

Tinjauan Kinerja Lingkungan OECD

# Tinjauan OECD Terhadap Kebijakan Pertumbuhan Hijau Indonesia 2019



Diterjemahkan dalam Bahasa Indonesia oleh :



7 9A 9BH9F -5B @B: 7 I B: 5B < 6I D  
85B 7 9<I H5B5B

Tinjauan Kinerja Lingkungan OECD

# Tinjauan OECD Terhadap Kebijakan Pertumbuhan Hijau Indonesia

2019

Terjemahan ini dipublikasikan dengan persetujuan OECD. Ini bukan terjemahan resmi OECD. Mutu terjemahan dan kesesuaiannya dengan teks bahasa asli sepenuhnya merupakan tanggung jawab penulis naskah terjemahan. Apabila terdapat perbedaan antara naskah asli dengan terjemahan, hanya naskah asli yang dianggap sah.



Diterjemahkan dalam Bahasa Indonesia oleh



Penerbitan laporan ini berada di bawah tanggung jawab Sekretaris Jenderal OECD. Pendapat yang disajikan dan argumentasi yang digunakan di dalam laporan tidak serta-merta mencerminkan pandangan resmi negara anggota OECD.

Dokumen ini dan data serta peta apapun di dalamnya tidak mengesampingkan status atau kedaulatan wilayah manapun, garis-garis batas internasional, dan perbatasan dan nama wilayah, kota, atau area apapun.

Naskah asli dipublikasikan oleh OECD dalam Bahasa Inggris dengan judul: *OECD Green Growth Policy Review of Indonesia 2019* © 2019 OECD

© Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Indonesia untuk edisi bahasa Indonesia ini

Data statistik Israel diberikan oleh dan merupakan tanggung jawab dari otoritas terkait di Israel. Penggunaan data oleh OECD tidak mengesampingkan status Dataran Tinggi Golan, Yerusalem Timur, dan hunian Israel di Tepi Barat menurut hukum internasional.

**Kredit foto:** Sampul © Marius Dobilas/Shutterstock.com and Rizki RIZKI/Shutterstock.com

Daftar perbaikan terbitan-terbitan OECD dapat diakses secara daring di: [www.oecd.org/about/publishing/corrigenda.htm](http://www.oecd.org/about/publishing/corrigenda.htm).

## *Kata Pengantar*

Bentang alam tropis dan kepulauan Indonesia menjadikannya satu dari 17 negara di dunia dengan keanekaragaman hayati yang luar biasa (*megadiverse*). Tidak hanya memiliki hutan tropis yang luas yang ada saat ini, ekosistem pesisir dan laut Indonesia pun dikenal sangat kaya. Tanah yang subur dan kekayaan sumber daya alam yang melimpah menjadikan Indonesia salah satu produsen dan eksportir terbesar bahan mineral, sumber energi serta produk kayu dan pertanian. Terlebih lagi, Indonesia juga mencetak angka pertumbuhan ekonomi dan sosial yang mengesankan sejak krisis keuangan yang melanda Asia tahun 1997-1998 dengan membebaskan jutaan orang dari kemiskinan.

Namun demikian, keberhasilan ekonomi yang diraih berdampak pada kerusakan lingkungan. Deforestasi dan kebakaran lahan gambut menjadi penyumbang utama emisi gas rumah kaca dan mendorong punahnya keanekaragaman hayati. Pencemaran lingkungan dari sektor pertambangan, industri, dan pertanian, serta minimnya infrastruktur untuk pasokan air, pembuangan, dan pengelolaan limbah padat dan cair, juga menambah tekanan pada sumber daya alam Indonesia yang unik ini. Tanpa upaya pengendalian, tekanan ini dapat mengancam keberhasilan perekonomian dan kesejahteraan penduduk Indonesia.

*Tinjauan Kebijakan Pertumbuhan Hijau OECD: Indonesia 2019 (OECD Green Growth Policy Review: Indonesia 2019)* menilai kemajuan yang telah dicapai dalam mengatasi tantangan-tantangan tersebut. Tinjauan ini memuat 49 rekomendasi untuk membantu Indonesia menuju pertumbuhan yang lebih hijau dengan penekanan khusus pada hubungan antara pemanfaatan lahan, ekosistem, dan perubahan iklim.

Upaya Indonesia untuk menyertakan kelestarian lingkungan dalam perencanaan pembangunan nasionalnya, patut diapresiasi. Ini menjadi langkah penting agar manfaat dari kebijakan yang mendorong pencapaian tujuan sosial-ekonomi dan tujuan lingkungan dapat segera dirasakan. Pergeseran sumber listrik dari batubara ke sumber-sumber energi baru terbarukan adalah salah satu contoh yang baik. Tinjauan ini berpandangan bahwa penggunaan pajak lingkungan yang lebih luas dan lebih baik didukung dengan penetapan harga yang didasarkan pada biaya sebenarnya (*cost-reflective*) untuk infrastruktur dan layanan yang ramah lingkungan, akan semakin mendukung transisi ke arah perekonomian hijau. Kebijakan sosial yang dirancang dengan baik akan menjadi aspek penting untuk memastikan bahwa perubahan yang terjadi tidak akan merugikan kelompok paling rentan dalam masyarakat.

Indonesia juga telah menyiapkan fondasi bagi pengelolaan lahan yang lebih baik. Hal ini terlihat dari, antara lain, pemberlakuan moratorium untuk memperlambat laju konversi lahan gambut menjadi lahan pertanian; inisiatif Satu Peta untuk memberi kejelasan status hukum lahan; dan program perhutanan sosial untuk memberikan akses lahan yang lebih baik kepada masyarakat. Pemerintah harus terus melakukan pemantauan untuk memastikan bahwa program-program ini benar-benar menghasilkan praktik pengelolaan lahan yang lebih berkelanjutan. Untuk itu, diperlukan pendanaan dan sumber daya

manusia yang cukup untuk mengembangkan kapasitas, menyelaraskan kebijakan berbagai sektor, dan mengoordinasikan pelbagai kegiatan di semua tingkat pemerintah secara efektif.

Tinjauan ini disusun berdasarkan dialog konstruktif antara Indonesia dengan negara-negara peserta Kelompok Kerja OECD untuk Kinerja Lingkungan (*OECD Working Party on Environmental Performance*). Kami menyatakan siap mendukung Indonesia sebagai mitra penting OECD dalam melaksanakan rekomendasi yang dicantumkan di dalam laporan ini. Saya percaya bahwa kerja sama ini akan membantu membangun pemahaman kita mengenai cara-cara mengatasi tantangan lingkungan yang kita hadapi bersama dan bergerak mewujudkan pertumbuhan yang lebih hijau dan lebih lestari.



Angel Gurría  
Sekretaris Jenderal  
OECD

## *Pendahuluan*

Tinjauan Kebijakan Pembangunan Hijau OECD (*OECD Green Growth Policy Review*, selanjutnya disebut GGPR) digagas pada tahun 2015 oleh Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Siti Nurbaya Bakar dan Simon Upton yang saat itu menjabat sebagai Direktur Bidang Lingkungan OECD. GGPR adalah salah satu kegiatan utama dalam Program Kerja OECD-Indonesia tahun 2017-2018 yang diluncurkan tahun 2016 oleh Menteri Keuangan Republik Indonesia Sri Mulyani dan Sekretaris Jenderal OECD Angel Gurría. Sebagai laporan pembangunan hijau yang baru pertama diterbitkan; GGPR bertujuan untuk meninjau kerangka kebijakan pembangunan hijau yang dimiliki Indonesia dan mengajukan rekomendasi untuk membantu Indonesia bergerak menuju perekonomian hijau dan berkelanjutan.

Sama dengan Tinjauan Kinerja Lingkungan OECD, GGPR dilaksanakan di bawah kerangka kerja penelaahan sejawat (*peer review*). Tujuan utama GGPR adalah mendukung negara anggota dan negara mitra terpilih untuk meningkatkan kinerjanya di bidang pengelolaan lingkungan, baik kinerja masing-masing negara maupun kinerja secara bersama-sama. Tujuan ini hendak dicapai dengan:

- membantu pemerintah di setiap negara untuk mengevaluasi kemajuan yang telah dicapai dalam hal pemenuhan target-target lingkungan
- mengedepankan dialog kebijakan yang berkelanjutan dan pembelajaran sejawat (*peer learning*)
- mendorong akuntabilitas yang lebih baik antar-pemerintah maupun antara pemerintah dan publik.

Laporan ini berisi tinjauan terhadap kondisi lingkungan Indonesia dan kinerja pertumbuhan hijau di Indonesia sejak tahun 2005. Kemajuan Indonesia dalam memenuhi target dalam negeri dan komitmen internasionalnya menjadi acuan penilaian terhadap kinerja lingkungan dan pertumbuhan hijau. Target dan komitmen tersebut dapat berupa tujuan umum, target kualitatif, ataupun target kuantitatif. Laporan ini membedakan antara niat (*intention*), tindakan (*action*), dan hasil (*result*). Penilaian kinerja lingkungan dan pertumbuhan hijau sedapat mungkin didasarkan pada Statistik Lingkungan OECD dan Indikator Pertumbuhan Hijau OECD. Penilaian ini juga mempertimbangkan konteks karakteristik geografis Indonesia, kekayaan sumber daya alam, kondisi sosial ekonomi, dan tren demografi.

OECD berterima kasih kepada Pemerintah Republik Indonesia atas kerja samanya dalam penyediaan informasi; penyelenggaraan kegiatan peninjauan di Jakarta dan Samarinda (2-10 Mei 2018), lokakarya di Jakarta pada November 2017 dan Mei 2018 dan misi-misi kebijakan di Jakarta pada November 2018; serta atas bantuannya untuk memfasilitasi komunikasi dengan berbagai pihak di dalam dan di luar lembaga pemerintah. Terima kasih secara khusus disampaikan kepada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Di bawah kepemimpinan staf ahli menteri, Laksmi Dhewanthi, KHK turut mengoordinasi kegiatan tinjauan dari pihak Indonesia. Kami juga berterima kasih kepada para pejabat

dan staf ahli dari tiga kementerian: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional, Kementerian Keuangan, dan Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian.

Laporan ini dikelola oleh Nathalie Girouard, Kepala Divisi Kinerja Lingkungan dan Informasi, Direktorat Lingkungan OECD. Bab analisis dikoordinasi oleh Britta Labuhn dan proses analisis oleh Eija Kiiskinen. Bab 1 dan 2 disusun oleh Britta Labuhn, dengan kontribusi dari Jeremy Faroi pada Bab 1. Bab 3 disusun oleh Michael Mullan, dengan kontribusi dari Jeremy Faroi dan Will Symes. Eugene Mazur dan Eija Kiiskinen juga telah memberikan kontribusi yang sangat berharga. Dukungan data statistik diberikan oleh Carla Bertuzzi, sementara dukungan administratif diberikan oleh Annette Hardcastle dan Marielle Guillaud. Penyuntingan naskah dilakukan oleh Rebecca Brite, sedangkan produksi dan publikasi didukung oleh Natasha Cline-Thomas. Direktur Lingkungan OECD Rodolfo Lacy memimpin misi tinjauan kebijakan yang berlangsung di Jakarta pada November 2018.

Penyusunan GGPR tidak dapat dilepaskan dari proses konsultasi yang komprehensif. Terima kasih kami sampaikan kepada perwakilan dari dua negara penelaah, Elisabet Kock (Swedia) dan Gabriel Henrique Lui (Brazil). Kami juga berterima kasih atas kontribusi dari organisasi internasional mitra OECD, termasuk Bank Pembangunan Asia, *Climate Policy Initiative*, *Global Green Growth Institute*, Bank Dunia, *World Resources Institute*, proyek *New Climate Economy*, dan *Center for International Forestry Research*, serta *Natural Capital Working Group* yang merupakan bagian dari *Green Growth Knowledge Platform*. Tim penelaah juga berkonsultasi dengan para ahli yang bertugas di kedutaan-kedutaan negara anggota OECD di Indonesia. Beberapa rekan dari Sekretariat OECD memberikan komentar dan umpan balik, antara lain dari Gérard Bonnis, Peter Borkey, Nils Axel Braathen, Rafal Brykowski, Ivana Capozza, Nathalie Cliquot, Luisa Dressler, Jane Ellis, Andrés Fuentes Hutfilter, Katia Karousakis, Nicolina Lamhauge, Bérénice Lasfargues, Xavier Leflaive, Eeva Leinala, Christine Lewis, Patrice Ollivaud, Özlem Taskin, dan Kurt van Dender. Tidak lupa kami sampaikan terima kasih kepada Aad van Bohemen dan Kieran Clarke dari *International Energy Agency*, John Maughan dan rekan-rekan dari *Green Growth Knowledge Platform*, Ann Jeanette Glauber dan rekan-rekan dari Kantor Jakarta Bank Dunia, dan Philip Gass dari *International Institute for Sustainable Development*. Kami juga berterima kasih kepada Massimo Geloso Grosso dan Yulianti Susilo dari Kantor Jakarta OECD atas dukungan mereka memfasilitasi kerja sama antara tim penelaah dengan para mitra di Indonesia selama kegiatan berlangsung.

Laporan ini dapat disusun berkat kontribusi sukarela dari Jerman, Jepang, Korea, Belanda, Selandia Baru, Norwegia, Swedia, dan Swiss serta MAVA *Foundation* melalui *Green Growth Knowledge Platform* di bawah Program Lingkungan PBB.

Kelompok Kerja OECD untuk Kinerja Lingkungan telah mendiskusikan rancangan Tinjauan Kebijakan Pertumbuhan Hijau Indonesia pada pertemuan tanggal 12 Februari 2019 di Paris. Pertemuan tersebut menyetujui hasil Penilaian dan Rekomendasi. Tinjauan juga telah dibahas oleh Komite Kebijakan Lingkungan OECD pada pertemuan tanggal 13 Februari 2019.

## *Daftar Isi*

<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>3</b>
<b>Pendahuluan</b> .....	<b>5</b>
<b>Panduan Pengguna Laporan</b> .....	<b>13</b>
<b>Daftar singkatan dan akronim</b> .....	<b>14</b>
<b>Daftar Kode negara</b> .....	<b>16</b>
<b>Data Statistik Dasar Indonesia</b> .....	<b>18</b>
<b>Peta administratif Indonesia</b> .....	<b>19</b>
<b>Ringkasan Eksekutif</b> .....	<b>21</b>
<b>Penilaian dan Rekomendasi</b> .....	<b>23</b>
1. Tren penting lingkungan: ikhtisar .....	24
Memacu aksi perubahan iklim untuk mencapai target mitigasi .....	24
Menyusun strategi komprehensif untuk mengatasi pencemaran udara .....	27
Mengharmoniskan peraturan pengelolaan sampah dengan pelaksanaannya .....	28
Membuat inventaris nasional B3 dan bahan kimia .....	30
Mempercepat implementasi strategi keanekaragaman hayati .....	30
Peningkatan pemantauan air tanah dan penegakan aturan perizinan .....	31
Memperluas dan meningkatkan fasilitas sanitasi untuk menurunkan tingkat pencemaran air .....	32
2. Tata kelola dan pengelolaan lingkungan .....	34
Koordinasi yang lebih baik diperlukan untuk pemerintahan era desentralisasi .....	34
Membangun kapasitas teknis untuk penilaian lingkungan .....	35
Kesenjangan data dan sanksi yang ringan menghambat penjaminan kepatuhan .....	35
3. Menuju pertumbuhan hijau .....	37
Insentif berbasis pasar untuk mendukung transisi ke perekonomian hijau .....	37
Investasi terkait lingkungan meningkat .....	41
EBT, efisiensi energi, dan transportasi berkelanjutan sebagai bidang prioritas .....	42
Menguatkan inovasi ramah lingkungan dan pasar produk hijau .....	43
Peran kerja sama pembangunan dan perdagangan .....	44
4. Hubungan antara tata guna lahan, ekosistem, dan perubahan iklim .....	47
Mewujudkan penggunaan lahan yang lestari adalah kunci pertumbuhan hijau .....	47
Koherensi antara sasaran kebijakan yang berbeda bisa ditingkatkan .....	49
Alokasi lahan, perizinan, dan penegakan peraturan membaik .....	50
Perangkat regulasi sangat diandalkan oleh pelbagai kebijakan yang ada .....	53
Catatan .....	60
Daftar Referensi .....	60
<b>Bab 1. Kinerja Lingkungan: Tren dan perkembangan terbaru</b> .....	<b>65</b>

1.1	Pendahuluan.....	66
1.2	Perkembangan utama bidang ekonomi dan sosial .....	66
1.2.1	Kinerja ekonomi.....	66
1.2.2	Struktur perekonomian dan ketenagakerjaan .....	67
1.2.3	Inklusivitas pertumbuhan .....	69
1.2.4	Struktur pemerintahan.....	70
1.2.5	Kependudukan dan urbanisasi.....	70
1.2.6	Kemajuan dalam mencapai Tujuan-Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dan lingkungan hidup berkualitas .....	71
1.3	Transisi menuju perekonomian rendah karbon dengan efisiensi energi .....	72
1.3.1	Struktur, pemanfaatan, dan intensitas energi.....	72
1.3.2	Transportasi.....	77
1.3.3	Perubahan iklim .....	79
1.3.4	Pencemaran udara .....	84
1.4	Transisi menuju perekonomian hemat sumber daya.....	88
1.4.1	Pengelolaan sampah .....	88
1.4.2	Pengelolaan sektor kimia .....	94
1.4.3	Input pertanian dan perikanan .....	95
1.5	Mengelola modal alam.....	97
1.5.1	Konteks bentang alam dan tutupan lahan.....	98
1.5.2	Keanekaragaman hayati .....	98
1.5.3	Pengelolaan sumber daya air.....	103
	Catatan .....	110
	Daftar referensi .....	112
	Annex 1.A. Statistik Regional .....	120
<b>Bab 2</b>	<b>Menuju Pertumbuhan Hijau .....</b>	<b>122</b>
2.1	Pendahuluan.....	123
2.2	Kerangka kerja kebijakan dan kelembagaan untuk pertumbuhan hijau.....	124
2.3	Aspek lingkungan dalam perpajakan, bea, dan harga.....	128
2.3.1	Pajak terkait lingkungan: ikhtisar.....	128
2.3.2	Pajak pemanfaatan energi dan penetapan harga karbon.....	131
2.3.3	Pajak dan bea di sektor transportasi .....	136
2.3.4	Pajak dan tarif atas ekstraksi SDA .....	138
2.4	Reformasi subsidi yang merugikan lingkungan.....	143
2.4.1	Dukungan terhadap konsumsi dan produksi bahan bakar fosil.....	143
2.4.2	Dukungan untuk produksi pertanian .....	148
2.5	Berinvestasi pada lingkungan untuk mendorong pertumbuhan hijau .....	150
2.5.1	Belanja publik untuk lingkungan hidup .....	150
2.5.2	Menyertakan aspek lingkungan ke dalam sektor keuangan .....	151
2.5.3	Investasi pada infrastruktur terkait lingkungan.....	153
2.6	Inovasi bidang lingkungan hidup dan pasar hijau.....	161
2.6.1	Inovasi bidang lingkungan hidup .....	161
2.6.2	Pasar hijau dan bisnis berkelanjutan .....	163
2.7	Lingkungan hidup, perdagangan, dan pembangunan.....	167
2.7.1	Kerja sama pembangunan .....	167
2.7.2	Perdagangan dan lingkungan hidup .....	168
	Catatan .....	173
	Daftar Referensi.....	175
<b>Bab 3</b>	<b>Hubungan antara tata guna lahan, ekosistem, dan iklim .....</b>	<b>183</b>

3.1. Pendahuluan.....	184
3.2. Tren perubahan tata guna lahan .....	184
3.2.1. Perubahan tata guna lahan.....	184
3.2.2. Dampak perubahan tata guna lahan terhadap lingkungan hidup.....	195
3.2.3. Peran ekonomi dan sosial sektor berbasis lahan .....	198
3.3. Meningkatkan koherensi kerangka kelembagaan dan kebijakan.....	200
3.3.1. Identifikasi trade-offs dan kesesuaian berbagai target kebijakan sektoral dengan neksus..	200
3.3.2. Koordinasi antarlembaga di tingkat pusat.....	202
3.3.3. Lembaga daerah dan koordinasi vertikal pusat-daerah .....	202
3.4. Lingkungan kondusif bagi pengelolaan lahan secara lestari.....	204
3.4.1. Klasifikasi lahan dan hak atas lahan.....	204
3.4.2. Memperbaiki pemetaan sumber daya lahan .....	207
3.4.3. Perhutanan sosial dan reformasi agraria.....	207
3.5. Menyelaraskan tujuan dengan instrumen kebijakan .....	209
3.5.1. Instrumen peraturan perundang-undangan.....	209
3.5.2. Instrumen ekonomi.....	215
3.5.3. Instrumen yang bersifat sukarela.....	217
3.6. Mendanai neksus.....	219
3.6.1. Transfer fiskal pemerintah .....	220
3.6.2. Dukungan internasional.....	220
Catatan .....	225
Daftar Referensi.....	226

## Tabel

Tabel 1.1. Pemanfaatan sumber-sumber EBT masih rendah.....	75
Tabel 1.2. Jalan raya adalah sarana utama transportasi.....	78
Tabel 1.3. Standar emisi PLTU tidak ketat .....	87
Tabel 2.1. Pajak transportasi mengambil porsi terbesar dari pendapatan pajak terkait lingkungan.....	129
Tabel 2.2. Kabupaten/kota menerima bagian terbesar dari pendapatan SDA .....	140
Tabel 2.3. Indonesia has ambitious biofuel mandates .....	157
Tabel 2.4. Investasi infrastruktur transportasi fokus pada jalan raya dan pelabuhan .....	159

## Daftar Bagan

Bagan 1. Indonesia perlu mempercepat aksi iklim untuk mencapai target mitigasi 2030.....	25
Bagan 2. Perluasan sumber energi terbarukan berjalan lambat.....	26
Bagan 3. Sampah ditimbun di TPA, separuh TPA tidak ramah lingkungan .....	29
Bagan 4. Potensi perluasan kawasan dilindungi.....	31
Bagan 5. Harga efektif karbon masih rendah .....	38
Bagan 6. Subsidi bahan bakar fosil telah turun .....	39
Bagan 7. Deforestasi melambat sejak 2015, tetapi masih dihitung tinggi.....	48
Bagan 8. Dekomposisi dan kebakaran gambut, sumber utama emisi berbasis lahan.....	49
Bagan 9. Kawasan lindung bisa diperluas untuk perlindungan dan pemanfaatan lestari keanekaragaman hayati.....	56
Bagan 1.1. Perekonomian Indonesia tumbuh pesat dalam satu dasawarsa terakhir .....	67
Bagan 1.2. SDA menyumbang lebih dari 20% terhadap PDB dan separuh ekspor .....	68
Bagan 1.3. Tingkat pendapatan naik signifikan dan tingkat kemiskinan menurun .....	70
Bagan 1.4. Suplai energi sangat bergantung pada bahan bakar fosil.....	74

Bagan 1.5. Target EBT diperkirakan sulit dicapai .....	75
Bagan 1.6. Permintaan energi di sektor transportasi dan industri naik pesat .....	76
Bagan 1.7. Kendaraan jalan raya dan konsumsi bahan bakar naik pesat .....	79
Bagan 1.8. Indonesia perlu menekan emisi GRK agar target emisi 2030 bisa dicapai .....	80
Bagan 1.9. Kerugian akibat perubahan iklim diproyeksikan menurunkan PDB sebesar 2,3% pada 2060 .....	84
Bagan 1.10. Emisi polutan udara dipisahkan dari pertumbuhan ekonomi .....	85
Bagan 1.11. Paparan terhadap PM <sub>2.5</sub> berada di atas panduan internasional .....	86
Bagan 1.12. Dua pertiga sampah yang dikumpulkan ditimbun di TPA .....	89
Bagan 1.13. Kenaikan konsumsi pupuk .....	96
Bagan 1.14. Produksi ikan naik pesat.....	97
Bagan 1.15. Hampir dua pertiga daratan bertutupan pohon .....	98
Bagan 1.16. Indonesia mencatat tingkat kehilangan hutan tertinggi kedua setelah Brazil.....	100
Bagan 1.17. Indonesia salah satu negara dengan angka spesies terancam tertinggi di dunia.....	101
Bagan 1.18. Kawasan lindung perlu diperluas untuk mencapai target Aichi .....	103
Bagan 1.19. Suplai air tidak mampu menyamai pertumbuhan penduduk .....	104
Bagan 2.1. Angka pertumbuhan ekonomi lebih rendah jika aspek polusidiperhitungkan .....	124
Bagan 2.2. Pendapatan dari pajak energi berpotensi ditingkatkan .....	131
Bagan 2.3. Pajak energi tidak mencerminkan ongkos iklim dari konsumsi bahan bakar.....	133
Bagan 2.4. PNBP dari pemanfaatan SDA turun tajam .....	139
Bagan 2.5. Dua pertiga potensi pendapatan dari konsesi hutan alam tidak terpungut .....	142
Bagan 2.6. Indonesia telah memangkas subsidi konsumsi bahan bakar fosil secara signifikan.....	144
Bagan 2.7. Subsidi BBM belum disesuaikan dengan harga pasar minyak sejak 2016.....	145
Bagan 2.8. Tarif listrik di bawah biaya pasokannya.....	147
Bagan 2.9. Dukungan kepada petani naik signifikan .....	149
Bagan 2.10. Belanja untuk lingkungan hidup akan meningkat .....	150
Bagan 2.11. Investasi pada energi bersih perlu dipercepat agar target 23% bisa dicapai .....	155
Bagan 2.12. EBT tidak kompetitif di kawasan padat penduduk .....	156
Bagan 2.13. Angka permintaan paten teknologi hijau bertambah dengan lambat .....	163
Bagan 2.14. Pasar barang dan jasa lingkungan bertumbuh .....	164
Bagan 2.15. ODA terkait iklim naik di sektor energi dan transportasi.....	168
Bagan 3.1. Tutupan hutan berkurang dengan cepat sejak 2005 .....	188
Bagan 3.2. Pembukaan dan degradasi hutan paling banyak terjadi di Sumatra dan Kalimantan.....	189
Bagan 3.3. Laju deforestasi tinggi.....	190
Bagan 3.4. Degradasi hutan masih merupakan tantangan .....	191
Bagan 3.5. Peran konsesi HTI dalam produksi kayu bulat semakin besar .....	192
Bagan 3.6. Kebun kelapa sawit tumbuh pesat sejak 2005 .....	193
Bagan 3.7. Sebagian besar ekosistem gambut sudah rusak.....	197
Bagan 3.8. Variasi emisi dari LULUCF mengikuti tingkat kejadian kebakaran hutan .....	198

### Daftar Kotak

Kotak 1. Rekomendasi perubahan iklim, udara, limbah, air, dan informasi lingkungan .....	32
Kotak 2. Rekomendasi untuk tata kelola dan pengelolaan lingkungan .....	36
Kotak 3. Rekomendasi untuk pertumbuhan hijau .....	45
Kotak 4. Rekomendasi hubungan antara tata guna lahan, ekosistem, dan perubahan iklim .....	58
Kotak 1.1. Bank sampah:mengajak rumah tangga turut mengelola sampah seara berkelanjutan .....	92
Kotak 1.2. Tanggung jawab lingkungan secara hukum ada di perundang-undangan, tetapi penegakannya menantang.....	93
Kotak 1.3. Manfaat ekonomi dari ekosistem pesisir dan laut Indonesia .....	100

---

Kotak 1.4. Rekomendasi berkaitan dengan perubahan iklim, udara, limbah, air, dan informasi lingkungan hidup .....	107
Kotak 2.1 Mengarusutamakan aspek lingkungan ke dalam kebijakan, rencana, dan proyek: sebuah tantangan dari segi kapasitas .....	126
Kotak 2.2. Indonesia menguatkan penghitungan neraca sumber daya alam .....	128
Kotak 2.3. Instrumen penetapan harga karbon di negara berpenghasilan menengah.....	135
Kotak 2.4. <i>Fasilitas Keuangan Bentang Alam Tropis</i> .....	153
Kotak 2.5. PROPER menggerakkan opini publik untuk mengubah perilaku perusahaan besar .....	166
Kotak 2.6. Rekomendasi untuk pertumbuhan hijau .....	171
Kotak 3.1 Klasifikasi hutan di Indonesia .....	186
Kotak 3.2. Menentukan kawasan lahan gambut dan ekosistem gambut .....	187
Kotak 3.3. Konsekuensi kebakaran hutan 2015 di Indonesia.....	194
Kotak 3.4. Meningkatkan pengelolaan hutan negara melalui KPH.....	204
Kotak 3.5. Melindungi ekosistem di dalam kawasan konsesi .....	206
Kotak 3.6. Manfaat lingkungan dan ekonomi HKm di Yogyakarta.....	208
Kotak 3.7. Pembayaran atas perbaikan mutu air di Banten.....	215
Kotak 3.8. Pendapatan dari REDD+: Proyek Katingan-Mentaya .....	218
Kotak 3.9. Rekomendasi untuk hubungan antara tata guna lahan, ekosistem, dan perubahan iklim ...	222

## Follow OECD Publications on:



[http://twitter.com/OECD\\_Pubs](http://twitter.com/OECD_Pubs)



<http://www.facebook.com/OECDPublications>



<http://www.linkedin.com/groups/OECD-Publications-4645871>



<http://www.youtube.com/oecdlibrary>



<http://www.oecd.org/oecdirect/>

## This book has...

**StatLinks**

A service that delivers Excel® files from the printed page!

Look for the *StatLinks* at the bottom of the tables or graphs in this book. To download the matching Excel® spreadsheet, just type the link into your Internet browser, starting with the *http://dx.doi.org* prefix, or click on the link from the e-book edition.

## *Panduan Pengguna Laporan*

### **Lambang**

Lambang berikut digunakan dalam bagan dan tabel:

- .. : data tidak tersedia
- : data nol
- . : tanda desimal

### **Data agregat negara**

OECD Eropa: Zona yang meliputi semua negara anggota OECD di Eropa, yaitu Austria, Belanda, Belgia, Republik Ceko, Denmark, Estonia, Finlandia, Hongaria, Inggris, Irlandia, Islandia, Italia, Jerman, Latvia, Lithuania, Luksemburg, Norwegia, Polandia, Portugal, Prancis, Republika Slovakia, Slovenia, Spanyol, Swedia, Swiss, Turki, dan Yunani.

OECD: Zona yang meliputi semua negara anggota OECD, yaitu negara-negara dalam OECD Eropa dan Australia, Kanada, Chile, Israel\*, Jepang, Korea, Meksiko, Selandia Baru, dan Amerika Serikat.

Data agregat negara dapat mencakup data perkiraan dari Sekretariat.

### **Mata uang**

Unit moneter: Rupiah (Rp)

Pada 2018, USD 1 = Rp14 232,88

Pada 2017, USD 1 = Rp13 380,87

Pada 2016, USD 1 = Rp13 308,33

Pada 2015, USD 1 = Rp13 389,41

### **Lingkup data**

Laporan ini disusun berdasarkan informasi dan data yang tersedia sampai dengan Januari 2019.

### **Penafian**

\* Data statistik Israel diberikan oleh dan merupakan tanggung jawab dari otoritas terkait di Israel. Penggunaan data oleh OECD tidak mengesampingkan status Golan Heights, Yerusalem Timur, dan hunian Israel di Tepi Barat menurut hukum internasional.

Dokumen ini dan peta di dalamnya tidak mengesampingkan status atau kedaulatan wilayah manapun, garis-garis batas internasional, serta perbatasan dan nama wilayah, kota, atau area apapun.

*Daftar singkatan dan akronim*

---

AMDAL	Analisis Mengenai Dampak Lingkungan
B3	Bahan berbahaya dan beracun
BAPPENAS	Badan Perencanaan Pembangunan Nasional
BAU	<i>Business as usual</i>
BJL	Barang dan jasa lingkungan
BUMN	Badan Usaha Milik Negara
CBD	Konvensi tentang Keanekaragaman hayati
CSR	Tanggung jawab sosial perusahaan
DR	Dana Reboisasi
FiT	<i>Feed-in tariff</i> (harga pembelian energi berdasarkan biaya produksi EBT)
GRK	Gas rumah kaca
IFT	<i>Intergovernmental fiscal transfer</i> (transfer fiskal antar-pemerintah)
IKA	Indeks Kualitas Air
IKLH	Indeks Kualitas Lingkungan Hidup
IKU	Indeks Kualitas Udara
IPP	<i>Independent power producer</i> (penyedia listrik swasta)
ISPO	<i>Indonesian Standard for Sustainable Palm Oil</i>
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature</i>
IUPHHK-RE	Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu-Restorasi Ekosistem
KEE	Kawasan Ekosistem Esensial
Kemenkeu	Kementerian Keuangan
Kementerian ESDM	Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
KEN	Kebijakan Energi Nasional
KLHK	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
KLHS	Kajian Lingkungan Hidup Strategis
KPH	Kesatuan Pengelolaan Hutan
Limbah B3	Limbah bahan berbahaya dan beracun
Litbang	Penelitian dan pengembangan
LPG	<i>Liquefied petroleum gas</i> (propan), elpiji
LSM	Lembaga Swadaya Masyarakat
LULUCF	<i>Land use, land-use change and forestry</i> (tata guna lahan, perubahan tata guna lahan, dan kehutanan)

---

---

MRV	<i>Monitoring, reporting and verification</i> (pemantauan, pelaporan, verifikasi)
MSW	<i>Municipal solid waste</i> (limbah padat kota)
Mt CO <sub>2</sub> eq	Juta ton setara CO <sub>2</sub>
NDC	<i>Nationally Determined Contribution</i> (komitmen kontribusi nasional)
NKT	Nilai Konservasi Tinggi
ODA	<i>Official development assistance</i> (bantuan resmi pembangunan)
OJK	Otoritas Jasa Keuangan
PDAM	Perusahaan Daerah Air Minum
PJL	Pembayaran jasa lingkungan
PLN	Perusahaan Listrik Negara
PM	<i>Particulate matter</i> (partikulat)
PNBP	Penerimaan Negara Bukan Pajak
PPn	Pajak pertambahan nilai
PROPER	Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan
PSDH	Provisi Sumber Daya Hutan
PSE	<i>Producer support estimate</i> (perkiraan nilai bantuan yang diterima produsen pertanian)
RAN-API	Rencana Aksi Nasional untuk Adaptasi Perubahan Iklim
RAN-GRK	Rencana Aksi Nasional untuk Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca
REDD+	<i>Reducing emission from deforestation and forest degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries</i> (Penurunan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan dan peran konservasi, pengelolaan hutan secara lestari, dan peningkatan stok karbon hutan di negara-negara berkembang)
RSPO	<i>Roundtable on Sustainable Palm Oil</i>
SDG	<i>Sustainable Development Goals</i> (Tujuan Pembangunan Berkelanjutan)
SEEA	<i>System for Environmental-Economic Accounting</i> (Sistem Akuntansi Lingkungan Hidup-Ekonomi)
SVLK	Sistem Verifikasi Legalitas Kayu
TPES	<i>Total primary energy supply</i> (bauran energi)
UU PPLH	Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan hidup
VA	Volt-ampere
VOC	<i>Volatile organic compound</i> (senyawa organik mudah menguap)
ZEE	Zona ekonomi eksklusif

---

*Daftar Kode negara*

Negara	Kode	Anggota OECD	Anggota G20
Afrika Selatan*	ZAF		✓
Amerika Serikat	USA	✓	✓
Arab Saudi	SAU		✓
Argentina	ARG		✓
Australia	AUS	✓	✓
Austria	AUT	✓	
Belanda	NLD	✓	
Belgia	BEL	✓	
Brazil*	BRA		✓
Chile	CHL	✓	
Denmark	DNK	✓	
Estonia	EST	✓	
Finlandia	FIN	✓	
Hongaria	HUN	✓	
India*	IND		✓
Indonesia*	IDN		✓
Inggris	GBR	✓	✓
Irlandia	IRL	✓	
Islandia	ISL	✓	
Israel	ISR	✓	
Italia	ITA	✓	✓
Jepang	JPN	✓	✓
Jerman	DEU	✓	✓
Kanada	CAN	✓	✓
Korea	KOR	✓	✓
Latvia	LVA	✓	
Lithuania	LTU	✓	
Luksemburg	LUX	✓	
Meksiko	MEX	✓	✓
Norwegia	NOR	✓	
Polandia	POL	✓	
Portugal	PRT	✓	
Prancis	FRA	✓	✓
Republik Ceko	CZE	✓	
Republik Rakyat Tiongkok (RRT)*	CHN		✓
Republika Slovakia	SVK	✓	
Rusia	RUS		✓
Selandia Baru	NZL	✓	
Slovenia	SVN	✓	
Spanyol	ESP	✓	
Swedia	SWE	✓	
Swiss	CHE	✓	
Turki	TUR	✓	✓

---

Uni Eropa	EU	✓	✓
Yunani	GRC	✓	

---

*Catatan:* \* mengindikasikan negara mitra utama bagi OECD.

Negara anggota ASEAN: Brunei Darussalam, Kamboja, Indonesia, Republik Demokratik Laos, Malaysia, Myanmar, Filipina, Singapura, Thailand, dan Vietnam.

## Data Statistik Dasar Indonesia

2017 or latest available year (OECD values in parentheses)<sup>a</sup>

<b>PEOPLE AND SOCIETY</b>				
Population (million)	264		Population compound annual growth rate, latest 5 years	1.1 (0.6)
Share of population by area:	Urban (%)	55.2 (80.5)	Income inequality (Gini coefficient)	0.39 (0.32)
	Rural (%)	44.8 (19.5)	Poverty rate (% of pop. with less than 3.2 USD, 2011 PPPs)	36
Population density per km <sup>2</sup>	140	(35)	Life expectancy	69.1 (80.6)
<b>ECONOMY AND EXTERNAL ACCOUNTS</b>				
Total GDP (IDR, trillion)	13 589		Imports of goods and services (% of GDP)	19 (29)
Total GDP (USD, billion, current PPPs)	3 243	(56 613)	Main exports (% of total merchandise exports):	
GDP compound annual real growth rate, latest 5 years	5.1	(2.1)	Fuels	21.8
GDP per capita (1 000 USD current PPPs)	12.3	(44)	Vegetables	17.5
Value added shares (%):			Machinery and electrical equipments	8.5
	Agriculture	14	(2)	Main imports (% of total merchandise imports):
	Industry including construction	41	(25)	Machinery and electrical equipments
Services	45	(73)	Fuels	17.8
Exports of goods and services (% of GDP)	20	(29)	Chemicals	10.2
<b>GENERAL GOVERNMENT</b>				
Percentage of GDP				
Expenditure	17	(41)	Education expenditure	2.7 (5.2)
Revenue	14	(38)	Health expenditure	1.4 (7.8)
Gross financial debt	28	(112)	Environmental protection expenditure	0.2 (0.5)
Fiscal balance	-2.5	(-2.8)	Environmental taxes: (% of GDP)	0.8 (1.6)
			(% of total tax revenue)	7.7 (5.3)
<b>LABOUR MARKET, SKILLS AND INNOVATION</b>				
Unemployment rate (% of civilian labour force)	6.0	(5.8)	Patent applications in environment-related technologies	
			(% of all technologies): <sup>b</sup>	11.8 (9.5)
Tertiary educational attainment of 25-to-64 year-olds (%)	12	(37)	Environmental management	3.4 (4.2)
Gross expenditure on R&D (% of GDP)	0.1	(2.3)	Water-related adaptation technologies	0.4 (0.5)
			Climate change mitigation technologies	9.8 (7.1)
<b>ENVIRONMENT</b>				
Energy intensity: TPES per capita (toe/cap.)	0.88	(4.1)	Motor vehicle ownership (veh./100 inhabitants)	49 (63)
TPES per GDP (toe/1 000 USD, 2010 PPPs)	0.08	(0.11)	Water stress (abstraction as % of available resources)	8.7 (10)
Renewables (% of TPES)	34	(10)	Water abstraction per capita (m <sup>3</sup> /cap./year)	663 (804)
Carbon intensity (energy-related CO <sub>2</sub> ):			Municipal waste per capita (kg/capita) <sup>d</sup>	249 (523)
	Emissions per capita (t/cap.)	1.7	(9.02)	Material productivity (USD, 2010 PPPs/DMC, kg)
Emissions per GDP (t/1 000 USD, 2010 PPPs)	0.17	(0.24)	Land area (1 000 km <sup>2</sup> ):	1 812 (34 476)
GHG intensity: <sup>c</sup>			% of arable land and permanent crops	25 (12)
	Emissions per capita (t CO <sub>2</sub> eq/cap.)	3.1	(11.9)	% of permanent meadows and pastures
Emissions per GDP (t CO <sub>2</sub> eq/1 000 USD, 2010 PPPs)	0.30	(0.31)	% of forest area	50 (34)
Mean population exposure to air pollution (PM <sub>2.5</sub> ), µg/m <sup>3</sup>	16.7	(12.5)	% of other land (built-up and other land)	18.3 (34.3)

a) Values earlier than 2010 are not taken into consideration. OECD value: where the OECD aggregate is not provided in the source database, a simple OECD average of the latest available data is calculated.

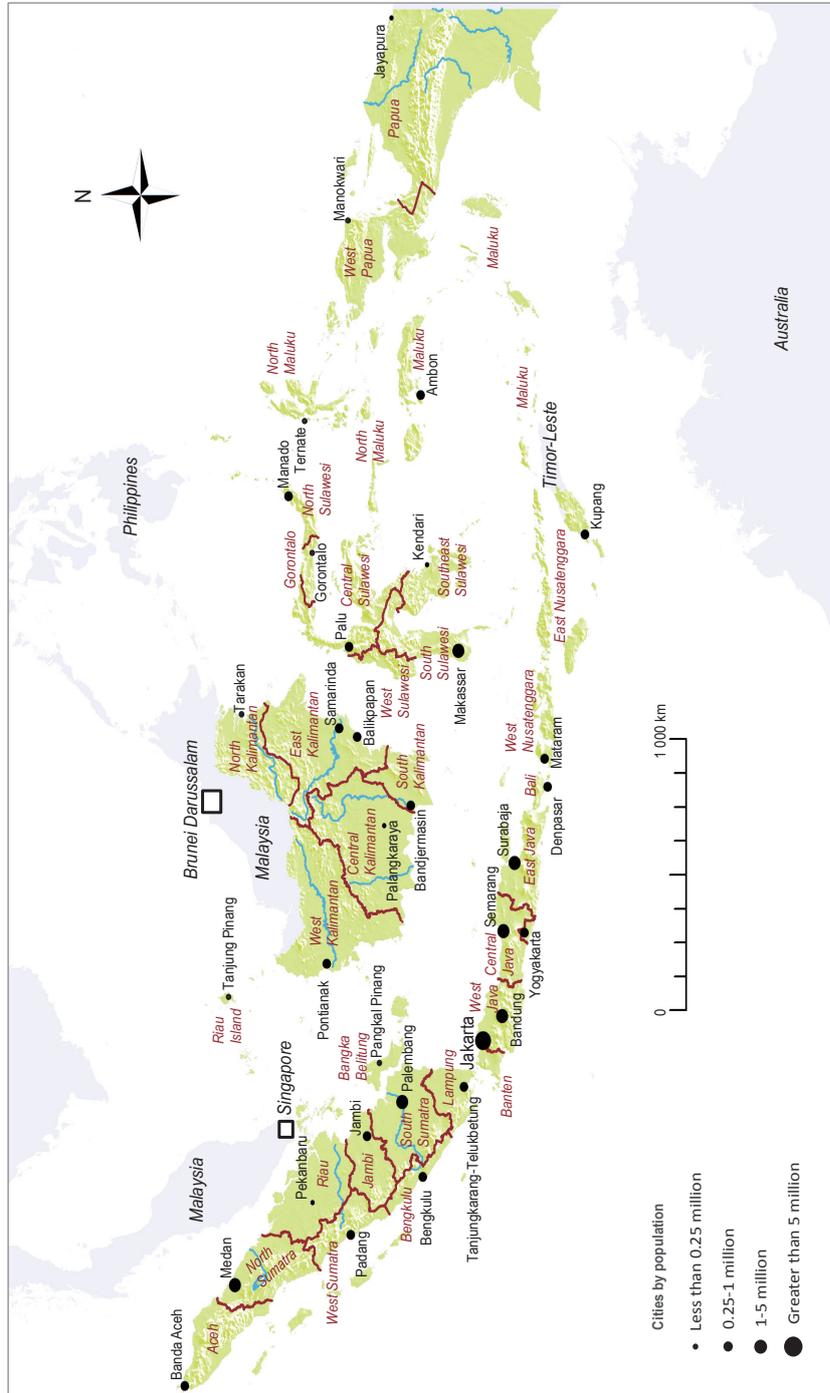
b) Higher-value inventions that have sought patent protection in at least two jurisdictions. Average of latest 3 years.

c) Gross GHG emissions (excluding emissions/removals from land use, land-use change and forestry). Intensities of net GHG emissions in Indonesia were 5.6 t/capita and 0.53 t/USD 2010 PPPs (2017) and in the OECD 10.9 t/capita and 0.28 t/USD 2010 PPPs (2016).

d) Municipal waste defined according to Law 18/2008 and referring to urban areas.

Source: Calculations based on data extracted from databases of OECD, IEA/OECD, EUROSTAT, IMF and the World Bank.

*Peta administratif Indonesia*



Sumber: OECD



## Ringkasan Eksekutif

Indonesia adalah negara dengan populasi tertinggi keempat dan negara kepulauan terbesar di dunia. Sejak krisis keuangan Asia 1997-1998, Indonesia telah mencapai pertumbuhan ekonomi rata-rata melebihi 5% per tahun, meningkatkan pendapatan per kapita dan menurunkan angka kemiskinan. Pilar pertumbuhan ini adalah sumber daya alam yang menyumbang 20% terhadap PDB dan 50% terhadap ekspor per 2017. Namun, pertumbuhan ekonomi dan penduduk yang pesat serta kenaikan standar hidup juga meningkatkan permintaan terhadap lahan, energi, dan sumber daya lain, serta tekanan terhadap lingkungan hidup.

Sebagai salah satu penghasil gas rumah kaca terbesar dunia, Indonesia punya peran penting dalam upaya mengatasi perubahan iklim. Indonesia sendiri memiliki target menurunkan angka emisi sebesar minimal 29% dibandingkan skenario *business-as-usual* pada 2030. Kunci pencapaian target ini terletak pada pengelolaan lahan yang lebih baik mengingat deforestasi dan hilangnya lahan gambut yang memiliki nilai karbon tinggi adalah salah satu sumber emisi yang terbesar. Strategi lain yang dapat membantu Indonesia memenuhi target penurunan emisi adalah mempercepat pemanfaatan energi terbarukan, yang turun menjadi 10% dari total pemanfaatan energi. Hal ini penting, khususnya karena emisi dari konsumsi energi diperkirakan terus meningkat—cermin dari kebutuhan yang terus tumbuh dan rencana untuk meningkatkan pemakaian batubara secara signifikan.

Indonesia berencana menjadikan RPJMN 2020-2024 sebagai rencana pembangunan rendah karbonnya yang pertama. Inilah peluang untuk lebih jauh lagi menyelaraskan kebijakan di setiap sektor dengan kelestarian lingkungan hidup. RPJMN 2020-2024 bertujuan untuk mengatasi beberapa tantangan lingkungan yang paling mendesak, termasuk hilangnya hutan dan lahan gambut, produksi limbah yang melebihi kapasitas pengelolannya, sumber daya air yang menipis, dan pencemaran udara. Untuk itu, diperlukan pengembangan kapasitas dan penguatan kelembagaan. Transisi ini dapat dibuat lebih efektif secara biaya apabila ditunjang dengan sistem pajak yang sejalan dengan tujuan pengelolaan lingkungan dan prinsip *polluter-pays*. Ketiadaan mekanisme penentuan harga karbon, misalnya, dipadukan dengan pajak energi yang rendah dan subsidi untuk bahan bakar fosil justru menghambat keinginan untuk menghemat energi dan berpindah ke sumber energi lain yang lebih bersih. Selain itu, tarif konsumsi yang rendah membuat investasi pada infrastruktur pengelolaan limbah, air, dan air limbah domestik tidak menarik. Bantuan sosial langsung dan dukungan pendapatan bisa menjadi instrumen yang lebih efektif untuk menjawab masalah kemiskinan dan keterjangkauan layanan energi. Indonesia perlu diapresiasi atas keberhasilannya memperbaiki sistem subsidi energi khusus untuk rumah tangga miskin dan rentan—dengan penargetan yang lebih baik, Indonesia menurunkan subsidi dari 30% ke 10% terhadap anggaran belanja pemerintah pusat pada 2014-2016.

Mewujudkan pengelolaan sektor lahan yang berkelanjutan sangat penting bagi pertumbuhan hijau. Di samping itu, lingkungan alami dan bentang alam kepulauan juga

sangat menyatu dengan identitas budaya masyarakat Indonesia. Namun demikian, kegiatan berbasis sumber daya alam seperti pertambangan, pertanian, kehutanan, dan perikanan menimbulkan tekanan besar terhadap ekosistem. Angka deforestasi tahunan Indonesia adalah salah satu yang tertinggi di dunia, dan hal ini mengancam keanekaragaman hayati Indonesia yang unik dan penting bagi dunia. Menyeimbangkan sasaran ekonomi, sosial, dan lingkungan hidup dalam bingkai pemanfaatan lahan telah menjadi prioritas bagi pemerintah. Sekitar 7% lahan sudah dialokasikan untuk menyediakan akses yang legal pada lahan bagi masyarakat setempat. Indonesia juga sudah mengambil langkah lebih jauh untuk memperjelas hak-hak atas lahan dan menguatkan penegakan hukum. Moratorium terhadap pengusahaan hutan primer dan lahan gambut serta program sertifikasi kayu dan minyak kelapa sawit turut membantu melindungi ekosistem Indonesia yang berharga. Upaya-upaya ini masih dapat dilengkapi dengan perluasan kawasan lindung dan penerapan pembayaran atas jasa ekosistem.

## Penilaian dan Rekomendasi

*Bagian penilaian dan rekomendasi berikut berisi temuan utama Tinjauan Pertumbuhan Hijau OECD terhadap Indonesia dan mengidentifikasi 49 butir rekomendasi untuk membantu Indonesia melangkah lebih jauh dalam mewujudkan perekonomian hijau. Penilaian dan rekomendasi telah ditelaah dan disetujui oleh Kelompok Kerja untuk Kinerja Lingkungan OECD pada pertemuan tanggal 12 Februari 2019.*

---

Data statistik untuk Israel disediakan oleh dan merupakan tanggung jawab otoritas terkait di Israel. Data digunakan oleh OECD tanpa mengesampingkan status Dataran Tinggi Golan, Yerusalem Timur, dan wilayah hunian Israel di Tepi Barat menurut hukum internasional.

## 1. Tren penting lingkungan: ikhtisar

Di dunia, Indonesia adalah negara dengan populasi keempat tertinggi dan negara kepulauan yang terbesar di dunia. Hutan hujan tropis luas yang dimiliki Indonesia adalah rumah bagi beberapa jenis keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Indonesia juga kaya sumber daya energi dan mineral. Sejak krisis keuangan Asia tahun 1997/98, Indonesia telah mencapai kemajuan ekonomi dan sosial yang mengesankan. Produk Domestik Bruto (PDB) tumbuh melebihi 5% per tahun sejak awal abad ke-21, tingkat kemiskinan turun hingga separuhnya, standar hidup terus meningkat, dan akses pada layanan publik membaik. Sumber daya alam (SDA) adalah penopang utama perekonomian—menyumbang lebih dari 20% terhadap PDB dan 50% terhadap ekspor pada tahun 2017 serta menyediakan mata pencaharian bagi sebagian besar penduduk.

Sebagaimana dialami ekonomi berkembang lain, pembangunan yang pesat telah meningkatkan tekanan terhadap lingkungan. Tekanan ini muncul dari permintaan yang semakin tinggi terhadap lahan, air, bahan baku, energi, dan transportasi. Kendati Indonesia terus mencapai kemajuan dalam halmengurangi dampak tekanan lingkungan dari pertumbuhan ekonominya, namun ekstraksi sumber daya alam yang dilakukan dengan cara tidak lestari, polusi, dan kerusakan lingkungan masih menjadi tantangan besar. Pembangunan sektor transportasi, pengolahan limbah, dan pasokan air serta layanan sanitasi belum dapat menyamai pertumbuhan penduduk dan urbanisasi. Hal ini menimbulkan kerugian pada aspek lingkungan, ekonomi, dan kesehatan—terutama di kalangan kelompok rentan dan miskin. Indonesia menghadapi tantangan kompleks, yaitu mempertahankan pertumbuhan yang kuat dan inklusif sekaligus menanggulangi tekanan terhadap lingkungan dan risiko yang, jika tidak dikendalikan, akan menghambat pertumbuhan ekonomi, pembangunan, dan kesejahteraan rakyatnya.

Lingkungan alami dan bentang alam kepulauan Indonesia sangat memengaruhi identitas budaya masyarakatnya. Hutan hujan tropis adalah rumah bagi spesies khas Indonesia, seperti orangutan dan harimau Sumatra, serta menjadi sumber mata pencaharian bagi pelbagai kelompok masyarakat adat. Lepas dari tantangan yang dihadapi Indonesia, penduduk Indonesia secara umum tampak puas dengan kondisi lingkungan di negaranya (BPS, 2018). Upaya yang terus menerus nampak dibutuhkan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai kondisi lingkungan mereka, daya dukung alam dan kemampuan alam menyediakan jasa ekosistem, serta konsekuensi ekonomi dan kesehatan yang dapat ditimbulkan oleh kerusakan lingkungan. Kampanye yang difokuskan pada isu ini dan penyertaan pendidikan lingkungan ke dalam kurikulum sekolah, sebagaimana telah dilaksanakan dalam program sekolah Adiwiyata, bisa membantu meningkatkan kesadaran. Selain itu, upaya peningkatan pengetahuan dan informasi publik mengenai kondisi lingkungan perlu terus dilanjutkan. Sebuah langkah positif diambil pada Juli 2018, yaitu ketika pemerintah menerbitkan laporan komprehensif berjudul Status Hutan dan Kehutanan Indonesia 2018. Di samping itu, pemerintah perlu mempertimbangkan untuk meneruskan laporan tahunan Status Lingkungan Hidup Indonesia (yang terakhir terbit tahun 2014) dan memastikan penerbitan laporan secara konsisten juga berlangsung di tingkat provinsi.

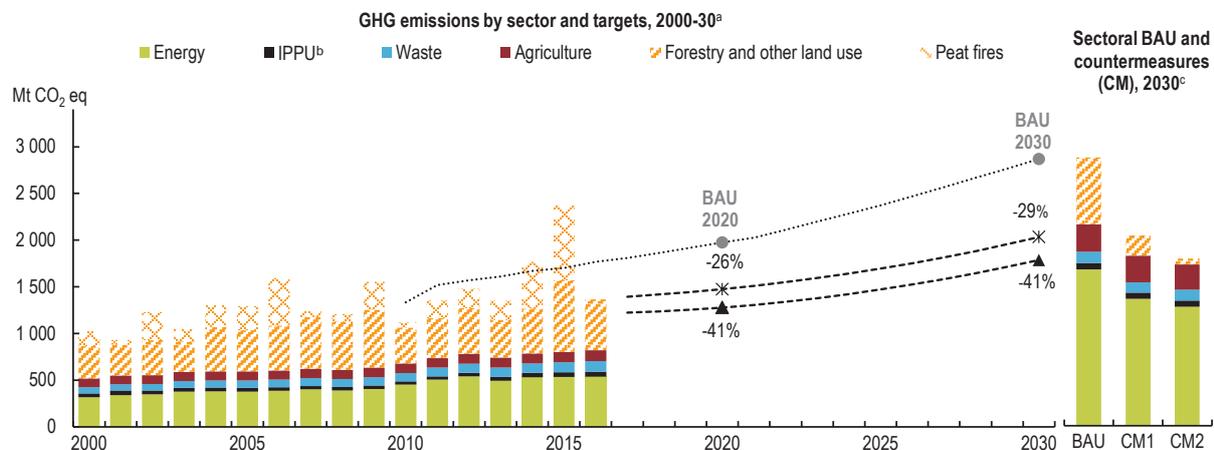
### *Memacu aksi perubahan iklim untuk mencapai target mitigasi*

Indonesia punya peran penting dalam pencapaian target internasional dalam menjaga kenaikan suhu global di bawah 2°C dibandingkan pada era praindustri. Indonesia sendiri adalah salah satu dari sepuluh Negara penghasil gas rumah kaca (GRK) terbesar dunia

(WRI, 2018) dengan intensitas emisi hampir dua kali lipat dari rata-rata negara anggota OECD.<sup>1</sup>Emisi GRK Indonesia, termasuk dari tata guna lahan, perubahan tata guna lahan, dan kegiatan kehutanan (*land use, land-use change and forestry/LULUCF*), telah naik sebesar 42% sejak abad ke-21 dimulai. Dalam 15 tahun ke depan, kondisi ini diproyeksikan akan naik lebih pesat, dengan asumsi tidak ada yang berubah (*business-as-usual/BAU*) (Bagan 1) (Kemenkeu, 2018a). Kenaikan ini didorong oleh peningkatan emisi dari sektor energi dan pemanfaatan lahan. Emisi berbasis lahan, sebagian besar dari kebakaran hutan dan lahan gambut (Bagian 4), menyumbang hampir separuh dari total emisi GRK.

Pada tahun 2009, Indonesia memberikan komitmen sukarela untuk menurunkan emisi sebesar 26% berdasarkan skenario BAU pada 2020 (dan hingga 41% dengan catatan mendapatkan dukungan internasional). Komitmen ini diikuti dengan komitmen untuk menurunkan emisi sebesar 29% berdasarkan skenario BAU pada 2030 (dan hingga 41% dengan dukungan internasional)—yang dinyatakan pada dokumen *Nationally Determined Contribution (NDC)*. Dilaporkan oleh pemerintah bahwa upaya Indonesia masih berjalan sesuai rencana untuk memenuhi target 2020. Pada saat bersamaan, pemerintah juga mengakui bahwa perlu lebih banyak upaya untuk menurunkan emisi dari sektor kehutanan dan energi untuk mencapai target 2030 (Kemenko Perekonomian, 2018). Indonesia belum memberikan komitmen target penurunan emisi secara jangka panjang untuk periode setelah 2030 sebagaimana dinyatakan dalam Kesepakatan Paris. Namun, perumusan skenario emisi untuk tahun-tahun setelah 2030 telah dimulai.

**Bagan 1. Indonesia perlu mempercepat aksi iklim untuk mencapai target mitigasi 2030**



a) 2020 and 2030 targets refer to unconditional mitigation scenario and conditional mitigation scenario according to the business-as-usual (BAU) projections from the National Determined Contribution and Second Biennial Updated Report submitted by Indonesia to the United Nation Framework Convention on Climate Change.

b) Industrial processes and product use.

c) Forestry and other land use includes peat fires.

Source: MoEF (2018), *Second Biennial Updated Report under the United Nation Framework Convention on Climate Change*.

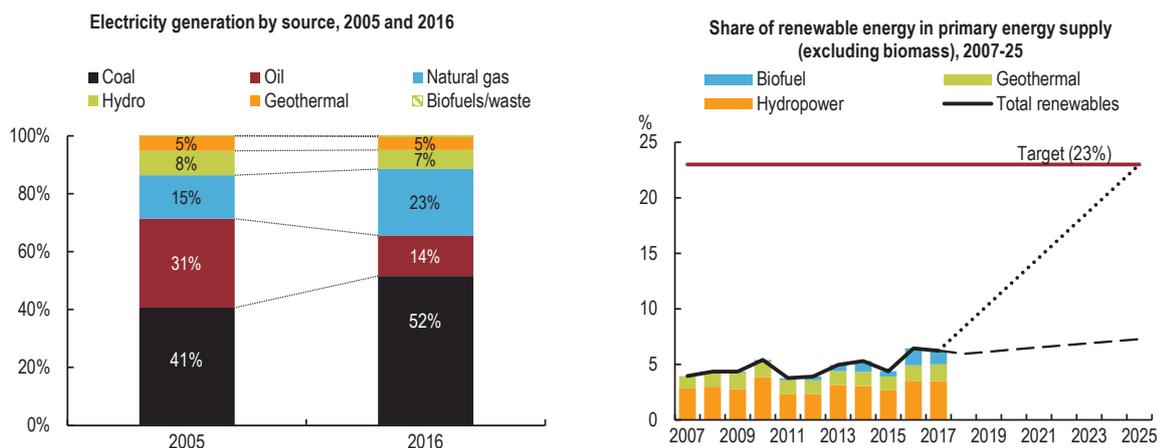
StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933930860>

Penurunan emisi berbasis lahan diharapkan bisa menjadi penyumbang utama penurunan emisi GRK secara keseluruhan. Indonesia telah mencapai kemajuan signifikan dalam hal ini melalui amandemen peraturan dan perundang-undangan atas hutan dan lahan gambut (seperti moratorium izin baru konversi penggunaan lahan gambut dan regulasi baru terkait perlindungan dan pengelolaan lahan gambut), pembentukan Badan Restorasi Gambut, penegakan hukum yang lebih kuat, program perhutanan sosial, dan upaya untuk

mengendalikan dan mencegah kebakaran lahan (Bagian 4). Berkat serangkaian inisiatif ini, sektor kehutanan berhasil menjadi penyumbang terbesar penurunan emisi pada 2016 dan 2017. Akan tetapi, perlu diingat bahwa target yang dicanangkan adalah target ambisius (mendekati nol emisi bersih pada 2030 menurut skenario penurunan 41%) dan untuk mencapainya dibutuhkan tata kelola hutan yang lebih baik dan sesuai dengan peraturan penggunaan lahan.

Upaya untuk menghapus emisi karbon di sektor energi juga perlu dipercepat. Permintaan terhadap energi terus meningkat seiring pertumbuhan PDB, penduduk, standar hidup, dan akses terhadap energi itu sendiri. Pasokan energi masih sangat bergantung pada bahan bakar fosil dan emisi GRK dari sektor ini diperkirakan naik dua kali lipat pada 2030, meskipun telah memperhitungkan skenario penurunan emisi yang paling ambisius (Bagan 1). Indonesia adalah salah satu penghasil batubara terbesar dunia. Lebih dari separuh energi listrik di Indonesia diproduksi dari batubara (Bagan 2). Hal ini, serta kondisi sebagian besar pembangkit yang menggunakan teknologi dengan efisiensi rendah, menjadikan sektor ketenagalistrikan Indonesia sebagai salah satu sektor dengan intensitas emisi karbon tertinggi (IEA, 2018). Sementara itu, semakin banyak negara berkomitmen untuk menghentikan pemanfaatan batubara meski tanpa diiringi langkah pengendalian untuk mengurangi kadar polutannya (*unabated*),<sup>2</sup> Kebijakan Energi Nasional (KEN) 2014 justru memproyeksikan peningkatan penggunaan batubara hingga dua kali lipat pada 2025 (dibandingkan dengan tingkat penggunaan pada 2005) demi penyediaan pasokan listrik yang terjangkau untuk rakyat. Kebijakan ini menimbulkan pertanyaan seputar kesesuaiannya dengan target iklim dan menciptakan risiko aset menganggur pada skala besar. Pemerintah mendukung pengembangan energi baru terbarukan (EBT) (Bagian 3), namun perluasan pengembangannya perlu dilakukan jauh lebih cepat untuk mencapai target bauran EBT sebesar 23% dari suplai energi nasional pada 2025 (Bagan 2). Pemerintah berencana meninjau kembali kebijakannya untuk menyelaraskan target ketahanan energi dengan tujuan pembangunan rendah karbon.

**Bagan 2. Perluasan sumber energi terbarukan berjalan lambat**



Source: IEA (2018), IEA World Energy Statistics (database); MoEMR (2018), 2018 Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933930879>

Rencana Aksi Nasional untuk Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK) adalah payung bagi strategi iklim Indonesia. Disahkan pada 2011, RAN-GRK disusun sebagai acuan implementasi komitmen sukarela tahun 2009, sementara NDC menjadi kerangka

untuk kegiatan setelah 2020. Komite gabungan beberapa kementerian yang diketuai oleh presiden sebagai wadah koordinasi aksi untuk iklim telah dibentuk, namun komite ini kemudian digabungkan dengan badan REDD+ dan menjadi direktorat jenderal tetap di bawah Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) agar koordinasi kebijakan terkait perubahan iklim dapat berjalan lebih efektif. Pada tingkat daerah, semua provinsi memiliki rencana aksi daerah untuk penurunan emisi GRK (RAD-GRK).

Pemerintah tengah meninjau RAN-GRK dalam konteks komitmen 2030 yang dibuatnya di bawah kerangka NDC. Rencana pemerintah adalah mengharmoniskan semua target mitigasi iklim di semua sektor dengan sasaran pembangunan yang lebih luas di dalam RPJMN 2020-2024, di bawah inisiatif Perencanaan Pembangunan Rendah Karbon Nasional (PPRKN). PPRKN dilengkapi dengan inisiatif untuk menguatkan penganggaran hijau dan pembiayaan iklim (Bagian 3). Diperlukan upaya yang terus-menerus untuk memperkuat sistem perhitungan karbon nasional agar terbangun sistem pemantauan, pelaporan, dan verifikasi yang baik, yang dapat membantu Indonesia mengetahui kemajuan program penurunan emisi dan mengevaluasi keefektifan kebijakan iklimnya. Pengembangan sistem meliputi penghitungan yang lebih baik untuk emisi GRK, emisi acuan (*baseline*) tahunan, dan target penurunan per sektor (Kemenko Perekonomian, 2018). Diperlukan juga upaya untuk menyelaraskan dan meningkatkan kualitas data emisi GRK pada tingkat provinsi. Selain itu, pemerintah berencana memperkenalkan target intensitas emisi untuk mengetahui dengan lebih baik keseimbangan sasaran ekonomi, sosial, dan lingkungan di bawah inisiatif pembangunan rendah karbon.

Kondisi geografis dan sosio-ekonomi Indonesia menjadikannya rentan mengalami bencana alam, termasuk cuaca ekstrem dan perubahan iklim (KLHK, 2017). OECD memperkirakan bahwa kerugian akibat perubahan iklim secara keseluruhan akan mencapai sekitar 2,3% dari PDB pada 2060. RAN untuk Adaptasi Perubahan Iklim (RAN-API) yang disahkan tahun 2014 tengah ditinjau kembali. Penyusunan Rencana Aksi Daerah (RAD) berjalan lambat, dengan hanya 8 dari total 34 provinsi yang telah mengesahkan RAD-nya pada 2018. Pada 2016, KLHK menerbitkan Peraturan Menteri No. 33/2016 tentang pedoman penyusunan aksi API. Indeks kerentanan sedang disiapkan; indeks ini dapat menjadi acuan penyusunan strategi komprehensif berbasis data, termasuk titik-titik capaian yang bisa dipantau dan diperinci ke tingkat daerah. Hampir 2.000 desa telah berpartisipasi dalam Program Kampung Iklim (ProKlim) dari pemerintah yang diluncurkan pada tahun 2012. Program ini bertujuan meningkatkan ketahanan masyarakat desa terhadap dampak perubahan iklim sekaligus menurunkan emisi GRK dengan menyosialisasikan gaya hidup rendah karbon.

### ***Menyusun strategi komprehensif untuk mengatasi pencemaran udara***

Menurut data OECD, 95% penduduk Indonesia pada 2017 terpapar polusi udara pada tingkat yang membahayakan (di atas nilai acuan dari WHO) (OECD, 2018a). Polusi udara menyebabkan 215 kematian per satu juta penduduk pada tahun yang sama (OECD, 2018a). Sumber polusi utama berasal dari sektor transportasi, pembangkit listrik tenaga batubara, dan pembakaran sampah. Kebakaran hutan dan lahan gambut juga menjadi penyebab adanya variasi pencemaran dari tahun ke tahun dan puncak tingkat polusi dari tahun ke tahun di Indonesia dan negara tetangga Malaysia dan Singapura, meskipun upaya menurunkan kasus kebakaran telah mulai menunjukkan hasil (Bagian 4). Data nasional baku mutu udara ambien yang tersedia saat ini berdasarkan sampel dalam jumlah kecil, tetapi telah berjalan upaya untuk memasang perangkat pemantauan udara di kota-kota besar telah berjalan (ditargetkan tersedia di 40 kota pada 2018). Terdapat juga sistem elektronik pelaporan lingkungan yang baru dibangun untuk fasilitas industri. Sistem ini

seharusnya dapat memperluas pengumpulan data emisi udara dan, dalam jangka menengah, membantu pembentukan basis data emisi udara yang komprehensif.

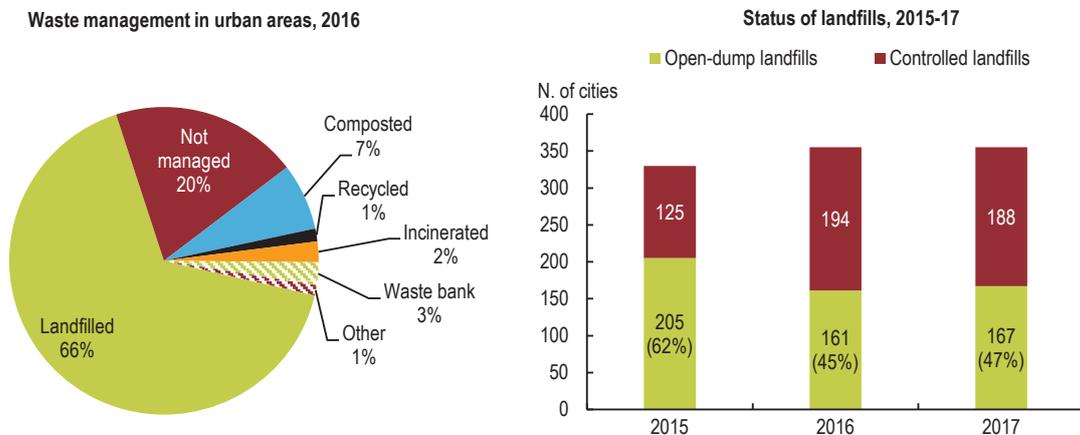
Upaya dari segi kebijakan untuk meningkatkan mutu udara difokuskan pada penurunan emisi industri dan promosi transportasi perkotaan yang ramah lingkungan. Pada 2017, KLHK menandatangani peraturan tentang pemberlakuan standar emisi Euro 4 untuk kendaraan mobil penumpang, bus, dan mobil truk—peraturan yang telah lama dinanti. Namun, pengujian emisi dan pemberlakuan standar masih menjadi tantangan. Jakarta sebagai ibu kota sudah memulai dalam upaya ini dengan menerapkan pengujian emisi kendaraan dan pemberlakuan standar yang lebih ketat. Jakarta juga menyelenggarakan pertemuan untuk membahas mutu udara yang melibatkan pemangku kepentingan, mengadakan truk pengelolaan sampah berbahan bakar gas, dan membatasi penggunaan kendaraan melalui peraturan ganjil-genap dan hari bebas kendaraan. Selain itu, Jakarta memperluas penyediaan transportasi umum dan jalan tol berbayar. Inisiatif di Jakarta bisa menjadi contoh bagi kota dan provinsi lain. Standar emisi nasional untuk industri semen sudah dinaikkan pada 2017, sementara standar untuk PLTU Batubara dan industri pulp dan kertas masih jauh lebih longgar dibandingkan standar internasional. Pemerintah berencana menerapkan standar lebih ketat untuk PLTU Batubara pada 2019.

### ***Mengharmoniskan peraturan pengelolaan sampah dengan pelaksanaannya***

Indonesia memiliki dasar hukum yang baik untuk pengelolaan limbah. UU 18/2008 tentang pengelolaan sampah mengandung ketentuan penanganan sampah yang baik (pengumpulan, pengangkutan, dan penampungan) berdasarkan prinsip “3R” (*reduce, reuse and recycle*) serta memandatkan pemilahan sampah. Namun, dibutuhkan upaya lebih jauh untuk mengatasi kesenjangan antara ketentuan tertulis dengan praktik di lapangan. Rata-rata 30% sampah padat tidak dikumpulkan ataupun dikelola. Beberapa wilayah tidak memiliki layanan publik pengelolaan sampah. Sampah yang diangkut pun biasanya ditimbun di tempat pembuangan akhir (TPA)—hampir separuh TPA (walaupun jumlahnya kini berkurang) adalah penampungan sampah terbuka tanpa mekanisme pengendalian (Bagan 3). Pencemaran tanah, udara, dan air terkait praktik tersebut di TPA menimbulkan konsekuensi lingkungan, ekonomi, dan kesehatan masyarakat yang berat, yang bahkan melampaui batas-batas negara. Indonesia adalah penyumbang besar sampah plastik di laut, terutama akibat pembuangan sampah yang tidak layak.

Pemerintah sedang menggiatkan upaya untuk mengatasi semua tantangan ini. Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Limbah Padat memiliki target mengurangi sampah sebesar 30% pada 2025 dan menerapkan pengelolaan sampah yang layak. Untuk itu, otoritas daerah perlu menyusun strategi pengelolaan sampah untuk 2025 (saat ini, baru kurang dari separuh kabupaten/kota yang memiliki strategi penanganan sampah) dan teratur melaporkan kemajuan pencapaian targetnya secara berkala. Akan dibutuhkan pengembangan kapasitas untuk membantu pemerintah daerah merumuskan rencana yang bisa diwujudkan dan dikaitkan dengan penganggaran daerah serta strategi pembiayaan dan investasi hijau. Pemerintah pusat menyediakan pendanaan untuk infrastruktur pengelolaan sampah (seperti sanitasi tempat pembuangan akhir), tetapi karena keterbatasan kapasitas di daerah maka fasilitas tersebut berubah menjadi tempat pembuangan terbuka setelah beberapa waktu. Perbaikan pengumpulan informasi dan data akan menjadi hal penting sebagai dasar pembuatan kebijakan dan pemantauan kemajuan.

### Bagan 3. Sampah ditimbun di TPA, separuh TPA tidak ramah lingkungan



Source: MoEF (2017), *Peran Pemerintah Daerah Dalam Pelaksanaan Mitigasi Emisi Gas Rumah Kaca Sektor Limbah* [The role of the regional government in the implementation of GHG reduction targets in the waste sector].

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933930898>

Konsep yang terbukti inovatif dan efektif untuk mempercepat perbaikan pengelolaan sampah kota adalah bank sampah (tempat masyarakat bisa menabung sampah dan mencairkan tabungan dalam bentuk sejumlah kecil uang). Didukung pemerintah pusat dan daerah, per awal 2019 sekitar hampir 7.500 bank sampah telah berdiri di seluruh Indonesia dan menangani 2% dari sampah yang dihasilkan secara nasional. Bank-bank ini turut membantu meningkatkan kesadaran masyarakat, mendorong pemilahan sampah, dan membangun kapasitas daur ulang. Bank sampah juga menghasilkan nilai sosial dan ekonomi melalui penciptaan pekerjaan dan melibatkan tenaga kerja dalam jumlah besar, yang terlibat dalam kegiatan daur ulang nonformal. Beberapa proyek uji coba yang berfokus pada perbaikan pengelolaan sampah di daerah sukses dilaksanakan. Tantangan saat ini adalah memperluas skala dari hasil-hasil baik yang sudah dicapai.

Keputusan Tiongkok dan beberapa negara lain baru-baru ini untuk memperketat impor sampah di negaranya bisa jadi meningkatkan arus sampah ke Indonesia (yang secara hukum diperbolehkan untuk mengimpor sampah plastik yang tidak berbahaya dalam jumlah terbatas). Hal ini menjadi peluang untuk menguatkan pasar Indonesia, sekaligus menekankan kebutuhan untuk memperluas ketersediaan fasilitas pengolahan sampah yang ramah lingkungan. Menambah sumber daya untuk kegiatan inspeksi, menguatkan sistem perizinan (mis. kewajiban pelaporan pengolahan limbah berizin) dan menetapkan sanksi administratif untuk praktik yang melanggar hukum, bisa membantu memperkuat sisi penegakan hukum. KLHK sedang menyiapkan rancangan peraturan tentang penyusunan peta jalan 10 tahun yang akan melandasi program-program terkait perluasan tanggung jawab produsen (*extended producer responsibility/EPR*) pada 2025. Fokus draf adalah sistem deposit-pengembalian uang untuk pengemasan sampah. Bertolak dari keberhasilan suatu proyek uji coba yang telah dilakukan, Indonesia juga berencana menerapkan biaya atas kantong plastik. Rencana ini perlu dipercepat dan diiringi dengan program-program EPR untuk sampah yang punya risiko tinggi terhadap lingkungan seperti baterai, ban, dan limbah elektronik. Pelibatan sektor nonformal dalam program seperti ini dan pembangunan infrastruktur daur ulang yang lebih luas, akan menjadi faktor penentu keberhasilan dalam mengatasi masalah sampah.

### ***Membuat inventaris nasional B3 dan bahan kimia***

Pengelolaan bahan beracun dan berbahaya (B3) menuntut perhatian lebih besar. Indonesia hanya memiliki satu TPA B3 yang dikelola swasta (di Jawa Barat). Sebagian besar limbah B3 ditampung sementara oleh pelaku industri di lokasi produksi mereka dan penampungan ini diatur oleh ketentuan perizinan dalam UU Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan tahun 2009. Verifikasi kondisi penampungan tidak mudah karena keterbatasan sumber daya. Tidak pula jelas bagaimana limbah dikelola jika masa berlaku izin penampungan habis juga tidak jelas (KLHK, 2015a; KLHK, 2015b). Pengetahuan mengenai pengelolaan limbah B3 sudah mulai baik (jumlah perusahaan yang dipantau naik dari 39 ke 295 dalam kurun 2012-2016), tetapi masih perlu lebih ditingkatkan. Penambahan infrastruktur pengolahan limbah B3 di wilayah lain di Indonesia bisa mendorong pengelolaan yang lebih baik. Pemerintah telah menambah sumber daya untuk mengendalikan limbah medis rumah sakit—yang sering kali dibuang di TPA kota—dan telah membangun insinerator medis pertama di Indonesia, berlokasi di Provinsi Sulawesi Selatan.

Indonesia telah meratifikasi semua konvensi utama mengenai bahan kimia di tingkat internasional. Mengingat peran sektor industri kimia terhadap perekonomian semakin penting, perlu perbaikan data terkait bahan kimia. Data produksi bahan kimia di Indonesia, misalnya, masih terbatas. Penilaian komprehensif terhadap bahan kimia yang ada dan data tentang pelepasan polutan juga belum memadai. Peraturan yang berlaku hanya mencakup bahan berbahaya tertentu saja, yang masih terbatas jenisnya jika dibandingkan dengan ribuan bahan kimia lain yang berpotensi dimanfaatkan di pasar Indonesia. Selain itu, persyaratan penyediaan informasi juga belum komprehensif (mis. registrasi dan penyediaan informasi keselamatan/*safety data sheet* hanya diwajibkan satu kali). Perlu kerangka peraturan yang lebih kuat, yang bisa menjadi dasar pembuatan inventarisasi bahan kimia yang dapat diproduksi di atau diimpor ke Indonesia. Dalam jangka menengah, dengan memiliki daftar ini Indonesia akan dapat mengatasi tekanan, melaksanakan investigasi secara sistematis, dan melakukan manajemen risiko terhadap bahan kimia.

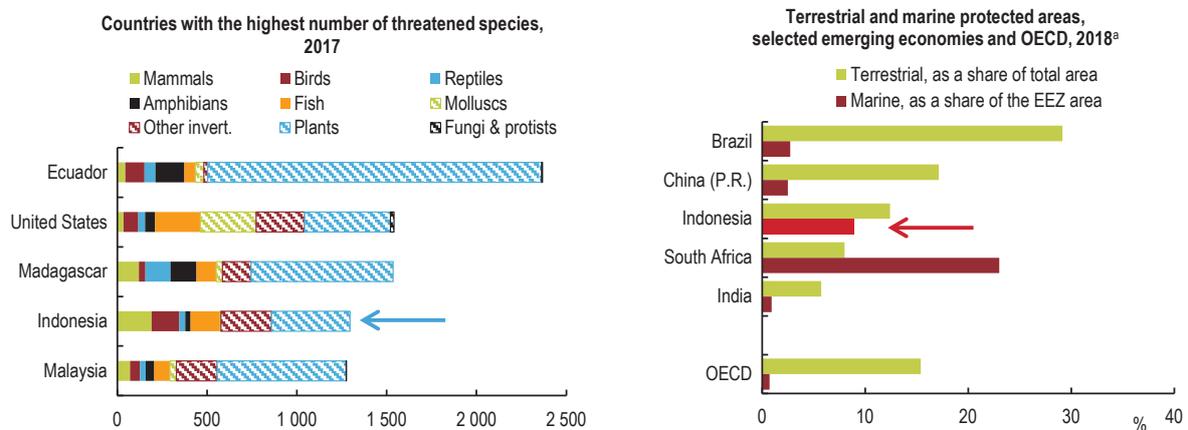
### ***Mempercepat implementasi strategi keanekaragaman hayati***

Secara global, Indonesia memiliki posisi penting sebagai pusat keanekaragaman hayati. Wilayah hutan hujan tropisnya adalah salah satu yang terbesar di dunia, dengan 10-15% spesies flora dan fauna dan sekitar 18% habitat terumbu karang dan mangrove dunia berada di Indonesia. Namun, ekosistem tersebut menghadapi tekanan hebat akibat hilangnya habitat karena deforestasi dan degradasi hutan, polusi, dan eksploitasi berlebihan—termasuk perdagangan satwa liar, keberadaan spesies asing invasif, dan perubahan iklim (KLHK, 2014). Sebanyak 7% hutan Indonesia telah hilang sejak 2005, kehilangan dengan luas terbesar kedua setelah Brazil (FAO, 2018). Selain itu, tingkat kepunahan spesies Indonesia adalah salah satu yang tertinggi di dunia (Waldron dkk., 2017). Area terestrial dan kelautan yang dilindungi mencakup 12% area daratan dan 2,8% area laut—angka-angka ini masih di bawah target 17% dan 10% (Bagan 4), dan implementasi pengelolaan yang efektif masih menjadi kendala. Ada pula area yang dilindungi dengan status “hutan lindung”, “kawasan ekosistem esensial”, dan “hutan bernilai konservasi tinggi” (Bagian 4).

Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati 2015-2020 bertujuan untuk menangani sebagian tantangan utama yang menghambat efektivitas upaya konservasi, seperti pemantauan dan evaluasi yang lemah di tingkat daerah, kapasitas sumber daya

manusia yang tidak memadai, prioritas politik yang rendah, dan tidak ada partisipasi dari pemangku kepentingan (KLHK, 2014). Pemerintah pun bermitra dengan kelompok masyarakat setempat untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan keanekaragaman hayati. Pengembangan ekowisata bisa menjadi langkah alternatif untuk memperluas dan memanfaatkan wilayah yang dilindungi (OECD, 2018b). Baru-baru ini, daftar nasional spesies yang dilindungi diperbarui dan kini mencakup lebih dari 900 spesies. Stasiun pemantauan sebanyak 272 unit didirikan untuk memantau 25 spesies prioritas dengan tujuan meningkatkan populasi mereka sebanyak 10%. Indonesia juga telah memperkuat upaya memerangi perdagangan ilegal satwa liar.

**Bagan 4. Potensi perluasan kawasan dilindungi**



Source: IUCN (2018), "Table 8a", IUCN Red List version 2018-1; OECD (2018), "Biodiversity: Protected areas", *OECD Environment Statistics* (database).

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933930917>

### ***Peningkatan pemantauan air tanah dan penegakan aturan perizinan***

Sumber air tawar yang melimpah namun distribusinya tidak merata, permintaan yang semakin tinggi terhadap air, dan pengelolaan yang tidak layak, menciptakan kelangkaan air di beberapa daerah. Perubahan tata guna lahan (khususnya deforestasi) berkontribusi sebagai penyebab kelangkaan air dan risiko banjir—dua hal yang diperkirakan naik dengan laju urbanisasi, yaitu pertumbuhan ekonomi dan perubahan iklim. Indonesia hendak mewujudkan ketahanan air melalui restorasi dan konservasi daerah aliran sungai (DAS) dan pembuatan waduk dan jaringan irigasi.

Indonesia adalah satu dari sepuluh konsumen terbesar air tanah (ADB, 2016). Infrastruktur suplai air yang terbatas dan air permukaan yang tercemar membuat rumah tangga dan kegiatan usaha beralih mengandalkan air tanah. Pengguna-pengguna besar harus memiliki izin ekstraksi, tetapi kesadaran dan penegakan persyaratan ini sering kali rendah. Sumur ilegal lazim ditemukan, sementara abstraksi air industri tidak dipantau (OECD, 2016). Pemerintah Provinsi DKI Jakarta mengambil langkah positif, mengumumkan rencana untuk meningkatkan penegakan hukum terhadap gedung bertingkat. Penyedia air skala kecil (mis. badan usaha skala kecil atau yang berbasis masyarakat) tidak diatur. Namun, menimbang jumlah mereka secara keseluruhan, ketiadaan peraturan bisa jadi mengancam keberlanjutan pengelolaan air tanah dalam jangka panjang. Ekstraksi air tanah secara berlebihan memiliki konsekuensi luas, termasuk infiltrasi air laut dan penurunan permukaan tanah (terjadi misalnya di Jakarta, Semarang, dan Bandung).

### ***Memperluas dan meningkatkan fasilitas sanitasi untuk menurunkan tingkat pencemaran air***

Mutu air tawar rendah dan terus menurun dalam satu dasawarsa terakhir. Separuh sungai di Jawa, pulau paling padat penduduknya, dikategorikan tercemar atau tercemar berat. Air limbah rumah tangga (tidak diolah) adalah sumber utama pencemaran, diikuti oleh pembuangan limbah padat, limbah industri, limbah tambang, limbah pertanian, dan air limpasan di perkotaan. Secara umum, pemantauan air limbah masih lemah, tetapi dapat diperkirakan hanya 14% air limbah yang diolah (OECD, 2016; ADB, 2016). Berbagai inisiatif kebijakan yang bertujuan menurunkan kadar pencemaran telah memberikan hasil menggembirakan, tetapi skala keberhasilan masih terlalu kecil untuk dapat secara signifikan memperbaiki mutu sungai-sungai prioritas (KLHK, 2016a).

Akses pada fasilitas air dan sanitasi layak telah meningkat, tetapi masih di bawah negara lain di Asia Tenggara. Pemerintah mencanangkan target ambisius berupa 90% akses pada layanan air dan sanitasi yang layak pada 2019 (termasuk 20% sanitasi yang dikelola dengan aman) dan 75% akses pada layanan air bersih pada tahun 2024. Penerapan teknologi tanpa listrik (tangki septik, desentralisasi sanitasi), perbaikan mutu tangki septik, dan dukungan terhadap investasi di proyek berskala kecil secara terus-menerus bisa menjadi opsi terbaik, dengan investasi pada infrastruktur jaringan pipa sebagai solusi jangka menengah dan panjang. Perlu upaya terus-menerus untuk membangun kapasitas regulator dan pemasok air di daerah. Pengolahan air limbah juga penting karena air hasil pengolahan bisa menjadi alternatif pengganti air tanah, dan dengan demikian memperlambat deplesi air. Mengembangkan strategi komprehensif dan kebijakan untuk suplai air perkotaan, sanitasi, dan pengelolaan air limbah perkotaan pada tingkat nasional dan daerah, akan sangat berpengaruh pada pencapaian target di sektor ini.

#### **Kotak 1. Rekomendasi perubahan iklim, udara, limbah, air, dan informasi lingkungan**

##### **Perubahan Iklim**

- Lanjutkan penyusunan strategi nasional untuk menghadapi perubahan iklim di bawah inisiatif PPRKN dengan memperhitungkan target 2030 dan sesudahnya. Integrasikan target 2030 ke dalam RPJMN 2020-2024 (sesuai rencana) dan pastikan bahwa target jangka panjang diperinci menjadi target jangka pendek dengan pembagian tanggung jawab yang jelas. Perkuat kapasitas untuk menilai opsi mitigasi, termasuk dampak ekonomi, lingkungan, dan sosial.
- Tingkatkan kualitas data emisi GRK (baik per sektor dan per provinsi), angka acuan tahunan, dan target mitigasi per sektor. Data-data ini akan menghasilkan acuan yang kredibel, sehingga kemajuan dapat dipantau dan efektivitas kebijakan iklim bisa dinilai.
- Revisi kebijakan energi nasional untuk memastikan kesesuaiannya dengan kebijakan perubahan iklim. Jadikan target penurunan emisi di sektor kelistrikan sebagai pedoman bagi proses transisi energi, didukung instrumen lain berbasis pasar, dalam rangka pengurangan intensitas karbon (mis. melalui pemberian harga karbon). Pastikan bahwa setiap PLTU baru menggunakan teknologi yang efisien, pembangkit yang ada direnovasi, dan pembangkit yang paling tidak efisien ditutup. Buat rencana untuk menghentikan investasi pada batubara pada 2030.

**Pengelolaan udara**

- Lanjutkan pengembangan sistem pemantauan mutu udara. Perluas informasi mengenai emisi udara dari sumber tidak bergerak dan mulai pengumpulan data yang sistematis mengenai emisi dari sumber bergerak. Data bisa diakses oleh publik. Dalam jangka menengah, mulai kembangkan inventarisasi emisi udara tingkat nasional.
- Kembangkan strategi komprehensif dan terpadu untuk mengatasi polusi udara; strategi mencakup semua sumber utama polusi dengan memiliki aksi prioritas, meliputi i) memperbarui standar emisi untuk sektor penyumbang besar polutan seperti PLTU batubara dan industri pulp dan kertas; ii) memperkuat dan memberlakukan standar emisi kendaraan dan mutu bahan bakar; iii) mempromosikan kendaraan listrik, terutama untuk roda dua; iv) melindungi dan berinvestasi pada modal alam yang bisa berkontribusi pada jasa ekosistem berupa penyaringan udara; v) memastikan implementasi efektif program udara bersih di wilayah-wilayah yang terus menerus melampaui baku mutu udara.

**Pengelolaan limbah**

- Percepat upaya memperluas layanan resmi pengumpulan limbah sampah hingga mencapai 100% penduduk. Mulai proses untuk menutup penimbunan sampah terbuka dan pastikan TPA memenuhi standar lingkungan. Tingkatkan investasi pada kapasitas pembuangan sampah sesuai dengan proyeksi kebutuhan di masa depan, dan pastikan infrastruktur yang baru juga memperhitungkan emisi GRK.
- Formalkan pemilahan dan daur ulang sampah, misalnya melalui keterlibatan tetap bank sampah nonformal dan melalui pelatihan dan pemberdayaan sosial (mis. melalui koperasi).
- Implementasikan program-program EPR untuk produk paling berbahaya dan jumlahnya paling besar untuk menekan kebutuhan tempat pembuangan baru dan mengurangi masalah lingkungan dan kesehatan yang terkait dengan pengelolaan B3 yang tidak layak. Pertimbangkan untuk mendukung pembangunan infrastruktur pengolahan limbah B3 di wilayah timur Indonesia.

**Pengelolaan bahan kimia**

- Perkuat kerangka hukum untuk pengelolaan bahan kimia industri untuk membuat inventori nasional bahan kimia. Peraturan juga memberikan kewenangan penilaian sistematis dan pengelolaan bahan kimia seiring dengan terhimpunnya informasi. Tingkatkan pemantauan keberadaan bahan kimia di lingkungan.

**Pengelolaan air**

- Terapkan pengelolaan terpadu air perkotaan untuk meningkatkan keamanan air. Perluas layanan air melalui jaringan pipa agar akses ke air minum yang aman meningkat sekaligus menurunkan konsumsi air tanah. Tingkatkan kapasitas regulator dan penyedia air minum, termasuk dalam hal pemantauan tingkat air tanah dan penegakan peraturan perizinan. Susun strategi jangka panjang untuk memastikan ketahanan air di wilayah dengan tingkat kelangkaan air yang diperkirakan akan meningkat; strategi perlu mempertimbangkan solusi berbasis alam.

- Perbaiki pemantauan, pencegahan, dan mitigasi pencemaran air. Lanjutkan perluasan dan perbaikan fasilitas sanitasi dengan menerapkan teknologi tanpa listrik, sistem pengelolaan feses, investasi di proyek skala kecil, dan perluasan jaringan limbah cair terpusat di wilayah metropolitan dengan mempertimbangkan potensi pemanfaatan air olahan sebagai alternatif air tanah untuk membatasi deplesi.

#### **Informasi dan edukasi**

- Lanjutkan komunikasi publik dan kampanye untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai kondisi lingkungan. Teruskan pendidikan lingkungan untuk meningkatkan pemahaman tentang risiko lingkungan, ekonomi, dan kesehatan yang terkait dengan pencemaran dan kerusakan lingkungan. Kembangkan lebih jauh pendidikan lingkungan melalui kurikulum sekolah.
- Lanjutkan kembali penerbitan laporan Status Lingkungan Hidup Indonesia dan pertimbangkan untuk menyusun kerangka pemantauan dan pelaporan yang mengaitkan kegiatan ekonomi dengan kinerja lingkungan.

## **2. Tata kelola dan pengelolaan lingkungan**

### ***Koordinasi yang lebih baik diperlukan untuk pemerintahan era desentralisasi***

Indonesia telah menjalani desentralisasi politik, administratif, dan fiskal secara luas sejak tahun 2001. Perubahan ini menghasilkan kewenangan lebih besar bagi pemerintah provinsi dan kabupaten/kota atas sumber daya alam di daerahnya. Peraturan dan kebijakan daerah pun bertambah jumlahnya secara signifikan. Untuk pemerintah provinsi, perannya dalam hal penyusunan rencana tata ruang dan tata wilayah (RTRW) daerah dan penataan lahan diperkuat melalui UU 23/2014 tentang Pemerintahan Daerah. Namun, akibat perbedaan kapasitas kelembagaan, pengelolaan lingkungan antardaerah belum konsisten. UU 32/2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup memberikan KLHK dan pemerintah daerah kewenangan yang lebih besar—masing-masing atas pemantauan kepatuhan peraturan dan kegiatan penegakan peraturan. Dengan kewenangan ini, telah ada intervensi terhadap, misalnya, pembuangan air limbah ke DAS Citarum dan penutupan tambang liar di Gunung Botak. Sejak tahun 2015, KLHK semakin sering menggunakan penegakan peraturan “lini kedua” seperti ini.

KLHK sendiri dibentuk pada tahun 2015 sebagai hasil penggabungan dua kementerian, yaitu lingkungan hidup dan kehutanan. Di Indonesia, perundang-undangan lingkungan melekat pada pelbagai sektor terkait. Selain KLHK, terdapat beberapa kementerian lain dengan tanggung jawab penting atas urusan lingkungan. Dibandingkan kementerian pada sektor lainnya, kewenangan KLHK lebih terbatas—begitu pula dengan sumber daya keuangan dan manusianya yang dengan demikian menghambat pelaksanaan penuh mandat kementerian. Empat kementerian berstatus kementerian koordinasi berupaya mengatasi penyusunan kebijakan yang terpisah-pisah. Namun demikian, dalam pengelolaan lingkungan—khususnya aspek perizinan dan kepatuhan—sering kali bertemu dengan kepentingan yang tumpang tindih dan konflik kelembagaan. Beberapa daerah telah mengawali kerja sama lintas yurisdiksi untuk menangani urusan lingkungan di tingkat daerah dan membantu sosialisasi praktik yang baik serta pengembangan kapasitas.

### ***Membangun kapasitas teknis untuk penilaian lingkungan***

Analisis mengenai dampak lingkungan (AMDAL) adalah tulang punggung regulasi lingkungan hidup di Indonesia. AMDAL utamanya dilaksanakan pada tingkat daerah. Dalam beberapa tahun terakhir, kegunaan AMDAL meningkat berkat pemberlakuan persyaratan lingkungan yang lebih ketat dan panduan yang lebih baik. Namun, masih banyak proyek yang diberikan persetujuan tanpa AMDAL yang layak. Pada 2018, diterapkan sistem daring yang dapat menerbitkan izin usaha tanpa menunggu ketuntasan AMDAL. Praktik ini melemahkan pertimbangan alternatif lain dalam proses AMDAL. Meskipun ada kemajuan, mutu dokumen AMDAL masih cenderung rendah dan tidak memperhitungkan potensi dampak lingkungan yang penting, sementara tidak sedikit otoritas yang tidak punya kapasitas untuk menilai AMDAL dengan baik. AMDAL pun berpotensi menyediakan ruang bagi partisipasi publik, tetapi pemanfaatannya dari segi ini masih terbatas.

Untuk kegiatan lingkungan yang tidak wajib menyerahkan AMDAL, operator kegiatan harus menyerahkan dokumen Upaya Pengendalian Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UKL/UPL) ataupun pernyataan, yang merupakan persyaratan yang sangat ringan. Isi dokumen-dokumen ini biasanya tidak terperinci dan hanya ditinjau sekilas oleh pejabat setempat. Izin lingkungan diterbitkan setelah AMDAL atau UKL/UPL disetujui. Izin ini tidak meliputi pembuangan air limbah atau pengelolaan limbah, yang diatur oleh izin terpisah. Izin lingkungan umumnya tidak membatasi kegiatan yang menimbulkan pencemaran, berlaku untuk jangka waktu yang tidak ditentukan, dan tidak ditinjau secara berkala (Sano, 2016).

Untuk penyusunan RTRW daerah, sebagian kebijakan nasional dan kebijakan sektor tertentu, dan, baru-baru ini, rencana pembangunan nasional dan daerah, dokumen yang semakin sering digunakan adalah kajian lingkungan hidup strategis (KLHS). KLHS terhambat oleh pemangku kepentingan dan keterlibatan publik yang terbatas, kapasitas teknis yang tidak maksimal, dan kegiatan pemantauan dan tindak lanjut yang tidak memadai. Petunjuk teknis implementasi KLHS sedang disusun.

### ***Kesenjangan data dan sanksi yang ringan menghambat penjaminan kepatuhan***

Penguatan penegakan hukum lingkungan hidup dan kehutanan adalah prioritas bagi KLHK. Pemantauan kepatuhan dan penegakan hukum saat ini terhalang kapasitas kelembagaan yang tidak memadai. Inspeksi biasanya bersifat reaktif—dilakukan setelah terjadi kecelakaan, ada pengaduan, atau laporan pihak ketiga mengenai pelanggaran kepatuhan. Tidak ada data sistematis mengenai pihak-pihak yang dikenai aturan, perilaku kepatuhan mereka, ataupun pemberlakuan sanksi. Pendekatan penegakan hukum berbeda-beda di setiap daerah dan sanksi diberikan secara tidak konsisten. Sejauh ini, alat penegakan peraturan yang paling sering digunakan adalah surat peringatan dan perintah kepatuhan. Sementara, satu-satunya bentuk sanksi administratif adalah denda apabila perintah kepatuhan dilanggar. Penegakan hukum pidana terhambat kapasitas pengadilan yang terbatas—meskipun program sertifikasi lingkungan untuk hakim terus berjalan—dan tantangan dari segi hukum acara (Sembiring, 2017).

Rezim tanggung jawab lingkungan secara hukum terkandung di dalam perundang-undangan lingkungan, tetapi pelaksanaannya baru saja dimulai dan terbatas pada sektor kehutanan. Pemerintah mewajibkan operator usaha menyisihkan dana jaminan untuk membiayai pemulihan lingkungan yang akan harus mereka lakukan, namun kewajiban ini belum ditegakkan; di sisi lain, sudah ada kemajuan berupa pengesahan peraturan tentang instrumen ekonomi lingkungan (pada 2017) dan dana lingkungan hidup (pada 2018).

Masalah akut lainnya adalah lokasi-lokasi tercemar tanpa ada pihak bertanggung jawab yang bisa diidentifikasi: pemerintah kabupaten/kota seharusnya bisa mengenali, menilai, dan melaporkan pelaku usaha, tetapi tidak memiliki sumber daya ataupun kemauan politik untuk melakukannya. Pemerintah pusat baru saja mulai mendata lokasi tercemar, tetapi belum ada program ataupun pedoman remediasi. Penggunaan teknologi secara lebih efektif bisa membantu pemerintah melacak sumber pencemaran dan mengejar pihak yang bertanggung jawab.

Upaya untuk mempromosikan praktik bisnis yang ramah lingkungan harus terus diperluas. Jumlah dan ketaatan terhadap sertifikasi lingkungan masih rendah, tetapi tumbuh pesat. Inisiatif khusus, seperti Penghargaan Industri Hijau dan Sertifikasi Industri Hijau, turut mendorong industri untuk meningkatkan kinerja lingkungannya. Pada 2021 dan 2022, pemerintah berencana memperkenalkan kriteria keberlanjutan dalam pengadaan barang dan jasa publik. Hampir 2.000 perusahaan ikut serta dalam Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan (PROPER)—sistem pemeringkatan menggunakan warna dan bersifat sukarela. PROPER menilai kinerja lingkungan pelaku usaha berdasarkan standar yang dinyatakan di dalam peraturan. Namun, hanya 6% dari perusahaan industri besar yang ikut di dalam program ini. PROPER punya potensi besar untuk menjadi program sosialisasi kepatuhan. Transparansi program bisa ditingkatkan melalui pengungkapan data yang mendasari pemeringkatan (mis. emisi atau limbah buangan). Namun, evaluasi PROPER di suatu fasilitas produksi belum secara sistematis mencakup langkah penegakan hukum apabila terjadi pelanggaran kepatuhan yang berat (Sembiring, 2017).

#### **Kotak 2. Rekomendasi untuk tata kelola dan pengelolaan lingkungan**

- Buat mekanisme koordinasi formal—baik horizontal maupun vertikal—untuk urusan lingkungan; perluas pengawasan KLHK terhadap implementasi kebijakan lingkungan di tingkat daerah—implementasi harus mencakup KLHS, AMDAL, dan perizinan.
- Bangun kapasitas personel daerah dalam hal KLHS, AMDAL, dan perizinan lingkungan: pastikan alternatif terhadap analisis lingkungan dipertimbangkan; satukan izin pembuangan air limbah dan izin penampungan limbah B3 ke dalam izin lingkungan dan pastikan ada penilaian kinerja secara berkala, di samping pelaporan teratur badan usaha pemegang izin.
- Terapkan denda administratif untuk pelanggaran nonpidana dan berikan petunjuk teknis yang terperinci sekaligus konsisten untuk penyidik dan polisi tentang penggunaan alat-alat penegakan peraturan; bangun kapasitas kehakiman untuk menangani kasus-kasus lingkungan.
- Terapkan sistem jaminan keuangan dari badan usaha agar badan usaha menyisihkan dana remediasi untuk pencemarah tanah, badan air, dan ekosistem; susun daftar inventaris nasional berisi lokasi tercemar dan rancang program untuk remediasi bertahap melalui kerja sama dengan pemerintah daerah; sahkan standar teknis dan panduan remediasi lingkungan.
- Tingkatkan pengungkapan informasi tentang kinerja lingkungan industri (mis. emisi dari polutan udara dan air limbah buangan; data dikumpulkan melalui

PROPER) dan, dalam jangka menengah, buat pendataan pelepasan dan transfer polutan.

### 3. Menuju pertumbuhan hijau

Indonesia telah menyatakan komitmen kuat terhadap pembangunan berkelanjutan. Unsur pembangunan hijau dan sebagian besar target dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG) telah dimasukkan ke dalam perencanaan pembangunan nasional. Target yang dicantumkan di dalam RPJMN 2015-2019 meliputi peningkatan mutu lingkungan, target mitigasi perubahan iklim untuk 2020, dan kebutuhan mengelola sumber daya alam secara lebih lestari. Tetapi, dengan target dan kebijakan pembangunan yang tidak selaras antarsektor serta tantangan koordinasi kebijakan, tekanan terhadap aset sumber daya alam pun terus meningkat. Kesulitan melaksanakan dan menegakkan hukum lingkungan menambah permasalahan.

Kerusakan lingkungan dapat menimbulkan dampak ekonomi dan sosial. Perhatian terhadap hal ini mendorong pemerintah untuk lebih efektif mengintegrasikan pertimbangan aspek lingkungan ke dalam perencanaan pembangunan. Inisiatif PPRKN adalah upaya luar biasa untuk mengembangkan kapasitas pemodelan di Indonesia dan memperkuat data mengenai hubungan perekonomian dan lingkungan. Untuk pertama kalinya, RPJMN akan mencerminkan kontribusi lingkungan kepada perekonomian dan dampak ekonomi terhadap lingkungan. Hal ini menciptakan peluang bagi pemerintah untuk secara eksplisit mengidentifikasi dan mengatasi kesenjangan dalam sasaran kebijakan antarsektor, serta menyelaraskan rencana investasi infrastruktur dan reformasi fiskal dengan strategi pembangunan berkelanjutan jangka panjang. Skenario kebijakan rendah karbon akan menjadi masukan penting bagi RPJMN 2020-2024. Pemenuhan sasaran pembangunan hijau membutuhkan koordinasi lebih efektif antar-kementerian dan pemerintah pusat dan daerah. Kerangka pemantauan yang spesifik melihat sasaran penting pembangunan hijau bisa membantu meningkatkan transparansi dan evaluasi efektivitas kebijakan.

#### *Insentif berbasis pasar untuk mendukung transisi ke perekonomian hijau*

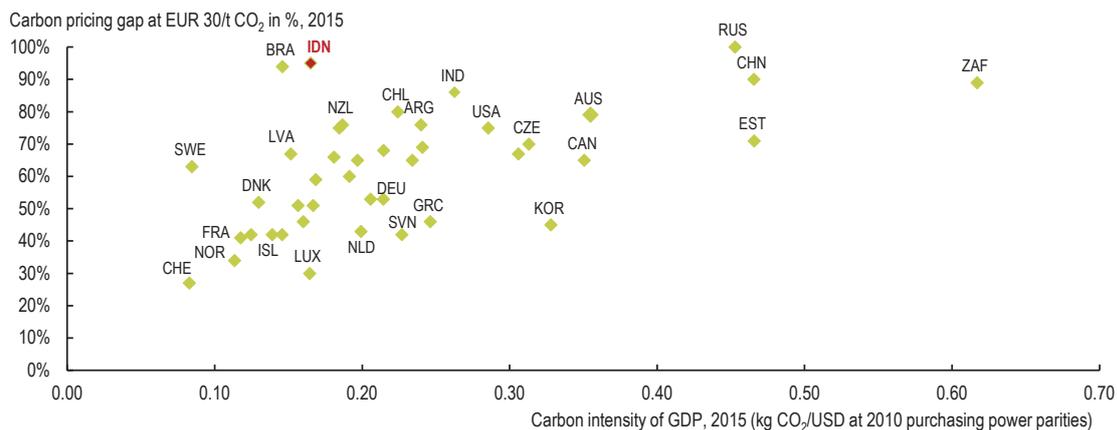
Transisi ke arah perekonomian yang lebih ramah lingkungan membutuhkan insentif berbasis pasar yang menarik. Pada 2016, pendapatan dari pajak terkait lingkungan mencapai 0,8% terhadap PDB—angka yang relatif rendah dibandingkan sebagian besar negara OECD dan G20. Sumber pajak yang utama adalah pajak kendaraan; di mayoritas negara OECD dan G20, sumber utama pajak adalah pajak atas bahan bakar kendaraan. Secara umum, sistem pajak Indonesia belum mencerminkan kerugian akibat kerusakan lingkungan dan belum selaras dengan sasaran pengelolaan lingkungan serta prinsip pembayaran atas pencemaran oleh pihak yang menimbulkannya (*polluter-pays*). Peraturan Pemerintah (PP) No. 46/2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup bertujuan mempertimbangkan kembali dan memperluas penggunaan pajak untuk tujuan lingkungan. Peraturan ini diharapkan bisa diimplementasikan penuh pada 2020.

#### *Menuju mekanisme “cost-reflective pricing” di sektor energi*

Sektor energi memiliki peluang besar menggunakan mekanisme harga secara lebih baik untuk mendukung transisi ke pertumbuhan hijau. Menetapkan harga energi yang lebih mencerminkan konsekuensi lingkungan, sosial, dan ekonomi adalah langkah penting bagi Indonesia jika ingin mencapai sasaran ketahanan dan keberlanjutan energinya. Saat ini,

harga-harga energi di Indonesia masih jauh dari cerminan biaya energi yang sesungguhnya; hal ini disebabkan oleh pajak energi yang rendah dan subsidi energi. Di tingkat daerah, hanya ada dua pajak energi yang diberlakukan dan bertarif rendah: pajak bahan bakar (BBM) untuk kendaraan bermotor dan pajak penerangan jalan. Dengan demikian, tidak ada tarif atas 84% emisi CO<sub>2</sub> dari konsumsi. Pajak BBM, pajak yang oleh peraturan nasional dibatasi maksimal 5% dari harga jual, terhitung rendah dibandingkan standar internasional. Dengan tarif pajak itu, pajak efektif rata-rata berarti setara dengan 7,6 EUR per ton CO<sub>2</sub> yang dihasilkan dari konsumsi BBM di sektor transportasi. Angka ini jauh lebih rendah dibandingkan India (49 EUR/t CO<sub>2</sub>), Tiongkok (70 EUR/t CO<sub>2</sub>), ataupun Afrika Selatan (95 EUR/t CO<sub>2</sub>) (OECD, 2018). Dengan demikian, selisih harga karbon di Indonesia adalah salah satu yang tertinggi di antara negara OECD dan negara mitra lain (Bagan 5). Pemerintah sedang mengamandemen peraturan perundang-undangan nasional yang akan memberikan pemerintah daerah dasar hukum untuk meningkatkan tarif pajak BBM. Selain itu, pemerintah juga sedang mengupayakan pengurangan subsidi BBM melalui mekanisme subsidi dengan target penerima yang lebih spesifik.

**Bagan 5. Harga efektif karbon masih rendah**



*Note:* The carbon pricing gap shows the extent to which countries price carbon emissions below the benchmark value. It measures the difference between the benchmark and the actual rate for every percentile and sums all positive differences. The gap is measured as a percentage. If the effective carbon rate on all emissions were at least as high as the benchmark value, the gap would be zero; if the effective carbon rate were zero throughout, the gap would be 100%. EUR 30 is a low-end estimate of the climate damage from 1 tonne of CO<sub>2</sub> emissions. Data refer to CO<sub>2</sub> emissions from energy use only.  
*Source:* OECD (2018), *Effective Carbon Rates*; IEA (2018), *IEA CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel Combustion Statistics* (database).

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933930936>

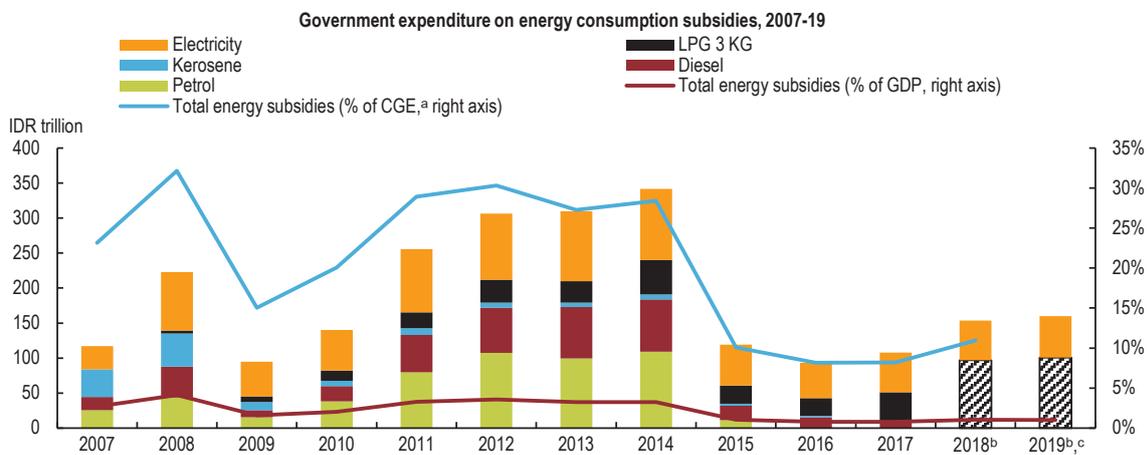
Pemerintah Indonesia mempertimbangkan pajak karbon pada 2009, tetapi sejauh ini belum ada hasil yang dicapai dalam perencanaan ataupun pelaksanaannya. *Green Paper on Climate Change* yang terbit tahun 2009 mengusulkan pengenaan pajak sebesar 10 USD/t CO<sub>2</sub> atas pembakaran bahan bakar fosil dalam pembangkitan listrik dan instalasi industri besar pada 2014. Sejalan dengan praktik baik di tingkat internasional, diusulkan agar tarif pajak ditingkatkan secara bertahap (5% per tahun hingga 2020); sebagian pendapatan dari pajak dapat digunakan untuk meringankan dampak harga yang lebih tinggi pada kelompok miskin dan rentan. Mekanisme pajak ini diperkirakan dapat menurunkan emisi CO<sub>2</sub> dari pembakaran bahan bakar fosil sebesar 10% dibandingkan kondisi BAU pada 2020, tanpa menimbulkan efek negatif terhadap pertumbuhan ekonomi ataupun target penurunan kemiskinan. Belum ada undang-undang yang disahkan untuk menerapkan pajak, tetapi Peraturan Presiden (Perpres) No. 77/2018 memberikan kerangka hukum bagi pembentukan pasar karbon. Indonesia perlu terus mempelajari opsi-

opsi penetapan harga atas emisi karbon. Riset OECD menunjukkan bahwa Sistem Perdagangan Emisi UE terbukti efektif menurunkan emisi tanpa memengaruhi daya saing pelaku usaha (Dechezleprêtre, Nachtigall, dan Venmans, 2018).

### *Melanjutkan pemangkasan subsidi bahan bakar fosil*

Dalam hal penurunan subsidi konsumsi bahan bakar fosil, Indonesia telah mencapai banyak kemajuan. Di Indonesia, subsidi harga konsumen untuk bensin, solar, listrik, dan produk energi lain telah berlangsung lama. Dengan subsidi, harga energi dijaga agar tetap terjangkau oleh kelompok miskin, untuk meningkatkan akses energi, dan mengangkat daya beli rumah tangga (konsumsi rumah tangga menyumbang lebih dari separuh PDB Indonesia). Hingga 2014, pangsa belanja subsidi mencapai sekitar 30% dari total belanja pemerintah atau nyaris setara dengan 4% PDB. Menghadapi tekanan fiskal yang semakin tinggi, pemerintah pun memutuskan melaksanakan perubahan besar yaitu mematok harga BBM sektor transportasi dalam negeri berdasarkan harga internasional dan menargetkan subsidi listrik secara lebih efektif untuk rumah tangga miskin. Antara tahun 2014 dan 2015 saja, keputusan ini membantu mengurangi belanja subsidi hingga sekitar separuh dari angka sebelumnya (Bagan 6). Dana subsidi pun dapat dialihkan ke pembangunan infrastruktur dan sektor sosial. Subsidi untuk industri yang memproduksi bahan bakar fosil diperkirakan cukup besar, tetapi masih dianggap perlu untuk menjaga daya beli kelompok masyarakat berpendapatan rendah. Keterlibatan Indonesia di forum internasional, seperti partisipasi dalam penelaahan sejawat untuk reformasi subsidi bahan bakar di bawah G20, membantu memberikan sudut pandang berbeda mengenai subsidi (OECD, 2018d).

**Bagan 6. Subsidi bahan bakar fosil telah turun**



a) CGE = Central government expenditure.

b) Detailed breakdown for fuel subsidies not available.

c) Data refer to planned budget.

Source: Country submission; MoF (2019), *Indonesia's Effort to Phase out and Rationalise its Fossil-fuel Subsidies: A Report on the G20 Peer-review of Inefficient Fossil-fuel Subsidies that Encourage Wasteful Consumption in Indonesia*.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933930955>

Meskipun subsidi konsumsi energi telah turun secara signifikan, belum semua reformasi harga diterapkan sesuai rencana yang telah diumumkan. Hal ini menimbulkan pertanyaan apakah reformasi cukup stabil dan dapat bertahan. Subsidi bensin (tipe RON 88) secara resmi dihapus pada 2015, namun harga dalam negeri belum disesuaikan dengan harga

minyak global yang naik sejak pertengahan 2016. Pada Maret 2018, presiden mengumumkan harga bensin dan listrik akan dijaga tetap stabil minimal hingga akhir 2019 untuk memastikan harga energi tetap terjangkau bagi rumah tangga miskin, sementara subsidi solar dinaikkan pada pertengahan 2018. Pada 2017, pemerintah meluncurkan kebijakan “bahan bakar satu harga” yang bertujuan menyelaraskan harga-harga bahan bakar dan mengatasi perbedaan harga di seluruh Indonesia. Masih dipertanyakan apakah Pertamina sebagai perusahaan minyak nasional mampu menetapkan harga bahan bakar tanpa subsidi pemerintah.

Subsidi energi yang berlaku untuk semua konsumen tanpa strategi penargetan penerima sesungguhnya jauh lebih menguntungkan rumah tangga perekonomian menengah dan atas. Cara ini, dengan demikian, tidak efisien sebagai sarana mengatasi kemiskinan dan ketimpangan dibandingkan dengan bantuan langsung untuk rumah tangga rentan. Indonesia perlu lebih bersungguh-sungguh mengikuti jadwal reformasi subsidi yang dimilikinya. Upaya saat ini, yaitu menargetkan penerima subsidi listrik dan gas LPG dengan lebih baik, perlu dilanjutkan. Dalam jangka menengah, subsidi perlu digantikan dengan bantuan untuk kelompok rentan melalui program tunai bersyarat maupun bantuan nontunai. Indonesia juga perlu melanjutkan pelacakan sistematis atas subsidi yang diterima kegiatan produksi bahan bakar.

#### *Menyelaraskan pajak kendaraan dengan kinerja lingkungan*

Selain penetapan harga BBM, langkah fiskal lain yang perlu dipertimbangkan adalah mengelola dampak lingkungan sektor transportasi. Hal ini kian mendapatkan perhatian seiring dengan pertumbuhan kendaraan bermotor dan efeknya terhadap polusi udara serta kemacetan parah di perkotaan. Pemerintah pusat dan beberapa pemerintah provinsi telah mulai mempertimbangkan dimensi lingkungan dalam mekanisme pajak. Sebagai contoh adalah pengurangan pajak barang mewah (PPnBM) untuk mobil berbiaya rendah dan ramah lingkungan. Alih-alih memberlakukan pengecualian berdasarkan tipe mobil, Indonesia juga dapat mengaitkan pajak kendaraan bermotor (mis. perpanjangan STNK dan pajak kepemilikan) dengan parameter seperti efisiensi BBM dan CO<sub>2</sub> dan emisi polutan udara—opsi yang sedang diujicobakan pemerintah. Pengalaman Israel dan Chile bisa dijadikan rujukan. Menurut perkiraan Bank Dunia (2018), menghubungkan pajak kendaraan bermotor dengan faktor lingkungan terkait penggunaan kendaraan dan mengubah PPnBM menjadi pajak spesifik (untuk menghindari transfer harga) bisa membantu meningkatkan pendapatan negara sebesar 0,64% terhadap PDB. Sementara itu, pemberlakuan harga kemacetan lalu lintas bisa membantu mengatasi kemacetan sekaligus meningkatkan pendapatan untuk pengembangan layanan transportasi.

#### *Membentuk komite untuk reformasi hijau yang komprehensif di bidang fiskal*

Reformasi hijau di bidang fiskal bisa membantu Indonesia menurunkan polusi dan eksternalitas lingkungan yang efektif secara biaya, sekaligus meningkatkan pendapatan yang dibutuhkannya untuk belanja infrastruktur dan sosial. Pengalaman OECD menunjukkan bahwa pembentukan komite bisa membantu pemangku kepentingan mencapai konsensus, mengurangi resistensi di kalangan pelaku usaha, dan memfasilitasi koordinasi di antara badan pemerintah. Sebagai bagian dari reformasi hijau bidang fiskal yang lebih luas, Indonesia perlu mempertimbangkan pengenaan pajak polusi atau produk yang menimbulkan polusi dan limbah. Pengenaan pajak atas kantong plastik adalah langkah baik ke arah ini. Pajak lain atas polusi (termasuk pupuk, pestisida, dan pembuangan air limbah) juga perlu dipertimbangkan. Konsumsi pupuk saat ini menerima

subsidi besar-besaran. Tetapi, upaya agar subsidi memiliki target penerima yang lebih baik sedang berjalan.

Upaya memerangi ekstraksi ilegal sumber daya alam seperti kayu, ikan, dan logam serta penguatan tata kelola tata guna lahan dan penegakan hukum di bidang ini perlu diteruskan. Hal-hal ini adalah tantangan yang menghambat optimalisasi pendapatan pajak dan menimbulkan konsekuensi lingkungan. Realisasi potensi pendapatan Indonesia dari pungutan kehutanan diperkirakan hanya mencapai sepertiganya antara tahun 2003 dan 2014 (KPK, 2015). Selain itu, Indonesia perlu mempertimbangkan untuk memperbaiki struktur dan meningkatkan tarif royalti, khususnya di sektor kehutanan, agar dapat merealisasikan potensi pendapatan secara penuh dari pemanfaatan sumber daya alam. Pemerintah telah menaikkan tarif izin pinjam pakai kawasan hutan bagi perusahaan tambang dan perkebunan pada 2014, namun terdapat dua pungutan penting terkait ekstraksi kayu yang belum berubah sejak dua puluh tahun terakhir; ketiadaan penyesuaian menggerus potensi tarif sebagai cara untuk mempromosikan pengelolaan hutan secara lestari dan sarana bagi pemerintah untuk memungut iuran dari pemanfaatan sumber daya alam. Partisipasi Indonesia dalam Inisiatif Transparansi Industri Ekstraktif (*Extractive Industries Transparency Initiative*) mendorong perbaikan tata kelola di sektor itu.

### ***Investasi terkait lingkungan meningkat***

Dalam beberapa tahun belakangan, belanja lingkungan pemerintah mengalami penurunan hingga mencapai 0,9% dari APBN 2017 (BPS, 2017). Pada tahun itu, anggaran KLHK diturunkan secara signifikan, sehingga KLHK harus memprioritaskan proyek-proyek berdampak besar. Di tingkat daerah, belanja untuk lingkungan sangat bervariasi. Inisiatif seperti sistem alokasi anggaran untuk perubahan iklim dan Strategi Perencanaan dan Penganggaran Hijau turut meningkatkan transparansi belanja terkait lingkungan dan akan membantu pemerintah menyelaraskan proses penyusunan APBN dengan target iklim dan lingkungan lain. Pada 2011-2014, sekitar 1% belanja pemerintah pusat ditujukan untuk investasi perekonomian hijau (Kemenkeu, 2015). Tingkat belanja ini masih di bawah kebutuhan investasi dan lebih rendah dari belanja subsidi untuk konsumsi bahan bakar fosil yang merugikan lingkungan (yang mencapai 27% dari belanja pemerintah pusat 2011-2014). Dalam APBN 2018, dukungan anggaran terhadap perekonomian hijau naik signifikan dan mencapai 5,4% dari total anggaran.

### ***Meningkatkan insentif untuk investasi pengelolaan limbah, air, dan sanitasi***

Masalah ketimpangan infrastruktur dan kebutuhan untuk meningkatkan belanja publik secara signifikan di Indonesia telah dijadikan prioritas oleh pemerintah untuk diatasi. Hal ini akan meningkatkan perekonomian dan memberikan peluang bagi pemerintah untuk menyediakan pendanaan yang sangat diperlukan bagi pengembangan infrastruktur terkait lingkungan. Layanan pengelolaan air, sanitasi, dan sampah masih belum memiliki dana memadai. Iuran dan tarif konsumen masih terlalu rendah untuk menutupi biaya pengadaan, dan jelas tidak cukup untuk investasi. Merespon keadaan ini, dana alokasi khusus (DAK) dibentuk untuk membantu pemerintah daerah mengelola perusahaan air minumnya. Penguatan pengembalian biaya akan menjadi aspek penting agar layanan bisa mencapai seluruh populasi dan ditingkatkan mutunya. Untuk itu, iuran konsumen perlu dinaikkan bagi kelompok yang mampu membayar; subsidi silang untuk kelompok tertentu mungkin diperlukan untuk memastikan layanan tetap tersedia untuk kelompok miskin. Untuk membuat konsumen bersedia membayar, perbaikan mutu layanan dan transparansi pengelolaan pendapatan adalah kunci. Pada saat bersamaan, subsidi

pemerintah pusat untuk penyediaan layanan dasar di wilayah-wilayah yang saat ini tidak mendapatkannya memang diperlukan.

### *Implementasi regulasi keuangan berkelanjutan*

Investasi pada perekonomian hijau masih berada pada tahap awal dan hal ini mencerminkan permintaan kredit hijau yang rendah serta risiko tinggi yang diasosiasikan dengan investasi hijau. Indonesia sendiri meluncurkan Sukuk Hijau pertamanya pada 2018. Pada 2016, Indonesia juga sudah membentuk Fasilitas Pembiayaan Lanskap Tropis (*Tropical Landscapes Finance Facility/TLFF*) untuk memanfaatkan lebih jauh pembiayaan jangka panjang proyek dan perusahaan yang mendorong pertumbuhan hijau dan memperbaiki kondisi hidup di pedesaan. Otoritas Jasa Keuangan (OJK) telah mengambil langkah untuk meningkatkan keterlibatan sektor keuangan dalam pertumbuhan berkelanjutan. Peraturan OJK No. 51/2017 menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara paling pertama yang memiliki peraturan tentang keuangan berkelanjutan. Untuk meningkatkan pemahaman dan penerapan praktis prinsip pembiayaan berkelanjutan pada lembaga-lembaga yang diatur OJK, dibutuhkan pengembangan kapasitas secara terus menerus. Dalam jangka menengah, POJK 51/2017 bisa digunakan untuk membatasi akses pembiayaan pelaku usaha yang beroperasi tanpa (atau yang melanggar) izin lingkungan. Peraturan ini berpotensi menjadi perangkat penegakan hukum lingkungan yang efektif.

### *EBT, efisiensi energi, dan transportasi berkelanjutan sebagai bidang prioritas*

Investasi energi bersih terus meningkat, tetapi jumlahnya masih relatif kecil dibandingkan investasi untuk minyak, gas, dan batubara. Meski nilainya mencapai 1,6 miliar USD pada 2017, investasi pada sumber EBT masih jauh di bawah nilai 15 miliar USD yang diperkirakan dibutuhkan untuk mencapai target bauran EBT sebesar 23% (IESR, 2017; BNEF, 2018). Pemerintah telah memiliki beberapa mekanisme insentif untuk mendorong investasi EBT, tetapi belum memberikan hasil yang diharapkan karena berbagai alasan. Pada 2017, *feed-in tariffs* untuk EBT digantikan dengan mekanisme tarif maksimal sesuai dengan biaya pembangkitan listrik di suatu daerah. Mekanisme ini membuat investasi EBT menarik di wilayah-wilayah terpencil yang biaya pembangunannya tinggi, tetapi justru tidak masuk akal secara ekonomi di wilayah lain di Indonesia—khususnya di wilayah padat penduduk dan pusat kegiatan ekonomi atau wilayah yang mengalami suplai listrik berlebih.

### *Merencanakan perluasan EBT*

Dibandingkan negara-negara lain di region yang sama, biaya pengembangan EBT di Indonesia lebih tinggi. Fakta ini menjadikan EBT sulit bersaing dengan batubara yang berharga murah dan tersedia secara berlimpah (sebagian besar bermutu rendah). Investasi EBT pun dikaitkan dengan risiko tinggi mengingat ketidakpastian politik (tidak ada sinyal pengembangan harga karbon dalam jangka panjang), peraturan yang kerap berubah (pada 2017, terjadi puluhan revisi peraturan), risiko pemanfaatan produk (*off-take*), dan proses perizinan dan pembebasan lahan yang rumit dan lambat. Baru-baru ini, persoalan izin mulai diatasi melalui pengembangan sistem *Online Single Submission* untuk perizinan. Selain itu ada pula peraturan mengenai tingkat kandungan komponen lokal (TKDN) yang menambah biaya, setidaknya dalam jangka pendek. Untuk mengatasi risiko-risiko ini, diperlukan rencana pengembangan EBT yang komprehensif, transparan, dan realistis serta didukung oleh komitmen politik yang kuat dan berjangka panjang.

*Terus meningkatkan efisiensi energi ...*

Fokus yang lebih kuat pada manajemen permintaan energi akan membantu Indonesia menghindari kebutuhan ekspansi suplai energi. Indonesia memiliki target menurunkan intensitas energi sebesar 1% per tahun hingga 2025. Jika target ini tercapai, maka antara 2017 dan 2025 Indonesia akan menghindari emisi sebesar 341 Mt setara CO<sub>2</sub> (IEA, 2017). Cakupan peningkatan efisiensi energi cukup luas. Pemerintah sudah menerapkan langkah efisiensi energi, seperti memberlakukan standar kinerja energi untuk penerangan, alat elektronik, dan gedung serta persyaratan manajemen energi bagi industri besar—hal-hal inisiatif telah menurunkan intensitas energi. Di sektor swasta, meskipun telah ada upaya untuk meningkatkan efisiensi energi—misalnya melalui PROPER—tetapi kepatuhan belum tercapai secara komprehensif. Sebagian standar yang dijadikan acuan pun terlalu ringan sehingga tidak memberikan dampak signifikan kepada pasar. Mengingat manfaat ekonomi dan lingkungan yang bisa diperoleh dari efisiensi energi, Indonesia perlu terus menguatkan dan secara efektif melaksanakan langkah-langkah efisiensi energi.

*...dan berinvestasi pada infrastruktur transportasi publik*

Sebagaimana terjadi di banyak negara, investasi di sektor transportasi cenderung memprioritaskan jalan raya. Investasi transportasi publik memang meningkat, terutama melalui proyek-proyek berskala besar di Jakarta. Selain itu, kebijakan Indonesia yang bertujuan menurunkan emisi GRK dari transportasi difokuskan pada konsumsi solar nabati. Kendaraan listrik di perkotaan (khususnya roda dua) bisa memberikan manfaat penting dalam hal mutu udara walaupun efeknya terhadap emisi GRK secara keseluruhan mungkin tidak terlalu besar mengingat intensitas karbon yang tinggi di sektor listrik. Potensi kendaraan listrik saat ini terkendala oleh ketiadaan kerangka peraturan, sarana pendukung (mis. unit pengisi daya), dan kebijakan (mis. insentif fiskal). Keputusan Presiden (Keppres) tentang kendaraan listrik sedang disusun untuk mengatasi hambatan-hambatan ini.

***Menguatkan inovasi ramah lingkungan dan pasar produk hijau****Menyeimbangkan fokus anggaran litbang terkait energi*

Intensitas kegiatan penelitian dan pengembangan (litbang) di Indonesia berada di bawah negara-negara Asia Tenggara lain dan negara-negara dengan perekonomian yang tumbuh pesat seperti India dan Tiongkok (OECD, 2013). Tetapi, pertumbuhan pengajuan paten untuk teknologi berkaitan dengan perubahan iklim cukup mengembirakan. Aksi kebijakan untuk mendorong inovasi terus bertambah, termasuk peluncuran Dana Ilmu Pengetahuan Indonesia (DIPI) pada 2016, lembaga pendanaan penelitian pertama di Indonesia. Indonesia juga mengambil langkah positif untuk berkomitmen menaikkan anggaran litbang negara untuk energi bersih sebanyak sembilan kali lipat dalam kurun waktu lima tahun—walaupun dengan sebagian besar sumber daya dikerahkan untuk pengembangan energi fosil yang lebih bersih. Fokus lebih besar untuk mengelola sisi permintaan energi (efisiensi energi) ideal melengkapi fokus saat ini pada sisi suplai. Peningkatan netralitas teknologi dalam pendanaan litbang energi akan membantu memastikan teknologi dengan biaya paling efektif dihadirkan di pasar (IEA, 2015).

Pasar teknologi lingkungan Indonesia adalah satu dari sepuluh yang terbesar di dunia dengan nilai 6,9 miliar USD pada 2017 (ITA, 2017). Tetapi, hambatan pasar masih signifikan. Walaupun peraturan lingkungan sudah lebih ketat di atas kertas, kelemahan

implementasi dan penegakannya membuat efek peraturan pada permintaan terhadap barang dan jasa lingkungan tetap terbatas. Selain itu, persyaratan TKDN dan lelang pengadaan publik yang kurang transparan menghambat investasi asing di sektor ini. Dibutuhkan upaya untuk membangun kemampuan teknis di dalam negeri untuk mengimplementasikan sistem lingkungan canggih dan memperbaiki manajemen aset di proyek-proyek publik. Pengadaan publik hijau berpotensi besar mendorong permintaan dan suplai barang dan jasa lingkungan di Indonesia, yang pengadaan publiknya sudah menyumbang sekitar 30% anggaran pemerintah. KLHK mengoordinasi tim gabungan kementerian untuk menyusun kriteria keberlanjutan dalam pengadaan barang dan jasa pemerintah serta daftar barang dan jasa yang memenuhi kriteria.

Indonesia adalah satu dari sedikit negara yang mewajibkan secara hukum pelaksanaan tanggung jawab sosial perusahaan (CSR). Beberapa inisiatif bagus sedang berjalan untuk mempromosikan praktik manajemen lingkungan oleh pelaku usaha, seperti penyusunan Standar Industri Hijau (awalnya bersifat sukarela), pembentukan Lembaga Sertifikasi Industri Hijau (LSHI), dan pembentukan Komite Otorisasi LSHI di bawah Kementerian Perindustrian. Ada pula PROPER, upaya inovatif pemerintah pusat untuk memberikan insentif praktik bisnis yang baik dengan memberikan peringkat kinerja lingkungan kepada pelaku usaha. PROPER menunjukkan hasil positif dalam hal kepatuhan, tetapi tidak seharusnya dijadikan pengganti penegakan peraturan. Untuk memperbesar efek tekanan masyarakat sehubungan dengan peringkat PROPER, pemerintah perlu berinvestasi lebih besar untuk meningkatkan kesadaran publik terhadap lingkungan, terus mengembangkan kebijakan pengadaan pemerintah ramah lingkungan yang lebih ketat, dan menggandeng investor dan sektor perbankan untuk membatasi akses pembiayaan pelaku usaha dengan kinerja lingkungan buruk.

### ***Peran kerja sama pembangunan dan perdagangan***

Dalam tahun-tahun terakhir, Indonesiamenjadi satu dari sepuluh penerima terbesar bantuan resmi pembangunan (*official development assistance/ODA*) di seluruh dunia. ODA untuk mitigasi perubahan iklim naik signifikan sejak 2011, didorong proyek energi dan infrastruktur transportasi, sementara ODA untuk perlindungan lingkungan secara umum, pertanian, serta air dan sanitasi berkurang. Pada tahun 2010, Indonesia meluncurkan Dana Perwalian untuk Perubahan Iklim (ICCTF) sebagai lembaga keuangan iklimnya yang pertama. Meskipun tingkat pendanaan masih rendah, tetapi ICCTF telah mendanai 76 proyek mitigasi. Proyek-proyek ini menghasilkan penurunan emisi GRK sebesar 9 Mt setara CO<sub>2</sub> dengan biaya relatif rendah (1,5 USD/t CO<sub>2</sub> eq). Pada 2010, Norwegia memberikan komitmen bantuan dana sebesar 1 juta USD jika Indonesia menurunkan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan. Sejauh ini, 13% dari jumlah dana itu sudah dicairkan untuk pengembangan kebijakan dan persiapan implementasi. Indonesia tengah menyusun mekanisme untuk menerima dana iklim internasional dari Norwegia dan mitra lain berdasarkan hasil yang dicapainya (Bagian 4).

Hampir separuh ekspor Indonesia bersumber dari kegiatan pengolahan sumber daya alam. Menimbang hal ini, Indonesia bisa mendapat manfaat dari penyertaan ketentuan lingkungan dalam kesepakatan perdagangan internasional. Pembatasan perdagangan dan investasi yang ditujukan pada pengembangan industri lokal harus dipelajari secara cermat karena bisa menimbulkan beban tinggi terhadap produk yang diimpor. Selain itu, pembatasan juga dapat memberikan efek negatif pada persebaran teknologi dan jasa lingkungan yang belum tersedia di dalam negeri. Sebagai anggota Kerja Sama Ekonomi Asia-Pasifik (APEC), Indonesia berjanji menurunkan tarif menjadi 5% atau kurang pada 2015 atas barang ramah lingkungan yang ada dalam 54 kategori produk. Penetapan tarif

berlaku sama untuk semua anggota. Indonesia melampaui tenggat yang ditetapkan untuk sebagian jenis barang; puluhan jenis tarif atau produk spesifik belum mematuhi ketentuan APEC, tetapi Indonesia telah menurunkan sebagian lagi pada 2017 dan mengumumkan rencana untuk melaksanakan penurunan tarif secara bertahap hingga 2021 (ICTSD, 2016).

### *Menanggulangi perdagangan ilegal satwa liar*

Sebagai anggota Konvensi Perdagangan Internasional untuk Spesies Terancam Tumbuhan dan Satwa Liar (CITES), Indonesia telah memiliki beberapa langkah pengendalian perdagangan satwa liar. Perdagangan ilegal merupakan salah satu faktor utama yang merugikan keanekaragaman hayati: volume kegiatan ini naik empat kali lipat antara 2010-2017 dan diperkirakan mencapai nilai 1,2 miliar USD (Gokkon, 2018). Di samping pasar internasional satwa liar yang terus tumbuh, Indonesia sendiri memiliki pasar domestik yang besar. Penguatan pelacakan, kepatuhan, dan badan penegakan hukum; kerja sama antarlembaga dan pendekatan *multi-door*; peningkatan kesadaran dan revisi peraturan untuk menutup celah hukum yang selama ini mencegah keberhasilan penuntutan adalah hal-hal penting bagi penegakan hukum yang lebih tegas. Bermitra dengan organisasi masyarakat sipil dan menggunakan saluran media sosial bisa memfasilitasi pemantauan perdagangan satwa liar.

### **Kotak 3. Rekomendasi untuk pertumbuhan hijau**

#### **Kerangka peraturan**

- Tuntaskan KLHS dalam kerangka RPJMN 2020-2024. Implementasikan *System of Environmental-Economic Accounting Central Framework* untuk melakukan valuasi modal alam Indonesia secara layak dalam perencanaan ekonomi tingkat pusat dan daerah.

#### **Menetapkan harga yang tepat**

- Manfaatkan pajak dan bea terkait lingkungan dengan lebih baik dengan tujuan untuk menerapkan asas *polluter-pays*. Pertimbangkan membentuk komite khusus untuk merumuskan opsi dan rencana reformasi hijau bidang fiskal yang komprehensif. Bidang reformasi meliputi:
  - Melangkah menuju penetapan harga yang *cost-reflective* (harga karbon yang implisit dijadikan eksplisit) dengan melanjutkan penghentian subsidi bahan bakar fosil dan secara bertahap menaikkan pajak BBM daerah serta memperluas penerapan pajak energi/karbon pada sektor selain jalan raya, seperti industri. Harga BBM secara teratur disesuaikan dengan pergerakan harga minyak dunia dan penargetan subsidi listrik dan LPG terus diperbaiki. Dalam jangka pendek, subsidi energi diganti dengan bantuan langsung tunai untuk rumah tangga miskin. Perkenalkan harga karbon secara eksplisit meskipun pada tingkat rendah pada awalnya.
  - Selaraskan pajak kendaraan dengan kinerja lingkungan, misalnya dengan mengaitkan tarif pajak dengan efisiensi bahan bakar dan emisi CO<sub>2</sub> serta polutan udara setempat untuk mendorong konsumen membeli kendaraan yang

hemat BBM dan rendah emisi.

- Lanjutkan peningkatan transparansi dan penegakan hukum atas izin konsesi hutan dan tambang serta perikanan. Tinjau kembali struktur dan tarif royalti, terutama di sektor kehutanan agar pemerintah bisa mendapatkan manfaat ekonomi penuh dari penggunaan sumber daya alam. Lanjutkan upaya untuk menerapkan iuran abstraksi air yang lebih baik.
- Melaksanakan rencana kantong plastik berbayar. Pertimbangkan juga menerapkan pajak atas polutan udara dan air limbah.
- Ubah orientasi dukungan terhadap produksi pertanian dari orientasi harga pasar ke produktivitas dan investasi untuk meningkatkan pendapatan (mis. dukungan dari segi litbang, pembinaan, infrastruktur, penciptaan nilai tambah, restorasi jasa lingkungan). Ganti subsidi pupuk dengan program dukungan lain yang lebih produktif dan berkelanjutan untuk petani.

#### **Investasi**

- Tingkatkan insentif untuk investasi pada limbah, air, dan sanitasi dengan secara bertahap meningkatkan iuran pengguna jasa secara bertahap agar penyedia layanan semakin mandiri, mampu bertahan secara komersial dan finansial, dan mampu mendanai investasi modal. Rumah tangga miskin didukung melalui program bantuan tunai bersyarat atau program perlindungan sosial lain. Dukung lembaga lokal meningkatkan mutu layanannya (penting untuk memastikan kesediaan masyarakat membayar jasa) dan tingkatkan kapasitas penegakan peraturan.
- Lanjutkan pengembangan kapasitas lembaga keuangan agar patuh pada regulasi keuangan berkelanjutan dan bisa menaikkan kontribusi mereka untuk membiayai proyek yang berkaitan dengan iklim dan perekonomian hijau. Jajaki berbagai potensi penggunaan regulasi untuk meningkatkan kepatuhan terhadap hukum lingkungan.
- Susun rencana yang komprehensif, transparan, dan realistis untuk memperluas EBT, didukung komitmen tingkat tinggi dan kesepakatan semua pemangku kepentingan. Hapuskan hambatan peraturan dan rampingkan proses perizinan. Buat mekanisme untuk menurunkan premi risiko pembiayaan EBT (mis. dengan jaminan). Upayakan kondisi pasar yang setara dengan terus melanjutkan penghentian subsidi yang berpihak pada produksi batubara, minyak, dan gas alam.
- Tingkatkan standar kinerja energi ramah lingkungan (terutama untuk alat pengatur suhu/AC) dan penegakan peraturan serta kepatuhan terhadap regulasi efisiensi energi.
- Rumuskan langkah-langkah untuk mendukung pengembangan kendaraan listrik, terutama roda dua.

#### **Barang dan jasa serta inovasi lingkungan**

- Seimbangkan fokus anggaran litbang untuk energi di bawah komitmen Misi Inovasi Indonesia untuk memberikan dukungan memadai pada riset EBT dan efisiensi energi, di samping riset untuk bahan bakar fosil yang lebih bersih.
- Perluas program Konsumsi dan Produksi Berkelanjutan di kementerian; lanjutkan pengembangan program sertifikasi produk; pertimbangkan perluasan cakupan

pengadaan berkelanjutan ke petani kecil (mis. mereka yang terlibat dalam perhutanan sosial dan produk pertanian).

- Ubah hambatan perdagangan, seperti persyaratan TKDN dan pembatasan kepemilikan asing, yang menghalangi Indonesia mengadopsi teknologi energi bersih dan modern.
- Lanjutkan upaya memerangi perdagangan ilegal satwa liar; prioritaskan perlindungan pada spesies terancam dan bermitra dengan masyarakat sipil untuk meningkatkan penegakan hukum.

#### 4. Hubungan antara tata guna lahan, ekosistem, dan perubahan iklim

##### *Mewujudkan penggunaan lahan yang lestari adalah kunci pertumbuhan hijau*

Sumber daya alam Indonesia yang amat kaya membuat perekonomian Indonesia mampu terus tumbuh. Sektor ini juga menjadi sumber mata pencaharian bagi jutaan orang. Kegiatan berbasis lahan seperti pertambangan, pertanian, perhutanan, dan perikanan menyumbang 20% PDB secara keseluruhan, dengan 50% kegiatan berlangsung di Provinsi Kalimantan Timur, Riau, dan Papua. Sektor pertanian sendiri menyumbang 30% lapangan kerja dan merupakan kegiatan ekonomi utama bagi sekitar separuh rumah tangga di sekitar wilayah hutan (BPS, 2014). Selain peran ekonomi, lahan juga punya nilai ekologi tinggi dan, terutama bagi masyarakat adat, sumber simbol spiritual, pengobatan, dan budaya.

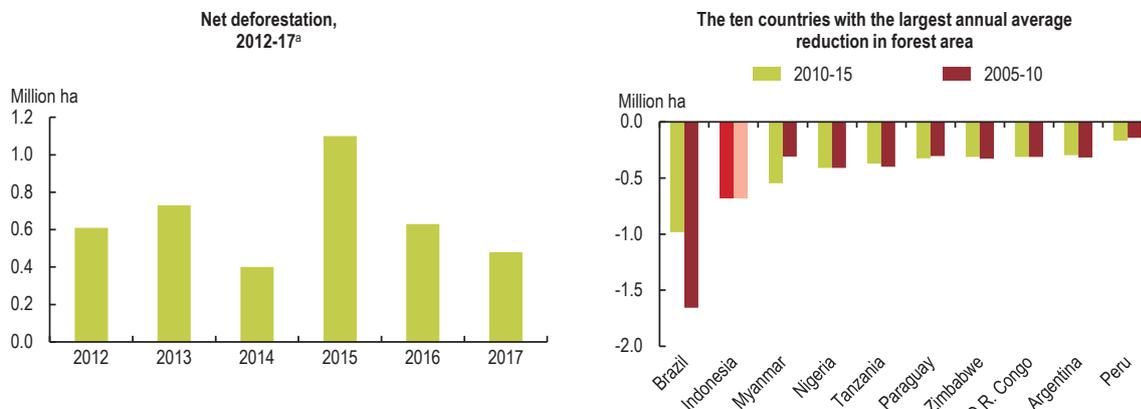
Pengembangan sumber daya alam meningkatkan tekanan pada ekosistem. Konversi yang terus berjalan atas hutan, lahan gambut, hutan bakau, dan lahan lain yang berharga secara ekologis menjadi lahan pertanian, ekspansi hutan industri, pembangunan perkotaan, industri, dan pencemaran akibat kegiatan tambang dan pertanian, adalah sebagian permasalahan utama. Sejak lama, situasi pengelolaan lahan tidak kondusif, walaupun kemajuan kini telah dicapai. Permasalahan pengelolaan lahan mencakup ketidakjelasan status kepemilikan, pengaturan perizinan yang tidak layak, serta pemantauan dan penegakan peraturan yang lemah. Hal-hal ini berkontribusi pada maraknya kegiatan ilegal sekaligus menjadi insentif penebangan hutan primer dan pembersihan lahan gambut—di dua jenis lahan ini, lebih kecil kemungkinan terjadi sengketa perihal kepemilikan. Untuk mencapai sektor tata guna lahan yang lestari, sangat penting bagi Indonesia untuk memenuhi target dalam Kesepakatan Paris dan SDG serta, pada akhirnya, mewujudkan potensi pertumbuhan hijau Indonesia secara penuh.

Dalam memandang tata guna lahan, pemerintah semakin menekankan kebutuhan untuk menyeimbangkan nilai-nilai pembangunan sosial, lingkungan, dan ekonomi. Hal ini tercermin dari komitmen pemerintah mendemokratisasi alokasi sumber daya hutan dan mencegah deforestasi dan degradasi hutan. Untuk menyeimbangkan ketiga hal itu, diperlukan kebijakan yang lebih konsisten, penguatan kelembagaan, dan pengembangan kapasitas. Secara khusus, ada kebutuhan untuk menyelaraskan klasifikasi lahan secara legal berdasarkan karakteristik fisik lahan, dipadukan dengan penegakan hukum yang lebih kuat agar target kebijakan bisa direalisasikan.

### *Laju deforestasi melambat, tetapi masih terhitung tinggi*

Tutupan hutan Indonesia terus turun sejak 2005 meskipun kebijakan-kebijakan yang lebih baik untuk menanggulangi deforestasi telah diluncurkan. Laju deforestasi mencapai puncaknya pada 2015, namun kemudian turun signifikan (Bagan 7). Data kuantitatif mengenai pendorong deforestasi terbatas, namun ekspansi produksi pertanian ke wilayah hutan menjadi perhatian khusus. Pertumbuhan produksi komoditas tertentu, khususnya kelapa sawit, dicapai utamanya melalui ekspansi perkebunan. Ekspansi pesat perkebunan kayu juga meningkatkan pemanfaatan hutan primer dan lahan gambut. Pulau Sumatra dan Kalimantan, dengan jumlah kebun sawit dan hutan tanaman industri terbesar, tercatat mengalami kehilangan hutan paling tinggi dalam satu dasawarsa terakhir. Kegiatan ilegal juga sangat mungkin mendorong deforestasi.

**Bagan 7. Deforestasi melambat sejak 2015, tetapi masih terhitung tinggi**



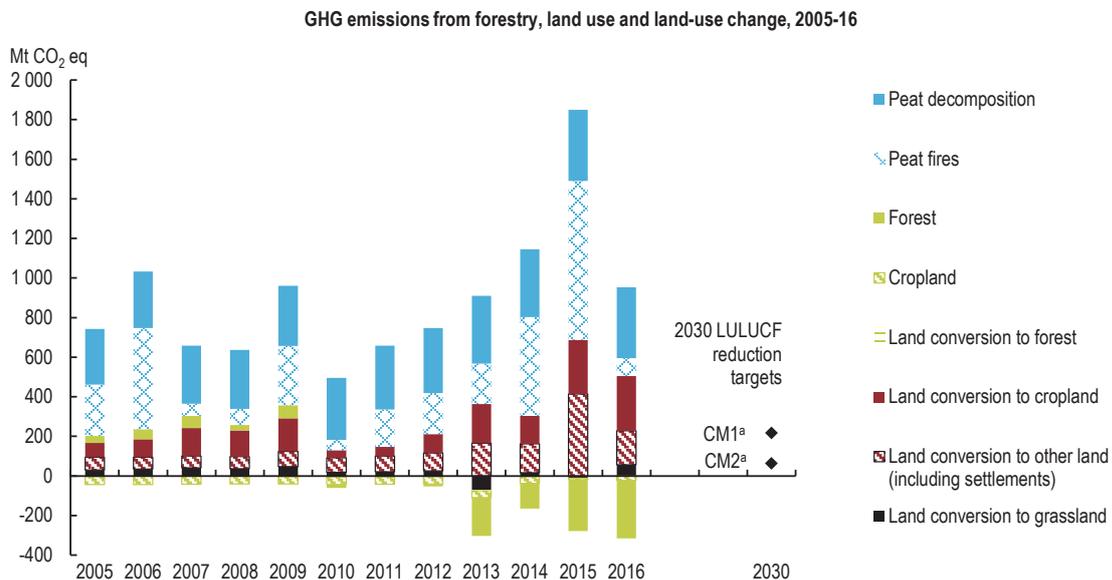
a) Net deforestation includes regrowing of secondary forest, both natural and human induced, including for timber production, and rehabilitation of forested area. Source: FAO (2018), FAOSTAT (database); MoEF (2018), *The State of Indonesia's Forests 2018*.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933930974>

### *Kebakaran gambut dan dekomposisi gambut mendorong emisi GRK*

Konversi dan pembakaran lahan adalah sumber utama emisi GRK. Meskipun tingkat emisi bervariasi dari tahun ke tahun, tetapi sektor tata guna lahan menyumbang sekitar separuh dari total emisi GRK Indonesia dalam satu dasawarsa terakhir (Bagan 1) (KLHK, 2018a). Mayoritas emisi berasal dari pengeringan atau pembakaran lahan gambut (Bagan 8), yang kaya karbon sekaligus menjadi objek perubahan tata guna lahan secara ekstensif. Air yang terkandung di dalam lahan gambut dikeringkan dan lahan dibakar sebagai bagian dari pembersihan. Tindakan pengeringan air secara langsung menimbulkan emisi seiring gambut mengalami dekomposisi hingga simpanan karbon habis terlepas. Gambut yang sudah kering menjadi mudah terbakar dan apinya sulit dipadamkan—yang berarti lahan gambut bisa terbakar selama berpekan-pekan, terlebih pada musim kemarau. Pada tahun 2015, yang tercatat sebagai tahun yang minim curah hujan, kebakaran gambut menimbulkan emisi 800 Mt CO<sub>2</sub> eq (KLHK, 2016b), atau 33% dari total emisi GRK Indonesia. Kerugian ekonomi dan kesehatan yang dikaitkan dengan kebakaran itu diperkirakan mencapai nilai 16 miliar USD (Bank Dunia, 2016).

### Bagan 8. Dekomposisi dan kebakaran gambut, sumber utama emisi berbasis lahan



a) CM1 - Unconditional mitigation scenario; CM2 - Conditional mitigation scenario (international support available).

Source: MoEF (2018), *Second Biennial Updated Report under the United Nation Framework Convention on Climate Change*.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933930993>

#### *Keutuhan hutan alam penting untuk mempertahankan layanan ekosistem*

Pengelolaan secara lestari hutan dan lahan gambut Indonesia memiliki nilai penting di tingkat dunia. Indonesia adalah salah satu negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi, sekaligus rumah bagi dua dari 25 “titik panas” keanekaragaman hayati. Perubahan tata guna lahan, secara khusus deforestasi, dan pencemaran dari kegiatan pertanian dan tambang telah menurunkan keanekaragaman hayati dan menghambat fungsi layanan ekosistem. Sebagai contoh, 14% DAS di Indonesia berada dalam kondisi kritis, terutama akibat kegiatan di sektor berbasis lahan, sehingga meningkatkan frekuensi banjir yang memengaruhi masyarakat di hilir (BPS, 2014). Sekitar sepertiga spesies burung dan hampir separuh mamalia di hutan rawa gambut terancam (Posa, Wijedasa, dan Corlett, 2011). Kehilangan habitat meliputi penggantian habitat alami dengan perkebunan monokultur—keragaman spesies yang dapat diakomodasi perkebunan model ini lebih rendah dibandingkan hutan alam. Perkebunan monokultur juga menarik hama yang akan memengaruhi habitat dan kebun di sekitarnya (Petrenko, Paltseva, dan Searle, 2016; Meijaard dkk., 2018).

#### *Koherensi antara sasaran kebijakan yang berbeda bisa ditingkatkan*

Indonesia telah menyatakan komitmen nasional yang berimplikasi pada tata guna lahan. Sebagai contoh, kegiatan di sektor LULUCF diharapkan bisa menyumbang lebih dari separuh penurunan emisi GRK yang ditargetkan di dalam NDC. Pada saat bersamaan, pengelolaan lahan diharapkan bisa mendukung ketahanan pangan, produksi pertanian, akses pada lahan untuk kelompok miskin, ketahanan energi, dan perlindungan bagi keanekaragaman hayati Indonesia yang amat kaya, serta berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. RPJMN 2015-2019 secara eksplisit mengakui nilai penting pembangunan berkelanjutan dan peran RTRW. RPJMN 2015-2019 juga mengadopsi

target dari NDC dan RAN-API. Namun demikian, uraian target per sektor di RPJMN tampak belum secara penuh mempertimbangkan interaksi antara sasaran yang berbeda. Hal ini penting khususnya karena terdapat persaingan untuk memanfaatkan lahan yang terbatas ketersediaannya (Bellfield dkk., 2017).

RPJMN 2020-2024 adalah peluang untuk lebih menyelaraskan target per sektor yang berkaitan dengan tata guna lahan. Penetapan target tata guna lahan yang lebih kredibel, dipadukan dengan penegakan peraturan yang lebih kuat dan bantuan teknis untuk petani kecil, bisa membantu kejelasan target untuk jangka panjang. Target juga menjadi indikasi bahwa sektor publik dan swasta perlu berinvestasi untuk meningkatkan produktivitas lahan yang sudah ada daripada memperluas lahan produksi ke wilayah hutan. BAPPENAS telah membangun kemampuan pemodelan mutakhir yang bisa membantu pemerintah memahami pelbagai hal terkait yang relevan dan menganalisis konsekuensi pilihan pembangunan terhadap modal alam Indonesia.

### ***Alokasi lahan, perizinan, dan penegakan peraturan membaik***

Kemajuan dicapai Indonesia dalam hal mengatasi tantangan historis yang berkaitan dengan lingkungan kondusif bagi pengelolaan lahan. Kemajuan ini meliputi upaya memberikan kejelasan status hukum lahan, memperkuat perizinan, dan meningkatkan pemantauan dan penegakan peraturan.

### ***Merampingkan proses penerbitan izin tata guna lahan***

Izin adalah perangkat hukum utama untuk mengendalikan tata guna lahan dan perubahannya. Namun, tanggung jawab penerbitan izin tersebar di beberapa kementerian dan pemerintah daerah. Sebagai hasilnya, pemohon izin harus menghadapi biaya transaksi yang tinggi. Selain itu, masih ada kebingungan mengenai izin yang dibutuhkan dan kegiatan yang diaturnya. Tantangan berupa penerbitan izin secara tidak layak adalah tantangan yang besar, begitu pula dengan kegiatan yang berlangsung tanpa izin yang benar. Pemerintah sedang merampingkan proses penerbitan izin dan meningkatkan upaya untuk memverifikasi ketepatan izin yang sudah terbit. Pada tahun 2015, presiden mengimbau agar proses perizinan disederhanakan; pada 2018, sistem permohonan izin daring diluncurkan. Transisi ke basis data daring bisa membantu pemeriksaan untuk mengidentifikasi potensi pelanggaran. KLHK sedang meninjau dan mengevaluasi izin di sektor kehutanan sesuai dengan Instruksi Presiden (Inpres) tentang moratorium hutan primer dan lahan gambut, PP No. 57/2016 tentang pengelolaan lahan gambut, dan Inpres tentang moratorium penerbitan izin baru kebun kelapa sawit.

Ada satu elemen dalam proses perizinan yang memperumit perlindungan terhadap wilayah dengan nilai ekologi tinggi. Pemegang Izin Usaha Perkebunan (IUP) Budidaya diwajibkan membersihkan seluruh area lahan yang diberikan izin. Pemegang izin yang ingin menyisakan hutan di konsesinya justru menghadapi risiko izin dicabut dan dialihkan ke pihak lain (Daemeter Consulting, 2015). Memperluas mekanisme hukum untuk melindungi lahan dengan nilai konservasi tinggi akan membantu mengatasi tantangan ini.

### ***Memberikan kejelasan status hukum lahan***

Suatu lahan dikelola menurut klasifikasi hukum berdasarkan pada fungsi lahan itu. Pada praktiknya, status hukum sering kali tidak jelas akibat data peta yang berbeda-beda. Status hukum lahan pun bisa berlawanan dengan kondisi fisiknya atau nilai ekologisnya, sehingga menghambat upaya mengarahkan kegiatan produksi ke lahan-lahan dengan nilai ekologis yang lebih rendah. Sebagai contoh, lahan yang secara hukum ditetapkan sebagai

hutan (hutan negara) bisa saja tidak memiliki banyak tegakan pohon, sementara lahan dengan tutupan hutan justru berada di luar wilayah hutan negara.

Untuk mengatasi perbedaan-perbedaan tersebut, Indonesia telah mencapai kemajuan signifikan melalui inisiatif Satu Peta. Inisiatif ini bertujuan membuat peta tunggal, dengan 85 lapis peta tematik yang menunjukkan status lahan di seluruh Indonesia dengan skala peta 1:50.000. Satu Peta juga diharapkan menjawab sasaran pembangunan yaitu memiliki peta spasial yang konsisten. Proses pembuatan peta mengungkap klaim kepemilikan yang tumpah tindih, sehingga memunculkan kebutuhan mengoreksi dan mengharmonisasi informasi geospasial dengan kondisi tapak. Untuk memfasilitasi transparansi, sejalan dengan tujuan kebijakan data baru bernama Satu Data, pemerintah menyediakan akses yang semakin baik pada pemetaan data secara daring. Mengoptimalkan akses masyarakat pada informasi pemetaan akan mendukung transparansi dan memfasilitasi kajian terhadap pendorong deforestasi serta membantu mendeteksi kegiatan ilegal.

Penyusun rencana spasial diwajibkan secara hukum untuk mempertimbangkan kapasitas ekologi lahan dari segi air, ekosistem, dan pertanian. Akan tetapi, dibutuhkan pedoman dan perumusan target yang lebih jauh untuk membantu pemerintah pusat dan daerah menerapkan hukum ini. Pemahaman tentang nilai dari modal alam, bisa membantu proses tersebut. *Global Green Growth Institute* telah melatih pejabat daerah untuk lebih memahami peran modal alam. Selain pengembangan kapasitas seperti ini, yang juga bisa bermanfaat adalah penggunaan lebih jauh dari KLHS di tingkat daerah dan studi lanjutan tentang nilai ekologi dan ekonomi pelbagai tipe lahan.

Inisiatif Satu Peta memungkinkan pembentukan pendataan tunggal atas lahan, yang pada gilirannya akan melengkapi upaya mengalokasikan ulang lahan ke masyarakat tanpa akses lahan (terutama melalui reformasi agraria dan perhutanan sosial yang diuraikan lebih jauh pada bagian ini). Selain itu, ada potensi untuk mencocokkan karakteristik hukum dan fisik lahan dengan merampingkan proses tukar lahan—dalam proses ini, hutan negara yang sudah terdegradasi bisa ditukar dengan hutan dengan tegakan pohon signifikan di tempat lain. Namun, kompleksitas administratif menghambat pemanfaatan fasilitas tukar lahan (Rosenbarger dkk., 2013), sehingga turut membatasi kemampuan untuk mengarahkan produksi ke lahan terdegradasi daripada lahan dengan nilai konservasi tinggi (Daemeter Consulting, 2015).

### *Pemetaan lahan gambut masih menantang*

Selain penetapan batasan administratif, pemetaan fisik lahan gambut secara akurat masih merupakan tantangan teknis yang besar. Lahan dengan gambut dalam secara khusus penting bagi penyediaan layanan ekosistem. Stok karbon di bawah permukaan tanah, misalnya, bisa jadi lebih tinggi ketimbang karbon di atas permukaan tanah. Kawasan-kawasan dengan gambut dalam adalah pendekatan yang berguna untuk kawasan dengan sekuestrasi karbon terbesar (Law dkk., 2015). Peraturan, pedoman, dan metodologi sudah ada untuk pemetaan gambut, tetapi perlu ada peta gambut yang terperinci dan komprehensif sebagai dasar pembuatan kebijakan. Badan Informasi Geospasial (BIG) mengadakan kompetisi dengan hadiah 1 juta USD untuk mendorong peneliti dalam dan luar negeri menemukan pendekatan paling efektif secara biaya dan paling andal untuk meningkatkan pemetaan lahan gambut. Hadiah diberikan kepada peserta kompetisi yang berhasil mengembangkan metodologi terbaik.

### *Penguatan pemantauan kepatuhan dan penegakan hukum sebagai prioritas*

Kelemahan pemantauan dan penegakan peraturan tata guna lahan menyebabkan kerugian pendapatan negara secara signifikan, perambahan lahan negara, dan kegagalan kepatuhan pada peraturan lingkungan (KPK, 2015). Penyebab hambatan penegakan peraturan meliputi kurangnya sumber daya pada lembaga penegakan hukum dan kesulitan menghasilkan vonis akibat korupsi dan ketidakjelasan status hukum lahan.

Penegakan peraturan yang tidak layak mengakibatkan status sebagai lahan dilindungi tidak efektif mencegah deforestasi (Gaveau dkk., 2012). Bahkan, laju deforestasi pada kurun 2000-2010 justru meningkat di lahan yang ditetapkan sebagai lahan lindung (Brun dkk., 2015). Hal ini dapat disebabkan oleh kelemahan pendanaan, ketimpangan kapasitas, dan peningkatan tekanan ekonomi dan pembangunan (Waldron dkk., 2017). Memberikan ruang bagi masyarakat setempat untuk menggunakan lahan secara lestari akan menjadi aspek penting agar langkah perlindungan lebih efektif.

Indonesia sedang mengambil langkah memperkuat penegakan hukum lingkungan dan kehutanan. Kapasitas kelembagaan Direktorat Jenderal Penegakan Hukum (Ditjen Gakkum) KLHK sudah ditingkatkan. Ditjen Gakkum juga membentuk 19 kantor baru di samping sudah memiliki 16 kantor di tingkat provinsi—dengan penambahan ini, Ditjen Gakkum mampu hadir di semua provinsi di Indonesia. Selain itu, Ditjen Gakkum menambah sumber daya polisi hutan, pejabat penyidik pegawai negeri sipil (PPNS), dan inspektur. Penggunaan teknologi, seperti pemantauan satelit, juga ditingkatkan untuk memfasilitasi deteksi kegiatan ilegal.

Pemerintah telah memperkuat koordinasi antar-kementerian untuk mendorong penegakan hukum. Pada 2015, Komisi Pemberantasan Korupsi (KPK), KLHK, dan kementerian lain yang relevan dengan isu sumber daya alam membentuk Gerakan Nasional Penyelamatan Sumber Daya Alam (GN-PSDA). Gerakan ini menjadi wadah untuk meninjau dan mengawasi pengelolaan SDA di provinsi tertentu (mis. Papua) serta digunakan oleh Ditjen Gakkum LHK untuk mengoordinasi kegiatan penegakan hukum. Selain itu, KLHK dan KPK secara teratur mengadakan kerja sama penggunaan data dan informasi yang disediakan lembaga lain, seperti Direktorat Jenderal Administrasi Hukum Umum (Ditjen AHU) Kementerian Hukum dan HAM.

Pemerintah juga tengah membangun basis data kehutanan tunggal, bernama Sistem Informasi Pengelolaan Hutan Produksi Lestari (SIPHPL). Sistem yang memadukan data pendapatan pajak, legalitas hutan, dan pengelolaan hutan ini adalah perangkat berharga untuk mengenali kegiatan ilegal dan tidak dilaporkan, serta bisa membantu menurunkan tingkat kegiatan melanggar hukum di sektor kehutanan. Apabila suatu kegiatan ilegal diidentifikasi, maka tahap berikutnya adalah penerapan “multipintu” untuk tindakan penegakan—lembaga terkait mengoordinasikan penuntutan dengan pasal berlapis tindak pidana lingkungan, termasuk pelanggaran undang-undang korupsi, pencucian uang, konservasi, dan kehutanan.

### *Kontribusi Kesatuan Pengelolaan Hutan*

Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) membantu menguatkan kapasitas pengelolaan hutan yang lebih baik di tingkat tapak. KPH adalah organisasi yang khusus bertanggung jawab menerapkan kebijakan kehutanan di suatu wilayah. KPH bertindak sebagai perantara antara masyarakat setempat, pihak perkebunan, serta pemerintah daerah dan pusat. Melalui fungsi ini, KPH berpotensi bekerja dengan pihak-pihak terdampak kegiatan kehutanan dan mencari solusi untuk konflik lahan. KPH juga membantu mengatasi

keterbatasan kapasitas dan sumber daya yang selama ini membatasi lingkup reformasi tata guna lahan. KPH memfasilitasi pelaporan dan membantu membentuk koridor ekologi antara area yang dilindungi dengan status tata guna lahan lain di dalam wilayah hutan negara. Pembentukan KPH mendapat dukungan teknis dan finansial dari kerja sama multilateral dan bilateral.

### ***Perangkat regulasi sangat diandalkan oleh pelbagai kebijakan yang ada***

Selama ini, pengelolaan lahan di Indonesia sangat bergantung pada perangkat hukum. Perbaikan peraturan dan penegakan sebagaimana dikemukakan di atas berpotensi turut meningkatkan efektivitasnya. Namun, fleksibilitas dan efisiensi peraturan dapat lebih didorong melalui pemanfaatan instrumen pasar seperti *biodiversity offsets* dan *tradable quotas*.

### ***Restorasi gambut dan pencegahan kebakaran lahan***

Perbaikan pengelolaan lahan gambut menjadi fokus agenda pemerintah untuk mengendalikan deforestasi dan kerusakan lahan serta dekomposisi dan kebakaran gambut. Penguatan regulasi dan pengawasan terhadap pemulihan lahan gambut sudah berjalan sejak akhir 2015 dengan tujuan mencegah degradasi dan kebakaran dengan menjaga kandungan air di lahan gambut, baik yang terletak di wilayah yang izinnya dimiliki pihak swasta maupun yang berada di wilayah hutan masyarakat. Dibentuk pada 2015, Badan Restorasi Gambut memiliki target memulihkan 2 juta hektar lahan gambut rusak pada 2020. Kemajuan dalam mencapai target ini—yang penting dalam upaya mengatasi emisi GRK dari lahan gambut—terhalang permasalahan kapasitas. Untuk mengetahui kemajuan upaya pemulihan dan kontribusinya pada target penurunan emisi GRK perlu diadakan kegiatan pengukuran, pelaporan, dan verifikasi proyek. Langkah-langkah ini penting untuk ditetapkan agar kerja lembaga dapat berlanjut setelah 2020.

Selain restorasi gambut, kebijakan secara luas telah dilaksanakan untuk mengurangi kebakaran di lahan gambut. Langkah-langkah utama meliputi pembentukan gugus tugas anti-kebakaran gambut (Satgas Karhutla) pada tingkat provinsi dan kabupaten/kota, termasuk pelibatan masyarakat, untuk merespon insiden kebakaran secara terkoordinasi (KLHK, 2018b). Upaya deteksi pun membaik; pemantauan satelit diterapkan untuk mengenali titik-titik api terbaru dan memetakan lahan terbakar. Penegakan hukum yang lebih tegas membantu memperkuat pelarangan menggunakan api untuk membersihkan lahan.

### ***Mempercepat sertifikasi untuk menanggulangi konversi lahan secara ilegal***

Sertifikasi dan kepastian status hukum digunakan untuk mendorong pengelolaan sumber daya alam yang lebih lestari. Di sektor tambang, pencabutan izin usaha dapat diterapkan apabila pemilik tambang tidak memenuhi kewajiban hukumnya. Di sektor kehutanan, Indonesia memiliki Sistem Verifikasi Legalitas Kayu (SVLK) yang bertujuan memastikan bahwa kayu diproduksi dengan cara-cara yang sah. SVLK telah diakui Uni Eropa; kini SVLK menjadi syarat bagi eksportir yang ingin memperoleh lisensi Penegakan Hukum Tata Kelola dan Perdagangan Kehutanan (*Forest Law Enforcement Governance and Trade/FLEGT*).

Selain itu, standar Sawit Lestari Indonesia (*Indonesian Sustainable Palm Oil/ISPO*) sudah bersifat wajib untuk produsen sawit besar. Sekitar 17% dari total produksi minyak kelapa sawit di Indonesia memiliki sertifikasi ISPO. Pemerintah berencana mewajibkan ISPO untuk petani sawit kecil pada 2022. Sertifikasi ISPO diterbitkan setelah serangkaian

standar lingkungan dinyatakan terpenuhi di sepanjang proses produksi minyak sawit. Meskipun ISPO tidak menjamin bahwa proses produksi sudah sejalan dengan target perubahan iklim dan penurunan degradasi lingkungan, namun sertifikasi membantu meningkatkan standar minimal kinerja lingkungan dengan memastikan kepatuhan pelaku usaha dengan persyaratan peraturan dan perundang-undangan.

Agar program sertifikasi efektif, kapasitas kepatuhan di sepanjang rantai suplai perlu dibangun dan penegakan sertifikasi didukung (Pacheco dkk., 2018). Kegiatan sertifikasi saat ini berfokus pada bukti-bukti administratif yang bisa ditunjukkan perusahaan sawit, namun perlu dibarengi dengan verifikasi lebih jauh terhadap kegiatan nyata di lapangan. Aktor utama dalam rantai suplai, termasuk lembaga keuangan, bisa memiliki peran penting dalam hal ini yaitu dengan melakukan uji tuntas terhadap kegiatan perusahaan pemasok.

### *Meningkatkan akses masyarakat terhadap lahan melalui perhutanan sosial dan reformasi agraria*

Kondisi ketimpangan akses terhadap lahan di Indonesia sangat tinggi. Pada tahun 2014, dari total rumah tangga yang melakukan aktivitas pada kawasan hutan, hanya 60% yang berizin (BPS, 2014). Sebelum 2007, hampir semua izin tata guna lahan hutan negara dimiliki oleh pihak swasta alih-alih masyarakat. Akibatnya, masyarakat tidak punya aset yang bisa dijadikan jaminan investasi—hal ini menghambat peningkatan kesejahteraan, mengurangi produktivitas per hektar lahan, dan mendorong petani kecil melakukan pembersihan lahan sebagai cara untuk mengklaim lahan. Ketiadaan prosedur formal untuk pengakuan lahan dan kejelasan status hukum juga menyebabkan konflik lahan antara masyarakat dengan pelaku industri.

Pemerintah berkomitmen menyediakan akses yang lebih setara untuk masyarakat di sekitar hutan melalui perhutanan sosial dan reformasi agraria. Reformasi agraria menjadi dasar bagi pengakuan klaim kepemilikan lahan oleh masyarakat lokal dan masyarakat adat. Target pemerintah adalah memberikan sertifikat hak milik atas 9 juta lahan pertanian dan dengan demikian menyediakan kepastian hukum kepada petani. Sekitar 4,1 juta hektar—utamanya hutan produksi yang bisa dikonversi dan sudah tidak produktif—akan dihapus dari peta hutan negara dan diberikan kepada petani kecil (KLHK, 2018b). Program perhutanan sosial memberikan masyarakat hak pengusahaan lahan selama 35 tahun. KLHK menggunakan program ini untuk menyosialisasikan praktik hutan lestari dengan mendorong kegiatan seperti agroforestri dan *agro-silvopasture* (kombinasi dengan peternakan) untuk menggantikan praktik pembukaan lahan untuk dijadikan kebun.

Target ketersediaan lahan untuk perhutanan sosial adalah 12,7 juta hektar pada 2019. Lahan sudah dialokasikan dan 2,5 juta hektar telah dibagikan kepada masyarakat yang terdiri dari hampir 600.000 rumah tangga di 5,300 lokasi. Untuk mempercepat alokasi lahan, KLHK membentuk Tim Ad Hoc Perhutanan Sosial untuk berfokus di area-area yang belum memiliki izin perhutanan sosial. Perluasan layanan disediakan di setiap area perhutanan sosial untuk memastikan izin memiliki manfaat lingkungan (meningkatkan tutupan hutan), ekonomi (meningkatkan pendapatan petani), dan sosial (mengurangi konflik). Aplikasi ponsel dikembangkan untuk mengumpulkan informasi pemantauan dari area-area perhutanan sosial.

### *Menyelesaikan konflik kepemilikan lahan untuk memastikan perlindungan hukum melalui langkah pengendalian dan pengawasan*

KLHK membentuk Direktorat Pengaduan Konflik, Tenurial, dan Hutan Adat (Direktorat PKTHA) untuk membantu menyelesaikan konflik dan mempercepat pengakuan dan perlindungan hukum atas hutan adat. Pada tahun 2016, Presiden Republik Indonesia menerbitkan sembilan Keppres mengenai hutan adat, sembilan Keppres pada 2017, dan 17 Keppres pada 2018. Secara total, 28.200 hektar hutan adat telah mendapatkan pengakuan hukum. Sebagai perbandingan, 369.000 hektar hutan negara diakui sebagai hutan adat melalui peraturan daerah. Jumlah lahan ini tidak bisa disertakan dalam total lahan yang diakui hingga peraturan daerah mengenai pengakuan hutan adat diterbitkan dan persengketaan kepemilikan diselesaikan.

Untuk mempercepat pendataan hutan adat, pada 2018 KLHK membentuk tim berisi akademisi, pejabat pemerintah, advokat, dan perwakilan lembaga swadaya masyarakat (LSM). Tim ini bertugas memberikan bantuan teknis kepada pemerintah daerah mengenai peraturan hutan adat dan mediasi konflik tenurial yang melibatkan hutan adat. Akses hukum dan kepastian tenurial yang lebih baik bisa mendorong investasi dan penerapan pengelolaan lahan yang lestari, termasuk agroforestri. Untuk membantu mewujudkan manfaat ini, pemerintah bermitra dengan perbankan untuk menyediakan akses ke kredit mikro dan dengan BUMN untuk mendukung pemasaran produk hutan nonkayu hasil perhutanan social (KLHK, 2018b). Dukungan yang makin meningkat, termasuk untuk pengelolaan hutan secara lestari, akan membantu mengurangi insentif finansial untuk pembukaan lahan. Di samping itu, perlu ada program pemantauan untuk memastikan bahwa perubahan sistem tenurial tidak menimbulkan efek samping sosial dan lingkungan yang tidak diinginkan.

### *Mengevaluasi kinerja moratorium untuk menghambat deforestasi*

Pemerintah berencana meningkatkan tata kelola hutan, termasuk atas lahan gambut dan hutan primer. Untuk itu, pada 2011 pemerintah menerbitkan Inpres No. 10/2011 tentang penundaan penerbitan izin baru pada hutan primer dan gambut dengan kedalaman lebih dari tiga meter. Penundaan ini telah diperpanjang tiga kali. Kemudian, pada 2016, peraturan penundaan konversi semua lahan gambut diterbitkan. Pada 2016, pemerintah menerbitkan kebijakan lebih lanjut untuk pengelolaan gambut, yaitu PP 57/2016 yang menetapkan zonasi fungsi lindung dan fungsi budidaya di kawasan gambut serta merevisi RTRW bagi perusahaan terdampak. Pada 2018, diumumkan moratorium tambahan terhadap pengembangan kebun kelapa sawit dan pemeriksaan atas izin yang sudah terbit. Setiap kebijakan penundaan memiliki nilai penting bagi perlindungan ekosistem dan pencapaian target perubahan iklim yang sudah dicanangkan pemerintah. Per 2018, lahan yang dikenai moratorium mencapai 69 juta hektar.

Langkah di atas memberikan sinyal positif yang ditunjukkan oleh penurunan laju deforestasi dalam beberapa tahun terakhir. Deforestasi neto pada tahun 2015 adalah 1,1 juta hektar, namun angka ini turun ke 0,63 juta hektar pada 2016 dan 0,48 juta hektar pada 2017. Capaian ini penting, meskipun deforestasi masih merupakan tantangan. Efektivitas moratorium terhalang lemahnya sanksi terhadap pelanggaran, fokus moratorium yang terbatas pada izin baru, dan sifat moratorium yang sementara. Bagi pemerintah, hal terakhir ini justru menguntungkan karena dianggap memberikan fleksibilitas di saat tata kelola hutan terus dibangun. Hukum dan aturan tegas yang disusun berkaca dari pengalaman selama moratorium sedianya dapat memberikan kepastian yang lebih baik kepada sektor swasta dan masyarakat.

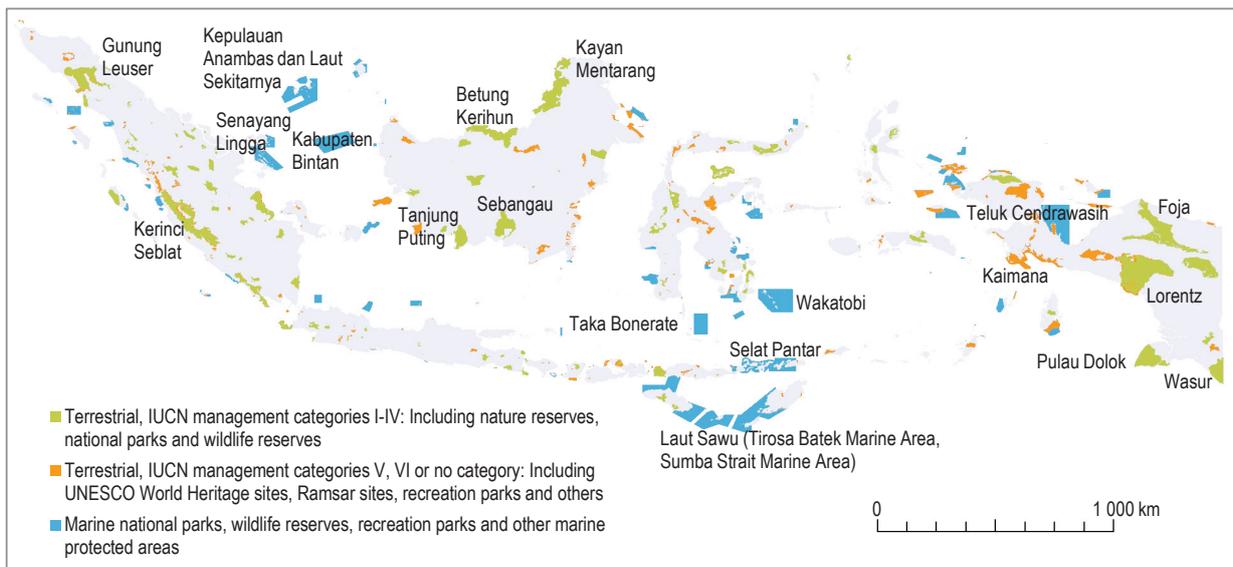
### *Meningkatkan konektivitas kawasan lindung untuk menjaga keanekaragaman hayati*

Sebagaimana dialami negara lain, kawasan-kawasan lindung tersebar di beberapa lokasi (Bagan 9). Total kawasan ini mencapai 12% dari daratan dan perairan darat (Bagian 1), tetapi satu sama lain tidak memiliki konektivitas yang baik. Pengembangan koridor ekologi sebagaimana dilakukan di Kalimantan Timur dapat meningkatkan efektivitas perlindungan terhadap keanekaragaman hayati. Saat ini, kurangnya pendanaan dan kesenjangan kapasitas menghambat efektivitas konservasi keanekaragaman hayati di area-area lindung.

Di luar kawasan lindung, penetapan area ekosistem penting digunakan sebagai mekanisme pelindung ekosistem dan pendukung konektivitas antarhabitat. Kawasan ini bisa ditetapkan dengan mengajukan permohonan penetapannya ke pemerintah daerah dan dikelola bersama-sama oleh masyarakat setempat, pelaku usaha, pemerintah, dan LSM. Kawasan yang ditetapkan sebagai ekosistem penting masih bisa dimanfaatkan untuk kegiatan produktif, asalkan tidak mengganggu kesehatan ekosistem.

#### **Bagan 9. Kawasan lindung bisa diperluas untuk perlindungan dan pemanfaatan lestari keanekaragaman hayati**

Kawasan lindung di Indonesia, 2018



Sumber: IUCN dan UNEP-WCMC (2018), *World Database on Protected Areas*, [www.protectedplanet.net](http://www.protectedplanet.net).

### *Mewujudkan nilai jasa ekosistem*

BPS telah merintis proses valuasi jasa ekosistem darat dengan menerapkan *System for Environmental-Economic Accounting (SEEA)*. Upaya ini didukung oleh kemitraan BPS dengan WAVES. Akun-akun dalam SEEA memperhitungkan nilai jasa ekosistem seperti perlindungan DAS, sequestrasi karbon, dan keanekaragaman hayati. SEEA menyediakan informasi berguna bagi pengambilan keputusan yang matang tentang tata guna lahan alternatif. SEEA juga dapat digunakan sebagai basis data pengembangan pembayaran untuk jasa ekosistem (PES) dengan mengidentifikasi area prioritas untuk konservasi alam. Indonesia terus mengembangkan SEEA agar sistem ini dapat semakin baik menangkap

perubahan nilai modal alam. Studi percobaan telah dilakukan di beberapa provinsi dan pemerintah hendak mengaitkan akun darat dengan akun ekosistem. Model yang dikembangkan BPS dapat menjadi acuan bagi negara lain. Seiring peningkatan cakupan dan mutu data, penggunaan data SEEA sebagai dasar pembuatan kebijakan dan perencanaan pembangunan akan turut membaik.

Saat ini, PES semakin sering digunakan sebagai insentif finansial untuk perlindungan modal alam. Namun, mayoritas program-program PES belum beroperasi: kurang dari 10% proyek melakukan pembayaran untuk capaian 2016 (Suich dkk., 2017). Proyek PES cenderung mengandalkan pendanaan eksternal dan hal ini menghambat potensi peningkatan skala proyek. Selain itu, ketidakjelasan hak lahan dan proses perizinan yang kompleks mengakibatkan biaya transaksi tinggi sehingga program pun sulit mandiri secara finansial. Pada tahun 2017, diterbitkan PP No. 46/2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup; peraturan ini adalah kerangka hukum yang lebih kuat, memungkinkan pemerintah mendukung PES, dan menurunkan biaya transaksi. Langkah lebih jauh dibutuhkan untuk memastikan layanan pemerintah daerah turut diakui dan diberikan kompensasi.

Untuk LSM, masyarakat, dan sektor swasta, Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu-Restorasi Ekosistem (IUPHHK-RE) menjadi kerangka hukum untuk melindungi jasa ekosistem di hutan produksi. Pemegang IUPHHK-RE tetap bisa menerima pendapatan dari produk hutan nonkayu dan PES, sepanjang “keseimbangan hayati” di area yang diberikan izin tetap dijaga. Antara tahun 2015 dan 2018, terbit 16 IUPHHK-RE; di Katingan, pendapatan per tahun sebesar 7,5 juta USD dihasilkan melalui izin konsesi ini. Kini, tantangan utama untuk meningkatkan pemanfaatan IUPHHK-RE terletak pada penciptaan permintaan yang memadai melalui pasar karbon dan PES.

#### *Penguatan REDD+ Lebih Lanjut*

Pemerintah memperkirakan program penurunan emisi akibat deforestasi dan degradasi hutan, serta peran konservasi, pengelolaan hutan lestari, dan peningkatan stok karbon di negara-negara berkembang (REDD+) bisa memangkas emisi akibat perubahan tata guna lahan hingga 70% dibandingkan BAU (KLHK, 2017). REDD+ memberikan insentif finansial terhadap penurunan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan yang sudah diverifikasi. Dana internasional membantu membangun infrastruktur REDD+, termasuk komitmen 1 miliar USD dari Norwegia yang dicairkan jika emisi turun secara konkret (dan untuk kegiatan persiapan terkait). Selain itu, ada komitmen 200 juta USD dari *Carbon Fund of the Forest Carbon Partnership Facility* dan *BioCarbon Fund* dari *Initiative for Sustainable Forest Landscapes* di bawah Bank Dunia.

Serangkaian elemen yang dibutuhkan agar pendanaan dapat diakses masih dikembangkan dan diharapkan selesai pada 2019. Sistem Pendataan Nasional Indonesia dan pemantauan, pelaporan, dan verifikasi telah diakreditasi oleh sekretariat UNFCCC dan sudah beroperasi penuh. Pemantauan sumber daya hutan pun mengalami peningkatan pesat; pemantauan kini dilakukan setiap tahun dan data dicatat dalam Sistem Pemantauan Hutan Nasional. Ke depan, sistem perlu diperkuat untuk bisa memantau tingkat kerusakan di hutan sekunder yang merupakan jenis hutan terbesar di Indonesia.

Elemen terakhir yang dibutuhkan untuk mengakses pendanaan REDD+ adalah mekanisme pencairan dana. Baru-baru ini, pemerintah membentuk Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup (BPDLH) untuk menjadi pihak yang mengelola mekanisme pendanaan di tingkat nasional. Namun, mekanisme REDD+ masih perlu memfinalisasi aturan pencairan dana kepada calon penerima manfaat di tingkat daerah atau proyek.

Prosedur dan panduan juga harus sejalan dengan praktik di tingkat internasional jika BPDFH hendak menjadi mekanisme yang mampu menerima pendanaan internasional REDD+. Indonesia tengah menyusun mekanisme pembagian manfaat di tingkat daerah sebagai percobaan distribusi dana kepada calon penerima manfaat REDD+. Pemerintah mengusulkan agar BPDFH digunakan sebagai mekanisme penghimpun kredit karbon yang dihasilkan program konservasi skala kecil. Mekanisme ini menambah elemen REDD+ yang telah disebutkan.

#### **Kotak 4. Rekomendasi hubungan antara tata guna lahan, ekosistem, dan perubahan iklim**

##### **Aspek pengetahuan**

- Jaga dan perkuat upaya valuasi jasa ekosistem yang konsisten dengan SEEA, termasuk akun ekosistem. Pastikan kesempatan untuk mengidentifikasi area prioritas kebijakan digunakan secara penuh agar dapat berkontribusi membangun kerangka kebijakan yang koheren dan berdasarkan modal alam.
- Finalisasi elemen-elemen terakhir Satu Peta, termasuk penyusunan lapisan tematis peta dan pembuatan peta dalam skala lebih besar (mis. 1:50.000). Gunakan Satu Peta untuk menyusun dan menyempurnakan strategi pemanfaatan lahan jangka panjang. Sediakan akses untuk publik pada informasi pemetaan untuk menjamin transparansi dan memfasilitasi deteksi kegiatan ilegal. Berikan dukungan teknis dan pengembangan kapasitas untuk pemetaan hutan adat secara partisipatoris.
- Lanjutkan perbaikan pengukuran dan pemetaan lahan gambut dan hutan untuk mengidentifikasi secara lebih akurat area yang bernilai bagi jasa ekosistem. Tingkatkan akses publik ke informasi dengan menyediakan data terbuka seluas mungkin.
- Lanjutkan upaya memantau, mengevaluasi, dan mengungkap data deforestasi dan pendorong perubahan tata guna lahan.

##### **Kerangka kebijakan dan kelembagaan**

- Tetapkan target yang spesifik dan realistis untuk tata guna lahan secara keseluruhan pada RPJMN 2020-2024, termasuk target penurunan deforestasi. Pastikan target sudah disepakati semua kementerian terkait (terutama bidang lingkungan hidup dan kehutanan, pertanian, serta energi dan sumber daya mineral), termasuk rencana kerja per sektor kementerian. Target dipantau oleh BAPPENAS.

##### **Kejelasan hak atas lahan**

- Pastikan sistem alokasi lahan dan perizinan mampu mengalihkan kegiatan perusahaan lahan ke area dengan nilai ekologis rendah. Beri ruang bagi pemegang izin usaha meninggalkan lahan dengan nilai ekologis tinggi di wilayah konsesinya. Sederhanakan proses administratif yang mengatur pertukaran lahan antara hutan negara yang sudah terdegradasi dengan area bertegakan yang diberikan izin untuk dibuka.

##### **Perhutanan sosial dan reformasi agraria**

- Berikan sumber daya tambahan untuk mempercepat pendataan perhutanan sosial dan pengakuan hutan adat. Dorong masyarakat untuk saling belajar dan meningkatkan akses ke program perhutanan sosial. Sosialisasikan panduan dan dorong penggunaan aplikasi ponsel untuk menyampaikan informasi terkait pemantauan perhutanan sosial.
- Percepat reformasi agraria melalui program redistribusi lahan sebagai jalan mengakui klaim kepemilikan adat, menetapkan dan mendaftarkan hutan dan aset negara secara transparan, dan memberikan akses hukum kepada masyarakat untuk bersama-sama mengelola sumber daya lahan dan hutan negara.

#### **Penegakan hukum dan peraturan**

- Percepat upaya mencegah, mengidentifikasi, dan menghukum pemanfaatan lahan secara ilegal dengan menambah sumber daya lembaga penegakan hukum serta tingkatkan investasi untuk sistem pemantauan satelit. Berikan pelatihan tambahan kepada aparat penegak hukum untuk membangun kapasitas mereka dalam penyelidikan dan penyidikan kejahatan lingkungan.
- Kembangkan lebih jauh sistem daring untuk mengelola izin tata guna lahan. Cocokkan dengan basis data perizinan, penerimaan pajak, dan kepatuhan untuk menargetkan kegiatan pembalakan dan pertanian liar.
- Konsolidasikan dan rampingkan perizinan yang dibutuhkan untuk kegiatan terkait tata guna lahan. Buat panduan yang jelas bagi kementerian dan pemerintah daerah mengenai persyaratan hukum pelbagai kegiatan berbasis lahan. Audit izin yang sudah terbit untuk memastikan penerbitan izin sudah melalui proses yang diwajibkan.
- Perkuat kapasitas KPH melalui rekrutmen, pelatihan, dan pembelajaran antaranggota KPH. Identifikasi sumber pendanaan swasta yang potensial untuk melengkapi sumber daya dari anggaran publik.
- Buat kesepakatan sukarela dengan para pelaku di rantai suplai (pedagang, konsumen, bank) untuk menguatkan efektivitas SVLK.

#### **Instrumen Kebijakan**

- Evaluasi efektivitas dan dampak sampingan moratorium hutan. Ganti moratorium yang terbatas dari segi waktu dengan hukum dan aturan yang bisa memberikan kerangka yang lebih pasti terhadap pengelolaan lestari hutan primer dan gambut.
- Perluas jaringan area lindung terestrial dan buat mekanisme untuk mendorong konservasi yang efektif serta pemanfaatan lahan secara lestari di area-area lindung—jalin kerja sama dengan KPH dan masyarakat setempat.
- Lanjutkan kegiatan untuk mencapai restorasi 2 juta hektar lahan gambut yang terdegradasi. Siapkan mekanisme untuk melanjutkan kegiatan ini pascatengat Badan Restorasi Gambut tahun 2020.
- Tingkatkan produktivitas per hektar komoditas pertanian melalui investasi pada program penyuluhan pertanian. Perbanyak pelatihan untuk kerja-kerja penyuluhan.
- Evaluasi dukungan kepada sektor kehutanan; arahkan perhatian pada proses

menghentikan subsidi yang mendorong deforestasi dan berikan usulan alternatif untuk memitigasi dampak sosial. Gunakan sistem dukungan sebagai insentif penyediaan jasa ekosistem, seperti yang disediakan melalui pengelolaan hutan secara lestari.

- Pastikan BPDH mulai beroperasi tepat waktu dan mengikuti praktik baik yang ada pada tingkat internasional untuk tata kelola, tanggung jawab fidusia, serta perlindungan lingkungan dan sosial. Jajaki kemungkinan BPDH, sebagai mekanisme pembiayaan REDD+, untuk mengerahkan tambahan sumber daya dari sektor publik dan swasta.

## Catatan

<sup>1</sup> Total emisi GRK (termasuk dari tata guna lahan, perubahan tata guna lahan, dan kehutanan) per unit terhadap PDB.

<sup>2</sup> Per Desember 2018, 30 negara sudah menandatangani *Powerring Past Coal Alliance Declaration*, komitmen untuk mengakhiri pembangkitan listrik bertenaga batubara tanpa teknologi bersih.

## Daftar Referensi

- ADB (2016), *Asian Water Development Outlook 2016: Strengthening Water Security in Asia and the Pacific*, Asian Development Bank, Manila, <http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/14402/3/awdo-2016.pdf>.
- ADB (2016), *River Basin Management Planning in Indonesia: Policy and Practice*, Asian Development Bank, Manila, [www.adb.org/sites/default/files/publication/185758/river-basin-mgt-ino.pdf](http://www.adb.org/sites/default/files/publication/185758/river-basin-mgt-ino.pdf).
- Ardiansyah, F., A. Akbar and M. Amalia (2015), *Forest and Land-use Governance in a Decentralized Indonesia: A Legal and Policy Review*, Center for International Forestry Research, Bogor, [www.cifor.org/publications/pdf\\_files/OccPapers/OP-132.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-132.pdf).
- Bellfield, H. dkk. (2017), *Achieving Water, Energy and Food Security in Indonesia*, <https://cdkn.org/wp-content/uploads/2017/01/water-energy-and-food-security-Indonesia.pdf>.
- BNEF (2018), *Climatescope 2018: Country page Indonesia*, Bloomberg New Energy Finance, <http://global-climatescope.org/> (diakses pada 16 Januari 2019).
- BPS (2018), *Dimensi, Subdimensi dan Indikator Indeks Kebahagiaan, 2017* (basis data), BPS, Jakarta.
- BPS (2017), *Statistical Yearbook of Indonesia 2017*, BPS, Jakarta.
- BPS (2014), *Analisis rumah tangga sekitar kawasan hutan di Indonesia: hasil sensus pertanian 2013* BPS, Jakarta.
- Brun, C. dkk. (2015), "Analysis of deforestation and protected area effectiveness in Indonesia: A comparison of Bayesian spatial models", *Global Environmental Change*, Vol. 31, hlm. 285-95, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.02.004>.

- CBD (2018), *Indonesia: Country Profile – Biodiversity Facts*, UN Convention on Biological Diversity, [www.cbd.int/countries/profile/default.shtml?country=id#facts](http://www.cbd.int/countries/profile/default.shtml?country=id#facts) (diakses pada 18 Januari 2018).
- Daemeter Consulting (2015), *Indonesia’s Evolving Governance Framework for Palm Oil: Implications for a No Deforestation, No Peat Palm Oil Sector*, <https://d5i6is0eze552.cloudfront.net/documents/Publikasjoner/Andre-rapporter/RFN-E-Book-p09.pdf?mtime=20150905185609>.
- Dechezleprêtre, A., D. Nachtigall and F. Venmans (2018), “The joint impact of the European Union emissions trading system on carbon emissions and economic performance”, *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1515, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/4819b016-en>.
- Dirhamsyah (2016), “Setbacks in the development of marine protected areas in Indonesia”, *Australian Journal of Maritime & Ocean Affairs*, Vol. 8/2, hlm. 87-100, <http://dx.doi.org/10.1080/18366503.2016.1187781>.
- FAO (2018), *FAOSTAT* (basis data), Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Gaveau, D. dkk. (2012), “Examining protected area effectiveness in Sumatra: Importance of regulations governing unprotected lands”, *Conservation Letters*, Vol. 5/2, hlm. 142-48, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1755-263X.2011.00220.x>.
- Gokkon, B. (2018), *Indonesian Conservation Bill Is Weak on Wildlife Crime, Critics Say*, Mongabay, <https://news.mongabay.com/2018/04/indonesian-conservation-bill-is-weak-on-wildlife-crime-critics-say/>(diakses pada 16 Oktober 2018).
- ICTSD (2016), “Reducing import tariffs for environmental goods”, Issue Paper, No. 22, International Centre for Trade and Sustainable Development, Geneva, [www.ictsd.org/sites/default/files/research/reducing\\_import\\_tariffs\\_for\\_environmental\\_goods\\_the\\_apec\\_experience.pdf](http://www.ictsd.org/sites/default/files/research/reducing_import_tariffs_for_environmental_goods_the_apec_experience.pdf).
- IEA (2018), *IEA CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel Combustion* (database), <https://doi.org/10.1787/data-00430-en> (diakses pada 15 Maret 2018).
- IEA (2017), *Energy Efficiency 2017*, IEA/OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264284234-en>.
- IEA (2015), *Energy Policies Beyond IEA Countries: Indonesia 2015*, Energy Policies Beyond IEA Countries, IEA/OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264065277-en>.
- IESR (2017), *Indonesia Renewable Energy Target is In Jeopardy Due to Lacking of Investment*, Institute for Essential Services Reform, Jakarta, <http://iesr.or.id/2017/05/indonesia-renewable-energy-target-is-in-jeopardy-due-to-lacking-of-investment/?lang=en>.
- ITA (2017), *2017 Top Markets Report Environmental Technologies*, International Trade Administration, US Department of Commerce, Washington, DC, [www.trade.gov/topmarkets/pdf/Environmental\\_Technologies\\_Top\\_Markets\\_Report2017.pdf](http://www.trade.gov/topmarkets/pdf/Environmental_Technologies_Top_Markets_Report2017.pdf).
- KPK (2015), *Preventing State Losses in Indonesia’s Forestry Sector: An Analysis of Non-tax Forest Revenue Collection and Timber Production Administration*, Corruption Eradication Commission, Jakarta, <https://acch.kpk.go.id/images/tema/litbang/pengkajian/pdf/Preventing-State-Losses-in-Indonesia-Forestry-Sector-KPK.pdf>.
- Law, E. dkk. (2015), “Measurement matters in managing landscape carbon”, *Ecosystem Services*, Vol. 13, hlm. 6-15, <http://dx.doi.org/10.1016/J.ECOSER.2014.07.007>.

- Meijaard, E. hlm. (2018), *Oil Palm and Biodiversity: A Situation Analysis by the IUCN Oil Palm Task Force*, IUCN, International Union for Conservation of Nature, Gland, <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.CH.2018.11.en>.
- Kemenko Perekonomian (2018), *Laporan Pelaksanaan RAN-GRK 2016*, Kementerian Koordinasi Bidang Perekonomian RI, Jakarta.
- KLHK (2018a), *Second Biennial Updated Report under the United Nation Framework Convention on Climate Change*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI, Jakarta.
- KLHK (2018b), *Status Hutan Indonesia 2018*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI, Jakarta.
- KLHK (2017), *Third National Communication under the United Nations Framework Convention on Climate Change*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI, Jakarta, [http://unfccc.int/national\\_reports/non-annex\\_i\\_natcom/items/10124.php](http://unfccc.int/national_reports/non-annex_i_natcom/items/10124.php).
- KLHK(2016a), *Laporan Tahunan Ditjen PPKL 2016*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI, Jakarta.
- KLHK (2016b), *Understanding Estimation of Emission From Land and Forest Fires in Indonesia 2015*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI, Jakarta, <http://modis-catalog.lapan.go.id/monitoring/>.
- KLHK (2015a), *Rencana Strategis Ditjen PSLB3 2015-19*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI, Jakarta.
- KLHK (2015b), *Laporan Tahunan Ditjen PSLB3 2015*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI, Jakarta.
- KLHK (2014), *The Fifth National Report of Indonesia to the Convention on Biological Diversity*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI, Jakarta, [www.cbd.int/doc/world/id/id-nr-05-en.pdf](http://www.cbd.int/doc/world/id/id-nr-05-en.pdf).
- Kemenkeu (2015), *Ministry of Finance Study Report on Green Planning & Budgeting Strategy for Indonesia's Sustainable Development 2015-2019. Update Report: 2015*, Badan Kebijakan Fiskal, Kementerian Keuangan RI, Jakarta, <http://fiskal.depkeu.go.id/pkppim/en/public/2000/studies/download/GPB%20Update%202015.pdf>.
- OECD (2018a), *Air quality and health*, OECD Environment Statistics (database), Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/bf1d73c2-en>.
- OECD (2018b), *OECD Economic Surveys: Indonesia 2018*, OECD Publishing, Paris, [https://dx.doi.org/10.1787/eco\\_surveys-idn-2018-en](https://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-idn-2018-en).
- OECD (2018c), *Taxing Energy Use 2018: Companion to the Taxing Energy Use Database*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264289635-en>.
- OECD (2018d), *Indonesia's Effort to Phase out and Rationalise its Fossil-fuel Subsidies: A Report on the G20 Peer-review of Inefficient Fossil-fuel Subsidies that Encourage Wasteful Consumption in Indonesia*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2016), *OECD Economic Surveys: Indonesia 2016*, OECD Publishing, Paris, [http://dx.doi.org/10.1787/eco\\_surveys-idn-2016-en](http://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-idn-2016-en).
- OECD (2013), *Innovation in Southeast Asia*, OECD Reviews of Innovation Policy, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264128712-en>.

- Pacheco, P. dkk. (2018), "Governing sustainable palm oil supply: Disconnects, complementarities, and antagonisms between state regulations and private standards", *Regulation & Governance*, <http://dx.doi.org/10.1111/rego.12220>.
- Petrenko, C., J. Paltseva dan S. Searle (2016), "Ecological impacts of palm oil expansion in Indonesia", International Council on Clean Transportation, Washington, DC, [www.theicct.org/publications/ecological-impacts-palm-oil-expansion-indonesia](http://www.theicct.org/publications/ecological-impacts-palm-oil-expansion-indonesia).
- Posa, M., L. Wijedasa dan R. Corlett (2011), "Biodiversity and conservation of tropical peat swamp forests", *BioScience*, Vol. 61/1, hlm. 49-57, <http://dx.doi.org/10.1525/bio.2011.61.1.10>.
- Rosenbarger, A. dkk. (2013), *How to Change Legal Land Use Classifications to Support More Sustainable Palm Oil in Indonesia*, World Resources Institute, Washington, DC.
- Sano, D. (2016), *Strengthening EIA in Asia*, Institute for Global Environmental Strategies, Hayama, [www.aecen.org/sites/default/files/strengthening\\_eia\\_in\\_asia.pdf](http://www.aecen.org/sites/default/files/strengthening_eia_in_asia.pdf).
- Semiring, R. dkk. (2017), *Performance of Local Governments in Regulating Industrial Water Pollution: An Empirical Study on Norm-setting, Monitoring and Enforcement by the Environmental Agencies of North Sumatra Province, and the Districts Medan and Deli Serdang*, Indonesian Center for Environmental Law/Van Vollenhoven Institute for Law, Governance and Society, Jakarta/Leiden, [www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-metajuridica/research-deli-river.pdf](http://www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-metajuridica/research-deli-river.pdf).
- Suich, H. dkk. (2017), "Payments for ecosystem services in Indonesia", *Oryx*, Vol. 51/3, hlm. 489-97, <http://dx.doi.org/10.1017/s0030605316000259>.
- Waldron, A. dkk. (2017), "Reductions in global biodiversity loss predicted from conservation spending", *Nature*, Vol. 551, hlm. 364-67, <http://dx.doi.org/10.1038/nature24295>.
- Bank Dunia (2018), *Indonesia Economic Quarterly: Towards Inclusive Growth*, Bank Dunia, Jakarta, <http://documents.worldbank.org/curated/en/155961522078565468/pdf/124591-WP-PUBLIC-mar-27-IEQMarENG.pdf>.
- Bank Dunia (2016), *The Cost of Fire*, Indonesia Sustainable Landscapes Knowledge Note: 1, Bank Dunia, Jakarta, <http://pubdocs.worldbank.org/en/643781465442350600/Indonesia-forest-fire-notes.pdf>.
- WRI (2018), *Climate Data Explorer (CAIT)*, <http://cait.wri.org/> (diakses pada 13 September 2018).



## Bab 1. Kinerja Lingkungan: Tren dan perkembangan terbaru

*Bab ini berisi tren utama bidang lingkungan di Indonesia dan beberapa pencapaian utama, tantangan untuk diatasi, serta respon penting kebijakan. Bab diawali dengan ikhtisar perkembangan sosial-ekonomi, diikuti dengan uraian mengenai kemajuan Indonesia dalam mencapai i) perekonomian dengan efisiensi energidan rendah karbon; ii) pengelolaan limbah berkelanjutan dan efisiensi sumber daya; dan iii) pengelolaan berkelanjutan modal alam seperti keanekaragaman hayati dan sumber daya air.*

---

Data statistik untuk Israel disediakan oleh dan merupakan tanggung jawab otoritas terkait di Israel. Data digunakan oleh OECD tanpa mengesampingkan status Dataran Tinggi Golan, Yerusalem Timur, dan wilayah hunian Israel di Tepi Barat menurut hukum internasional.

## 1.1 Pendahuluan

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar dan memiliki populasi keempat tertinggi di dunia. Indonesia juga merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman hayati terkaya di dunia, hutan hujan yang luas, serta sumber daya energi dan alam yang demikian besar. Indonesia telah mengambil langkah-langkah yang baik dalam meningkatkan pencapaian ekonomi dan sosial; Indonesia terus menciptakan pertumbuhan ekonomi sejak akhir krisis keuangan Asia 1997-1998, mengurangi kemiskinan, dan meningkatkan standar kualitas hidup. Indonesia menciptakan kestabilan demokrasi dan memberikan kewenangan pengambilan keputusan dan penganggaran yang cukup luas di tingkat daerah.

Namun demikian, keberhasilan ekonomi menimbulkan kerugian lingkungan yang tinggi. Ekspansi pertanian ke hutan dan lahan gambut, penggunaan sumber daya berlebihan, dan polusi telah memberi tekanan yang serius terhadap modal alam Indonesia. Deforestasi dan degradasi hutan serta ketergantungan yang tinggi terhadap bahan bakar fosil untuk menghasilkan energi menjadikan Indonesia salah satu penghasil gas rumah kaca (GRK) terbesar dunia. Tingkat kerusakan keanekaragaman hayati Indonesia merupakan salah satu yang tertinggi di dunia dan tingkat polusi udara melampaui panduan internasional. Pengadaan infrastruktur dan jasa di berbagai bidang manajemen limbah, air, dan transportasi tidak dikembangkan dengan cukup baik untuk bisa mengelola tekanan yang dikaitkan dengan pertumbuhan populasi dan urbanisasi.

Bab ini menyajikan gambaran pencapaian dalam lingkungan hidup di Indonesia sekaligus berbagai tantangan yang masih ada dalam perjalanan Indonesia menuju pertumbuhan hijau. Berdasarkan indikator pertumbuhan hijau OECD dan berbagai sumber nasional dan internasional lainnya, bab ini meninjau kemajuan yang ada dibandingkan dengan tujuan kebijakan nasional dan komitmen internasional dengan fokus pada periode sejak 2005. Bab ini sejauh mungkin membandingkan indikator lingkungan hidup Indonesia dengan negara anggota OECD, ekonomi berkembang lainnya, dan negara-negara sekawasan. Bab ini merangkum perkembangan kebijakan penting pada sektor-sektor utama lingkungan hidup, termasuk perubahan iklim, udara, limbah, air, dan kekayaan hayati serta ekosistem.

## 1.2. Perkembangan utama bidang ekonomi dan sosial

### 1.2.1. Kinerja ekonomi

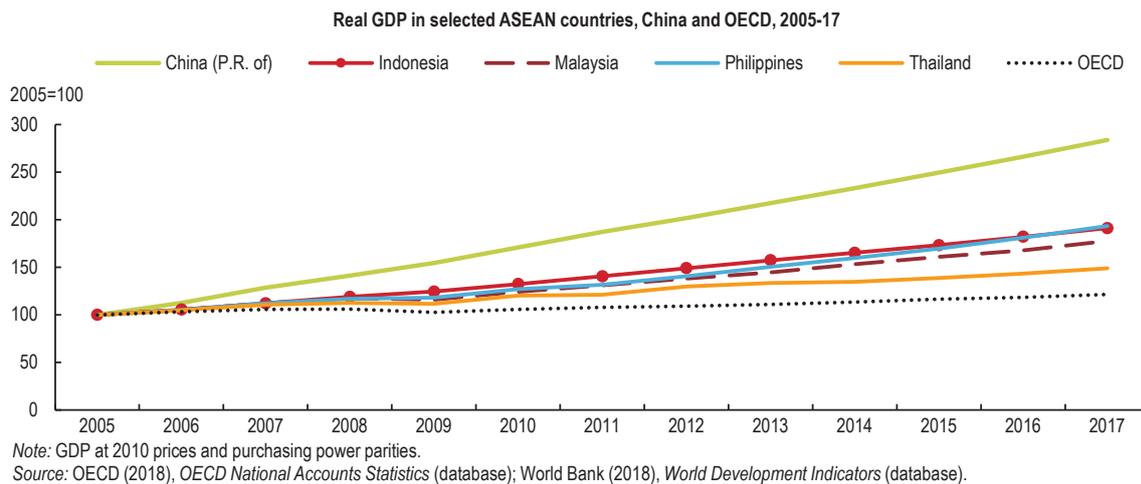
Perekonomian Indonesia adalah yang terbesar di Asia Tenggara dan ke-16 secara global. Produk Domestik Bruto (PDB) bertumbuh rata-rata 5,6% setiap tahun antara 2005 dan 2017, di atas rata-rata OECD dan rekan-rekan sekawasan lain (Bagan 1.1). Pertumbuhan ini didorong oleh jumlah konsumen yang meningkat, kondisi pasar tenaga kerja yang membaik, perolehan gaji, dan program penurunan kemiskinan yang efektif. Sebagai negara yang kaya dengan sumber daya alam, Indonesia juga memperoleh banyak keuntungan dari “ledakan” komoditas yang terjadi pada periode tahun 2003-2011 (OECD, 2015). Ketergantungan Indonesia yang relatif rendah terhadap perdagangan internasional, juga membantunya menghadapi krisis global keuangan 2008-2009. Pertumbuhan turun hingga 4,9% pada 2015 akibat kejatuhan harga komoditas, tetapi kembali bangkit di atas 5% pada tahun 2016-2018, dibantu oleh berbagai upaya untuk memperbaiki iklim bisnis dan investasi infrastruktur publik.

Prospek pertumbuhan terlihat positif. Konsumsi domestik yang dinamis dan investasi yang terus-menerus menguat diharapkan menjaga pertumbuhan PDB di atas 5% untuk

beberapa tahun ke depan (Bank Dunia, 2018a; OECD, 2018a). Penghambat pertumbuhan utama diantaranya adalah keterbatasan tenaga kerja yang terampil, pembatasan perdagangan, hambatan di sektor infrastruktur dan beban administrasi yang tinggi (meskipun mulai menurun). Reformasi untuk memberantas korupsi tetap merupakan hal yang amat penting dalam mempertahankan pertumbuhan yang kuat (OECD, 2018a). Proyeksi jangka panjang OECD menunjukkan bahwa pertumbuhan PDB akan mendarat secara bertahap hingga ke tingkat mendekati 4% pada tahun 2030 dan sekitar 2,5% pada tahun 2050.<sup>1</sup>

Indonesia memiliki kerangka fiskal dan moneter yang kuat. Kebijakan moneter yang mendukung pertumbuhan dan inflasi tahunan diproyeksikan akan tetap stabil. Utang pemerintah (28% dari PDB) dan posisi fiskal (2,5% dari PDB) berada di bawah batas yang ditetapkan peraturan sebesar 60% dan plafon 3% serta rata-rata OECD (lihat Statistik Dasar). Belanja publik masih rendah karena penerimaan pajak yang juga rendah. Pada 2014, Indonesia mulai merancang kombinasi belanja publik untuk mendorong pertumbuhan dan efisiensi dengan mengalokasikan kembali belanja subsidi bahan bakar fosil ke investasi infrastruktur, kesehatan, dan pendidikan (Bab 2).

**Bagan 1.1. Perekonomian Indonesia tumbuh pesat dalam satu dasawarsa terakhir**



StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931012>

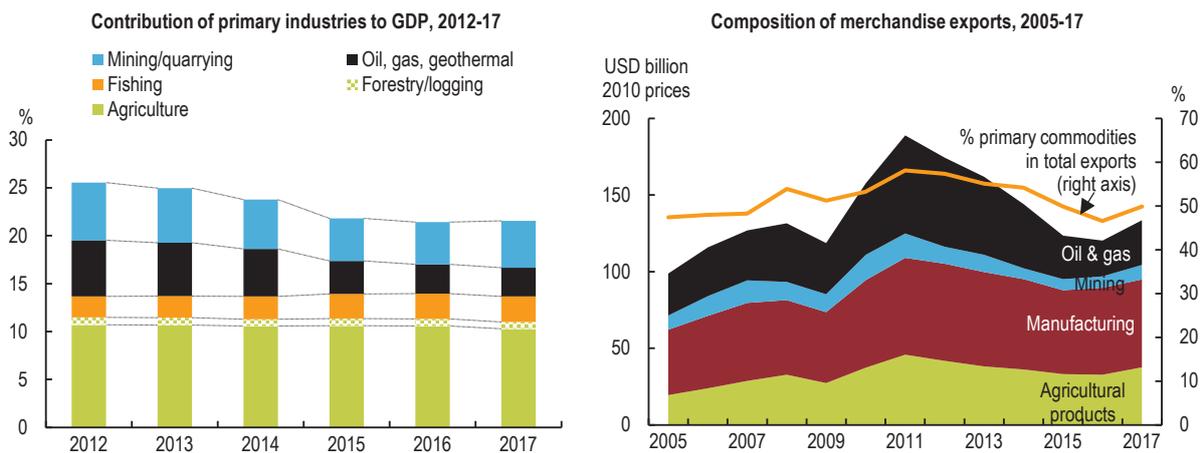
### 1.2.2. Struktur perekonomian dan ketenagakerjaan

Setelah krisis keuangan Asia, Indonesia secara bertahap berpindah dari ekonomi berbasis produksi pertanian ke ekonomi berbasis manufaktur dan jasa. Sektor jasa menjadi mesin pertumbuhan utama dan kini merupakan kontributor terbesar bagi perekonomian Indonesia, menyumbang 45% terhadap PDB, dengan nilai tambah terbesar datang dari sektor perdagangan grosir dan ritel, transportasi, komunikasi dan keuangan, asuransi dan perumahan. Sektor pariwisata menyumbang hanya 4%—tidak signifikan berdasarkan standar OECD, namun kontribusinya terus berkembang cepat, dengan peningkatan jumlah pengunjung dari Tiongkok. Perindustrian merupakan sektor dengan kontribusi terbesar kedua, menyumbang 41% terhadap PDB, dengan nilai tambah terbesar berasal dari manufaktur, konstruksi, dan pertambangan serta penggalian. Sektor pertanian mencapai 14% terhadap PDB, angka yang terhitung tinggi berdasarkan perbandingan internasional. Penduduk yang berkerja pada sektor ini juga 30% dari total penduduk

(dibandingkan dengan 17% di Tiongkok atau 43% di India). Sektor jasa mempekerjakan 48% penduduk, sementara manufaktur (14,1%), konstruksi (6,7%), dan pertambangan (1,2%) mencakup sisanya (BPS, 2017; OECD, 2018a; Bank Dunia, 2018b). Menurut proyeksi OECD, sektor jasa akan terus berkembang mencapai 57% pada 2050, sementara porsi kontribusi perindustrian dan pertanian akan menurun menjadi 38% dan 5%.

Sumber daya alam (SDA) adalah pilar ekonomi. Indonesia adalah penghasil dan pengekspor mineral utama (seperti bijih nikel, bauksit, timah, dan tembaga), sumber daya energi (batubara termal, gas alam, dan minyak mentah), dan produk pertanian (minyak sawit mentah, karet, makanan laut, beras, dan rempah-rempah). Secara keseluruhan, kegiatan berbasis sumber daya alam mencapai 21,5% dari nilai yang ditambahkan pada 2017 dan merupakan setengah dari ekspor Indonesia (Bagan 1.2). Beberapa provinsi, termasuk Kalimantan Timur, Riau, dan Papua memperoleh setengah dari perekonomian mereka dari kegiatan berbasis SDA. Kontribusi industri ekstraktif terhadap PDB menurun sejak 2011 akibat jatuhnya harga komoditas global sekaligus ketidakpastian hukum dan peraturan, hambatan administratif yang tinggi, kompetisi global, dan menipisnya cadangan yang diketahui (khususnya timah, minyak dan gas). Namun, pertambangan nonmigas kembali naik pada tahun 2017, dibantu oleh pemulihan harga global.

**Bagan 1.2. SDA menyumbang lebih dari 20% terhadap PDB dan separuh ekspor**



Source: BPS (2018), "Gross Domestic Product (Industrial Origin)", *Statistics Indonesia* (database); United Nations (2018), *UN Comtrade* (database).

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931031>

Dibandingkan dengan negara lain sekawasan, Indonesia kurang terintegrasi dalam perekonomian global. Porsi perdagangan Indonesia terhadap PDB (42% pada 2015) lebih kecil dibandingkan dengan negara tetangga Thailand, Malaysia, dan Vietnam; porsinya pun terus menurun sejak krisis keuangan Asia. Pembatasan perdagangan dan penanaman modal asing (PMA) secara langsung relatif ketat, meskipun ada yang telah dihapus pada beberapa tahun terakhir. Sebagai contoh, pada 2014 Indonesia melarang ekspor mineral yang tidak diolah dalam upaya mendukung industri peleburan domestik, tetapi kemudian melonggarkan peraturan itu untuk mengatasipenurunan pendapatan dari ekspor mineral (Reuters, 2017; OECD, 2016a). PMA tetap dibatasi oleh aturan penyertaan modal asing di beberapa sektor, termasuk energi dan transportasi. Keterlibatan Indonesia dalam masyarakat ekonomi ASEAN (MEA) sejak 2015 dan finalisasi perjanjian perdagangan bebas yang tertunda (misalnya dengan Australia dan Uni Eropa) dapat membantu

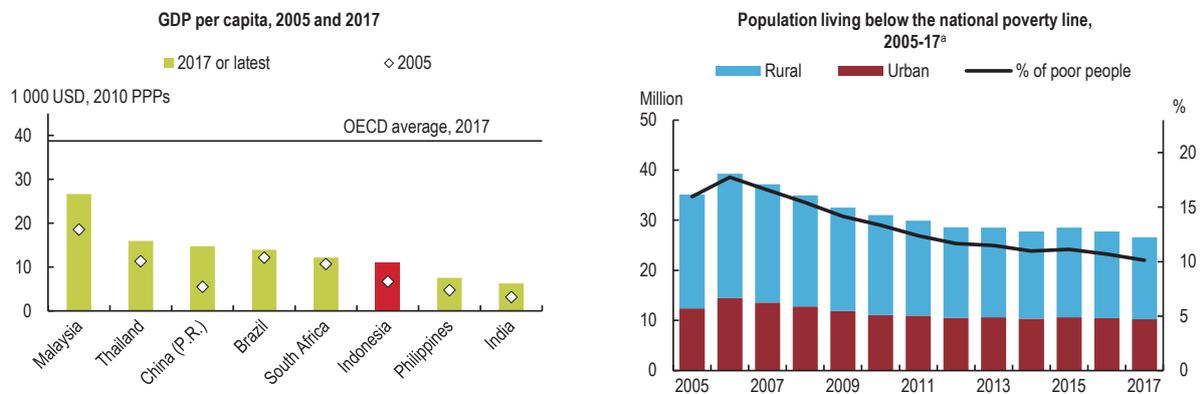
mengurangi tekanan pada perdagangan (OECD, 2018a). Upaya untuk mengurangi biaya administrasi yang membebani dan peningkatan investasi dalam infrastruktur juga seharusnya dapat membantu.

Kondisi pasar tenaga kerja telah membaik. Tingkat pengangguran turun setengah dari 11,2% di tahun 2005 menjadi 5,5% di tahun 2017 sementara upah riil meningkat secara stabil, antara lain didorong oleh kenaikan upah minimum (BPS, 2017). Namun, peraturan pasar tenaga kerja yang ketat membatasi penyerapan tenaga kerja di sektor formal, terutama untuk pekerja berketerampilan rendah. Diperkirakan 93% perusahaan dan 70% pekerjaan bersifat informal (OECD, 2018a). Kesenjangan antardaerah sangat tinggi, dengan tingkat pengangguran berkisar antara 8,5% di Banten hingga 1,4% di Bali (Lampiran 1.A). Kesenjangan gender dalam pasar tenaga kerja secara perlahan membaik tetapi tetap tinggi, termasuk dalam perbandingan lingkup kawasan. Pengangguran usia muda berada pada 19,4% di 2017—angka yang cukup besar mengingat separuh populasi berada di bawah usia 30 tahun. Untuk memanfaatkan demografi muda Indonesia, dibutuhkan pengalihan komposisi pekerjaan menuju pekerjaan yang berkualitas dan dengan produktivitas tinggi di sektor formal (BPS, 2017; OECD, 2018a; ILO, 2017

### ***1.2.3. Inklusivitas pertumbuhan***

Selama kurun 2005-2017, ekonomi Indonesia bertumbuh kuat disertai peningkatan 64% PDB riil. Hal ini mempersempit kesenjangan pendapatan dengan negara-negara berkembang lainnya, seperti Afrika Selatan dan Brazil (Bagan 1.3). Jumlah orang yang hidup dalam kemiskinan menurun dari 16% menjadi 10% selama periode itu dan 8 juta orang terangkat keluar dari kemiskinan (Bagan 1.3). Kelas menengah telah berkembang pesat dan kini jumlahnya lebih dari 50 juta orang (Bank Dunia, 2018c). Kemiskinan masih tetap lebih akut di pedesaan; di sana, akses pada peluang untuk mendapatkan penghasilan lebih terbatas. Pemerintah memberikan dukungan pendapatan kepada rumah tangga miskin, termasuk melalui transfer tunai, program subsidi makanan, asuransi kesehatan bersubsidi dan Dana Desa, yang bertujuan untuk mendorong pembangunan ekonomi pedesaan. Belanja publik untuk bantuan sosial naik lebih dari tiga kali lipat secara riil selama 2005-2016 (Bank Dunia, 2017), dan kenaikan ini sangat terbantu oleh pengurangan subsidi bahan bakar fosil (Bab 2).

Ketidaksetaraan pendapatan, sebagaimana diukur dengan koefisien Gini, telah meningkat secara signifikan selama dua dekade terakhir, tetapi mulai menurun pada tahun 2015. Namun, ketidaksetaraan pendapatan di Indonesia tetap lebih tinggi daripada rata-rata OECD (lihat statistik Dasar) walaupun lebih rendah dibandingkan dengan banyak negara tetangga, termasuk Tiongkok, Filipina, Malaysia, Singapura dan Thailand. Kebijakan fiskal belum terlalu berhasil dalam membagikan manfaat pertumbuhan secara lebih luas: diperkirakan bahwa pajak dan pengeluaran publik mengurangi koefisien Gini Indonesia hanya sebesar 0,04 poin, dibandingkan dengan 0,18 poin di Afrika Selatan (Bank Dunia, 2018d). Kesenjangan pendapatan daerah sangat besar, dengan PDB per kapita di Jakarta dan provinsi yang kaya sumber daya seperti Kalimantan Timur, Papua, dan Riau secara signifikan berada di atas rata-rata nasional (Lampiran 1.A). Tingkat pendapatan yang tinggi di provinsi yang kaya sumber daya belum diterjemahkan ke dalam tingkat kemiskinan yang lebih rendah dan konsumsi rumah tangga yang lebih tinggi, karena sebagian besar pendapatan komoditas mengalir keluar provinsi (Bank Dunia, 2016a; OECD, 2015; OECD, 2016a).

**Bagan 1.3. Tingkat pendapatan naik signifikan dan tingkat kemiskinan menurun**

a) As of March 2017, the national poverty line was defined as a monthly per-capita income of IDR 375 000 (USD 28).  
 Source: BSP (2018), "Poverty and Inequality", *Statistics Indonesia* (database); OECD (2018), *OECD National Accounts Statistics* (database); World Bank (2018), *World Development Indicators* (database).

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931050>

#### 1.2.4. Struktur pemerintahan

Indonesia memiliki 34 provinsi, 410 kabupaten dan 98 kota. Setiap provinsi, kabupaten, dan kota memiliki pemerintahannya sendiri<sup>2</sup> yang berwenang menetapkan peraturan daerah. Pemerintahan daerah memiliki kewenangan luas kecuali atas hal-hal yang digolongkan urusan pemerintah pusat.

Sejak 2001, Indonesia telah mengalami desentralisasi politik, administrasi dan fiskal yang meluas. Sebagai hasil dari reformasi ini, pemerintah provinsi dan lokal memperoleh kewenangan lebih besar, termasuk untuk pengelolaan sumber daya alam. Jumlah peraturan dan kebijakan provinsi dan daerah telah meningkat secara signifikan. UU No. 23/2014 tentang Pemerintahan Daerah telah memperkuat peranan provinsi dalam pengembangan dan perencanaan spasial serta administrasi lahan. Namun, pengelolaan lingkungan hidup pada tingkat provinsi dan daerah tidak konsisten. UU No.32/2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UUPPLH) pun memperbesar kekuatan KLHK untuk memantau kegiatan pengawasan dan penegakan kepatuhan oleh pemerintah provinsi dan daerah. Dalam beberapa tahun terakhir, KLHK semakin sering menggunakan penegakan hukum "lini kedua" semacam ini, khususnya di sektor lingkungan. Pada tahun 2015-2016, 231 sanksi administratif dikenakan sebagai hasil dari kegiatan ini.

#### 1.2.5. Kependudukan dan urbanisasi

Dengan total penduduk sebanyak 264 juta orang, Indonesia merupakan negara keempat dengan populasi terbanyak pada tahun 2017. Pertumbuhan populasi tahunan telah menurun semenjak pertengahan tahun 2000-an, tetapi tetap di atas 1%. Pada tahun 2035, penduduk Indonesia diperkirakan mencapai 305 juta orang (KLHK, 2017a) dan 319 juta pada 2050 menurut perkiraan OECD. Tingkat kepadatan populasi lebih tinggi daripada perkiraan OECD (lihat statistik Dasar), meskipun terdapat variasi yang sangat tinggi antardaerah (Lampiran 1.A). Penduduk di Pulau Jawa saja sudah mencapai 56% dari total penduduk, sementara Pulau Sumatra mencatat 22% dari total penduduk seluruh Indonesia. Indonesia terus mengalami urbanisasi dengan laju yang stabil. Pada 2017, 55% dari populasi hidup di area perkotaan, meningkat dari 45% pada 2005 (Bank Dunia,

2018b). Area perkotaan menghadapi biaya kemacetan yang tinggi, terbukti dengan permintaan yang tidak terpenuhi untuk perumahan yang terjangkau dan tingkat kemacetan lalu lintas yang tinggi (Bank Dunia, 2018c). Akses ke fasilitas dasar seperti air bersih, sanitasi, dan listrik tetap lebih rendah di daerah pedesaan, khususnya area terpencil dan sulit diakses. Diperkirakan 50 hingga 70 juta penduduk Indonesia hidup di tengah masyarakat adat atau tradisional (IWGIA, 2018).

Kesehatan masyarakat meningkat secara nyata. Perkembangan Puskesmas membuat layanan kesehatan lebih mudah diakses oleh kelompok miskin. Harapan hidup saat lahir meningkat menjadi dua tahun sejak 2005, sementara angka kematian bayi turun sebesar 36% (Bank Dunia, 2018b). Namun, beberapa indikator kesehatan lainnya belum membaik, seperti: rasio kematian ibu yang masih tinggi yaitu 126 kematian per 100.000 kelahiran hidup, rasio *stunting* yang mencapai 1 dari tiap 3 balita Indonesia (tingkat prevalensi tertinggi kelima di dunia). Hal ini sebagian besar disebabkan oleh kekurangan gizi dan terbatasnya akses terhadap peningkatan sanitasi dan sumber air minum. Pengeluaran publik untuk kesehatan, sebesar 1,4% dari PDB, termasuk rendah dibandingkan dengan negara-negara berpenghasilan menengah lainnya. Penerapan asuransi kesehatan secara bertahap untuk mencapai perlindungan universal pada tahun 2019 diharapkan akan semakin meningkatkan pencapaiandi bidang kesehatan (OECD, 2018b).

Di bidang pendidikan, peningkatan signifikan belanja pendidikan telah mendorong partisipasi sekolah di tingkat dasar hingga mencapai hampir seluruh anak Indonesia. Peningkatan belanja anggaran ini juga telah mengangkat gaji guru hingga dua kali lipat dan menurunkan rasio guru/murid. Namun, anggaran pendidikan masih dinilai rendah dan tidak efisien menurut standar internasional. Perbaikan kualitas guru tetap menjadi sebuah tantangan. Program Penilaian Siswa Internasional (*Programme for International Student Assessment/ PISA*) pada tahun 2015 dan ujian nasional tahun 2016 menunjukkan bahwa tiga perempat siswa berusia 15 tahun kurang memiliki keterampilan dasar sains, matematika, dan membaca. Skor PISA Indonesia mirip dengan negara berkembang lainnya, tetapi menunjukkan perbedaan yang luas antara kota dan desa serta antarkelompok pendapatan (OECD, 2016a). Secara keseluruhan, setengah dari penduduk berusia 25-34 tahun tidak memperoleh pendidikan tingkat menengah atas, atau dua kali lebih tinggi daripada angka rata-rata negara G20, meskipun masih berada di bawah Meksiko (52%), Tiongkok (64%), dan India (64%) (OECD, 2018c).

#### ***1.2.6. Kemajuan dalam mencapai Tujuan-Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dan lingkungan hidup berkualitas***

Indonesia telah mengintegrasikan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) ke dalam visi, rencana, kebijakan, dan program pembangunan nasional (Bab 2). Indonesia telah menerbitkan Peraturan Presiden No. 59/2017 yang bertujuan memastikan pencapaian komitmen SDGs Indonesia dan membentuk tim koordinasi nasional di bawah Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS). Pada Indeks SDG Jaringan Solusi Pembangunan Berkelanjutan, Indonesia berkinerja baik dalam pengentasan kemiskinan dan beberapa indikator lingkungan berbasis per kapita seperti emisi CO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub>; kinerja Indonesia lebih rendah pada akses ke air, sanitasi dan energi bersih, serta metrik terkait keanekaragaman hayati seperti deforestasi dan hilangnya spesies. Secara keseluruhan, indeks ini memberikan peringkat 100 kepada Indonesia dari 157 negara pada tahun 2017, di bawah negara-negara tetangga seperti Malaysia (54), Thailand (55), Singapura (61), Vietnam (68) dan Filipina (93) (Bertelsmann Stiftung, 2017).

Peringkat Indeks Kebahagiaan Indonesia menunjukkan bahwa orang Indonesia secara keseluruhan puas dengan kehidupan mereka (BPS, 2018a). Pendidikan dan pendapatan rumah tangga adalah dua bidang dengan perhatian terbesar. Kepuasan terhadap keadaan lingkungan sedikit meningkat sejak 2014 dan tinggi di semua provinsi, termasuk yang memiliki tekanan lingkungan tinggi. Survei Opini Dunia Gallup juga mengungkapkan bahwa sebagian besar orang Indonesia puas dengan kualitas udara dan air pada tahun 2014. Ini bertentangan dengan keadaan aktual udara dan air, serta infrastruktur terkait air, di beberapa daerah.

Indikator utama yang digunakan Indonesia untuk mengevaluasi kinerja lingkungan secara keseluruhan adalah Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH), yang diperkenalkan pada tahun 2009. Indeks komposit dengan rentang nilai dari 0 (terburuk) hingga 100 (terbaik) ini ditentukan untuk tingkat provinsi dan nasional dan didasarkan pada rata-rata tertimbang dari tiga indeks lainnya: indeks tutupan lahan (40%) serta kualitas udara dan air (masing-masing 30%). IKLH nasional berkisar pada 64 poin selama 2013-2016 (dengan puncak 65,5 pada 2015), tingkat yang diklasifikasikan sebagai "buruk" dan di bawah target 65,5 hingga 68,5 poin yang ditetapkan dalam RPJMN 2015-2019. Indeks ini telah membaik sejak 2016, tetapi perubahan dalam metodologi penilaian mempersulit perbandingan dengan skor sebelumnya atau target 2019 (BAPPENAS, 2017).<sup>3</sup> Indeks agregat seperti IKLH memiliki manfaat dalam penyampaian pesan yang jelas dan sederhana. Namun, pemadatan informasi tentang masalah yang kompleks dan multidimensi seperti kualitas lingkungan hidup meningkatkan sensitivitas atas kekurangan data dan risiko salah tafsir. Penting bagi Indonesia untuk melengkapi statistik IKLH dengan data yang lebih terpilah dan dapat diakses, yang dapat mencakup indikator utama lingkungan hidup.

Upaya yang lebih kuat tampak diperlukan untuk meningkatkan tingkat pengetahuan dan kesadaran publik akan lingkungan hidup. Indonesia sudah berkomitmen untuk menyediakan pendidikan mengenai lingkungan hidup seperti ditetapkan pada UU No. 32/2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (PPLH). Indonesia juga bergabung dalam Dekade Pendidikan PBB untuk Pembangunan Berkelanjutan (2005-2014). UU No. 32/2009 tentang PPLH juga mencakup hak untuk informasi tentang lingkungan hidup. Namun, dalam praktik, banyak informasi kunci tingkat korporat tentang lingkungan hidup yang tidak dirilis secara sistematis dan proaktif (atau disediakan tetapi secara reaktif berdasarkan permintaan yang ada) (WRI, 2017a). Laporan Status Lingkungan Hidup Indonesia dahulu dipublikasikan teratur hampir setiap tahun, tetapi dihentikan pada tahun 2013 setelah kementerian lingkungan hidup dan kementerian kehutanan digabungkan. KLHK tetap mempublikasikan laporan statistik tahunan, tetapi tidak mencakup semua media lingkungan hidup dan kurang menyajikan data historis. Publikasi terjadwal dari Laporan Status Lingkungan Hidup tingkat nasional dan provinsi dapat membantu meningkatkan kesadaran publik akan lingkungan hidup. Dalam rangka meningkatkan pendidikan tentang lingkungan hidup bagi kaum muda, KLHK meluncurkan program sekolah Adiwiyata pada tahun 2006, yang bertujuan mendorong sekolah-sekolah mengembangkan kebijakan yang ramah lingkungan, mengintegrasikan isu-isu lingkungan hidup ke dalam kurikulum, dan mendorong partisipasi dalam kegiatan yang berkaitan dengan lingkungan hidup.

### 1.3. Transisi menuju perekonomian rendah karbon dengan efisiensi energi

#### 1.3.1. Struktur, pemanfaatan, dan intensitas energi

Indonesia memiliki sumber daya energi yang berlimpah dan merupakan salah satu penghasil dan eksportir energi terbesar di dunia. Pada 2016, Indonesia merupakan

penghasil batubara kelima terbesar di dunia (dan eksportir kedua terbesar, setelah Australia), penghasil gas alam keduabelas terbesar (dan eksportir kesebelas terbesar) serta penghasil biodiesel kedua terbesar setelah Amerika Serikat (IEA, 2018). Dari total energi yang dihasilkan, hampir separuhnya diekspor ke negara lain. Indonesia juga pernah tercatat sebagai eksportir besar minyak mentah, namun status ini berubah menjadi pengimpor (*net importer*) pada 2004. Perubahan ini mencerminkan penipisan sumber daya dan perkembangan permintaan dalam negeri yang pesat. Sejak tahun 2000, impor minyak (*net*) telah naik lebih dari dua kali lipat. Sebab itulah, kebijakan energi menekankan pada ketahanan dan swasembada energi.

### *Bauran energi*

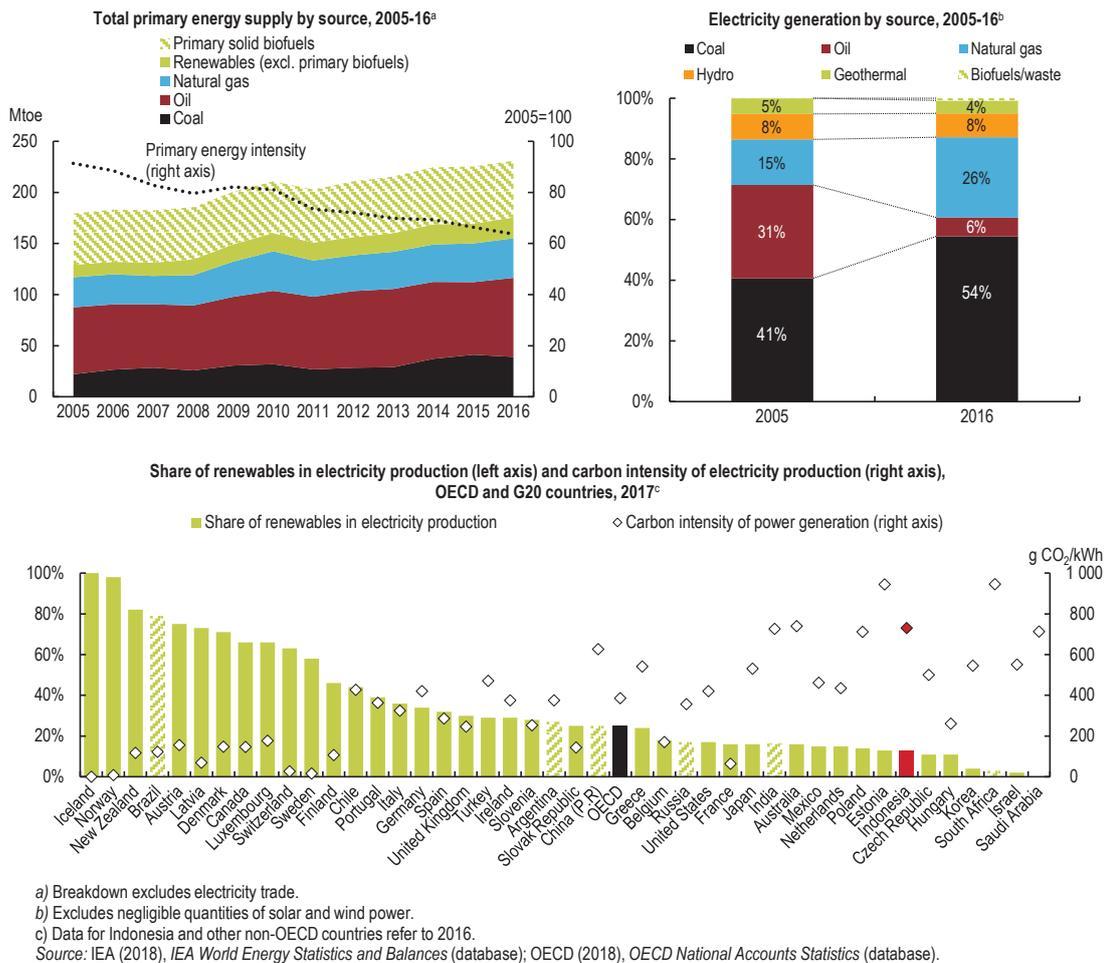
Bauran energi Indonesia bergantung pada bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil mencakup lebih dari dua pertiga dari total pasokan energi primer/TPES pada 2016, termasuk 33% minyak dan batubara dan gas alam masing-masing sebesar 17% (Bagan 1.4). Sumber energi baru terbarukan (EBT) menyumbang sepertiga sisanya, dengan bahan bakar nabati padat primer (seperti kayu bakar untuk memasak) menyumbang 24% dari TPES. EBT modern, tidak termasuk bahan bakar nabati primer, menyumbang 9,6%--sebagian besar terdiri dari panas bumi (8%), bahan bakar nabati cair (1%) dan hidro (0,7%); sementara porsi tenaga angin, surya, dan limbah masih amat kecil (0,001%). Sejak 2005, penggunaan energi terbarukan modern hanya meningkat secara moderat (sebesar 8,3 Mtoe), sementara penggunaan bahan bakar fosil telah meningkat hampir lima kali lipat (sebesar 38,1 Mtoe), didorong oleh peningkatan penggunaan batubara (+ 77%) dan gas alam (+ 32%) (IEA, 2018).

Intensitas karbon Indonesia akibat kegiatan pembangkitan listrik termasuk salah satu yang tertinggi di dunia. Produksi listrik bergantung hampir secara eksklusif pada bahan bakar fosil (87% dari daya yang dihasilkan pada 2016). Penggunaan batubara meningkat lebih dari dua kali lipat sejak 2005 secara absolut, serta memperbesar andilnya dalam total kegiatan pembangkitan listrik menjadi 54% pada 2016 (Bagan 1.4). Sebagian besar pembangkit listrik tenaga batubara menggunakan teknologi *subcritical*, yaitu bentuk pembangkitan listrik dari pembakaran batubara yang paling tidak efisien dan paling tinggi kadar pencemarannya. Penggunaan gas alam, yang secara signifikan menghasilkan emisi CO<sub>2</sub> lebih sedikit daripada batubara per kilowatt/jam, telah meningkat hampir tiga kali lipat; porsi gas alam menjadi 26% dalam pembangkitan listrik. Sementara itu, bagian EBT dalam pembangkitan listrik turun menjadi 12,8% pada tahun 2016, salah satu nilai terendah di antara perekonomian OECD dan G20 (Bagan 1.4).

Penyelarasan kebijakan energi Indonesia dengan target pengurangan emisi GRK akan sangat penting untuk mencapai tujuan pertumbuhan hijau negara tersebut. Kebijakan Energi Nasional, atau KEN 2014, kebijakan payung bagi sektor energi Indonesia, berfokus pada pembangunan kembali kemandirian energi Indonesia, yang berarti meminimalkan konsumsi minyak serta meningkatkan eksploitasi dan konsumsi batubara domestik, gas alam, dan energi terbarukan. KEN bertujuan mengurangi bauran minyak TPES menjadi 25% pada tahun 2025 dan terdiri dari setidaknya 30% batubara, 22% gas alam, 23% dari "energi baru dan terbarukan"<sup>4</sup> (Pemerintah Indonesia, 2014a). Secara absolut, hal ini berarti meningkatkan hampir dua kali lipat penggunaan batubara (dibandingkan dengan tahun 2015), hampir dua kali lipat penggunaan gas alam, dan meningkatkan pemanfaatan EBT lebih dari enam kali lipat. Kebutuhan untuk menyediakan listrik terjangkau kepada semua warga Indonesia menjadi justifikasi pemerintah yang terus mempertahankan perhatian pada batubara. Meskipun sebagian besar pembangkit listrik tenaga batubara baru diharapkan lebih efisien daripada

pembangkit yang ada saat ini (dengan menggunakan teknologi *supercritical* atau *ultra-supercritical* yang lebih ramah lingkungan), penguatan fokus padabatu bara untuk pembangkit listrik membuat koherensi kebijakan energi dengan target perubahan iklim dipertanyakan (Bagian 1.3.3). Indonesia berencana meninjau ulang targetnya dalam kebijakan energi baru sehingga dapat menyeimbangkan tujuan swasembada energi dan pengembangan rendah karbon dengan lebih baik.

**Bagan 1.4. Suplai energi sangat bergantung pada bahan bakar fosil**



StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931069>

### Penyebaran sumber-sumber EBT

Potensi energi panas bumi dan tenaga air di Indonesia adalah salah satu yang terbesar di dunia, dan sumber daya bahan bakar nabati, energi pasang surut, tenaga surya, dan tenaga angin pun berlimpah. Namun, potensi EBT yang telah dikembangkan mencapai kurang dari 2% (Tabel 1.1). Menurut definisi Indonesia,<sup>5</sup>EBT—tidak termasuk biomassa—telah menyumbang 6,2% terhadap TPES pada tahun 2017, naik dari 4% pada tahun 2007 (Kementerian ESDM, 2018). Peningkatan ini didorong oleh bahan bakar hayati cair, yang didukung oleh penyediaan subsidi dan mandat pembauran energi yang ambisius (Bab 2)

serta penambahan pembangkit listrik tenaga air dan panas bumi. Pembangkit tenaga angin dan surya berkapasitas kecil mulai dikembangkan pada akhir 2000-an, tetapi peranannya dalam pembangkit listrik masih amat rendah. Pada Juli 2018, presiden meresmikan ladang angin skala besar pertama (75 MW) di Sulawesi Selatan.

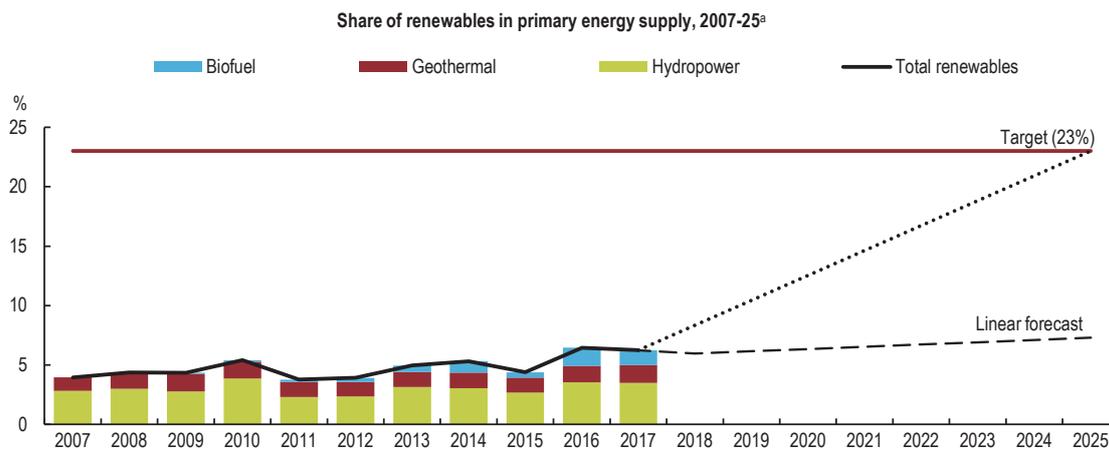
**Tabel 1.1. Pemanfaatan sumber-sumber EBT masih rendah**

	Potensi energi	Pemanfaatan	Tingkat pemanfaatan
Panas bumi	29 GW	1,4 GW	4,9 %
Tenaga air	75 GW	4,8 GW	6,4 %
Tenaga air skala kecil dan mini	19 GW	197 MW	1,0 %
Energi nabati	32 GW	1,6 GW	5,1 %
Tenaga surya	207 GW	78 MW	0,04 %
Tenaga angin	60 GW	3 MW	0,005 %
Kelautan	17 GW	0,3 MW	0,002 %
Total EBT	439 GW	8,1 GW	1,8 %

Sumber: Pemerintah Republik Indonesia (2017), *Rencana Umum Energi Nasional 2017*.

Untuk mencapai target ambisius memperoleh 23% TPES dari sumber-sumber EBT pada tahun 2025, dibutuhkan kebijakan yang lebih efektif. Jika porsi EBT dalam TPES ditingkatkan pada laju yang sama dengan periode 2007-2017, Indonesia akan jauh tertinggal dari targetnya (Bagan 1.5). Pada sektor kelistrikan, porsi EBT sebenarnya telah menurun dalam beberapa tahun terakhir. Pemerintah telah menerapkan beberapa insentif untuk mendorong pengembangan energi terbarukan, termasuk *feed-in tariff*, keringanan pajak, dan dana khusus untuk teknologi, tetapi belum menghasilkan investasi seperti yang diharapkan akibat hambatan keuangan, regulasi, dan teknis. Perubahan kebijakan yang sering terjadi berkenaan dengan berbagai langkah yang bersifat suportif dan komitmen politik yang tidak kuat melemahkan kepercayaan investor. Subsidi bahan bakar fosil semakin berkurang secara nyata (menjadi 1,2% dari PDB pada tahun 2017), namun, dibandingkan dengan bahan bakar fosil, khususnya batubara, subsidi tetap tidak menguntungkan EBT (Bab 2).

**Bagan 1.5. Target EBT diperkirakan sulit dicapai**



a) Indonesian energy balance data excluding energy supply of biomass (mainly firewood and charcoal) and negligible quantities of solar and wind energy. Source: MoEMR (2018), *2018 Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia*.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931088>

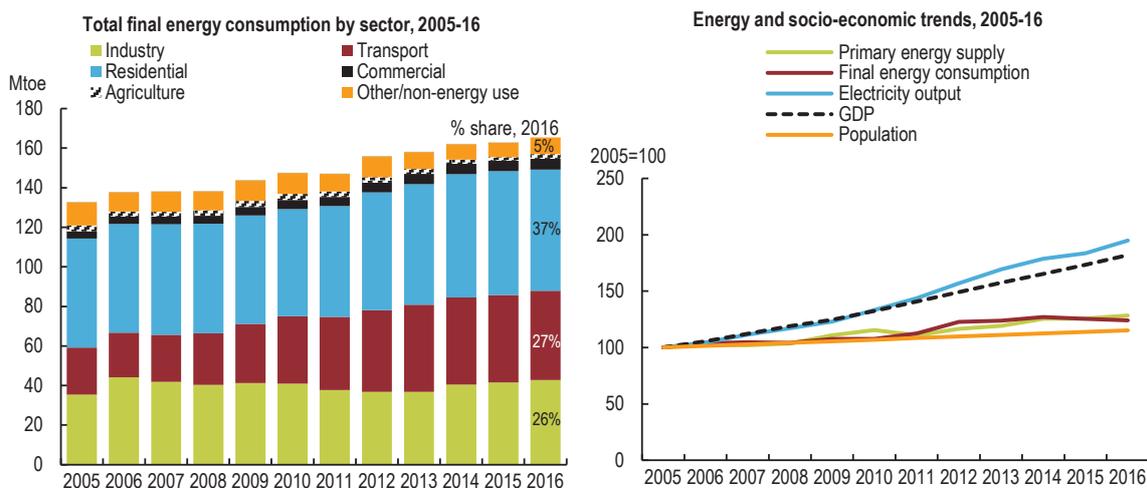
### Permintaan dan intensitas energi

Pertumbuhan ekonomi yang kuat, peningkatan standar hidup, pertumbuhan populasi dan urbanisasi yang cepat telah menyebabkan konsumsi energi terus meningkat. Konsumsi listrik telah naik hampir dua kali lipat sejak 2005, melampaui PDB dan pertumbuhan populasi (Bagan 1.6). Sebagian besar energi dikonsumsi oleh sektor perumahan, diikuti oleh transportasi dan industri (Bagan 1.6). Menurut proyeksi OECD, permintaan energi akan naik dua kali lipat pada tahun 2040 dan tiga kali lipat pada tahun 2060. Permintaan listrik diproyeksikan naik dua kali lipat pada tahun 2030 dan lima kali lipat pada 2060.

Intensitas energi tetap relatif rendah jika dibandingkan dengan intensitas energi internasional. Pasokan energi per unit PDB berada 20% di bawah rata-rata OECD dan lebih rendah dari, misalnya, Tiongkok, India, Malaysia, Thailand, dan Brazil (IEA, 2018). Pasokan energi per kapita berada 80% di bawah rata-rata OECD dan jauh lebih rendah daripada di Tiongkok, Malaysia, Thailand, dan Brazil (walaupun tidak lebih rendah dari India). Pasokan per kapita naik 11% sejak 2005, yang antara lain mencerminkan upaya pemerintah untuk meningkatkan akses energi di seluruh negeri.

Dengan pertumbuhan PDB yang melebihi penggunaan energi, intensitas energi Indonesia telah meningkat sebesar 27% sejak 2005 (rata-rata 3% setiap tahun). Artinya, Indonesia dapat melampaui target penurunan intensitas energinya sebesar 1% per tahun hingga 2025, seperti ditetapkan pada tahun 2005 dalam Rencana Induk Konservasi Energi (RIKEN). Peningkatan efisiensi energi lebih lanjut akan membawa manfaat ekonomi dan lingkungan yang besar, mengurangi kebutuhan untuk memperluas pasokan energi, dan mengurangi peningkatan emisi GRK dalam penggunaan energi. Untuk memperoleh manfaat-manfaat ini, dibutuhkan penegakan hukum yang lebih baik, aturan yang lebih ketat, dan langkah efisiensi energi yang cakupannya lebih luas (Bab 2). Sektor manufaktur, jasa, dan transportasi masih menunjukkan potensi besar untuk efisiensi yang lebih tinggi, karena berbagai sektor ini tertinggal dari tolok ukur praktik terbaik internasional, dan juga, sering kali, dari tolok ukur komparatif regional (Mersmann, Wehnert dan Andreeva, 2017). DKI Jakarta telah menetapkan target pengurangan konsumsi energi sebesar 30% pada tahun 2030, dibandingkan dengan BAU.

**Bagan 1.6. Permintaan energi di sektor transportasi dan industri naik pesat**



Source: IEA (2018), IEA World Energy Statistics and Balances (database); OECD (2018), OECD National Accounts Statistics (database).

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931107>

### *Akses pada energi*

Indonesia telah membuat langkah besar dalam meningkatkan akses pada listrik dan sumber energi yang lebih bersih. Tingkat elektrifikasi naik dari 53% pada tahun 2000 menjadi lebih dari 91% pada tahun 2016 (BPS, 2018b), yang didorong oleh dukungan keuangan pemerintah untuk memperluas jaringan listrik dan menyebarkan lampu bertenaga surya (IEA, 2017).<sup>6</sup>Kesenjangan tinggi antar daerah masih ada; elektrifikasi hampir menyeluruh di Indonesia bagian barat (mis. di Jakarta) tetapi hanya 42% di Papua (Lampiran A). Di seluruh Indonesia, lebih dari 10 juta orang masih kekurangan akses listrik. EBT berpotensi besar meningkatkan akses energi di daerah terpencil dan pedesaan yang berada di luar jaringan sembari memberikan manfaat tambahan berupa pengurangan polusi udara dan emisi GRK (mis. dengan mengganti kayu bakar, minyak tanah, dan solar).

Akses ke bahan bakar memasak yang lebih bersih juga meningkat pesat. Jumlah orang yang tidak mempunyai akses ini telah turun 55% (lebih dari 100 juta orang) sejak tahun 2000. Hal ini didorong oleh urbanisasi dan upaya kebijakan yang mempromosikan peralihan ke elpiji, gas alam, dan listrik, termasuk melalui program konversi minyak tanah ke gas elpiji (Bab 2). Namun, dampak program-program ini amat terbatas di daerah pedesaan dan sekitar 25 juta rumah tangga (40% dari seluruh rumah tangga) masih mengandalkan biomassa tradisional, terutama kayu, untuk memasak. Polusi udara dalam ruangan yang disebabkan oleh penggunaan bahan bakar padat untuk memasak diperkirakan telah menyebabkan lebih dari 45.000 kematian prematur di Indonesia setiap tahun, dengan perempuan dan anak-anak sebagai pihak yang sangat terpengaruh (WHO dan UNDP, 2009). Perkiraan lain mencatat angka hingga setinggi 165.000 kematian dini per tahun (IRENA, 2017), atau lebih dari dua kali lipat perkiraan kematian tahunan dari polusi udara luar ruangan (Bagian 1.3.4).

### **1.3.2. Transportasi**

Sektor transportasi didefinisikan berdasarkan geografi: kepulauan Indonesia yang tersebar luas menyulitkan mobilisasi orang dan barang di beberapa daerah dan mahal untuk diakses. Oleh karena itu, peningkatan konektivitas di seluruh negeri dan pengintegrasian daerah-daerah terpencil dan perbatasan menjadi prioritas pemerintah, dengan pengembangan transportasi laut sebagai komponen utama.

Sektor transportasi merupakan konsumen energi terbesar kedua, terhitung sebesar 27% dari konsumsi final pada tahun 2016 (IEA, 2018). Konsumsi bahan bakar transportasi meningkat dengan cepat (+ 86% dari tahun 2005-2015), seperti halnya emisi CO<sub>2</sub> (+ 82%). Transportasi jalan darat menjadi moda transportasi yang dominan untuk angkutan dan penumpang (Tabel 1.2), mencakup hampir 90% dari penggunaan energi dan emisi CO<sub>2</sub> dari transportasi. Transportasi udara dan kereta api menjadi semakin penting. Transportasi udara bertumbuh dari 27 juta penumpang pada 2006 menjadi 96 juta penumpang pada 2016, dan transportasi kereta api dari 12 juta penumpang menjadi 35 juta penumpang (Bank Dunia, 2018; BPS, 2018c). Transportasi laut penting untuk pengangkutan barang dan relatif berkembang dengan baik, sementara transportasi jalur air di daerah pedalaman terbatas pada Sumatra bagian timur dan Kalimantan (Cekindo, 2018a). RPJMN hendak mengalihkan penggunaan jalan ke kereta api dan transportasi laut.

Tabel 1.1. Jalan raya adalah sarana utama transportasi

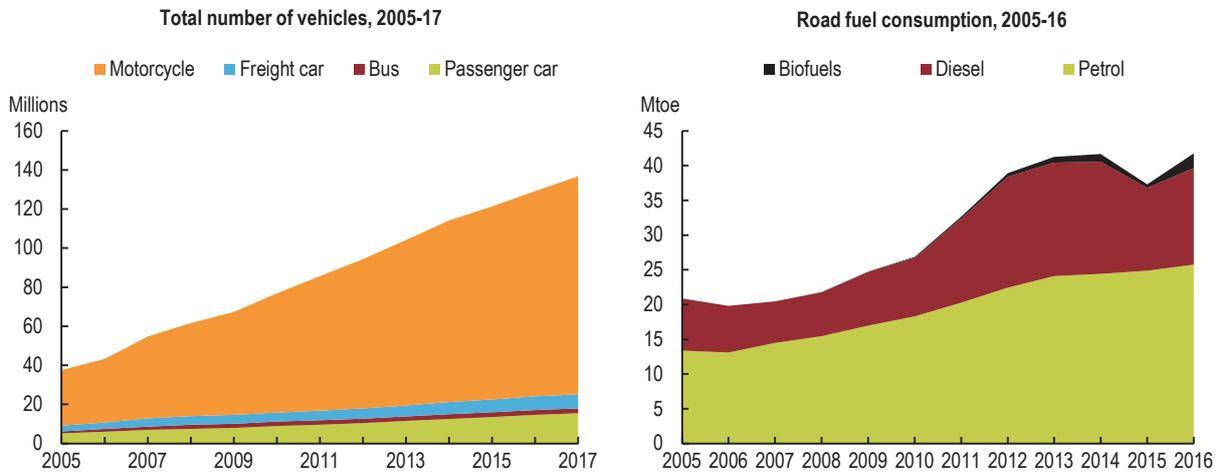
Sarana transportasi	Penumpang (%)	Barang (%)
Kendaraan jalan raya	84,1	91,3
Jalur kereta	7,3	0,6
Laut	6,6	8,0
Udara	1,5	0,05
Sungai	0,4	0,01

Sumber: Cekindo, 2018a.

Jumlah kendaraan di jalan darat telah meningkat secara masif. Pertumbuhan mobil penumpang tumbuh rata-rata di atas 10% antara tahun 2005 dan 2016, sementara angka sepeda motor naik 12% per tahun (Bagan 1.7). Dengan 55 mobil per seribu penduduk, kepemilikan kendaraan Indonesia tetap di bawah rata-rata OECD, meskipun rentang ini jauh lebih kecil jika memperhitungkan sepeda motor. Bensin adalah bahan bakar dominan kendaraan transportasi darat, yang menyumbang 64% penggunaan bahan bakar di sektor ini, sementara solar menyumbang 34% dan bahan bakar hayati 3% (Bagan 1.7). Persyaratan bauran bahan bakar hayati yang ambisius (Bab 2) dan serangkaian insentif fiskal diharapkan akan meningkatkan penggunaan bahan bakar hayati lebih jauh. Selain itu, Pemerintah bertujuan untuk meningkatkan jumlah kendaraan listrik, tetapi perkembangan pasar berjalan lambat (Bab 2).

Pesatnya pertumbuhan armada kendaraan, ditambah dengan ekspansi infrastruktur jalan yang tidak memadai dan terbatasnya pengeluaran untuk transportasi publik dan manajemen permintaan transportasi, telah menyebabkan kemacetan yang melumpuhkan perkotaan. Jakarta dianggap sebagai kota paling padat ketiga di dunia pada 2017, setelah Mexico City dan Bangkok (TomTom, 2018). Kemacetan lalu lintas ibukota diperkirakan telah menyebabkan kerugian ekonomi sebesar Rp67 triliun (5 miliar USD) pada tahun itu, atau Rp100 triliun (7 miliar USD) untuk area metropolitan yang lebih besar (BPTJ, 2017). Kepadatan jalan, diukur berdasarkan kilometer panjang kendaraan per kilometer panjang lajur beraspal, diperkirakan merupakan yang tertinggi kedua di dunia. Akibatnya, sekitar sepertiga konsumsi bahan bakar Indonesia terbuang sia-sia untuk lalu lintas tidak bergerak (IEA, 2015).

Peningkatan baru-baru ini dalam investasi infrastruktur publik (mis. untuk *mass rapid transit*/kereta massal cepat dan *light rail transit*/kereta ringan cepat) di Jakarta dan beberapa kota besar lainnya menunjukkan beberapa dampak positif dalam mengurangi biaya kemacetan dan logistik. Jakarta juga menerapkan aturan plat nomor ganjil-genap untuk membatasi jumlah mobil di jalan, meskipun kebijakan tersebut berisiko mendorong pembelian mobil kedua oleh mereka yang mampu membelinya. Sebagaimana tercantum pada Bab 2, meskipun pajak kendaraan cukup tinggi, hal ini tidak menjadi insentif untuk membeli kendaraan dengan emisi lebih rendah. Ada ruang untuk memperkuat standar efisiensi bahan bakar dan emisi kendaraan, terutama untuk truk, untuk mengurangi emisi GRK dan polusi udara.

**Bagan 1.7. Kendaraan jalan raya dan konsumsi bahan bakar naik pesat**

Source: BPS (2018), "Transportation", *Statistics Indonesia* (database); IEA (2018), *IEA World Energy Statistics and Balances* (database); OECD (2018), *OECD National Accounts Statistics* (database).

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931126>

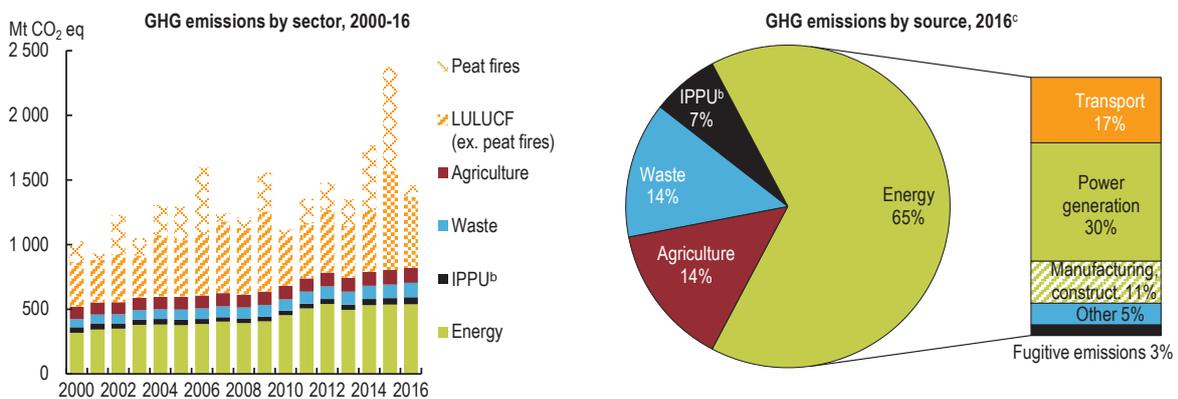
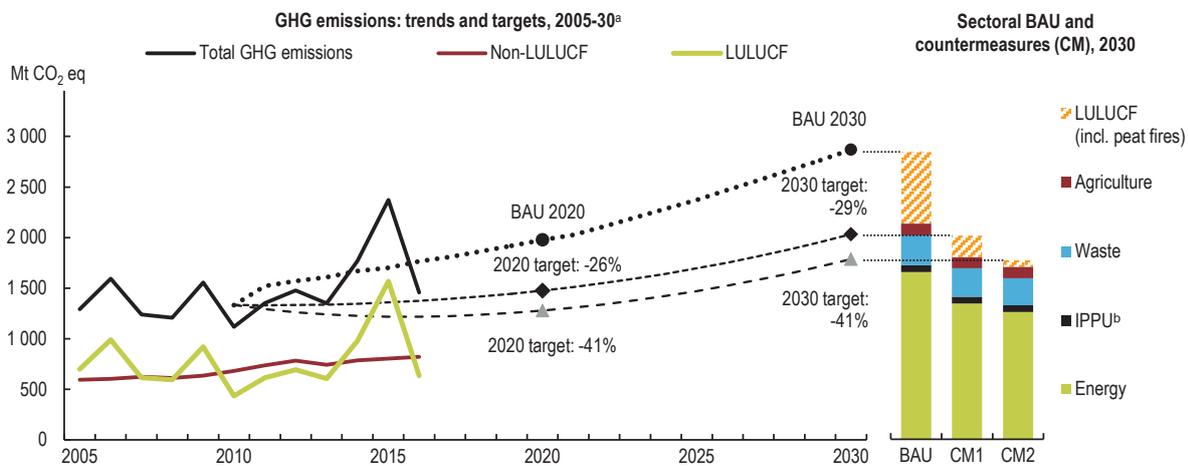
### 1.3.3. Perubahan iklim

#### *Profil emisi GRK*

Inventarisasi GRK nasional yang terbaru melaporkan bahwa emisi GRK, termasuk dari tata guna lahan, perubahan tata guna lahan, dan kehutanan (LULUCF) telah mencapai 1.458 juta ton setara CO<sub>2</sub> (Mt CO<sub>2</sub> eq) pada tahun 2016 (KLHK, 2018a). Hal ini menjadikan Indonesia sebagai salah satu dari sepuluh penghasil emisi terbesar di dunia (WRI, 2018a). Emisi GRK meningkat 42% antara tahun 2000 dan 2016, atau rata-rata 2,2% per tahun. Negara-negara OECD mengurangi emisi sebesar 6,7% dibandingkan periode yang sama (OECD, 2018d). CO<sub>2</sub> merupakan GRK utama, menyumbang 82% dari total emisi, sementara metana berkontribusi 13% dan dinitrogen oksida 4,3% (KLHK, 2018a).

Emisi LULUCF mendominasi profil GRK Indonesia, meskipun level CO<sub>2</sub> yang dilepaskan atau disimpan oleh sektor ini berfluktuasi secara signifikan dari tahun ke tahun (Bagan 1.8). Emisi LULUCF terutama disebabkan oleh konversi hutan dan lahan yang kaya karbon menjadi lahan pertanian (khususnya perkebunan kelapa sawit) dan penebangan (khususnya pemanenan kayu), serta kebakaran hutan dan lahan gambut. Pembakaran dan dekomposisi lahan gambut memiliki efek ganda terhadap perubahan iklim, karena daerah-daerah ini menyimpan cadangan karbon yang signifikan (Bab 3). Pada tahun 2015, tahun dengan musim hujan yang sangat kering dan terkait dengan peristiwa El Niño yang kuat, emisi LULUCF mencapai 1.569 Mt CO<sub>2</sub> eq, melebihi total emisi Indonesia pada tahun 2016 (dan melebihi emisi Jerman atau Jepang). Secara rata-rata, emisi LULUCF Indonesia termasuk yang tertinggi di dunia, meskipun data sulit untuk dibandingkan.

**Bagan 1.8. Indonesia perlu menekan emisi GRK agar target emisi 2030 bisa dicapai**



a) Business-as-usual (BAU) projections and countermeasures (unconditional and conditional mitigation scenarios, CM1 and CM2) from the First Nationally Determined Contribution and the Second Biennial Updated Report by Indonesia to the United Nations Framework Convention on Climate Change.  
 b) Industrial processes and product use.  
 c) Excluding LULUCF.  
 Source: MoEF (2018), *Second Biennial Updated Report under the United Nations Framework Convention on Climate Change*.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931145>

Selain LULUCF, energi merupakan sektor terbesar dalam kontribusi emisi GRK, menyumbang 37% dari total emisi GRK pada 2016 (atau 65% emisi, tidak termasuk emisi LULUCF). Sisanya berasal dari pertanian (14%), limbah (14%) dan proses industri (7%) (KLHK, 2018a). Emisi dari sektor energi meningkat hampir 70% antara tahun 2000 dan 2016 (Bagan 1.8). Emisi terkait energi terutama berasal dari pembakaran bahan bakar untuk pembangkit listrik (yang menyumbang 30% dari emisi yang tidak termasuk LULUCF pada 2016), transportasi (17%) dan manufaktur dan konstruksi (11%); saham yang lebih kecil berasal dari sektor perumahan, pemurnian minyak dan gas, emisi buangan, dan sumber lainnya (Bagan 1.8).

Indonesia sudah berhasil memisahkan pertumbuhan ekonomi dari emisi GRK secara relatif: intensitas emisi turun antara 2005 dan 2016, baik dengan dan tanpa memperhitungkan emisi LULUCF (masing-masing -38% dan -24%). Tanpa memperhitungkan emisi LULUCF, intensitas emisi hampir sama dengan rata-rata OECD; dengan emisi LULUCF, intensitas emisi hampir dua kali lipat rata-rata OECD. Emisi per kapita telah meningkat 29% sejak 2005, tetapi masih rendah jika dibandingkan dengan

perbandingan internasional (OECD, 2018d). Menurut proyeksi pemerintah, emisi per kapita diperkirakan akan terus tumbuh hingga 2030.

Indonesia telah memperkuat pengaturan inventarisasi emisi GRK melalui berbagai peraturan dan langkah-langkah lainnya.<sup>7</sup> Upaya berkelanjutan diperlukan untuk mengharmoniskan data emisi GRK provinsi dan meningkatkan kualitasnya. Data resmi tentang emisi GRK provinsi dikumpulkan melalui sistem yang disebut SIGN SMART tetapi tidak diharmoniskan, dipantau, ataupun dihubungkan dengan target nasional. Data yang dihimpun oleh *World Resources Institute/WRI* (Institut Sumber Daya Dunia) menunjukkan bahwa sebagian besar emisi berasal dari provinsi Sumatra Utara (kemungkinan disebabkan oleh deforestasi yang signifikan), diikuti oleh Riau, Jawa Timur, Kalimantan Tengah dan Lampung. Deforestasi adalah sumber emisi terbesar di sebagian besar provinsi, tetapi emisi berbasis energi mendominasi setidaknya di sepuluh provinsi, termasuk beberapa di Jawa (WRI, 2018c). Kalimantan Tengah mencatat emisi tertinggi dibandingkan populasi dan PDB provinsi.

Sistem pemantauan, evaluasi, dan pelaporan (PEP) daring Indonesia menyediakan data dan proses pemantauan dan evaluasi untuk rencana aksi mitigasi dan adaptasi. Termasuk di dalamnya rincian pada tingkat provinsi tentang potensi pengurangan emisi dari pelaksanaan kegiatan mitigasi. Selain itu, Sistem Registrasi Nasional (SRN) menyusun aksi iklim, sumber daya dan potensi pengurangan emisi dari aksi iklim yang dilakukan oleh pemerintah nasional dan subnasional serta pelaku swasta dan masyarakat sipil. Sistem ini dapat diintegrasikan dan disinkronkan untuk memantau kemajuan terhadap target iklim Indonesia.

#### *Target mitigasi iklim*

Pada tahun 2009, Indonesia mengadopsi target sukarela untuk mengurangi emisi sebesar 26% dari skenario *business-as-usual/BAU* pada tahun 2020 dengan upaya sendiri. Target pengurangan lebih lanjut sebesar 15% (pengurangan total menjadi 41%) hendak dicapai dengan catatan ada dukungan internasional yang memadai. Janji ini dikonfirmasi dalam Peraturan Presiden No. 61/2011 tentang Rencana Aksi Nasional Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK). *Nationally Determined Contributions/NDC* menetapkan target pengurangan tanpa syarat sebesar 29% dari BAU pada tahun 2030 dan target pengurangan bersyarat hingga 41%, bergantung pada bantuan internasional untuk keuangan, transfer teknologi dan peningkatan kapasitas. Indonesia sudah meratifikasi Perjanjian Paris pada Oktober 2016. Skenario mitigasi setelah 2030 tengah disusun.

Skenario BAU terbaru, yang dilaporkan dalam laporan dua tahunan *Biennial Update Report* di bawah Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan Iklim/UNFCCC (KLHK, 2018a), memproyeksikan emisi pada tahun 2030 berada pada 2.869 Mt CO<sub>2</sub> eq, atau lebih dari 1.000 Mt CO<sub>2</sub> eq di atas level saat ini. Skenario ini diterjemahkan menjadi target emisi maksimum tanpa syarat sebesar 1.581 Mt CO<sub>2</sub> eq untuk tahun 2020 dan 2.035 Mt CO<sub>2</sub> eq untuk tahun 2030 (Bagan 1.8). Peningkatan tajam pada emisi acuan didorong oleh emisi dari penggunaan energi, yang diproyeksikan menjadi lebih dari tiga kali lipat selama 2016-2030, menggantikan LULUCF sebagai sektor emisi terbesar pada pertengahan 2020-an. Bahkan dalam skenario mitigasi yang paling ambisius (target 41%), emisi energi akan berlipat ganda hampir dua kali lipat dari level saat ini (Bagan 1.8). Hal ini telah menimbulkan kritik terhadap ambisi NDC Indonesia sebagai “sangat tidak mencukupi” untuk mencapai tujuan global dalam membatasi pemanasan hingga 2°C (CAT, 2017). Skenario BAU memang dapat dianggap konservatif, karena contohnya mengasumsikan bahwa tidak akan ada kapasitas tambahan

energi terbarukan setelah 2010 dan tidak ada peningkatan efisiensi energi (Mersmann, Wehnert, dan Andreeva, 2017; IRENA, 2017).

Pemerintah melaporkan bahwa emisi tahunan pada tahun 2010-2016 berada di bawah BAU kecuali pada tahun 2014 dan 2015, ketika emisi dari kebakaran gambut memuncak. Pada 2016, tingkat emisi berada 14% di bawah BAU, yang berarti Indonesia sudah separuh jalan mencapai target 2020 (Menko, 2018). Pada saat yang sama, pemerintah mengakui bahwa lebih banyak upaya diperlukan untuk memastikan emisi dari sektor kehutanan dan energi berada di jalurnya agar memenuhi target 2030 (Menko, 2018). Hal ini sejalan dengan proyeksi WRI (2017b), yang menunjukkan bahwa emisi dari penggunaan lahan dan sektor energi saja kemungkinan akan meleset dari target pengurangan 29% untuk tahun 2030 jika kebijakan yang ada (hingga akhir 2017) tidak diperkuat.

### *Kebijakan iklim*

RAN-GRK membentuk kerangka kerja lintas sektor untuk strategi iklim Indonesia. Kerangka kerja ini dirumuskan oleh BAPPENAS yang bekerja sama dengan kementerian lainnya dan mencakup 50 rencana mitigasi untuk lima sektor: pertanian, kehutanan dan lahan gambut, energi dan transportasi, industri, dan limbah. Rencana aksi daerah juga dikembangkan. BAPPENAS diberi mandat untuk mengoordinasi evaluasi dan tinjauan sektor-sektor tersebut, bekerja sama dengan Kementerian Dalam Negeri dan KLHK. Pemerintah sedang meninjau RAN-GRK dalam konteks komitmen 2030 dalam NDC, yang menetapkan kerangka kerja untuk aksi iklim setelah tahun 2020. Pemerintah berencana mengarusutamakan target 2030 ke dalam RPJMN 2020-2024, yang diharapkan menjadi rencana rendah karbon pertama di negara ini (Bab 2). Indonesia telah membuat kemajuan sehubungan dengan kerangka kerja peraturan dan perencanaan untuk pendanaan iklim, misalnya dengan pengembangan penetapan anggaran iklim, penganggaran dan perencanaan hijau, serta penerbitan obligasi hijau (Bab 2).

Kebijakan mitigasi terutama difokuskan pada penggunaan lahan. RAN-GRK mengalokasikan 88% pengurangan emisi hingga 2020 untuk sektor kehutanan dan lahan gambut (dan hanya 5% untuk energi dan transportasi), sementara NDC mengharapkan penggunaan lahan dan kehutanan dapat menyumbang sekitar 60% dari target 2030 (KLHK, 2015a; KLHK, 2017a). Indonesia telah mengambil langkah-langkah penting dalam menangani emisi berbasis lahan, seperti pembaruan regulasi hutan dan lahan gambut (termasuk moratorium izin konversi lahan gambut baru), penegakan hukum yang lebih baik, fokus baru pada perhutanan sosial, dan peningkatan upaya untuk mengendalikan kebakaran hutan dan gambut (Bab 3). Pemerintah berkomitmen untuk mengurangi deforestasi dan memulihkan 12 juta hektar lahan kritis dan 2 juta hektar lahan gambut. Berkat langkah-langkah ini, sektor kehutanan merupakan kontributor terbesar dalam pengurangan emisi pada tahun 2016 dan 2017. Namun, target mitigasi 2030 untuk sektor kehutanan tampaknya cukup ambisius karena membutuhkan hampir nol emisi bersih pada tahun 2030 di bawah skenario pengurangan 41% (Bagan 1.8). Untuk mencapai target ini, Indonesia perlu untuk memperkuat tata kelola hutan dan kepatuhan terhadap peraturan penggunaan lahan. Langkah memperluas dan memperkuat moratorium hutan dan gambut (yang melarang penerbitan izin baru pada hutan primer dan lahan gambut) secara luas diakui karena potensi mitigasinya yang besar dan hemat biaya (WRI, 2017b; JICA/DNPI, 2014).

Upaya untuk menghilangkan karbon di sektor energi perlu dipercepat. Fokus mitigasi adalah penggantian bahan bakar, efisiensi energi, dan transportasi umum (KLHK, 2017a).

Pada saat yang sama, rencana untuk memperluas potensi pembangkit listrik tenaga batubara secara drastis mengurangi potensi mitigasi sektor dan berisiko mengunci infrastruktur dengan karbon tinggi dalam skala besar dan untuk beberapa dekade mendatang. Panel Antarpemerintah tentang Perubahan Iklim (*The Intergovernmental Panel on Climate Change*) pada 2018 mencatat bahwa investasi pada batubara yang tidak diproses (*unabated*) perlu dihentikan pada tahun 2030 agar konsisten dengan skenario 1,5°C dan penggunaan batubara dalam pembangkit listrik perlu dihentikan pada tahun 2050. Penetapan target untuk sektor energi (pembangkit listrik, transportasi, dll.), yang dipecah menjadi tujuan jangka pendek dan tanggung jawab yang jelas untuk berbagai aktor dapat membantu menyusun dan mempercepat transisi energi. Penghapusan subsidi bahan bakar fosil dan penetapan harga emisi karbon dari penggunaan energi akan berkontribusi pada penyelarasan tujuan kebijakan energi dan iklim yang lebih baik (Bab 2).

Indonesia membentuk Dewan Nasional Perubahan Iklim (DNPI) pada tahun 2007 sebagai badan koordinasi antar-kementerian untuk kebijakan dan posisi perubahan iklim, yang dipimpin oleh presiden. Pada 2015, dewan ini menjadi bagian dari Direktorat Jenderal Perubahan Iklim di KLHK yang baru dibentuk, bersama dengan badan REDD+ Indonesia. Penyatuan ini bertujuan membuat koordinasi kebijakan iklim menjadi lebih efektif. Seperti di banyak negara, kebijakan iklim terpecah-pecah antar lembaga, termasuk KLHK, BAPPENAS (yang tetap memiliki mandat hukum untuk mengoordinasikan RAN-GRK), Kementerian Keuangan (yang mengawasi pembiayaan iklim) dan kementerian teknis.

Upaya berkelanjutan diperlukan untuk membangun sistem MRV (pemantauan, pelaporan, dan verifikasi) yang kuat. Untuk itu, KLHK telah mengembangkan sistem penghitungan karbon nasional yang dapat memberikan dasar bagi sistem MRV. Berbagai upaya sedang dilakukan untuk meningkatkan fleksibilitas sistem ini agar sesuai dengan persyaratan kebijakan, menghasilkan laporan yang sesuai dengan UNFCCC, mengembangkan proyeksi untuk mendukung *NDC*, mendukung perencanaan penggunaan lahan yang lebih luas serta melacak hasil kebijakan, termasuk *co-benefit*. Pemerintah mengakui perlunya meningkatkan perhitungan emisi GRK, emisi acuan tahunan dan target pengurangan sektor untuk memberikan referensi yang kredibel sehingga memungkinkan untuk melacak kemajuan dan menilai efektivitas kebijakan iklim (MENKO, 2018). Menelusuri kemajuan menuju target pengurangan emisi tidak mudah karena skenario BAU, yang menjadi dasar target mitigasi, telah diperbarui beberapa kali. Oleh karena itu, target mitigasi sektoral tidak sesuai dengan target resmi sebesar 41% tetapi menambahkan ke 38% sebagai gantinya. Upaya untuk mengatasi perbedaan ini sedang berjalan.

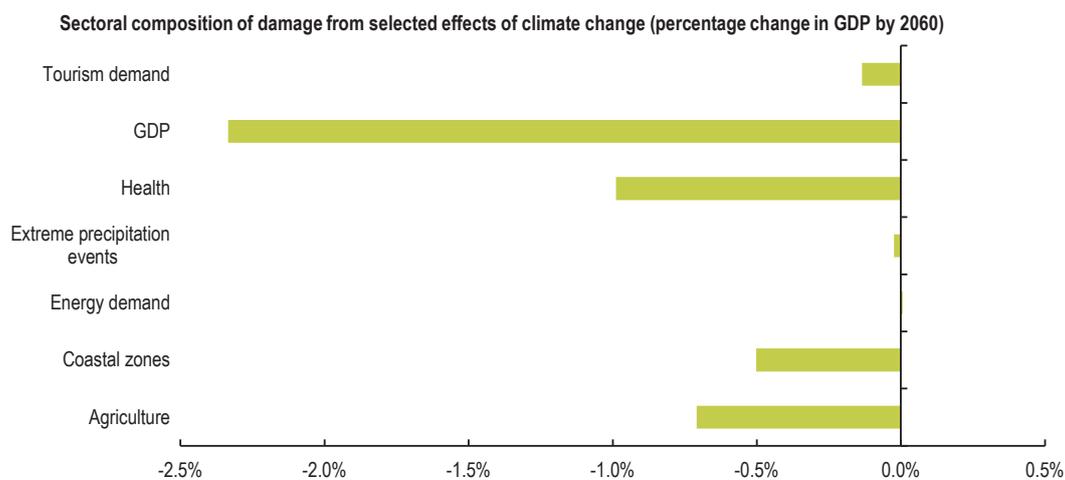
### *Kerentanan dan kebijakan adaptasi terhadap perubahan iklim*

Kondisi geografis dan sosial ekonomi Indonesia membuat Indonesia rentan terhadap bencana alam, termasuk cuaca ekstrem dan perubahan iklim (KLHK, 2017a). Sementara iklim Indonesia secara historis dipengaruhi oleh variasi dekadal, Osilasi Selatan El Niño dan El Niña, suhu jangka panjang, dan tren curah hujan meningkat. Bencana terkait iklim, seperti banjir dan tanah longsor, telah meningkat, terutama di pulau Sulawesi, Kalimantan dan Sumatra. Proyeksi menunjukkan bahwa suhu permukaan akan terus meningkat hingga tahun 2100; curah hujan akan menjadi lebih rendah selama musim kemarau dan lebih kuat selama musim hujan dan periode transisi.<sup>8</sup>Oleh karena itu, peristiwa terkait iklim ekstrem diperkirakan akan menjadi lebih sering dan intens. OECD memproyeksikan bahwa keseluruhan kerusakan akibat perubahan iklim akan mencapai sekitar 2,3% dari PDB pada tahun 2060. Sebagian besar kerusakan diperkirakan berasal dari dampak pada

kesehatan, pertanian dan zona pesisir (Bagan 1.9). Permukaan laut diproyeksikan akan naik antara 0,6 cm dan 1,2 cm per tahun, yang dapat menyebabkan banjir di zona pantai produktif yang menjadi rumah bagi lebih dari 180 juta orang Indonesia (KLHK, 2017a; Bank Dunia, 2018e).

Rencana Aksi Nasional untuk Adaptasi Perubahan Iklim (RAN-API) 2014 sedang ditinjau. Rencana ini mengidentifikasi 43 program adaptasi di empat bidang: ketahanan ekonomi (ketahanan pangan dan kemandirian energi), ketahanan mata pencaharian (kesehatan, area perumahan dan infrastruktur), ketahanan ekosistem dan ketahanan lokasi tertentu (kota, wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil). RAN-API juga bertujuan untuk memperkuat dukungan seperti peningkatan kapasitas, perencanaan dan penganggaran, dan pemantauan dan evaluasi. Seperti RAN-GRK, RAN-API dikoordinasi oleh BAPPENAS. Provinsi diharapkan mengembangkan rencana aksi mereka sendiri, tetapi implementasinya lambat, dengan hanya delapan provinsi yang mengadopsinya sejauh ini. Untuk mempercepat proses, KLHK mengeluarkan peraturan pada tahun 2016 yang memberikan panduan tentang perumusan rencana aksi adaptasi lokal. Indeks kerentanan, yang saat ini sedang dibangun, dapat digunakan untuk mengembangkan strategi adaptasi berbasis bukti yang komprehensif berdasarkan penilaian kerentanan, termasuk tonggak pencapaian dan dapat dipantau serta dipilah secara subnasional.

**Bagan 1.9. Kerugian akibat perubahan iklim diproyeksikan menurunkan PDB sebesar 2,3% pada 2060**



Source: OECD (2015), *The Economic Consequences of Climate Change*.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931164>

### 1.3.4. Pencemaran udara

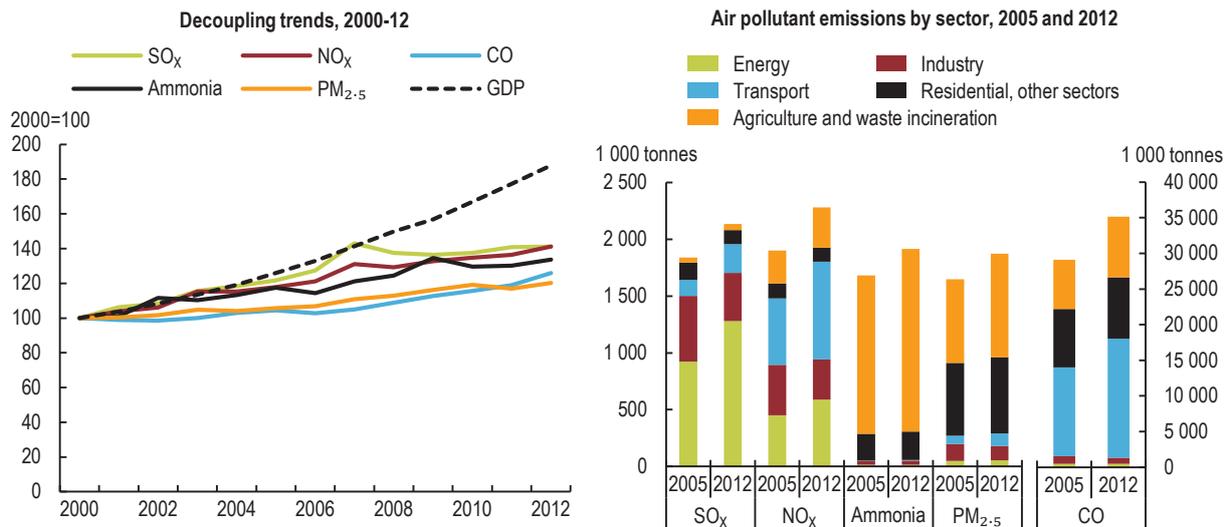
#### *Emisi polutan udara atmosfer*

Menurut model emisi global EDGAR, emisi polutan udara lokal meningkat selama tahun 2000-an, meskipun lebih lambat dari pertumbuhan PDB (Bagan 1.10). Pertumbuhan tercepat terjadi pada emisi nitrogen oksida (NO<sub>x</sub>) dan sulfur oksida (SO<sub>x</sub>). NO<sub>x</sub> mencerminkan pertumbuhan armada kendaraan (serta kualitas bahan bakar dan standar kendaraan yang buruk) sementara SO<sub>x</sub> mencerminkan perluasan pembangkit listrik tenaga batubara. Kebakaran hutan dan gambut yang besar (yang tidak dipertimbangkan

dalam model) menyebabkan puncak polusi di Indonesia dan negara tetangga Malaysia dan Singapura, meskipun upaya untuk mengurangi kebakaran sudah mulai membuahkan hasil (Bab 3). Kebakaran gambut menjadi perhatian khusus, karena menyebabkan hingga 90% kabut dan melepaskan partikulat (PM) tiga kali lipat lebih banyak daripada kebakaran pada jenis tanah lainnya (Bank Dunia, 2016b).

Data nasional tentang emisi polutan masih terbatas. Operator fasilitas besar (yang dikenai peraturan emisi) berkewajiban melengkapi fasilitas mereka dengan sarana pengendalian emisi dan melaporkan hasilnya kepada pemerintah daerah, dengan tembusan ke KLHK. Namun dalam praktiknya, KLHK mengandalkan program penilaian kinerja sukarela, PROPER (lihat Kotak 2.5 dalam Bab 2), untuk menilai dan memantau polusi udara dari sektor industri. Pembentukan sistem pelaporan lingkungan secara elektronik untuk perusahaan yang berpartisipasi dalam PROPER pada awal 2018 diharapkan dapat meningkatkan pengumpulan data. Hal ini dapat membangun dasar inventarisasi nasional yang komprehensif untuk emisi udara sumber-stasioner. Selain itu, inventarisasi emisi telah dikembangkan untuk 11 kota sejak 2010. Emisi dari sumber yang bergerak tidak dikumpulkan secara sistematis.

**Bagan 1.10. Emisi polutan udara dipisahkan dari pertumbuhan ekonomi**



Note: Estimates based on the Emission Database for Global Atmospheric Research (EDGAR). The category "agriculture" comprises agricultural waste burning, which includes the burning of short-cycle biomass, e.g. burning of grassland and of crop residues, but excludes large-scale biomass burning (such as forest fires).  
 Source: European Commission, Joint Research Centre/PBL Netherlands Environmental Assessment Agency (2018), *Global Air Pollutant Emissions EDGAR v4.3.2* (database).

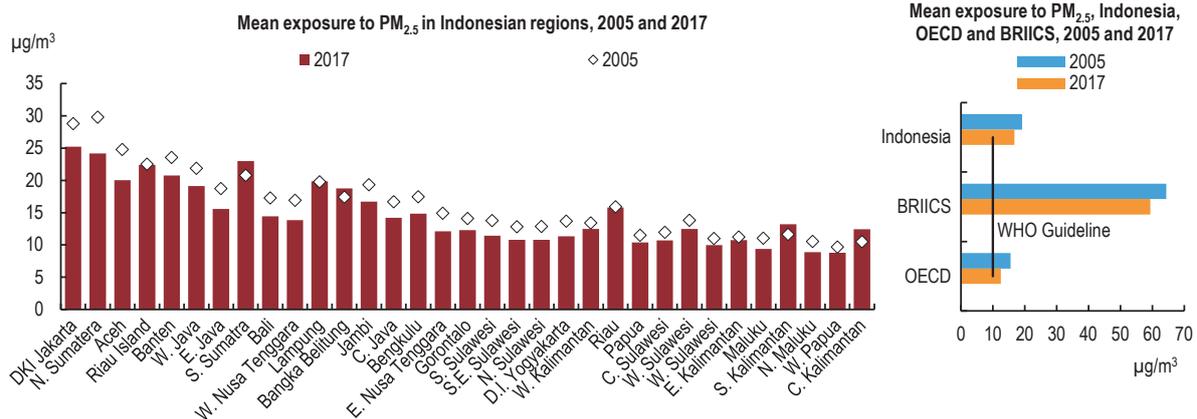
StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931183>

*Mutu udara ambien*

Data OECD berdasarkan pengamatan satelit menunjukkan bahwa 95% populasi terpapar pada tingkat polusi udara yang berbahaya, yaitu melebihi  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{PM}_{2.5}$ , yang merupakan nilai pedoman Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) (OECD, 2018e).<sup>9</sup> Paparan polusi udara sangat bervariasi di seluruh negeri (Bagan 1.11). Jakarta memiliki tingkat paparan tertinggi selama sebagian besar dekade terakhir, dan provinsi di Sumatra dan Kalimantan mengalami paparan puncak yang tinggi selama kebakaran hutan. Pada 2017, paparan rata-

rata nasional ke  $PM_{2.5}$  mencapai  $16,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , di atas rata-rata OECD, meskipun jauh di bawah negara-negara berkembang lainnya seperti India dan Tiongkok. Indeks Kualitas Udara (IKU) Indonesia yang merupakan indikator kualitas udara domestik utama (indeks komposit skala 0 hingga 100), memburuk pada awal 2010-an, tetapi kemudian meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Pada 2017, IKU mencapai 87, di atas nilai target pemerintah yaitu 84 untuk tahun 2019 (KLHK, 2017b).<sup>10</sup>

**Bagan 1.11. Paparan terhadap  $PM_{2.5}$  berada di atas panduan internasional**



Source: OECD (2018), "Air quality and health: Exposure to  $PM_{2.5}$  fine particles - countries and regions", *OECD Environment Statistics* (database).

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931202>

Jumlah kematian prematur akibat partikel udara  $PM_{2.5}$  dan polusi ozon terus meningkat hingga mencapai lebih dari 200 per juta penduduk pada tahun 2017 - nilai yang tetap di bawah rata-rata OECD (380 kematian dini) dan rata-rata ASEAN (260 kematian dini) (OECD, 2018e). Biaya kesehatan terkait dan konsekuensi ekonomi bernilai 1,2% PDB. Bank Dunia (2016b) memperkirakan bahwa kebakaran hutan dan gambut besar pada tahun 2015 merugikan Indonesia setidaknya 16 miliar USD (setara dengan 1,9% PDB) dan menyebabkan 500.000 kasus infeksi saluran pernapasan akut. Hujan asam, indikator penurunan kualitas udara yang terkait dengan polusi  $NO_x$  dan  $SO_x$  semakin memprihatinkan dan mempengaruhi ekosistem air, tanah dan bangunan (Yudha, 2017).

Sistem pemantauan kualitas udara Indonesia, dijalankan oleh KLHK, memiliki dua komponen: i) *National Air Quality Monitoring System/AQMS* (Sistem Pemantauan Kualitas Udara Nasional), yang secara terus-menerus memonitor konsentrasi CO,  $SO_2$ ,  $NO_2$ , ozon,  $PM_{10}$  dan  $PM_{2.5}$  di 14 kota besar; dan ii) "pengambilan sampel pasif" di tepi jalan pada sekitar 50 kota.<sup>11</sup> KLHK meningkatkan jumlah kota dalam AQMS, yang bertujuan untuk mencapai 45 kota pada 2019. Pada awal 2019, 49 stasiun telah dipasang di 40 kota. Lembaga nasional, lokal, dan non-pemerintah lainnya melakukan pemantauan kualitas udara tetapi tidak selalu membagikan data yang dikumpulkan (OECD, 2016b).

### *Kebijakan dan langkah utama*

Peraturan Pemerintah No. 41/1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara, dilengkapi dengan peraturan menteri, menetapkan standar kualitas udara sekitar untuk semua polutan utama, serta standar emisi untuk kegiatan industri dan kendaraan bermotor. Standar kualitas udara umumnya tidak seketat nilai pedoman WHO global (OECD, 2016b) dan beberapa standar emisi lebih longgar daripada praktik terbaik internasional. Misalnya,

standar PM untuk pembangkit listrik tenaga batubara yang baru tiga kali lebih tinggi daripada di India, dan sepuluh kali lebih tinggi daripada di UE (Tabel 1.3). Standar untuk industri pulp dan kertas juga rendah jika dibandingkan dengan standar internasional. Sebagai langkah awal, standar emisi untuk industri semen dinaikkan pada tahun 2017 dan pemerintah berencana untuk memperbarui standar untuk pembangkit listrik tenaga batubara pada tahun 2019. Selain itu, pada bulan Maret 2017, KLHK menandatangani peraturan yang telah lama ditunggu-tunggu yang menetapkan emisi Euro 4 standar untuk kendaraan roda empat. Sejak 2005, Indonesia telah menggunakan Euro 2 untuk mobil penumpang dan Euro 3 untuk sepeda motor, satu dari hanya tiga negara Asia yang melakukannya. Indonesia merupakan salah satu dari sedikit negara yang masih menggunakan bensin RON 88 (secara lokal dikenal sebagai “premium”), bahan bakar berkualitas rendah yang berkontribusi terhadap polusi udara (Ompusunggu, 2017).

**Tabel 1.2. Standar emisi PLTU tidak ketat**

Perbandingan dengan beberapa negara, dalam  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	PM		SO <sub>x</sub>		NO <sub>x</sub>	
	Saat ini	Baru	Saat ini	Baru	Saat ini	Baru
Indonesia	150	100	750	750	850	750
Jepang	100	50	-	200	410	200
India	100/50	30	600/200	100	600/300	100
Tiongkok (per jam)	30/20	10	200/50	35	100	50
AS (per hari)	18,5	12,3	185	136	135	95,3
UE (terus menerus)	20	10	200	150	200	150

Sumber: Zhang, 2016.

Sebagai bagian dari tujuan umum berupa peningkatan kualitas udara, Indonesia menetapkan target pengurangan emisi udara sebesar 15% antara tahun 2014 dan 2019, yang akan dicapai melalui pengurangan sumber-sumber yang tidak bergerak maupun bergerak. Untuk mendukung pengurangan emisi oleh industri, pemerintah mengeluarkan pedoman teknis dan meluncurkan Program *Green Boiler* untuk mendorong perusahaan dalam meningkatkan kinerja boiler mereka. Namun, partisipasinya relatif rendah (KLHK, 2016). KLHK melaporkan bahwa emisi industri turun 10% selama 2014-2016, tetapi penilaian ini didasarkan pada sampel kecil dari 66 perusahaan dalam program PROPER (KLHK, 2016). Strategi utama untuk mengurangi emisi dari sumber bergerak terdapat dalam konsep Transportasi Hijau, yang mendukung kota-kota untuk beralih ke transportasi berkelanjutan. Konsep ini diuji di tiga kota pada tahun 2016 dan KLHK bertujuan untuk meningkatkan jumlahnya menjadi 45 pada tahun 2019. Sebagai bagian dari strategi, KLHK mengeluarkan pedoman tentang pengendalian pencemaran udara di daerah perumahan dan mengembangkan situs web yang menyajikan status kualitas udara kota dan kabupaten secara berkelanjutan.

Untuk mengatasi polusi udara secara komprehensif dan terpadu, Indonesia perlu terus meningkatkan sistem pemantauannya atas emisi udara dan kualitas udara sekitar. Informasi tentang sumber dan lokasi emisi merupakan prasyarat untuk pengembangan kebijakan yang ditargetkan, penilaian efektivitas kebijakan, dan penegakan standar mutu. Mengingat bobotnya dalam emisi, transportasi jalan, pembangkit listrik, dan pertanian layak mendapat perhatian kebijakan yang lebih besar. Meskipun penerbitan standar Euro 4 disambut baik, pengujian kendaraan dan penagakannya tetap lemah (IEA, 2015). Jakarta sedang meningkatkan langkah perbaikan dalam hal ini. Kota ini mengadakan forum kualitas udara dengan para pemangku kepentingan, membatasi sirkulasi kendaraan melalui sistem ganjil

genap dan hari bebas mobil, serta memperluas transportasi umum dan penetapan harga elektronik di jalan tol. Hal ini akan memberikan pelajaran yang baik bagi kota dan provinsi lain. Emisi industri harus dipantau dengan cermat dan tidak hanya di antara perusahaan yang berpartisipasi dalam PROPER. Standar emisi untuk industri yang sangat berpolusi harus dinaikkan lebih dekat ke standar internasional, terutama pembangkit listrik tenaga batubara, mengingat kapasitas tambahan yang direncanakan untuk beberapa dekade mendatang.

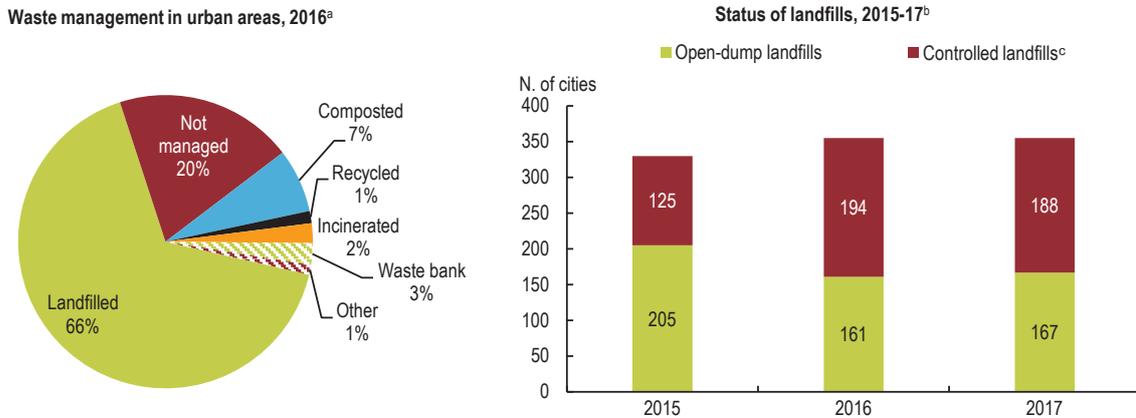
## 1.4. Transisi menuju perekonomian hemat sumber daya

### 1.4.1. Pengelolaan sampah

#### *Produksi, pengumpulan, dan pembuangan sampah padat kota*

KLHK memperkirakan 62 juta ton *municipal solid waste/MSW* (sampah padat kota) dihasilkan pada tahun 2016 di kota-kota Indonesia, kira-kira dua kali lipat jumlah yang dihasilkan pada tahun 2006 (Cekindo, 2018b). Ini berarti 235 kg per kapita per tahun, jauh di bawah rata-rata OECD 520 kg, dan secara umum sama dengan negara-negara ASEAN lainnya, termasuk Vietnam dan Republik Demokratik Rakyat Laos (UNEP, 2017). Namun, data tentang limbah yang dihasilkan dan pengelolaan limbah di Indonesia terbatas, dan tidak dapat dibandingkan secara internasional.<sup>12</sup>Rumah tangga dan kantor menyumbang setengah dari MSW (masing-masing 26% dan 24%), dengan sisanya dari fasilitas publik (15%) dan pusat komersial (14%). Limbah sebagian besar terdiri dari limbah organik (50%), plastik (19%) dan kertas (11%) (KLHK, 2017a).

Layanan pengumpulan sampah seringkali tidak memadai atau tidak efisien. Menurut KLHK, 20% MSW perkotaan tidak dikelola (dikumpulkan dan dibuang di lokasi yang ditentukan) melainkan dibakar, dikubur, atau ditimbun secara informal (Bagan 1.12). Angka ini lebih tinggi di daerah pedesaan; secara nasional, sekitar 33% MSW tidak dikelola (KLHK, 2017c). Akibat kelemahan dalam pengumpulan sampah, volume sampah yang sebenarnya dihasilkan tidak dapat dipastikan. Banyak orang Indonesia tidak memiliki akses ke pengumpulan MSW; bahkan di kota-kota terbesar, hanya 70% hingga 85% wilayah yang dilayani (KLHK, 2017). Pembakaran dan pembuangan ilegal yang dihasilkan memiliki konsekuensi lingkungan, kesehatan dan ekonomi yang signifikan akibat pencemaran tanah, udara dan air serta penyumbatan sungai, saluran dan sistem drainase, yang pada gilirannya memperburuk banjir lokal. Di beberapa kota, prevalensi limbah yang tidak dikelola menjadi sangat akut sehingga tentara dipanggil untuk mendukung pembersihan (Shukman, 2018).

**Bagan 1.12. Dua pertiga sampah yang dikumpulkan ditimbun di TPA**

a) Waste defined according to the Law 18/2008 and including household and household-like waste. Data refer to urban areas including 14 metropolitan cities, 17 big cities and 73 medium-sized cities for the period 2015-16.

b) Data refer to the performance in the implementation of the Adipura programme for the reduction of open dump sites and refer to the number of cities/districts applying the minimum requirement of landfill control.

c) Landfills covered with land or other material.

Source: MoEF (2017), *Peran Pemerintah Daerah Dalam Pelaksanaan Mitigasi Emisi Gas Rumah Kaca Sektor Limbah* [The role of the regional government in the implementation of GHG reduction targets in the waste sector], presentation, Jakarta 24 August 2017.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931221>

Pengolahan dan pembuangan sampah dengan tepat juga tetap menjadi tantangan serius. Seperti di banyak negara berkembang, penimbunan sampah adalah tipe pembuangan yang dominan (Gambar 1.12). Ada beberapa ratus tempat pembuangan akhir di seluruh Indonesia; hampir setengahnya beroperasi sebagai tempat pembuangan terbuka yang tidak terkendali, meskipun jumlahnya menurun. Banyak tempat pembuangan sampah beroperasi mendekati, atau melebihi, ambang batas kapasitas. Jakarta, misalnya, diperkirakan akan mencapai batas kapasitasnya antara tahun 2021 dan tahun 2023. Hanya sebagian MSW yang jumlahnya relatif kecil dikomposkan (7%) atau dibakar (2%). Namun, sebagian kecil lainnya semakin banyak yang dikelola melalui “bank sampah” (3%), tempat orang dapat menukar sampah rumah tangga dengan sejumlah kecil uang (Kotak 1.1). Daur ulang sangat terbatas (kurang dari 2% dari limbah yang dikelola). Hal ini sebagian besar merupakan kegiatan sektor informal, menyiratkan bahwa statistik pemerintah tidak cukup mencerminkan data tentang volume daur ulang dan manfaat ekonomi. Pada tahun 2008, terdapat 1,2 juta pemulung di seluruh Indonesia yang bekerja dalam kondisi yang buruk dan tanpa perlindungan kesehatan (Cekindo, 2018b). Pada tahun 2018, KLHK mendorong pemerintah daerah untuk mendaftarkan pemulung dalam sistem pengelolaan limbah mereka untuk memperbaiki kondisi kerja mereka.

### *Pencemaran plastik di laut*

Satu studi memperkirakan bahwa Indonesia adalah salah satu penyumbang polusi plastik laut terbesar di dunia, dengan 0,5-1,3 juta ton sampah plastik laut per tahun. Sekitar 80% sampah dibuang secara tidak layak dari daratan (Jambeck dkk., 2015). Selama musim hujan, sejumlah besar limbah masuk ke sungai dan saluran air dan dibawa ke pantai Indonesia. Dengan dikeluarkannya Peraturan Presiden No. 83/2018 tentang Penanganan Sampah Laut, Indonesia menetapkan target pengurangan limbah laut sebesar 70% pada tahun 2025 melalui pembangunan kesadaran, pengelolaan limbah berbasis lahan, pencegahan limbah di pantai dan di laut, pembiayaan yang lebih baik, peningkatan kapasitas kelembagaan untuk pengelolaan limbah dan investasi dalam penelitian dan

pengembangan. Untuk mencapai tujuan ini, pemerintah berjanji untuk mencurahkan hingga 1 miliar USD; pencapaian tujuan ini akan sangat tergantung pada pembangunan layanan pengumpulan dan pengolahan limbah kota yang berfungsi dengan baik. Kementerian Kelautan dan Perikanan telah membangun fasilitas penanganan limbah di pelabuhan dan tempat penampungan sementara serta pusat daur ulang di pulau-pulau kecil untuk mengurangi sampah laut; KLHK juga telah mendirikan pusat daur ulang di kota-kota besar dan tujuan wisata. Peraturan Presiden No. 15/2018, yang bertujuan untuk mempercepat pengendalian polusi dan degradasi di DAS Citarum, akan memberikan pelajaran berharga bagi sungai-sungai prioritas lainnya.

### *Kebijakan dan langkah utama*

Indonesia memiliki dasar hukum yang baik untuk pengelolaan sampah. UU No.18/2008 tentang Pengelolaan Sampah menyerukan penanganan limbah yang baik (pengumpulan, transportasi, penimbunan) berdasarkan pendekatan 3R (*reduce, reuse, recycle*). Perlu peran semua tingkatan pemerintah untuk mengembangkan rencana MSW yang koheren, berkontribusi pada pembiayaan manajemen MSW dan membangun kesadaran publik. Undang-undang mengamanatkan pemilahan sampah sebagai langkah awal dalam daur ulang. Lebih lanjut ditetapkan bahwa tempat pembuangan sampah yang tidak terkendali (beroperasi sebagai tempat pembuangan terbuka) harus ditutup pada tahun 2013 dan tempat pembuangan sampah baru harus memiliki kondisi sanitasi yang baik, menghindari emisi metana, dan dilengkapi dengan fasilitas pemrosesan terintegrasi (KLHK, 2008). Namun, ada kesenjangan yang cukup besar antara ketentuan hukum dan praktik pengelolaan di lapangan.

Pemerintah daerah diwajibkan oleh hukum untuk memiliki rencana pengelolaan MSW, tetapi hanya sedikit yang memiliki rencana yang konsisten dan banyak kekurangan kapasitas dan pendanaan untuk implementasinya. Banyak kota kekurangan fasilitas pengolahan limbah. Keuangan yang tersedia untuk pemerintah daerah tidak mencukupi, karena biaya limbah terlalu rendah, basis terlalu sempit dan tidak diberlakukan secara optimal untuk menutupi biaya pengumpulan sampah dan biaya pengolahan (Bab2). Pemerintah pusat telah menyediakan dana modal untuk infrastruktur pembuangan (mis. tempat pembuangan sampah yang bersanitasi dan baru-baru ini pabrik pengelolaan limbah menjadi energi), tetapi sumber daya dan kapasitas lokal yang terbatas untuk pengoperasian dan pengelolaan telah mengakibatkan banyak tempat pembuangan sampah berubah menjadi tempat pembuangan terbuka yang tidak terkontrol seiring waktu. Pembentukan pendanaan nasional yang didasarkan pada kinerja lokal dan pendanaan bersama dapat membantu mempertahankan operasi infrastruktur baru sambil memastikan bahwa pendanaan nasional menjadi pelengkap untuk pembiayaan lokal yang berkelanjutan daripada sebagai pengganti. Hal ini perlu dilengkapi dengan langkah-langkah pembangunan kapasitas, peningkatan manajemen informasi dan koordinasi yang lebih efektif antara tingkat pemerintah. Subsidi negara mungkin diperlukan untuk mewujudkan pengelolaan limbah dasar di tempat yang saat ini kurang jumlahnya.

Peraturan Presiden No. 97/2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah menetapkan target untuk mengurangi 30% limbah yang dihasilkan pada tahun 2025 (dari BAU) dan menangani sisanya.<sup>13</sup> Di antara berbagai permasalahan lainnya, diperlukan koordinasi yang diperkuat antara berbagai tingkat pemerintah, penegakan hukum yang lebih baik, peningkatan anggaran pemerintah pusat dan daerah, pembentukan sistem informasi, keterlibatan masyarakat dan pendidikan, keterlibatan yang lebih kuat dari sektor bisnis, dan insentif untuk penanganan limbah yang lebih baik. Otoritas lokal dibutuhkan untuk mengembangkan peraturan mengenai pemenuhan target

pengurangan dan pengelolaan limbah untuk tahun 2025, serta membuat laporan berkala. Pada awal 2019, 300 kota dari 514 kota/kabupaten telah mengembangkan strategi lokal, dan 13 dari 34 provinsi telah mengajukan kebijakan dan strategi pengelolaan limbah mereka. Peraturan tersebut membahas banyak hambatan dalam penanganan limbah yang lebih berkelanjutan dan harus dilaksanakan berdasarkan prioritas.

“Pertukaran” limbah telah terbukti menjadi alat yang inovatif dan efektif untuk mempercepat peningkatan layanan limbah kota. Pengembangan bank sampah (Box 1.1) telah membantu melibatkan kotadan komunitas lokal, membangun kesadaran di antara warga dan mulai mengembangkan pemilahan sampah dan kapasitas untuk pemulihan limbah, selain juga menciptakan nilai sosial-ekonomi (misalnya menciptakan peluang kerja dan melibatkan tenaga kerja informal besar yang terlibat dalam pemilahan dan daur ulang sampah). Di kota Surabaya, orang dapat membayar tiket bus dengan botol plastik. Inisiatif semacam itu dapat membantu meningkatkan kesadaran warga tentang nilai pemilahan dan pemulihan limbah. Inisiatif tersebut harus dilengkapi dengan strategi komprehensif untuk mengembangkan industri daur ulang.

KLHK sedang menyusun draf peta jalan untuk program-program bagi produsendalamupaya pengurangan limbah, sejalan dengan *extended producer responsibility*/EPR (pendekatan tanggung jawab produsen yang diperluas). Peta jalan ini dimaksudkan sebagai pedoman untuk menghindari limbah plastik (mis. pengemasan) dan untuk desain produk yang memfasilitasi penggunaan kembali serta daur ulang. Meskipun dapat membantu memberlakukan insentif dan infrastruktur untuk pengurangan limbah, pemerintah juga harus mempertimbangkan untuk menerapkan program EPR yang mengikat dalam jangka menengah, setidaknya untuk produk yang paling berbahaya bagi lingkungan (mis. baterai, kendaraan, dan produk elektronik), sehingga dapat mengurangi masalah lingkungan dan masalah kesehatan yang terkait dengan penimbunan limbah mereka. Keterlibatan sektor informal dalam desain dan implementasi program-program tersebut akan sangat penting bagi keberhasilan program. Mengikuti contoh dari banyak negara (mis. Afrika Selatan dan Polandia), pemerintah sedang mempertimbangkan untuk memperkenalkan pajak cukai pada kantong plastik, didorong oleh keberhasilan biaya kantong plastik yang diujicobakan di beberapa kota pada tahun 2016,<sup>14</sup> atau secara bertahap melarang kantong plastik sekali pakai. Delapan belas pemerintah daerah sudah memiliki larangan seperti itu di toko-toko ritel.

### **Kotak 1.1. Bank sampah: mengajak rumah tangga turut mengelola sampah secara berkelanjutan**

Bank sampah adalah sarana fisik tempat orang dapat menukar sampah dengan sedikit uang. Sampah rumah tangga dipilah menjadi organik dan nonorganik. Sampah organik dikomposkan, sedangkan sampah nonorganik selanjutnya dipilah menjadi tiga kategori: plastik, kertas, serta botol dan logam. Rumah tangga membawa sampah yang sudah disortir ke bank sampah di lingkungannya. Di sana, sampah “disetor”. Sampah ditimbang dan diberi nilai moneter berdasarkan tarif yang ditetapkan oleh pengumpul sampah. Jumlah ini disetorkan ke rekening rumah tangga dan dapat ditarik seperti di bank biasa.

Biaya yang relatif rendah terkait dengan bank sampah telah memungkinkan ekspansi yang cepat di seluruh kepulauan. Yayasan Unilever mempromosikan salah satu inisiatif bank sampah pertama di Surabaya dengan pemasangan 20 bank pada tahun 2004 sebagai cara untuk membersihkan kota. Pada awal 2019, ada hampir 7.500 bank sampah yang tersebar di 232 kota/kabupaten. KLHK melaporkan bahwa mereka mengelola sekitar 1,1 juta ton sampah pada tahun 2018, atau sekitar 2% dari total limbah yang dihasilkan, naik dari 0,01% pada tahun 2014. Pendapatan tahunan dari bank sampah meningkat hampir 50% sejak 2014, mencapai Rp30,1 miliar (2,1 juta USD) pada tahun 2018. Pendapatan tersebut digunakan untuk membiayai operasional dan pemeliharaan bank, meskipun sebagian besar juga bergantung pada dukungan anggaran lokal dan/atau provinsi. Data tentang bagaimana limbah yang dikumpulkan dan diolah belum dikumpulkan secara sistematis.

Pengoperasian bank sampah diuntungkan dengan berbagai inovasi, termasuk bank sampah bergerak yang beroperasi di sungai dan bank yang memungkinkan perdagangan sampah untuk beras atau peningkatan akses ke program perawatan kesehatan masyarakat. Sejak 2018, rumah tangga yang berpartisipasi telah dapat membuat rekening di Bank Indonesia untuk menabung pendapatan mereka, yang mendorong promosi literasi keuangan di antara rumah tangga yang lebih miskin. Di Jakarta, ada peraturan yang mewajibkan setiap lingkungan untuk mendirikan bank sampah. Di Jakarta Pusat, volume sampah telah menurun 35% berkat pergerakan bank sampah (*The Jakarta Post*, 2017). Banyak bank sampah bekerja sama dengan sektor informal dalam memilah dan mengolah limbah. Oleh karena itu, penting bagi pemerintah daerah dan organisasi lingkungan untuk dilatih, dan menegakkan standar tenaga kerja dan kesehatan untuk penanganan sampah.

*Sumber:* Bank Dunia (2013), *Waste Not, Want Not: “Waste Banks” in Indonesia*; data pemerintah.

### *Bahan beracun dan berbahaya*

Pengendalian limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) telah menjadi perhatian utama pemerintah, karena praktik pengelolaan dan pemantauan limbah perusahaan dan individu umumnya buruk (KLHK, 2017d). Pembuangan limbah B3 secara sah, seperti praktik umum pembuangan limbah medis di tempat pembuangan sampah kota, berkontribusi terhadap polusi udara dan air serta kontaminasi tanah. Namun, data KLHK menunjukkan pengetahuan tentang penanganan limbah B3 telah meningkat dan jumlah perusahaan yang dipantau meningkat dari 39 pada 2012 menjadi 295 pada 2016<sup>15</sup>. Meskipun demikian, perbaikan yang berkelanjutan masih diperlukan. Pada tahun 2016, 73 juta ton limbah B3 didata. Sebagian besar berasal dari pertambangan (89%), diikuti oleh infrastruktur dan sektor jasa (7%), manufaktur (2%) dan industri pertanian (2%). Lebih dari tiga perempat

(77%) limbah B3 yang dipantau ditangani melalui pembuangan yang diizinkan,<sup>16</sup> dan sisanya digunakan kembali, diproses, ditimbun, atau diekspor.<sup>17</sup>

Peraturan Pemerintah No. 101/2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun menekankan kewajiban bagi para pencemar untuk mengelola limbah B3 yang mereka hasilkan (baik sendiri atau melalui pihak ketiga) dan merehabilitasi segala kerusakan lingkungan yang ditimbulkan. Pemerintah daerah harus melakukan rehabilitasi jika pencemar tidak teridentifikasi. Izin untuk mengoperasikan fasilitas penanganan limbah berbahaya dikeluarkan oleh KLHK (KLHK, 2015b). Karena hanya ada satu tempat pembuangan akhir bagi limbah berbahaya yang dibangun di Indonesia (di Jawa Barat, Indonesia bagian barat), sebagian besar limbah berbahaya disimpan oleh industri di lokasi dengan izin lima tahun yang dikeluarkan oleh pemerintah kabupaten. Indonesia juga mengekspor limbah berbahaya berdasarkan Konvensi Basel. Dukungan mungkin diperlukan oleh pemerintah untuk membangun infrastruktur pengolahan limbah berbahaya untuk mencakup Indonesia bagian timur. Pemerintah telah meningkatkan sumber daya untuk mengendalikan limbah medis dari rumah sakit dan membangun insinerator limbah medis pertama di Sulawesi Selatan (Indonesia Timur).

Pemantauan kepatuhan terhadap peraturan menjadi sulit karena kurangnya sumber daya dan kapasitas secara umum (KLHK, 2015c). Sebagian besar verifikasi izin tetap berbasis dokumen dan rentan penipuan. Banyak pemerintah daerah tidak mengeluarkan izin untuk (atau memverifikasi) penyimpanan sementara dan tidak jelas apa yang terjadi pada limbah setelah izin penyimpanan berakhir (KLHK, 2015b). Pada tahun 2018, KLHK meningkatkan usahanya untuk mengawasi dan memberikan bimbingan teknis tentang masalah ini. Namun, ada kebutuhan untuk mendedikasikan lebih banyak sumber daya untuk mempromosikan, mengendalikan dan menegakkan kepatuhan terhadap kegiatan pengelolaan limbah agar sesuai dengan peraturan nasional, seperti yang dipromosikan oleh Rekomendasi Dewan OECD tentang Pengelolaan Sampah yang Ramah Lingkungan. Ini dapat mencakup peningkatan inspeksi fasilitas penanganan limbah B3, langkah-langkah pembangunan kapasitas, kewajiban pelaporan yang jelas, dan denda atas ketidakpatuhan. Berbagai upaya juga diperlukan untuk memperkuat dan menerapkan mekanisme tanggung jawab lingkungan terhadap fasilitas yang menangani bahan berbahaya (Kotak 1.2).

**Kotak 1.2. Tanggung jawab lingkungan secara hukum ada di perundang-undangan, tetapi penagakannya menantang**

UU No.32/2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (PPLH) mengatur pertanggungjawaban yang ketat untuk kerusakan yang dihasilkan dari penanganan bahan dan limbah berbahaya, sedangkan tanggung jawab untuk kerusakan dari pencemaran lain didasarkan pada kesalahan yang dilakukan. Pemerintah pusat dan provinsi memiliki hak untuk menuntut pelaku ekonomi atas kompensasi dan/atau untuk mewajibkan tindakan remediasi atas kerusakan lingkungan yang tidak terkait dengan kepentingan pribadi. Warga negara dapat mengajukan gugatan perorangan dan kelompok untuk mendapatkan kompensasi atas kerusakan lingkungan. Organisasi nonpemerintah (LSM) dapat mengajukan klaim untuk perbaikan lingkungan tanpa kompensasi uang. Meskipun ada program sertifikasi lingkungan yang berkelanjutan untuk hakim (hampir 800 hakim telah disertifikasi), penegakan pidana terhambat oleh kapasitas peradilan dan kendala prosedural (Sembiring, 2017). Dalam satu putusan, Mahkamah Agung

memerintahkan perusahaan kelapa sawit dan konsesi penebangan untuk memulihkan kerusakan yang disebabkan oleh kebakaran hutan dan pembalakan liar yang terdeteksi di daerah di mana perusahaan beroperasi, dan membayar kompensasi 1,3 miliar USD. KLHK telah menyelidiki sekitar 600 perkara pidana pelanggaran lingkungan dan kehutanan sejak Agustus 2015, dan kepolisian nasional menyelidiki lebih dari 150 perkara pidana yang berkaitan dengan lingkungan dan kehutanan.

UU PPLH mensyaratkan dana jaminan disediakan oleh masing-masing operator untuk pemulihan potensi kerusakan lingkungan. Otoritas yang bertanggung jawab dapat berkontrak dengan pihak ketiga untuk melakukan pekerjaan perbaikan dengan menggunakan dana ini jika operator tidak memperbaiki kerusakan. Dana jaminan reklamasi dan dana jaminan pascapenebangan dibentuk berdasarkan Peraturan Menteri ESDM No.7/2014 tentang Pelaksanaan Reklamasi dan Pascapenebangan pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara. Peraturan Pemerintah No. 46/2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup menetapkan bahwa dana jaminan dapat diberikan sebagai deposit, garansi bank atau polis asuransi. Banyak dari instrumen ini yang belum diimplementasikan. Hukum Indonesia tidak mensyaratkan asuransi kewajiban untuk mencakup polusi, kecuali bagi perusahaan pengelolaan limbah. Namun, permintaan secara sukarela untuk asuransi kewajiban terhadap lingkungan hidup dapat meningkat karena penegakan tanggung jawab yang lebih kuat dalam beberapa tahun terakhir: misalnya, KLHK telah membuat klaim kompensasi yang substansial, senilai 1,3 miliar USD untuk kebakaran hutan dan pembalakan liar.

UU PPLH menetapkan operator memiliki batas waktu pertanggungjawaban atas kontaminasi selama 30 tahun setelah penutupan lokasi industri. UU PPLH tidak mewajibkan pemerintah untuk membersihkan polutan jika pihak yang bertanggung jawab tidak diketahui atau bangkrut, atau kewajiban telah berakhir. Inilah satu hal lain yang menghambat pemulihan (Kartikasari, 2017). Remediasi situs yang terkontaminasi adalah tanggung jawab pemerintah kabupaten, tetapi pemerintah kabupaten tidak memiliki sumber daya keuangan yang diperlukan dan tidak mau mengidentifikasi, menilai, atau melaporkan situs tersebut. Pemerintah pusat baru saja mulai membuat inventarisasi areal yang terkontaminasi. Tidak ada pedoman atau standar untuk restorasi tanah, badan air atau ekosistem. Peraturan Pemerintah No. 46/2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup menggambarkan pengumpulan dana untuk perbaikan kerusakan lingkungan “yang disebabkan oleh sumber yang tidak diketahui” tetapi tidak menentukan apakah dana tersebut akan ada di tingkat nasional atau provinsi, atau keduanya.

#### ***1.4.2. Pengelolaan sektor kimia***

Sektor kimia memainkan peran yang semakin penting dalam perekonomian. Sektor kimia merupakan sektor manufaktur terbesar keempat pada 2015, menyumbang 1,8% dari PDB (BPS, 2018d). Pangsa produk kimia dalam impor oleh Indonesia meningkat menjadi 19% pada tahun 2015. Sementara itu, data tentang produksi bahan kimia nasional tidak tersedia (EIBN, 2016).

Indonesia telah meratifikasi berbagai konvensi kimia internasional utama.<sup>18</sup> Peraturan Pemerintah No.74/2001 tentang Pengelolaan Bahan Kimia Berbahaya dan Beracun memberikan dasar untuk pengelolaan bahan kimia berbahaya (disebut sebagai bahan berbahaya dan beracun atau B3). Peraturan ini melarang ekspor, impor dan penggunaan 10 bahan kimia, serta membatasi penggunaan 45 bahan kimia tambahan dan 209 zat yang terdaftar sebagai “bahan berbahaya dan beracun yang dapat digunakan”. Peraturan ini

juga mewajibkan pemberitahuan akan bahan kimia B3 sebelum impor pertama. Peraturan ini hanya membahas sebagian kecil bahan berbahaya di antara ribuan bahan kimia yang mungkin ada di pasar Indonesia. Mengingat daftar bahan B3 belum diperbarui sejak tahun 2001, zat barutidak diatur di Indonesia (termasuk yang diidentifikasi untuk ditindak berdasarkan Konvensi Stockholm).

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.36/Menlhk/Setjen/Kum.1/6/2017 menetapkan tata cara registrasi dan notifikasi B3. Namun, peraturan ini agak terbatas (mis. registrasi hanya satu kali dan penyediaan lembar data keselamatan). Sistem registrasi elektronik telah dikembangkan untuk memfasilitasi kepatuhan. Pada tahun 2009, diterbitkan Peraturan Menteri Perindustrian No. 87/2009 tentang Sistem Harmonisasi Global Klasifikasi dan Label Bahan Kimia, yang berarti bahan kimia dan campurannya di sektor tempat kerja, pertanian, transportasi dan konsumen harus diklasifikasi oleh industri menurut sistem GHS, dilabeli dan disertai dengan lembar data keselamatan. Secara keseluruhan, tampaknya ada kebutuhan akan kerangka kerja regulasi yang lebih kuat untuk menangani bahan kimia yang lebih berbahaya. Persyaratan registrasi dan notifikasi dapat berfungsi sebagai langkah pertama menuju pembentukan inventarisasi bahan kimia yang diproduksi atau diimpor di Indonesia, yang memungkinkan dilakukannya penilaian sistematis dan manajemen risiko. Dalam jangka menengah, Indonesia dapat mempertimbangkan untuk mengikuti dan berpartisipasi dalam sistem *OECD Mutual Acceptance of Data* (penerimaan bersama OECD atas data) dalam penilaian bahan kimia.<sup>19</sup>

Informasi tentang pelepasan bahan kimia ke lingkungan sangat terbatas. Tidak ada rilis polutan dan registrasi transfer, yang akan mengamankan pengungkapan volume *subset* bahan kimia berbahaya kepada publik. Studi pemantauan terhadap bahan pencemar organik menunjukkan masih adanya pestisida dan bahan kimia terlarang di udara dan/atau air. Hal ini menunjukkan kemungkinan kurangnya penegakan larangan atau kontrol terhadap bahan kimia yang paling dibatasi dan kebutuhan untuk mengelola bahan kimia yang telah didaftarkan ke Konvensi Stockholm (Pemerintah Indonesia, 2014b; Konvensi Stockholm, 2015; Ito dkk., 2016).

Indonesia meratifikasi Konvensi Minamata tentang merkuri melalui Undang-Undang No. 11 Tahun 2017 tentang Pengesahan Konvensi Minamata Mengenai Merkuri. Peraturan presiden tentang rencana aksi nasional sedang dikembangkan, dengan fokus pada manufaktur, sektor energi, penambangan emas skala kecil, dan sektor kesehatan. Rencana aksi ini bertujuan untuk menghilangkan merkuri pada tahun 2025. Hal ini mencakup aspek regulasi, data dan informasi, teknis, pengembangan kapasitas dan penegakan hukum, termasuk pengembangan pengolahan emas nonmerkuri dalam penambangan emas skala kecil, peningkatan kapasitas di tingkat desa, pemetaan penambangan emas skala kecil dan polusi merkuri, serta pengembangan pemulihan tanah yang terkontaminasi merkuri dan sistem penyimpanan merkuri.

### ***1.4.3. Input pertanian dan perikanan***

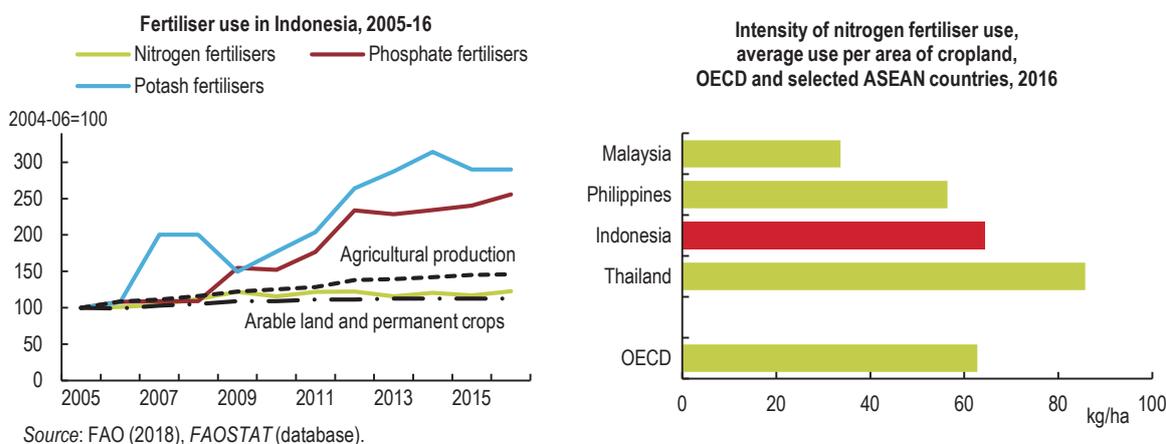
#### *Input pertanian dan nutrisi*

Pertanian terus menjadi pendorong penting lapangan kerja dan pertumbuhan. Sektor ini menyumbang 10,5% terhadap PDB pada 2017 (tidak termasuk kehutanan dan perikanan) dan mempekerjakan 30% tenaga kerja nasional (Bagian 1.2). Beras dan minyak kelapa sawit adalah dua komoditas terbesar yang diproduksi di dalam negeri, sementara minyak kelapa sawit dan karet menyumbang lebih dari setengah ekspor pangan hasil pertanian.

Indonesia menunjukkan peningkatan yang besar dalam hasil pertanian, dengan pertumbuhan tahunan rata-rata 4% antara tahun 2005 dan 2016, sebagian didorong oleh peningkatan produktivitas tetapi terutama bergantung pada konversi hutan dan lahan gambut. Total area pertanian diperluas sebesar 10% antara tahun 2005 dan 2016 (FAO, 2018). Terdapat bukti bahwa dua pertiga dari perkebunan kelapa sawit baru dibuat dengan mengorbankan hutan tropis yang kaya akan keanekaragaman hayati pada tahun 1990-2010 (OECD/FAO, 2017). Presiden telah berulang kali mengeluarkan moratorium izin baru untuk konsesi di lahan hutan primer atau lahan gambut (Bab 3).

Konsumsi pupuk meningkat seiring dengan ekspansi pertanian. Penggunaan pupuk kalium (terutama untuk kelapa sawit) dan pupuk fosfat (untuk kelapa sawit dan beras) hampir tiga kali lipat selama tahun 2005-2016 (Bagan 1.13). Pupuk nitrogen, yang tetap paling banyak digunakan, meningkat sebesar 23%. Meskipun intensitas penggunaan nitrogen tetap moderat dibandingkan dengan penggunaan di tingkat internasional (Bagan 1.13), masih terdapat bukti penerapan berlebihan di beberapa daerah (mis. Pulau Lombok) (Kemenkeu dan GIZ, 2017). Penerapan pupuk yang berlebihan dapat berdampak luas pada modal alam (mis. merembes ke badan air, menyebabkan eutrofikasi dan kontaminasi air tanah). Pemerintah memberikan subsidi besar kepada produsen pupuk kimia (3% dari pengeluaran publik pada tahun 2015) untuk mengurangi biaya pupuk bagi petani Indonesia. Hal ini berisiko mendorong konsumsi yang boros dan harus diganti dengan bentuk lain untuk mendukung pertanian (Bab 2).

**Bagan 1.13. Kenaikan konsumsi pupuk**



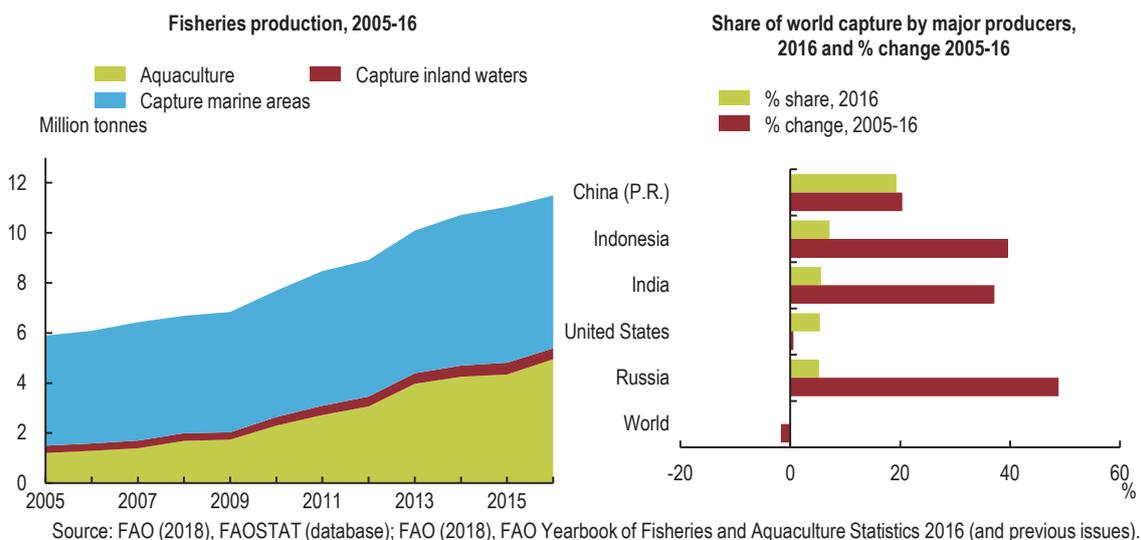
StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931240>

### Perikanan

Kegiatan perikanan menyumbang 0,3% PDB pada tahun 2017. Produksi ikan hampir dua kali lipat selama dekade terakhir (+ 95% dari tahun 2005-2016), terutama didorong oleh keluaran kegiatan budidaya yang naik empat kali lipat (Bagan 1.14). Hasil perikanan tangkap Indonesia adalah yang terbesar kedua di dunia dan produksi perikanan budidayanya adalah yang terbesar ketiga. Indonesia juga merupakan produsen terbesar kedua dan pengeksport rumput laut terkemuka. Peningkatan produksi dalam negeri telah (dan tetap) menjadi tujuan utama yang menopang kebijakan perikanan. Selama satu dekade mendatang, produksi dari perikanan budidaya diperkirakan akan meningkat sekitar 37% (OECD / FAO, 2017).

Perikanan tangkap dan budidaya memiliki dimensi sosial yang kuat karena mendukung mata pencaharian sekitar 20 juta orang, terutama di daerah miskin dan terpencil (Delpeuch, 2017). Namun, intensifikasi budidaya yang tidak berkelanjutan telah menciptakan masalah dalam manajemen penyakit dan dampak lingkungan yang negatif. Beberapa stok ikan (mis. kerapu, kakap, beberapa spesies tuna berharga) dieksploitasi secara berlebihan, dan kegiatan budidaya (terutama budidaya udang) adalah pendorong utama deforestasi hutan bakau (Bagian 1.5). Pemerintah memiliki fokus kebijakan yang kuat untuk memerangi penangkapan ikan ilegal, terutama oleh kapal asing, dan membatasi pengoperasian kapal besar (>150 GT). Namun, kapal yang lebih kecil (<5 GT), yang merupakan 95% dari armada perikanan Indonesia, tidak memerlukan izin penangkapan ikan dan sebagian besar masih tidak diatur (OECD, 2014). Indonesia sedang mengembangkan peta jalan untuk meningkatkan manajemen perikanan melalui penetapan kuota, aturan kapasitas, pembatasan musim tangkap dan hukum zonasi. Langkah ini bisa membantu mengurangi tekanan pada stok ikan. Teknologi dapat digunakan lebih banyak untuk mendukung pemantauan, penegakan hukum, dan kerja sama antarlembaga (OECD, 2018a)).

**Bagan 1.14. Produksi ikan naik pesat**



StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931259>

## 1.5. Mengelola modal alam

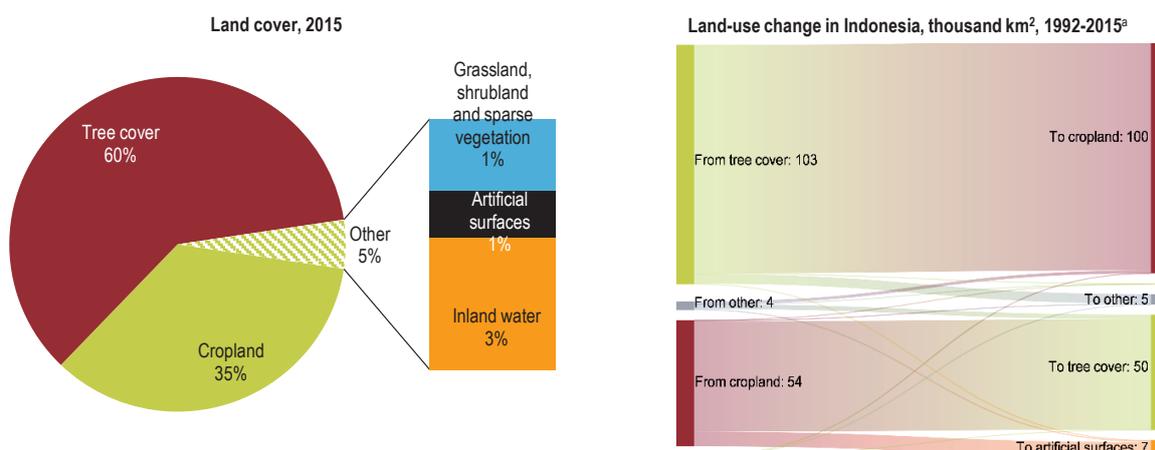
Bank Dunia memperkirakan bahwa modal alam<sup>20</sup> – seperti hutan, tanah pertanian, bahan bakar fosil dan mineral - menyumbang sekitar 20% dari total kekayaan Indonesia, dengan nilai total 2,4 triliun USD (Lange, Wodon, dan Carey, 2018). Selain sebagai *input* langsung ke ekonomi, modal alam Indonesia menyediakan jasa ekosistem yang penting dan berharga, dari penyediaan air tawar dan habitat hingga pencegahan bahaya bencana alam dan penyimpanan karbon. Pengelolaan modal alam yang lebih berkelanjutan dan efektif akan membantu Indonesia memastikan bahwa manfaat ini dapat dinikmati oleh generasi mendatang. Hal ini juga akan berkontribusi pada upaya global untuk mencapai tujuan Konvensi Keanekaragaman Hayati, Perjanjian Paris dan SDGs.

### 1.5.1. Konteks bentang alam dan tutupan lahan

Indonesia adalah negara kepulauan dengan lima pulau utama (Jawa, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua), dua kepulauan utama (Nusa Tenggara dan Kepulauan Maluku) dan sekitar 17.000 pulau kecil, dengan 6.000 pulau dihuni. Dengan total luas lahan sekitar 191 juta hektar, Indonesia merupakan negara terbesar ke-14 di dunia. Luas wilayah laut Indonesia (termasuk Zona Ekonomi Eksklusif atau ZEE) adalah sekitar empat kali luas daratannya (790 juta ha) dan menjadikan Indonesiasebagai negara terbesar ke-7 berdasarkan gabungan wilayah laut dan darat.

Sekitar 60% dari luas lahan Indonesia bertutupan pohon—dibandingkan rata-rata OECD pada 35% (OECD, 2018f). Lahan pertanian mencapai 35%, dibandingkan dengan 16% OECD. Kawasan artifisial (mis. ruang perkotaan) tetap kecil sekitar 1%, tetapi meningkat lebih dari dua kali lipat selama dekade terakhir di beberapa provinsi. Lahan tanaman juga berkembang pesat, khususnya di Kalimantan Tengah dan Barat serta Riau, sebagian besar dengan mengorbankan hutan (Bagan 1.15).Indonesia adalah salah satu dari sepuluh negara paling banyak kehilangan lahan bervegetasi alami dan semi-alami dibandingkan jenis tutupan lahan lainnya sejak awal 1990-an (OECD, 2018f). Sebagaimana akan dibahas terperinci pada Bab 3, tekanan utama pada lahan alami meliputi pembukaan lahan untuk pertanian, perkebunan kayu, dan pertambangan.

**Bagan 1.15. Hampir dua pertiga daratan bertutupan pohon**



a) Actual tree cover loss is likely to be significantly higher as transitions to plantation crops (e.g. oil palms) may have been classified as conversions to tree cover. Source: OECD (2018), "Land cover in countries and regions", *OECD Environment Statistics* (database).

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931278>

### 1.5.2. Keanekaragaman hayati

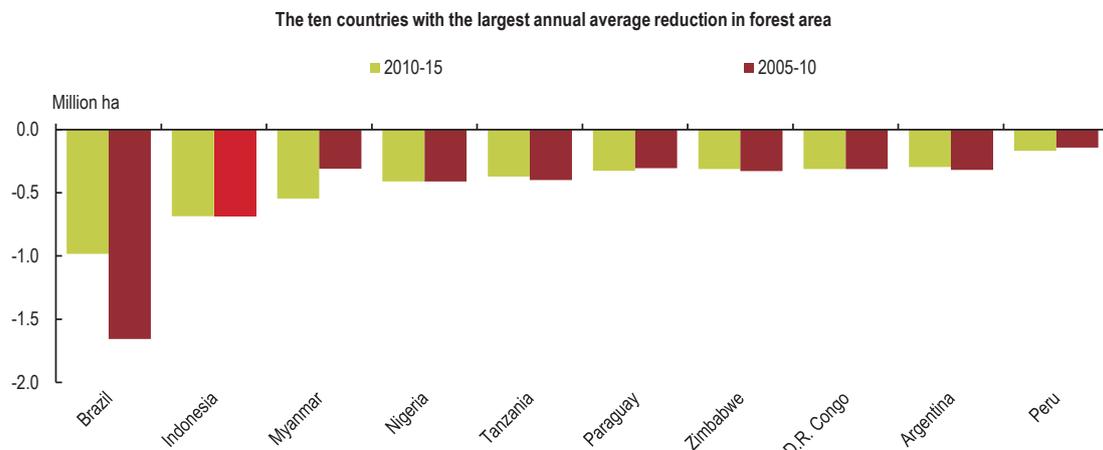
Indonesia memiliki nilai penting secara global sebagai pusat keanekaragaman hayati. Indonesia adalah satu dari 17 negara di dunia yang digolongkan *megadiverse* dan memiliki dua dari 25 kawasan *hotspot* keanekaragaman hayati—kawasan yang memiliki banyak spesies endemik sekaligus mengalami kehilangan keanekaragamannya (CBD, 2018). Sekitar 15% spesies flora dunia dan 10% spesies fauna dunia didokumentasikan keberadaannya di Indonesia. Spesies-spesies itu meliputi sekitar 13% mamalia dunia, 8% reptil, dan 16% spesies burung (LIPI, 2014). Indonesia memiliki 13 ekosistem daratan dan 6 ekosistem akuatik (air tawar dan laut), yang mencakup 74 sistem vegetasi dan tujuh lahan basah yang menurut Konvensi Ramsar penting bagi dunia (KLHK, 2018b).

Nilai penting keanekaragaman hayati untuk pengobatan tradisional dan pertanian mengakar dalam masyarakat Indonesia. Diperkirakan bahwa 40 juta orang Indonesia yang tinggal di perdesaan bergantung pada keanekaragaman hayati untuk kebutuhan hidup mereka. Jumlah tanaman obat asli Indonesia adalah yang tertinggi kedua setelah hutan hujan Amazon. Kekayaan ini menciptakan peluang luas bagi penelitian farmasi dan bioteknologi (KLHK, 2014a).<sup>21</sup>Di provinsi Aceh, estimasi nilai ekonomi ekosistem hutan bisa mencapai 108 juta USD per tahun pada tahun 2038, sebagian besar karena potensi farmasi (Beukering et al., 2008). Indonesia meratifikasi Protokol Nagoya tentang Akses ke Sumber Daya Genetik dan Pembagian Keuntungan yang Adil dan Seimbang atas Pemanfaatannya pada 2013. Pada 2018, terbit Peraturan Menteri LHK No. P2/2018 yang mendukung penerapan protocol tersebut (KLHK, 2018b).

Tekanan utama pada keanekaragaman hayati adalah kepunahan habitat akibat deforestasi, polusi, eksploitasi berlebihan, invasi spesies asing dan perubahan iklim (KLHK, 2014a). Perlindungan keanekaragaman hayati yang efektif terhambat oleh faktor-faktor termasuk pengetahuan yang terbatas tentang keanekaragaman hayati, khususnya di tingkat subnasional, prioritas politik yang umumnya rendah pada konservasi keanekaragaman hayati (mencerminkan penilaian ekonomi yang terbatas atas keanekaragaman hayati dan jasa ekosistem), kapasitas manusia yang tidak memadai, kurangnya sinergi di antara program keanekaragaman hayati, tidak adanya lembaga pemantauan dan evaluasi lokal serta kurangnya partisipasi pemangku kepentingan (KLHK, 2014a). Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia (IBSAP) tahun 2015-2020 bertujuan untuk mengatasi hambatan ini dan berkomitmen untuk meningkatkan penelitian, pengelolaan data, dan dokumentasi keanekaragaman hayati; mempromosikan penggunaan berkelanjutan; mendukung konservasi dan rehabilitasi keanekaragaman hayati; dan memperkuat kapasitas untuk manajemen berkelanjutan. Perluasan pariwisata di seluruh nusantara merupakan peluang insentif ekonomi untuk melindungi keanekaragaman hayati (OECD, 2018a).

### *Ekosistem hutan dan lahan gambut*

Ekosistem darat Indonesia yang kaya merupakan salah satu area hutan tropis dan lahan gambut terbesar di dunia, yang sangat penting bagi keanekaragaman hayati dan perubahan iklim. Hutannya yang luas mencakup lebih dari 91,7 juta hektar, atau sekitar 50% dari total luas lahan, dan mewakili 2% dari sumber daya hutan global. Hampir 95% adalah hutan alam dan 5% ditanam (FAO, 2018). Indonesia memiliki lebih dari 15 juta hektar lahan gambut, yang merupakan 12% dari area hutan (KLHK, 2018b). Sebagaimana dibahas dalam Bab 3, Indonesia menghadapi tekanan serius pada hutan alamnya karena penebangan dan pembukaan lahan untuk pertanian, tanaman kayu dan pertambangan. Antara 2005 dan 2015, total luas hutan menurun 7%, yang merupakan kehilangan hutan absolut tertinggi kedua di dunia, setelah Brazil (Bagan 1.16). Konversi hutan hujan dataran rendah tropis untuk pertanian menjadi perhatian khusus, karena hutan ini sangat beragam. Setelah mencapai puncaknya pada 1,2 juta hektar pada 2015, laju deforestasi menurun menjadi 0,6 juta hektar pada 2016 dan 0,5 juta hektar pada 2017 (Bab 3).

**Bagan 1.16. Indonesia mencatat tingkat kehilangan hutan tertinggi kedua setelah Brazil**

Source: FAO (2018), FAOSTAT (database).

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931297>

### *Ekosistem pesisir dan laut*

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati pesisir dan laut yang sangat kaya. Ekosistem ini menampung 18% dari terumbu karang dunia (5 juta hektar), yang merupakan rumah bagi lebih dari 1.000 spesies karang dan lebih dari 2.000 spesies fauna, termasuk 97 spesies endemik. Indonesia juga memiliki sekitar 21% dari habitat bakau global (3 juta hektar) dan padang lamun yang signifikan secara global (Dirhamsyah, 2016; LIPI, 2014).

Banyak ekosistem laut dan pesisir terancam oleh penggunaan sumber daya, pengembangan terestrial, dan polusi. Indonesia berada di peringkat ke-145 dari 221 ZEE di Indeks Kesehatan Laut 2017 (OHI, 2018). Area hutan bakau telah berkurang dari sekitar 4,25 juta hektar pada awal 1980-an menjadi 3,4 juta hektar pada saat ini (LIPI, 2014), didorong oleh konversi area bakau yang berlumpur menjadi area terbangun atau kolam ikan. Hilangnya hutan bakau (yang merupakan 6% dari total kehilangan hutan tahunan) merupakan sumber emisi GRK yang signifikan serta merupakan penyebab erosi pantai dan hilangnya lahan. Hampir setengah dari hutan bakau (1,8 juta hektar) dalam kondisi rusak. Pemerintah bertujuan untuk memulihkan daerah ini pada tahun 2045. Lebih dari dua pertiga terumbu karang Indonesia dianggap dalam kondisi sedang (35%) atau buruk (35%) pada tahun 2017, sementara itu ada bagian yang lebih kecil dalam kondisi baik (23%) atau kondisinya sangat baik (6,4%) (LIPI, 2017). Terumbu karang di Indonesia juga paling banyak dikotori oleh plastik di Asia-Pasifik (Lamb dkk., 2018). Menurunnya kesehatan ekosistem laut Indonesia berimplikasi pada kondisi sosial ekonomi yang serius, karena ekosistem laut memberikan jasa ekosistem yang berharga dan mendukung kegiatan ekonomi serta mata pencaharian masyarakat lokal (Kotak 1.3).

#### **Kotak 1.3. Manfaat ekonomi dari ekosistem pesisir dan laut Indonesia**

Ekosistem laut Indonesia menyediakan jasa ekosistem yang berharga, mulai dari penyediaan habitat perikanan hingga pengendalian erosi dan penyerapan karbon. Terumbu karangnya, misalnya, diperkirakan memberikan manfaat ekonomi sebesar 1,6

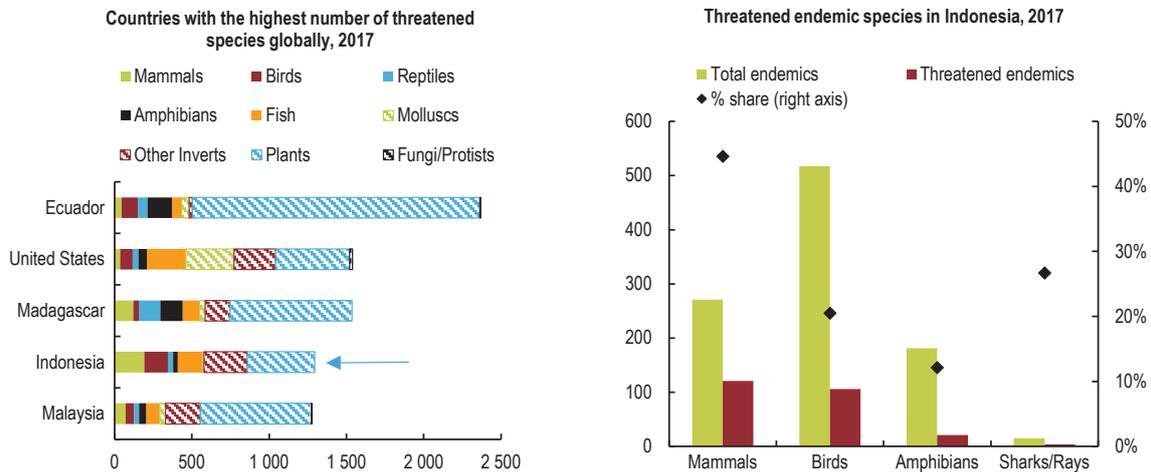
miliar USD per tahun, sebagian besar melalui perikanan, pariwisata, dan perlindungan pantai. Ekosistem bakau yang tersebar di sembilan kabupaten di provinsi Sulawesi Tengah diperkirakan memberikan manfaat ekonomi tahunan senilai 1,7 juta USD (terutama karena peran penyangga erosi mereka), sementara padang lamun di tiga desa di provinsi Kepulauan Riau memberikan manfaat tahunan senilai 3,6 juta USD per hektar, terutama dari wisata bahari dan perikanan.

Sumber: Burke, Selig, dan Spalding, 2002; Putranto dkk., 2018; Budiharsono dkk., 2011.

*Spesies terancam*

Indonesia memiliki angka spesies terancam punah tertinggi di dunia sehingga membahayakan statusnya sebagai negara dengan keanekaragaman hayati yang luar biasa. Daftar Merah IUCN tahun 2018 mencatat hampir 1.300 spesies sebagai terancam punah (Bagan 1.17). Akibat penurunan status konservasi spesies, Indonesia diletakkan di antara negara-negara yang menghadapi kepunahan keanekaragaman hayati tertinggi (Waldron dkk., 2017).<sup>22</sup> Menurut sumber nasional, 9% spesies burung, 27% mamalia dan 3% reptil terancam punah (CBD, 2018). Jumlah spesies endemik yang terancam punah bahkan lebih tinggi lagi (Bagan 1.17). Pada 2018, pemerintah merevisi daftar spesies yang dilindungi menjadi lebih dari 900 spesies. Revisi daftar spesies dilindungi secara nasional mencakup lebih dari 900 spesies. Pemerintah bertujuan untuk memantau 42 diantaranya di hampir 300 lokasi pemantauan. Indonesia telah menetapkan target untuk meningkatkan populasi 25 spesies prioritas yang terancam punah dan tercantum dalam Daftar Merah IUCN setidaknya 10% dari angka dasar untuk populasi ini yang dicatat pada tahun 2013 (KLHK, 2018b). Pemerintah juga telah mengembangkan strategi nasional dan rencana aksi untuk konservasi.

**Bagan 1.17. Indonesia salah satu negara dengan angka spesies terancam tertinggi di dunia**



Source: IUCN (2018), "Table 8a", IUCN Red List version 2018-1.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931316>

*Kawasan lindung*

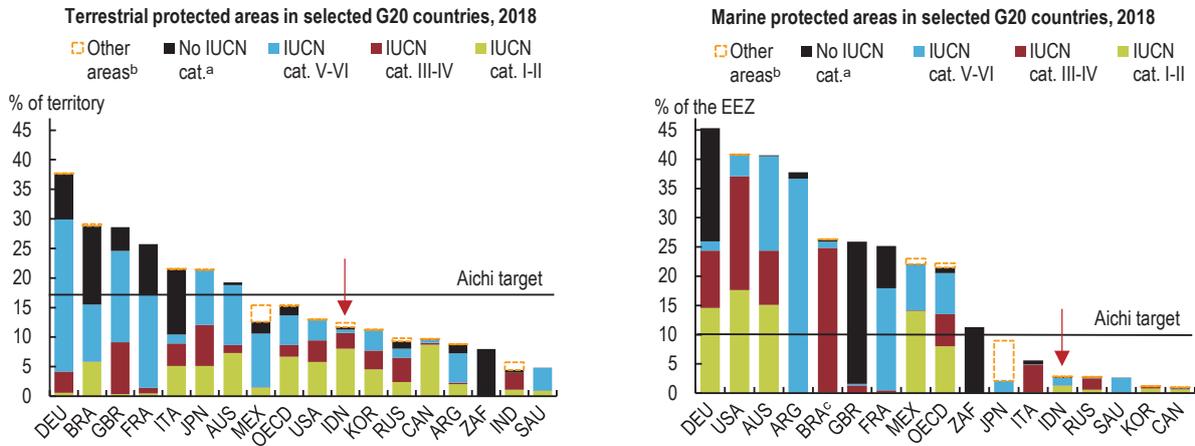
Luas kawasan lindung terestrial Indonesia sebagaimana didefinisikan oleh IUCN cukup rendah jika dibandingkan dengan standar internasional. Kawasan lindung darat mencakup

22,2 juta hektar pada 2018, atau 12% dari total luas lahan. Bagian ini sedikit meningkat dari 11% pada tahun 2005 (sebagian berkat pembentukan empat taman nasional baru), namun masih jauh di bawah Target Aichi 11 Konvensi Keanekaragaman Hayati: melindungi setidaknya 17% dari wilayah perairan dan daratan pada 2020. Lebih dari dua pertiga dari kawasan lindung (69%) termasuk dalam kategori perlindungan IUCN yang paling ketat, yang jumlahnya sangat tinggi menurut standar internasional (Bagan 1.18). Hanya 5% wilayah yang menggunakan sumber daya alam secara berkelanjutan (OECD, 2018g). Seperti di banyak negara, kawasan lindung terfragmentasi (Bagan 1.18). Sebagai tambahan untuk kawasan lindung resmi, 29,7 juta hektar lahan digolongkan sebagai hutan lindung dan diberikan perlindungan hukum dari konversi dan pembalakan; tambahan 0,7 juta hektar dilindungi sebagai kawasan penting ekosistem penting (Bab 3) dan kawasan bekas konservasi. Kawasan lindung laut telah berkembang mencapai 16,7 juta hektar, atau 2,8% dari ZEE pada tahun 2018, naik dari 1,1% pada tahun 2005 (OECD, 2018g). Data yang lebih baru dari KLHK menunjukkan bahwa 20,9 juta hektar kawasan lindung laut telah ditetapkan pada akhir tahun 2018, sehingga meningkat menjadi 3,4% dari ZEE (target Aichi adalah untuk melindungi 10% pada tahun 2020), atau 6,9% dari teritorial laut Indonesia.

Seperti di banyak negara berkembang, sebagian besar kawasan lindung memiliki sumber daya manajemen yang terbatas, dengan kurangnya dana, personel, dan fasilitas yang membatasi kemampuan untuk mengendalikan kegiatan ilegal atau pelanggaran. Pada tahun 2000-2012, 12% kehilangan hutan primer berada di kawasan lindung (Bab 3). Meskipun hampir tidak ada taman nasional yang dikelola secara efektif pada tahun 2011 (BAPPENAS, 2016), sekitar setengah dari kawasan konservasi sekarang telah memiliki rencana pengelolaan yang telah disahkan. Meskipun hal ini merupakan suatu peningkatan, upaya berkelanjutan tetap diperlukan untuk memperkuat kapasitas kelembagaan, manusia dan keuangan dalam pengelolaan kawasan konservasi yang efektif.

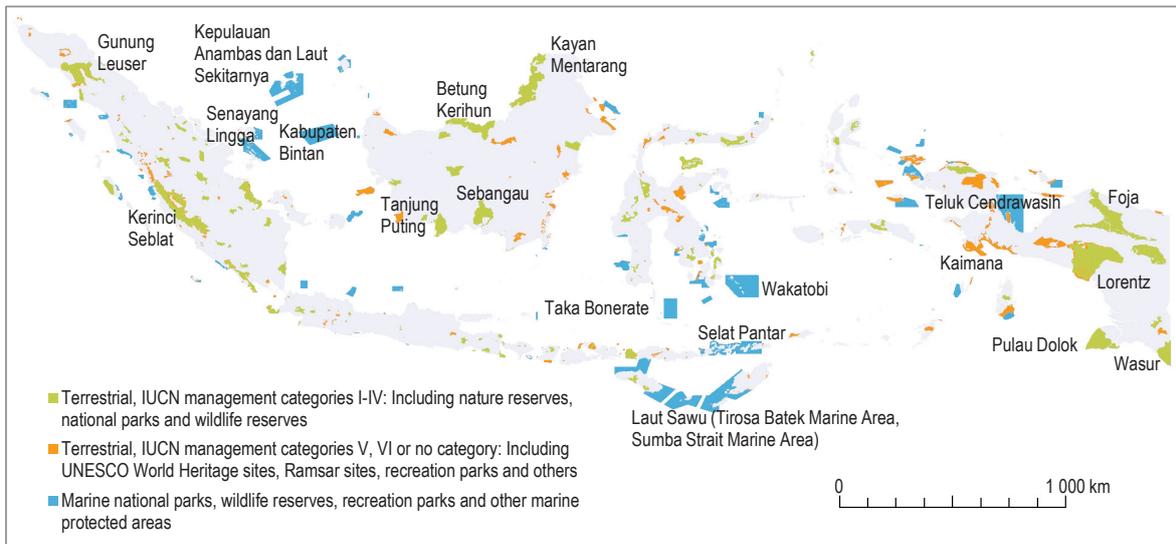
Untuk mengelola dan memulihkan kesehatan ekosistem dengan lebih baik di kawasan lindung, pemerintah bermitra dengan para pemangku kepentingan, terutama masyarakat lokal dan LSM. Walaupun jumlahnya masih sedikit, 13 kawasan konservasi telah menunjukkan keberhasilan dalam restorasi ekosistem menggunakan pendekatan seperti itu (KLHK, 2018b). Membangun kawasan lindung yang memungkinkan pemanfaatan berkelanjutan dapat membantu menjembatani tujuan keanekaragaman hayati dan tujuan mata pencaharian bagi masyarakat tradisional. Biaya masuk dan biaya penggunaan kawasan lindung yang terbuka untuk pariwisata, misalnya, dapat membantu meningkatkan pendapatan untuk pemeliharaan dan konservasi, sementara kegiatan terkait pariwisata dapat menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat lokal (OECD, 2018a).

**Bagan 1.18. Kawasan lindung perlu diperluas untuk mencapai target Aichi**



Note: Protected areas according to the IUCN categories: Strict nature reserves and wilderness areas (I); National parks (II); Natural monuments and habitat/species management areas (III-VI); Protected landscape/seascape (V).  
 a) Includes all regionally/internationally designated areas.  
 b) Areas reported without explicit boundaries.  
 c) Data include marine protected areas of the Archipelago of São Pedro and São Paulo Trindade and of the Archipelago of Martim Vaz and Monte Columbia.  
 Source: OECD (2018), "Biodiversity: Protected areas", *OECD Environment Statistics* (database).

**Peta kawasan lindung Indonesia**



Sumber: IUCN dan UNEP-WCMC (2018), *The World Database on Protected Areas*, [www.protectedplanet.net](http://www.protectedplanet.net).

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931335>

**1.5.3. Pengelolaan sumber daya air**

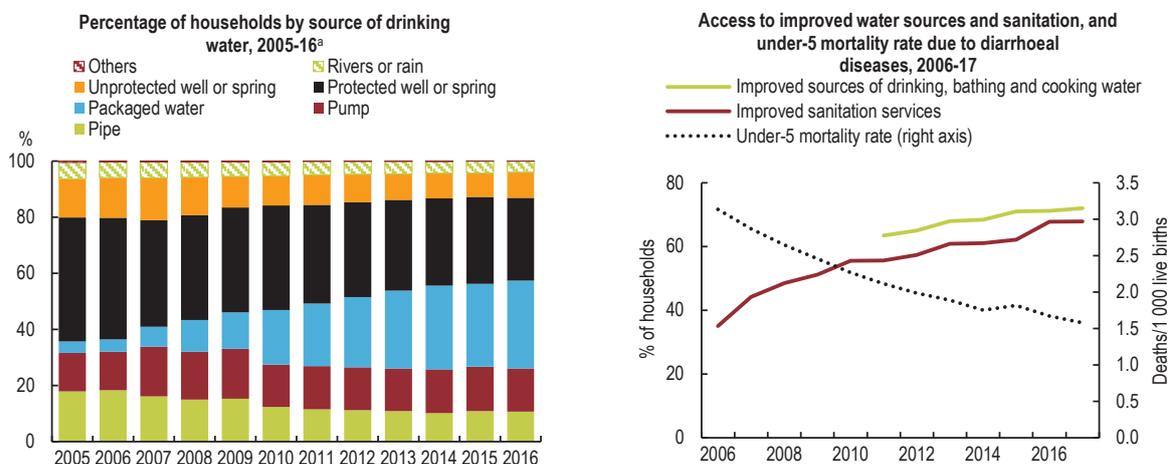
*Akses pada suplai air dan sanitasi*

Jumlah populasi dengan akses ke sumber air yang lebih baik meningkat menjadi 72% pada tahun 2017 (Bagan 1.19).<sup>23</sup> Meskipun jumlah ini merupakan peningkatan yang

signifikan, populasi tanpa akses ke sumber air tetap tinggi dibandingkan dengan negara-negara lainnya. Kesenjangan antara daerah pedesaan dan perkotaan telah menurun tetapi tetap besar, dengan kisaran mulai dari 92% akses di Jakarta hingga 30% di Kalimantan Barat dan Papua (Lampiran 1.A). Perluasan infrastruktur pasokan air belum mengimbangi pertumbuhan penduduk dan urbanisasi, sebagaimana dibuktikan dengan menurunnya proporsi rumah tangga yang dilayani oleh air pipa (dari 18% menjadi 11% pada periode tahun 2005-2016 (Bagan 1.19). Tarif air yang diatur rendah membuat perusahaan air publik yang terbelit banyak hutang menjadi enggan berinvestasi untuk ekspansi jaringan (Bab 2). Dengan tidak adanya pasokan air publik (dan adanya air permukaan yang tercemar), kebanyakan orang memperoleh air minum dari penyedia skala kecil atau berbasis masyarakat swasta yang biasanya menggunakan air tanah atau sumur dangkal dan beroperasi tanpa izin. Jumlah populasi yang bergantung pada air minum kemasan semakin meningkat (Bagan 1.19).

Akses ke layanan sanitasi meningkat dari 35% pada tahun 2006 menjadi 68% pada tahun 2016 (Bagan 1.19). Namun, jumlah ini tetap jauh lebih rendah daripada di negara-negara tetangga. Kesenjangan perkotaan-pedesaan sangat signifikan, dengan hanya sekitar 30% rumah tangga pedesaan memiliki fasilitas toilet dan sekitar 20% memiliki tangki septik (ADB, 2016). Tidak adanya jaringan sanitasi yang memadai membuat rumah tangga harus memasang sistem tangki septik di lokasi atau langsung membuang limbah yang tidak diolah ke saluran atau sungai setempat. Pasokan air dan sanitasi yang tidak memadai telah lama menjadi salah satu penyebab paling penting dari kematian bayi di bawah umur lima tahun di Indonesia (ADB, 2016), tetapi peningkatan saat ini membantu mengurangi kematian balita secara signifikan karena penyakit diare (Bagan 1.19).

**Bagan 1.19. Suplai air tidak mampu menyamai pertumbuhan penduduk**



a) 2012 data: average of 2011 and 2013 data.

Source: BPS (2018), *Environmental Pillar: Indicators of Sustainable Development 2018*; BPS (2018), "Social and Population", *Statistics Indonesia* (database); WHO (2018), *WHO Mortality Database*.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931354>

Pemerintah menetapkan target indikatif sebesar 90% untuk meningkatkan akses ke sanitasi layak (termasuk 20% sanitasi yang dikelola dengan aman) pada tahun 2024. Sosialisasi teknologi *off-grid* atau di luar jaringan (tangki septik, sanitasi terdesentralisasi) dan peningkatan kualitas tangki septikserta mendukung investasi dalam proyek skala kecil dapat menjadi cara terbaik untuk meningkatkan akses terhadap sanitasi. Sementara

itu, investasi dalam infrastruktur pipa juga bisa menjadi bagian dari solusi jangka menengah dan panjang. Upaya berkelanjutan diperlukan untuk meningkatkan kapasitas regulator dan lembaga operator di tingkat lokal. Pengembangan strategi dan kebijakan komprehensif untuk pasokan air perkotaan, sanitasi, dan pengelolaan air limbah perkotaan, baik di tingkat nasional maupun daerah, akan sangat membantu dalam mencapai target di sektor ini. Program Percepatan Sanitasi bertujuan untuk memperkuat kapasitas pemerintah daerah dalam sanitasi dan mendukung perumusan strategi sanitasi lokal.

### *Sumber daya air*

Indonesia kaya akan air, dianugerahi sekitar 5% dari sumber daya air global (KLHK, 2011). Tekanan air, didefinisikan sebagai rasio abstraksi air pada sumber daya terbarukan, masih rendah. Namun, distribusi yang tidak merata, variabilitas musiman, peningkatan konsumsi air dan pengelolaan yang buruk menciptakan tekanan air di beberapa daerah, termasuk Jawa, Bali, Maluku dan Maluku Utara (WRI, 2018b). Tekanan air diperkirakan akan meningkat dengan urbanisasi yang terus berlangsung, pertumbuhan ekonomi, perubahan iklim dan perubahan penggunaan lahan (yang memengaruhi pengisian ulang air tanah; lihat Bab 3) (Luo, Young, dan Reig, 2015). Pada saat yang sama, Indonesia secara alami rawan terhadap banjir, dan risiko terkait meningkat karena pemukiman dan pembangunan ekonomi di daerah rawan banjir serta perubahan penggunaan lahan (deforestasi, drainase lahan basah dan konversi ke lahan pertanian), yang mengurangi kapasitas penyangga daerah aliran sungai.

Abstraksi air diperkirakan mencapai volume 175 miliar m<sup>3</sup> pada 2016. Pertanian menyumbang 82%, perkotaan 12%, dan industri 6% pada 2000 (WEPA, 2018). Perkiraan yang lebih baru tentang berapa banyak air yang diekstraksi (dan dari mana, kapan dan oleh siapa) tidak tersedia.<sup>24</sup> Secara umum, konsumsi air di Indonesia ditandai dengan penggunaan air permukaan skala besar untuk irigasi dan tenaga air; penggunaan air tanah dangkal untuk keperluan rumah tangga; dan penggunaan air tanah dalam, terutama di daerah perkotaan, oleh industri dan layanan. Indonesia menempati peringkat di antara sepuluh negara konsumen air tanah terbesar (berdasarkan volume yang diambil), dan di antara negara-negara tersebut adalah satu-satunya yang mengambil air tanah terutama untuk keperluan rumah tangga (ADB, 2016).

Permukaan air tanah telah menurun secara dramatis dalam beberapa dekade terakhir, termasuk di akuifer yang melayani Jakarta, Semarang, dan Bandung. Kondisi ini telah menyebabkan masalah lingkungan, seperti kontaminasi air payau di daerah pantai dan penurunan permukaan tanah. Di Jakarta, beberapa permukaan daerah pesisir telah turun 4 meter dalam 40 tahun terakhir; sekitar 40% dari ibukota sekarang terletak di bawah permukaan laut (Kimmelman, 2017). Izin pengambilan air dikeluarkan oleh pemerintah kabupaten, kecuali jika menyangkut badan air antaryurisdiksi, dalam hal ini otoritas yang bertanggung jawab berada pada tingkat administrasi yang lebih tinggi. Izin abstraksi umumnya tidak diimplementasikan dengan baik, sumur ilegal merupakan hal yang umum dan pengambilan air oleh industri tidak dipantau (OECD, 2016a). Para pengguna air skala kecil tidak diatur, yang - mengingat jumlah keseluruhannya - dapat merusak keberlanjutan pengelolaan air tanah dalam jangka panjang.

Sebagai sebuah langkah penting, pemerintah kota Jakarta telah mengumumkan peningkatan tindakan penegakan hukum terhadap gedung-gedung tinggi yang diduga melanggar peraturan tentang penggunaan air tanah, pengelolaan air limbah, atau penyediaan sumur resapan. Selain tindakan pengaturan, fokus yang lebih kuat pada

manajemen permintaan dan sosialisasi efisiensi penggunaan air dapat membantu mengurangi tekanan pada semua sumber daya air. Sebagai prinsip umum, perizinan pengambilan air harus mencerminkan kelangkaan air. Di daerah-daerah di mana sumber daya air tanah sangat rendah, kondisi ini mungkin menyiratkan bahwa penggunaan air tanah menjadi lebih mahal daripada perpanjangan pasokan air pipa atau pembangunan solusi yang tidak terpusat. Pengaturan penyedia air skala kecil juga harus dipertimbangkan.

### *Mutu air*

Kualitas air sungai dan danau memburuk dan menurun selama dekade terakhir. Indeks Kualitas Air (IKA) Indonesia, indeks komposit dengan rentang nilai dari 0 (terburuk) hingga 100 (terbaik),<sup>25</sup> berada pada tingkat yang agak moderat (53,2) pada tahun 2017. Sungai-sungai di pulau Jawa berada dalam kondisi kritis, dengan setengah dari 47 sungai dianggap tercemar berat (KLHK, 2017e). Sumber polusi air terbesar adalah air limbah dari rumah tangga (air limbah domestik yang tidak diolah). Sumber utama lainnya termasuk pembuangan limbah padat, limbah industri, pertambangan (termasuk penambangan ilegal, yang menggunakan merkuri dalam jumlah besar), pertanian dan akuakultur, dan limpasan perkotaan. Infrastruktur air limbah belum dikembangkan. Hanya 13 kota yang memiliki sistem pengolahan air limbah terpusat. Diperkirakan secara nasional hanya 14% air limbah yang diolah (ADB, 2016); dan kurang dari jumlah tersebut dianggap “dikelola dengan aman”.

KLHK bertujuan untuk meningkatkan kualitas air hingga tingkat IKA minimum 55 pada tahun 2019. Tindakan utama ditargetkan pada 15 DAS prioritas (termasuk Citarum dan Ciliwung di Jawa dan Kapuas di Kalimantan) dan fokus pada peningkatan basis pengetahuan (melalui sistem pemantauan berkelanjutan terhadap kualitas air dan inventarisasi muatan polutan dan sumbernya), pembangunan fasilitas penguraian alami skala kecil dan fasilitas pengolahan air limbah, serta melibatkan industri di sekitarnya. Pada tahun 2016, dua dari enam sungai yang ditargetkan menunjukkan tanda-tanda peningkatan kualitas air sementara empat sungai tidak berubah atau mengalami penurunan kualitas air (KLHK, 2016).

PP No. 82/2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air menetapkan kerangka umum untuk standar dan klasifikasi kualitas air. Ada empat kelas air berbasis penggunaan (untuk pengambilan air minum, rekreasi, perikanan, dan pertanian). Menurut peraturan tersebut, jika suatu sungai melewati batas kabupaten, pemerintah provinsi harus menentukan kelas air dan daya dukung sungai, melakukan inventarisasi sumber pencemaran yang ada, dan menetapkan standar kualitas air. Untuk sungai yang dinyatakan sebagai memiliki kepentingan strategis nasional, UU No.7/2004 tentang Sumber Daya Air (dicabut oleh Mahkamah Konstitusi pada 2015<sup>26</sup>) mengalihkan tanggung jawab terhadap sungai tersebut kepada pemerintah pusat. Masih ada kebingungan tentang lembaga mana yang seharusnya mengatur badan air yang lebih besar yang mengalir lintas yurisdiksi (Sembiring dkk., 2017).

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.1/2010 tentang Tata Laksana Pengendalian Pencemaran Air menetapkan standar air buangan untuk berbagai jenis sumber polusi dalam hal konsentrasi dan beban maksimum. Kewenangan diberikan kepada pemerintah kabupaten untuk menetapkan batas air buangan dalam izin air limbah untuk masing-masing fasilitas industri berdasarkan pada kerangka peraturan yang ditetapkan oleh otoritas tingkat yang lebih tinggi. Undang-undang mengharuskan izin pembuangan air limbah untuk memperhitungkan kualitas air dan daya dukung sungai penerima. Namun,

karena kurangnya koordinasi antara tingkat pemerintah, batas air buangan sering ditetapkan secara sewenang-wenang (Fatimah dkk., 2017). Ada bukti bahwa izin pembuangan air limbah dari beberapa industri tekstil di sepanjang Sungai Citarum diberikan dengan sedikit pertimbangan akan daya dukung dan tidak didahului oleh studi dampak lingkungan *ex ante*, yang berkontribusi terhadap polusi (Greenpeace, 2016). Pemantauan limbah cair dari sumber perkotaan, industri dan pertanian lemah. Fasilitas industri dan pertanian melakukan pemantauan sendiri, yang diperiksa langsung oleh staf lingkungan setempat; tidak ada angka yang diungkapkan pada hasil pemantauan mandiri (OECD, 2016b).

#### **Kotak 1.4. Rekomendasi berkaitan dengan perubahan iklim, udara, limbah, air, dan informasi lingkungan hidup**

##### **Perubahan iklim**

- Terus mengembangkan strategi perubahan iklim nasional di bawah inisiatif *Low Carbon Development* (Pembangunan Rendah Karbon) Indonesia untuk mengatasi target 2030 dan selanjutnya. Mengintegrasikan target 2030 ke dalam rencana pembangunan nasional untuk 2020-2024 (sesuai rencana) dan memastikan bahwa tujuan jangka panjang dipilah menjadi beberapa tujuan jangka pendek dan tanggung jawab yang jelas di antara para pelaku. Memperkuat kapasitas untuk menilai opsi mitigasi, termasuk dampak ekonomi, lingkungan, dan sosialnya.
- Terus meningkatkan kualitas data emisi GRK (baik sektoral dan provinsi), emisi acuan tahunan dan target mitigasi sektor dalam rangka membangun referensi yang kredibel sehingga memungkinkan untuk melacak kemajuan dan menilai efektivitas kebijakan iklim.
- Revisi kebijakan energi nasional untuk memastikan konsistensi dengan kebijakan perubahan iklim. Memandu transisi energi melalui tujuan pengurangan emisi untuk sektor listrik, didukung oleh instrumen berbasis pasar, dalam mengurangi intensitas karbonnya (mis. melalui penetapan harga karbon). Pastikan bahwa setiap pembangkit listrik tenaga batubara yang baru adalah pembangkit berefisiensi tinggi, bahwa pembangkit yang ada diperbaiki dan pembangkit yang paling tidak efisien dihapus. Rencanakan untuk menghentikan investasi pada batubara pada tahun 2030.

##### **Pengelolaan udara**

- Terus kembangkan sistem pemantauan kualitas udara. Perluas informasi tentang emisi udara dari sumber stasioner dan mulai mengumpulkan data sistematis tentang emisi dari sumber seluler. Membuat data tersedia untuk umum dan, dalam jangka menengah, bekerja menuju pembentukan inventarisasi emisi udara nasional.
- Susun strategi komprehensif dan terpadu untuk mengatasi polusi udara yang mencakup semua sumber polusi utama, dengan tindakan prioritas termasuk i) memperbarui standar emisi untuk sektor yang sangat berpolusi seperti pembangkit listrik tenaga batubara, *pulp*, dan kertas; ii) memperkuat dan menegakkan standar emisi dan kualitas bahan bakar kendaraan; iii) mempromosikan elektrifikasi

kendaraan, terutama untuk sepeda motor; v) melindungi dan berinvestasi pada modal alam yang berkontribusi pada layanan ekosistem penyaringan udara; dan iv) memastikan implementasi yang efektif dari program udara bersih lokal di daerah-daerah yang secara teratur melebihi standar kualitas udara.

#### **Pengelolaan limbah**

- Percepat upaya untuk memperluas layanan formal pengumpulan sampah hingga mencapai 100% dari populasi. Hapus sistem pembuangan terbuka dan pastikan tempat pembuangan sampah memenuhi standar lingkungan. Tingkatkan investasi dalam kapasitas pembuangan limbah, sejalan dengan proyeksi permintaan di masa depan, dan pastikan infrastruktur baru dapat mengurangi emisi GRK.
- Formalisasi pemilahan dan daur ulang limbah, misalnya melalui keterlibatan berkelanjutan sektor informal secara berkelanjutan dalam bank sampah dan dengan memberikan pelatihan dan pemberdayaan sosial (mis. melalui koperasi).
- Laksanakan program EPR untuk produk yang paling berbahaya dan berlimpah untuk membatasi kebutuhan kapasitas pembuangan baru, dan mengurangi masalah lingkungan dan kesehatan yang terkait dengan pengelolaan limbah berbahaya yang tidak tepat. Pertimbangkan untuk mendukung pembangunan infrastruktur pengolahan limbah berbahaya yang mencakup Indonesia bagian timur.

#### **Pengelolaan sektor kimia**

- Perkuat kerangka hukum untuk pengelolaan bahan kimia industri untuk menciptakan inventarisasi bahan kimia secara nasional dan memberikan otoritas untuk penilaian sistematis dan pengelolaan bahan kimia seiring dengan perkembangan informasi. Tingkatkan pemantauan bahan kimia yang ada di lingkungan.

#### **Pengelolaan air**

- Terapkan pengelolaan air terpadu di perkotaan untuk meningkatkan keamanan air. Perluas layanan air pipa untuk meningkatkan akses ke air minum yang aman dan mengurangi penggunaan air tanah. Tingkatkan kapasitas regulator dan penyedia pasokan air, termasuk pemantauan tingkat air tanah dan penegakan izin. Kembangkan strategi jangka panjang untuk memastikan keamanan air di wilayah yang tekanan airnya diproyeksikan akan meningkat, dengan mempertimbangkan solusi berbasis alam.
- Tingkatkan pemantauan polusi air dan meningkatkan pencegahan dan mitigasi polusi. Terus perluas dan tingkatkan mutu fasilitas sanitasi dengan mempromosikan teknologi *off grid*, sistem pengelolaan lumpur tinja, investasi dalam proyek-proyek skala kecil dan perluasan jaringan selokan terpusat di wilayah metropolitan, dengan mempertimbangkan kemungkinan penggunaan air reklamasi sebagai alternatif air tanah untuk membatasi kelangkaan.

#### **Informasi dan edukasi publik**

- Terus melakukan kampanye komunikasi publik untuk meningkatkan kesadaran publik tentang keadaan lingkungan hidup. Mendorong pendidikan lingkungan

hidup untuk meningkatkan pemahaman tentang risiko lingkungan hidup, ekonomi dan kesehatan yang terkait dengan polusi dan degradasi lingkungan hidup. Lebih lanjut mengembangkan pendidikan lingkungan hidup dalam kurikulum sekolah.

- Menghidupkan kembali publikasi Laporan Status Lingkungan Hidup secara teratur dan pertimbangkan membangun kerangka kerja pemantauan dan pelaporan pertumbuhan ekonomi hijau yang menghubungkan kegiatan ekonomi dengan kinerja lingkungan hidup.

## Catatan

<sup>1</sup>Jika tidak disebutkan lain, maka proyeksi yang dikutip dalam bab ini didasarkan pada proyeksi dasar dari OECD *ENV-Linkages Computable General Equilibrium Model*. Model ekonomi ini menggambarkan bagaimana kegiatan ekonomi saling terkait di berbagai sektor ekonomi makro dan berbagai daerah. Proyeksi ini menghubungkan kegiatan ekonomi dengan tekanan lingkungan, khususnya dengan emisi GRK (Château, Dellink, dan Lanzi, 2014).

<sup>2</sup>Gubernur provinsi adalah anggota dewan provinsi yang terpilih dan merangkap sebagai perwakilan dari pemerintah pusat, yang bertanggung jawab kepada presiden.

<sup>3</sup>Metodologi yang digunakan untuk menghitung IKLH telah berubah tiga kali selama sepuluh tahun terakhir (pada 2009, 2011, dan 2015). Perubahan penting dalam versi terbaru adalah perluasan indeks tutupan lahan menjadi tidak hanya tutupan hutan tetapi juga pertumbuhan hutan, kondisi tanah, konservasi air dan tanah dan perubahan habitat. Dalam metodologi sebelumnya, digunakan pada tahun 2011-2015, IKLH di atas 74 diklasifikasikan sebagai "baik" hingga "sangat baik" (> 90), antara 73 dan 66 "cukup baik" dan di bawah 66 "buruk" hingga "mengkawatirkan" (> 50) (KLHK, 2014b).

<sup>4</sup> Menurut KEN, "sumber energi baru" adalah energi apapun yang dibangkitkan dengan "teknologi baru". Istilah ini mencakup sumber-sumber terbarukan dan tidak terbarukan seperti tenaga nuklir dan teknologi baru berdasarkan proses batubara menjadi cair atau batubara menjadi uap.

<sup>5</sup> Data dan neraca energi Indonesia tidak meliputi biomassa tradisional (mis. kayu bakar dan arang). Biomassa tercakup di semua data IEA yang dikutip di dalam laporan ini.

<sup>6</sup> Statistik elektrifikasi resmi tidak hanya merujuk pada koneksi jaringan tetapi juga mencakup akses ke lampu bertenaga surya. Akses ini didistribusikan oleh pemerintah ke rumah tangga pedesaan.

<sup>7</sup> Berbagai peraturan yang dimaksud mencakup: Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.70/MENLHK/Setjen/Kum.1/12/2017 tentang Tata Cara Pelaksanaan Mengurangi Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan, Peran Konservasi, Manajemen Hutan yang Berkelanjutan, dan Peningkatan Stok Karbon Hutan, yang juga menetapkan Pedoman Pelaporan Pengukuran dan Verifikasi untuk REDD +; Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.71/MENLHK/Setjen/Kum.1/12/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Registrasi Nasional tentang Pengendalian Perubahan Iklim; dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.73/MENLHK/Setjen/Kum.1/12/2017 tentang Pedoman Penyelenggaraan dan Pelaporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional. Pada tahun 2018, KLHK menerbitkan pedoman untuk mengontrol kualitas dan jaminan kualitas dalam proses inventarisasi GRK serta pedoman penerapan metodologi *MRV* untuk meningkatkan kualitas inventarisasi GRK Indonesia.

<sup>8</sup> Proyeksi memiliki unsur ketidakpastian, khususnya berkaitan dengan respon El Niño *Southern Oscillation* pada perubahan iklim.

<sup>9</sup> Data paparan PM<sub>2.5</sub> dalam database Statistik Lingkungan *OECD* didasarkan pada perkiraan konsentrasi dari proyek *Global Burden of Disease/GBD* (Beban Penyakit Dunia) tahun 2017. Datadiperoleh dengan mengintegrasikan pengamatan satelit, model transportasi bahan kimia dan pengukuran jaringan stasiun pemantauan darat. Indonesia tidak memantau konsentrasi PM<sub>2.5</sub>di seluruh negeri.

<sup>10</sup> IKA didasarkan pada data yang diperoleh dari pemantauan sporadis (pengambilan sampel pasif) dan hanya dua polutan (SO<sub>2</sub> dan NO<sub>2</sub>). Akibatnya, ada beberapa ketidakkonsistenan. Sebagai contoh, Kalimantan Barat mencatat peningkatan yang signifikan dalam IKA selama 2014-2015 saat terkena dampak salah satu kebakaran hutan terburuk dalam beberapa tahun terakhir.

<sup>11</sup>Data dikumpulkan selama periode satu minggu, dua kali setahun: satu minggu di musim kemarau dan satu minggu di musim hujan. Data juga dikumpulkan secara sporadis di kawasan industri dan pertanian.

<sup>12</sup>Data pada bagian ini merujuk pada “sampah rumah tangga” dan “sampah menyerupai sampah rumah tangga” yang dirumuskan pada UU No. 18/2008. Sampah rumah tangga berasal dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum, dan/atau fasilitas lain (tidak semua tercakup dalam definisi MSW menurut OECD). Pemerintah pusat mengumpulkan data terutama dari survei perkotaan; di tingkat daerah, sangat sedikit kabupaten/kota yang mencatat data volume MSW yang dikumpulkan atau diolah. Data sampah dan komposisi sumbernya secara umum kurang atau tidak lengkap (Damanhuri, Handoko, dan Padmi, 2014). Akibat perbedaan definisi dan cakupan data, statistik sampah Indonesia dan OECD tidak dapat dibandingkan secara langsung.

<sup>13</sup>Peraturan ini bertujuan untuk mengurangi 30% dan menangani 70% dari limbah yang diproyeksikan pada tahun 2025. Menurut UU No. 18/2008, “pengurangan limbah” mencakup pencegahan limbah dan konversi, daur ulang dan penggunaan kembali limbah. “Penanganan limbah” mengacu pada pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, dan pemrosesan.

<sup>14</sup>KLHK membebaskan biaya percontohan kantong plastik di 28 kota pada awal 2016 selama tiga bulan. Program percontohan memiliki hasil yang sangat positif, mengurangi penggunaan kantong plastik hingga 55%, meskipun tarifnya rendah yaitu Rp100 (0,8 sen USD) per kantong.

<sup>15</sup>Data merujuk pada statistik yang dikumpulkan oleh KLHK dan mengecualikan data yang dikumpulkan oleh pemerintah daerah. Sejak 2016, KLHK telah menjalankan sistem pelaporan *online* (disebut SIRAJA), di mana perusahaan dapat melaporkan secara langsung tentang pengelolaan limbah berbahaya mereka.

<sup>16</sup>Pembuangan memerlukan izin khusus berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 101/2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Pembuangan dapat dilakukan secara eksklusif ke dalam tanah atau laut dan secara unik diizinkan untuk tailing tambang dan serbuk bor yang dihasilkan dari operasi dan/atau eksploitasi di laut dengan menggunakan lumpur pengeboran berbasis sintetis.

<sup>17</sup>Indonesia meratifikasi Konvensi Basel tentang Pengendalian Gerakan Lintas Batas Limbah Berbahaya dan Pembuangannya pada tahun 1993.

<sup>18</sup>Termasuk Konvensi Stockholm tentang Polutan Organik Tetap, Konvensi Rotterdam tentang Prosedur Persetujuan yang Sudah Diinformasikan Sebelumnya untuk Bahan Kimia dan Pestisida Berbahaya tertentu dalam Perdagangan Internasional, dan Konvensi Minamata tentang Merkuri.

<sup>19</sup>Sistem *OECD* Penerimaan Mutual Data (*OECD Mutual Acceptance of Data*) adalah perjanjian multilateral yang memungkinkan negara-negara yang berpartisipasi untuk berbagi hasil uji keamanan nonklinis pada bahan kimia dan mengurangi duplikasi pengujian oleh industri dan penilaian oleh pemerintah. Jika Indonesia bergabung dengan sistem ini, hasil dari tes yang dilakukan di laboratorium Indonesia akan diterima di semua negara anggota *OECD* dan nonanggota.

<sup>20</sup>Modal alam terdiri dari input sumber daya dan jasa lingkungan untuk produksi ekonomi (OECD, 2005). Layanan lingkungan memiliki tiga komponen utama: i) layanan penyediaan (mis.makanan, air, bahan atau energi); ii) layanan pengaturan dan pemeliharaan (mis.iklim, kualitas udara, pengendalian banjir, keanekaragaman hayati); dan iii) layanan budaya (mis.nilai-nilai estetika dan spiritual) (BISE, 2018). Berbagai metode ada untuk mengukur nilai-nilai ini.

<sup>21</sup>Dari 15.000 tanaman obat yang ada di Indonesia, sekitar 1.500-nya digolongkan tanaman langka.

<sup>22</sup> Penurunan keanekaragaman hayati dihitung berdasarkan perubahan Daftar Merah IUCN untuk spesies burung dan mamalia (mis. dari “risiko rendah” ke “terancam” atau “rentan” ke “genting”)

<sup>23</sup> Perkiraan terbaru yang tidak dipublikasikan menunjukkan bahwa akses ke air dan sanitasi masing-masing mencapai 74,6% dan 62,2%, pada 2018.

<sup>24</sup> Sistem Informasi Industri Nasional, yang diharapkan akan diimplementasikan pada 2019, akan menggabungkan penggunaan air oleh industri.

<sup>25</sup> IKAmencerminkan rata-rata konsentrasi parameter kualitas air (total padatan tersuspensi, oksigen terlarut, permintaan oksigen biologis, permintaan oksigen kimia, total fosfor, *coli faecal* dan total *coliform*) dari setiap titik pemantauan.

<sup>26</sup> Pembatalan ini berimplikasi UU Air 1974 berlaku kembali sebagai landasan hukum. Draf UU Air baru sedang dirundingkan di DPR.

## Daftar referensi

- ADB (2016), *Asian Water Development Outlook 2016: Strengthening Water Security in Asia and the Pacific*, Asian Development Bank, Manila, <http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/14402/3/awdo-2016.pdf>.
- BAPPENAS (2017), “Evaluasi paruh waktu RPJMN 2015-19”, BAPPENAS, Jakarta [www.bappenas.go.id/files/publikasi\\_utama/Evaluasi%20Paruh%20Waktu%20RPJMN%202015-2019.pdf](http://www.bappenas.go.id/files/publikasi_utama/Evaluasi%20Paruh%20Waktu%20RPJMN%202015-2019.pdf) (diakses pada 11 Desember 2018).
- BAPPENAS (2016), *Strategi dan Rencana Kerja Keanekaragaman Hayati Indonesia 2015-2020*, Ministry of National Development Planning, Jakarta, [www.cbd.int/doc/world/id/id-nbsap-v3-en.pdf](http://www.cbd.int/doc/world/id/id-nbsap-v3-en.pdf).
- Bertelsmann Stiftung (2017), *SDG Index and Dashboards Report 2017: Global Responsibilities – International Spillovers in Achieving the Goals*, Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network, Gütersloh/Paris, [www.sdgindex.org/assets/files/2017/2017-SDG-Index-and-Dashboards-Report--regions.pdf](http://www.sdgindex.org/assets/files/2017/2017-SDG-Index-and-Dashboards-Report--regions.pdf).
- BISE (2018), *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES)*, Biodiversity Information System for Europe, Copenhagen, <https://biodiversity.europa.eu/maes/common-international-classification-of-ecosystem-services-cices-classification-version-4.3> (accessed 12 December 2018).
- BPS (2018a), *Dimensi, Subdimensi dan Indikator Indeks Kebahagiaan, 2017*, BPS, Jakarta.
- BPS (2018b), *Statistik Energi: Rasio Elektrifikasi, 2009–2016*, (basis data), BPS, Jakarta.
- BPS (2018c), *Transportasi* (basis data), BPS, Jakarta.
- BPS (2018d), “Industri Besar dan Sedang”, *Perekonomian dan Perdagangan* (basis data), [www.bps.go.id/subject/9/industri-besar-dan-sedang.html#subjekViewTab3](http://www.bps.go.id/subject/9/industri-besar-dan-sedang.html#subjekViewTab3) (diakses pada 9 Oktober 2018).
- BPS (2017), *Indikator pasar tenaga kerja Indonesia Agustus 2017*, BPS, Jakarta, [www.bps.go.id/publication/2017/11/30/c49d259986000f2af721403d/indikator-pasar-tenaga-kerja-indonesia-agustus-2017.html](http://www.bps.go.id/publication/2017/11/30/c49d259986000f2af721403d/indikator-pasar-tenaga-kerja-indonesia-agustus-2017.html) (accessed 19 February 2018).
- BPTJ (2017), *Losses in Jakarta Continue to Increase, Breakthrough Steps Should Be Immediately Taken*, Great Jakarta Transport Management Agency, Jakarta, <http://bptj.dephub.go.id/?p=1409> (diakses pada 18 Mei 2018).

- Budiharsono, S. dkk. (2011), "Challenging for seagrass management in Indonesia", *Journal of Coastal Development*, [www.researchgate.net/publication/267988083\\_Challenging\\_for\\_seagrass\\_management\\_in\\_Indonesia](http://www.researchgate.net/publication/267988083_Challenging_for_seagrass_management_in_Indonesia).
- Burke, L., E. Selig and M. Spalding (2002), *Reefs at Risk in Southeast Asia*, World Resources Institute, Washington, DC, [https://wriorg.s3.amazonaws.com/s3fs-public/pdf/rseasia\\_full.pdf](https://wriorg.s3.amazonaws.com/s3fs-public/pdf/rseasia_full.pdf).
- CAT (2017), Country Profile: Indonesia, *Nature Geoscience*, Vol. 2, pp. 737-38 <http://dx.doi.org/10.1038/ngeo671>.
- CBD (2018), *Indonesia Country Profile: Biodiversity Facts*, Convention on Biological Diversity, Montreal, [www.cbd.int/countries/profile/default.shtml?country=id#facts](http://www.cbd.int/countries/profile/default.shtml?country=id#facts) (accessed 18 January 2018).
- Cekindo (2018a), *Transportation and Logistic Sector in Indonesia Company Registration: Market Research and Visa Services in Indonesia*, Cekindo Bisnis Grup, Jakarta, [www.cekindo.com/sectors/transportation-logistic-indonesia](http://www.cekindo.com/sectors/transportation-logistic-indonesia) (accessed 2 July 2018).
- Cekindo (2018b), *Waste Management*, Cekindo Bisnis Grup, Jakarta, [www.cekindo.com/sectors/waste-management](http://www.cekindo.com/sectors/waste-management) (accessed 9 January 2018).
- Château, J., R. Dellink and E. Lanzi (2014), "An Overview of the OECD ENV-Linkages Model: Version 3", *OECD Environment Working Papers*, No. 65, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5jz2qck2b2vd-en>.
- Damanhuri, E., W. Handoko and T. Padmi (2014), "Municipal Solid Waste Management in Indonesia", in Pariatamby A. and Tanaka M. (eds), *Municipal Solid Waste Management in Asia and the Pacific Islands*, Springer, Singapore, [http://dx.doi.org/10.1007/978-981-4451-73-4\\_8](http://dx.doi.org/10.1007/978-981-4451-73-4_8).
- Delpuech, C. (2017), *Fishing for Food Security: Lessons from Indonesia*, OECD Global Forum on Agriculture: Building Food Security and Managing Risk – A Focus on Southeast Asia, 3 May.
- Dirhamsyah (2016), "Setbacks in the development of marine protected areas in Indonesia", *Australian Journal of Maritime & Ocean Affairs*, Vol. 8/2, pp. 87-100, <http://dx.doi.org/10.1080/18366503.2016.1187781>.
- EIBN (2016), *EUIB Sector Reports: Chemical Industry*, EU Indonesia Business Network, [www.ekonid.or.id](http://www.ekonid.or.id) (accessed 3 October 2018).
- FAO (2018), *FAOSTAT* (basis data).
- Fatimah I. dkk. (2017), *Performance of Local Governments In Regulating Industrial Water Pollution: An Empirical Study on Norm-setting, Monitoring and Enforcement by the Environmental Agencies of East Java Province, and the Districts Gresik and Mojokerto*, Indonesian Center for Environmental Law/Van Vollenhoven Institute for Law, Governance and Society, Jakarta/Leiden, [www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-metajuridica/research-deli-river.pdf](http://www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-metajuridica/research-deli-river.pdf).
- German Environment Agency (ed.) (2017), *Implementation of Nationally Determined Contributions: Country Report – Indonesia*, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, [www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2017-10-26\\_climate-change\\_24-2017\\_country-report-indonesia.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2017-10-26_climate-change_24-2017_country-report-indonesia.pdf).
- Pemerintah Republik Indonesia (2017), *Peraturan Presiden No. 22/2017 Tentang Rencana Umum Energi Nasional*, Pemerintah Republik Indonesia, Jakarta, [www.esdm.go.id/assets/media/content/content-rencana-umum-energi-nasional-ruen.pdf](http://www.esdm.go.id/assets/media/content/content-rencana-umum-energi-nasional-ruen.pdf) (diakses pada 11 Desember 2017).

- Pemerintah Republik Indonesia (2014a), *Peraturan Pemerintah No.79/2014 tentang Kebijakan Energi Nasional*, Pemerintah Republik Indonesia, Jakarta, <http://ditjenpp.kemenkumham.go.id/arsip/terjemahan/2.pdf> (diakses pada 21 Desember 2017).
- Pemerintah Republik Indonesia (2014b), *Tinjauan dan Pembaruan Rencana Implementasi Nasional untuk Konvensi Stockholm tentang Polutan Organik Persisten di Indonesia*, Pemerintah Republik Indonesia, Jakarta, <http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-NIP-Indonesia-COP4.English.pdf>.
- Greenpeace (2016), *This Court Victory in Indonesia Could Send Shock Waves across the Fashion World*, Greenpeace International, Amsterdam, [www.greenpeace.org/international/story/7522/this-court-victory-in-indonesia-could-send-shock-waves-across-the-fashion-world/](http://www.greenpeace.org/international/story/7522/this-court-victory-in-indonesia-could-send-shock-waves-across-the-fashion-world/) (accessed 12 September 2018).
- IEA (2018), “World energy balances”, *IEA World Energy Statistics and Balances* (database), <https://dx.doi.org/10.1787/data-00512-en> (accessed 13 December 2018).
- IEA (2017), *WEO-2017 Special Report: Energy Access Outlook*, IEA/OECD Publishing, Paris, [www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2017SpecialReport\\_EnergyAccessOutlook.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2017SpecialReport_EnergyAccessOutlook.pdf) (accessed 26 October 2017).
- IEA (2015), *Energy Policies Beyond IEA Countries: Indonesia 2015*, IEA/OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264065277-en>.
- ILO (2017), *Indonesia Jobs Outlook 2017: Harnessing Technology for Growth and Job Creation*, International Labour Organization, Geneva, [www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/publication/wcms\\_613628.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/publication/wcms_613628.pdf).
- IPCC (2018), “Mitigation pathways compatible with 1.5°C in the context of sustainable development”, in *Special Report: Global Warming of 1.5°C*, Chapter 2, Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva, [http://report.ipcc.ch/sr15/pdf/sr15\\_chapter2.pdf](http://report.ipcc.ch/sr15/pdf/sr15_chapter2.pdf).
- IRENA (2017), *Renewable Energy Prospects: Indonesia, a REmap Analysis*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, [www.irena.org/publications/2017/Mar/Renewable-Energy-Prospects-Indonesia](http://www.irena.org/publications/2017/Mar/Renewable-Energy-Prospects-Indonesia).
- Ito, O. dkk. (2016), *Monitoring and Governance of Persistent Organic Pollutants in Asia*, United Nations University, Tokyo, <https://shop.un.org/books/monitoring-governance-pops-asia-29990>.
- IWGIA (2018), *The Indigenous World 2018*, International Work Group for Indigenous Affairs, Copenhagen, [www.iwgia.org/images/documents/indigenous-world/indigenous-world-2018.pdf](http://www.iwgia.org/images/documents/indigenous-world/indigenous-world-2018.pdf).
- Jambeck, J. dkk. (2015), “Marine pollution: Plastic waste inputs from land into the ocean”, *Science*, Vol. 347/6223, pp. 768-71, <http://dx.doi.org/10.1126/science.1260352>.
- JICA/DNPI (2014), *Updating Indonesia’s Greenhouse Gas Abatement Cost Curve*, Japan International Cooperation Agency/National Council on Climate Change, Jakarta, [https://issuu.com/thamrinschool/docs/updated\\_indonesia\\_s\\_greenhouse\\_gas](https://issuu.com/thamrinschool/docs/updated_indonesia_s_greenhouse_gas).
- Kartikasari, F. (2017), *Regulating Water Pollution through the Administrative Law Framework*, Indonesian Center for Environmental Law/Van Vollenhoven Institute for Law, Governance and Society, Jakarta/Leiden, [www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-metajuridica/research-feby-ivalerina-kartikasari.pdf](http://www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-metajuridica/research-feby-ivalerina-kartikasari.pdf).

- Kimmelman, M. (2017), "Jakarta Is Sinking So Fast, It Could End Up Underwater", *The New York Times*, [www.nytimes.com/interactive/2017/12/21/world/asia/jakarta-sinking-climate.html](http://www.nytimes.com/interactive/2017/12/21/world/asia/jakarta-sinking-climate.html) (accessed 29 May 2018).
- Lamb, J. dkk. (2018), "Plastic waste associated with disease on coral reefs", *Science*, Vol. 359/6374, pp. 460-62, <http://dx.doi.org/10.1126/science.aar3320>.
- Lange, G., Q. Wodon and K. Carey (eds) (2018), *The Changing Wealth of Nations 2018: Building a Sustainable Future*, Bank Dunia, Washington, DC, <http://dx.doi.org/10.1596/978-1-4648-1046-6>.
- LIPI (2017), *Status Terumbu Karang Indonesia 2017*, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta, <http://oseanografi.lipi.go.id/haspen/Status%20terumbu%20karang%202017.pdf>.
- LIPI (2014), *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia, 2014*, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta, [www.researchgate.net/publication/288834293\\_Kekinian\\_Keanekaragaman\\_Hayati\\_Indonesia\\_2014](http://www.researchgate.net/publication/288834293_Kekinian_Keanekaragaman_Hayati_Indonesia_2014).
- Luo, T., R. Young, dan P. Reig (2015), *Aqueduct Projected Water Stress Rankings: Technical Note*, World Resources Institute, Washington, DC, [www.wri.org/publication/aqueduct-projected-water-stress-country-rankings](http://www.wri.org/publication/aqueduct-projected-water-stress-country-rankings).
- Kemenko Perekonomian (2018), *Laporan Pelaksanaan RAN-GRK 2016*, Kemenko Perekonomian, Jakarta.
- KLHK (2018a), *Second Biennial Update Report under the United Nations Framework Convention on Climate Change*, Ministry of Environment and Forestry, Jakarta, [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Indonesia-2nd\\_BUR.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Indonesia-2nd_BUR.pdf).
- KLHK (2018b), *Status Hutan Indonesia* Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta.
- KLHK (2017a), *Third National Communication under the United Nations Framework Convention on Climate Change*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta, [http://unfccc.int/national\\_reports/non-annex\\_i\\_natcom/items/10124.php](http://unfccc.int/national_reports/non-annex_i_natcom/items/10124.php) (diakses pada 14 Maret 2018).
- KLHK (2017b), *Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Tahun 2017*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta, [www.menlhk.go.id/downlot.php?file=IKLH\\_2017.pdf](http://www.menlhk.go.id/downlot.php?file=IKLH_2017.pdf).
- KLHK (2017c), *Peran Pemerintah Daerah Dalam Pelaksanaan Mitigasi Emisi Gas Rumah Kaca Sektor Limbah*, presentasi disampaikan Karliansyah, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta, 24 August.
- KLHK (2017d), *Laporan Tahunan 2016 (Annual Report 2016)*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Ditjen PSLB3, Jakarta.
- KLHK (2017e), *Petunjuk teknis restorasi kualitas air*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta, <http://ppkl.menlhk.go.id/website/filebox/270/180530101715Petunjuk%20Teknis%20Restorasi%20Kualitas%20Air%20Sungai.pdf> (diakses pada 8 Juni 2018).
- KLHK (2016), *Laporan Tahunan Ditjen PPKL 2016*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta.
- KLHK (2015a), *Indonesia First Biennial Update Report (BUR) under the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta, <http://unfccc.int/resource/docs/natc/idnbur1.pdf>.

- KLHK (2015b), *Rencana Strategis Ditjen PSLB3 2015-19*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta.
- KLHK (2015c), *Laporan Tahunan Ditjen PSLB3 2015*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta.
- KLHK (2014a), *The Fifth National Report of Indonesia to the Convention on Biological Diversity*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta, [www.cbd.int/doc/world/id/id-nr-05-en.pdf](http://www.cbd.int/doc/world/id/id-nr-05-en.pdf).
- KLHK (2014b), *Indeks Kualitas Lingkungan Hidup 2014*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta.
- KLHK (2011), *State of Environment Report of Indonesia 2011 in Green Economy Perspective*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta.
- KLHK (2008), *Undang-Undang No.18/2008 Tentang Pengelolaan Sampah*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, [www.ilo.org/dyn/natlex/docs/ELECTRONIC/84427/93862/F1909905714/IDN84427.pdf](http://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/ELECTRONIC/84427/93862/F1909905714/IDN84427.pdf).
- Kementerian ESDM (2018), *Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia 2017*, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Jakarta.
- Kemenkeudan GIZ (2017), *Paradigma Baru: Kebijakan Subsidi Langsung Pupuk Untuk Komoditas Pangan*, Kementerian Keuangan/Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, Jakarta/Bonn.
- OECD (2018a), *OECD Economic Surveys: Indonesia 2018*, OECD Publishing, Paris, [https://dx.doi.org/10.1787/eco\\_surveys-idn-2018-en](https://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-idn-2018-en).
- OECD (2018b), *ENV-Linkages model*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2018c), *Education at a Glance 2018: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2018-en>.
- OECD (2018d), “Air and climate”, *OECD Environment Statistics* (database), <https://doi.org/10.1787/0349afa1-en>.
- OECD (2018e), “Air quality and health”, *OECD Environment Statistics* (database), <http://dx.doi.org/10.1787/bf1d73c2-en>.
- OECD (2018f), *Land Resources: Land cover in countries and regions*, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/c9c5f666-en> (accessed 12 December 2018).
- OECD (2018g), “Protected areas”, *OECD Environment Statistics* (database), OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5fa661ce-en>.
- OECD (2016a), *OECD Economic Surveys: Indonesia 2016*, OECD Publishing, Paris, [https://dx.doi.org/10.1787/eco\\_surveys-idn-2016-en](https://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-idn-2016-en).
- OECD (2016b), *Green Growth in Bandung, Indonesia*, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264264113-en>.
- OECD (2015), *OECD Economic Surveys: Indonesia 2015*, OECD Publishing, Paris, [https://dx.doi.org/10.1787/eco\\_surveys-idn-2015-en](https://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-idn-2015-en).
- OECD (2014), *Towards Green Growth in Southeast Asia*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264224100-en>.
- OECD (2005), “Natural capital”, *OECD Glossary of Statistical Terms*, OECD Publishing, Paris, <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=1730> (accessed 12 December 2018).

- OECD/FAO (2017), *OECD-FAO Agricultural Outlook 2017-2026*, OECD Publishing, Paris, [http://dx.doi.org/10.1787/agr\\_outlook-2017-en](http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2017-en).
- OHI (2018), *Ocean Health Index: Indonesia*, Ocean Health Index, [www.oceanhealthindex.org/region-scores/scores/indonesia](http://www.oceanhealthindex.org/region-scores/scores/indonesia) (accessed 16 March 2018).
- Ompusunggu, M. (2017), *Regulation on EURO IV Adoption Signed*, *The Jakarta Post*, 28 March, [www.thejakartapost.com/news/2017/03/28/regulation-on-euro-iv-adoption-signed.html](http://www.thejakartapost.com/news/2017/03/28/regulation-on-euro-iv-adoption-signed.html) (accessed 2 February 2018).
- Putranto, S. dkk. (2018), "Economic valuation and lost value of mangroves ecosystem due to oil spill in Peleng Strait, Banggai and Banggai Islands Regency Central Sulawesi", *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol. 176, p. 12043, <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/176/1/012043>.
- Reuters (2017), *Indonesia Eases Export Ban on Nickel Ore, Bauxite*, 12 January, [www.reuters.com/article/us-indonesia-mining-exports/indonesia-eases-export-ban-on-nickel-ore-bauxite-idUSKBN14W1TZ](http://www.reuters.com/article/us-indonesia-mining-exports/indonesia-eases-export-ban-on-nickel-ore-bauxite-idUSKBN14W1TZ)(accessed 7 February 2018).
- Semiring R. dkk. (2017), *Performance of Local Governments in Regulating Industrial Water Pollution: An Empirical Study on Norm-setting, Monitoring and Enforcement by the Environmental Agencies of North Sumatra Province, and the Districts Medan and Deli Serdang*, Indonesian Center for Environmental Law/Van Vollenhoven Institute for Law, Governance and Society, Jakarta/Leiden, [www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-metajuridica/research-deli-river.pdf](http://www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-metajuridica/research-deli-river.pdf).
- Shukman, D. (2018), "Giant plastic 'berg blocks Indonesian river", *BBC News*, [www.bbc.com/news/science-environment-43823883](http://www.bbc.com/news/science-environment-43823883)(accessed 28 May 2018).
- Stockholm Convention (2015), *Global Monitoring Plan for Persistent Organic Pollutants under the Stockholm Convention Article 16 on Effectiveness Evaluation: Second Regional Monitoring Report – Asia Pacific Region*, Stockholm Convention, Geneva, <http://chm.pops.int/portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-GMP-RMR-ASIAPACIFIC-2015.English.pdf>.
- The Jakarta Post* (2017), "Waste banks cut down trash volume in Central Jakarta City", *The Jakarta Post*, 7 March, [www.thejakartapost.com/news/2017/03/07/waste-banks-cut-down-trash-volume-in-central-jakarta.html](http://www.thejakartapost.com/news/2017/03/07/waste-banks-cut-down-trash-volume-in-central-jakarta.html)(accessed 28 May 2018).
- TomTom (2018), *TomTom Traffic Index*, [www.tomtom.com/en\\_gb/trafficindex/list?citySize=LARGE&continent=ALL&country=ALL](http://www.tomtom.com/en_gb/trafficindex/list?citySize=LARGE&continent=ALL&country=ALL)(accessed 15 March 2018).
- UNEP (2017), *Waste Management in ASEAN Countries. Summary Report*, United Nations Environment Programme, Nairobi, [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/21134/waste\\_mgt\\_asean\\_summary.pdf](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/21134/waste_mgt_asean_summary.pdf).
- Van Beukering, P. dkk. (2008), *An Economic Valuation of Aceh's Forests: The Road Towards Sustainable Development*, Instituut voor Milieuvraagstukken, Amsterdam, [www.researchgate.net/publication/242130303\\_An\\_Economic\\_Valuation\\_of\\_Aceh's\\_forests\\_-\\_The\\_road\\_towards\\_sustainable\\_development](http://www.researchgate.net/publication/242130303_An_Economic_Valuation_of_Aceh's_forests_-_The_road_towards_sustainable_development).
- Waldron, A. dkk. (2017), "Reductions in global biodiversity loss predicted from conservation spending", *Nature*, Vol. 551, pp. 364–67, <http://dx.doi.org/10.1038/nature24295>.

- WEPA (2018), *Outlook on Water Environmental Management in Asia 2018*, Water Environmental Partnership in Asia, Japan Ministry of the Environment/Institute for Global Environmental Strategies, Tokyo/Kanagawa, [http://wepa-db.net/3rd/en/publication/2018\\_outlook/wepa\\_outlook\\_report\\_2018\\_en.pdf](http://wepa-db.net/3rd/en/publication/2018_outlook/wepa_outlook_report_2018_en.pdf).
- WHO and UNDP (2009), *The Energy Access Situation in Developing Countries*, World Health Organization/United Nations Development Programme, Geneva/New York, [www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Sustainable%20Energy/energy-access-situation-in-developing-countries.pdf](http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Sustainable%20Energy/energy-access-situation-in-developing-countries.pdf).
- Bank Dunia (2018a), *Global Economic Prospects: The Turning of the Tide?* Bank Dunia, Washington, DC, [www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects](http://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects).
- Bank Dunia(2018b), *World Development Indicators*, Bank Dunia, Washington, DC, (accessed 13 December 2018).
- Bank Dunia(2018c), *Indonesia Economic Quarterly: Urbanization for all*, Bank Dunia, Jakarta, <http://documents.worldbank.org/curated/en/498361537371495086/Indonesia-Economic-Quarterly-Urbanization-for-All>.
- Bank Dunia (2018d), *Indonesia Economic Quarterly: Towards Inclusive Growth*, Bank Dunia, Jakarta, <http://documents.worldbank.org/curated/en/155961522078565468/pdf/124591-WP-PUBLIC-mar-27-IEQMarENG.pdf>.
- Bank Dunia(2018e), *The Indonesia Marine Debris Hotspot Rapid Assessment*, Bank Dunia, Washington, DC, <http://documents.worldbank.org/curated/en/983771527663689822/pdf/126686-29-5-2018-14-18-6-SynthesisReportFullReportAPRILFINAL.pdf>.
- Bank Dunia(2017), *Towards a comprehensive, integrated, and effective social assistance system in Indonesia*, Bank Dunia, Washington, DC, <http://documents.worldbank.org/curated/en/535721509957076661/Towards-a-comprehensive-integrated-and-effective-social-assistance-system-in-Indonesia>.
- Bank Dunia(2016a), *Indonesia's Rising Divide*, Bank Dunia, Washington, DC, <http://pubdocs.worldbank.org/en/16261460705088179/Indonesias-Rising-Divide-English.pdf>.
- Bank Dunia(2016b), *The Cost of Fire: An Economic Analysis of Indonesia's 2015 Fire Crisis*, Bank Dunia, Washington, DC, <http://pubdocs.worldbank.org/en/643781465442350600/Indonesia-forest-fire-notes.pdf>.
- WRI (2018a), "Historical emissions", *Climate Data Explorer (CAIT)*, World Resources Institute, Washington, DC, <https://cait.wri.org/historical> (diakses pada 13 September 2018).
- WRI (2018b), *Aqueduct Water Risk Atlas*, World Resources Institute, Washington, DC, [www.wri.org/our-work/project/aqueduct/aqueduct-atlas/](http://www.wri.org/our-work/project/aqueduct/aqueduct-atlas/) (diakses pada 20 Maret 2018).
- WRI (2018c), *Indonesia Climate Data Explorer (CAIT Indonesia)*, World Resources Institute, Indonesia, Jakarta, <http://cait.wri.org/indonesia>.
- WRI (2017a), *Thirsting for Justice. Transparency and Poor People's Struggle for Clean Water in Indonesia, Mongolia, and Thailand*, World Resources Institute, Washington, DC, [www.wri.org/sites/default/files/thirsting-for-justice.pdf](http://www.wri.org/sites/default/files/thirsting-for-justice.pdf).
- WRI (2017b), *How Can Indonesia Achieve Its Climate Change Mitigation Goals? An Analysis of Potential Emissions Reduction from Energy and Land-use Policies*, World Resources Institute, Washington, DC, [www.wri.org/sites/default/files/how-can-indonesia-achieve-its-climate-change-mitigation-goal-analysis-potential-emissions-reductions-from-energy-land-use-policies\\_0.pdf](http://www.wri.org/sites/default/files/how-can-indonesia-achieve-its-climate-change-mitigation-goal-analysis-potential-emissions-reductions-from-energy-land-use-policies_0.pdf).

Yudha, S. (2017), *Air Pollution and its Implications for Indonesia: Challenges and Imperatives for Change*, presentasi pada Sesi Tingkat Tinggi Mutu Udara di Asia Air, 20 April, <http://pubdocs.worldbank.org/en/183201496935944434/200417-AirQualityAsia-Air-Pollution.pdf>.

Zhang, X. (2016), *Emission Standards and Control of PM2.5 from Coal-fired Power Plants*, IEA Clean Coal Centre, London, [www.iea-coal.org/emission-standards-and-control-of-pm2-5-from-coal-fired-power-plant-ccc-267](http://www.iea-coal.org/emission-standards-and-control-of-pm2-5-from-coal-fired-power-plant-ccc-267).

Annex 1.A. Statistik Regional

	Luas area (nbuan, km <sup>2</sup> )	Penduduk nasional (%)	Kepadatan penduduk (penghun/km <sup>2</sup> )	Porsi populasi (%)	PDB per kapita (USD PPPs)	Tingkat pengangguran (%)	Kemiskinan (%populasi)	Koefisien Gini	Indeks Kebahagiaan	Keperluan mobil (%rumah tangga)	Elektrifikasi (% rumah tangga)	Paparan rata-rata penduduk RPM <sub>25</sub>	Indeks Kualitas Udara	Indeks kualitas air	Indeks tutupan lahan	Tutupan huan (1 000 ha)	Akses pada air layak minum (% rumah tanggas)	Akses pada sanitasi layak (% rumah tangga)	Smpah dibuang(%)
SUMATRA																			
Aceh	58	2,0	90	30,5	6,6	7,0	15,9	0,3	72,0	0,2	98,6	20,0	89,4	68,3	73,3	33,5	64,9	63,4	50
Sumatra Utara	73	5,5	195	52,6	11,2	6,0	9,3	0,3	68,4	0,4	95,9	24,2	88,2	50,0	45,8	30,6	70,1	73,0	43
Sumatra Barat	42	2,0	127	44,2	9,5	5,7	6,8	0,3	72,4	0,5	95,6	12,5	88,5	54,3	64,9	23,4	68,8	52,8	25
Riau	87	2,5	77	39,6	24,9	6,0	7,4	0,3	71,9	0,1	86,6	15,8	..	53,1	47,6	54,1	75,1	70,0	33
Kepulauan Riau	8	0,8	254	83,0	25,7	6,8	6,1	..	..	5,7	94,9	22,4	86,6	55,3	53,1	3,8	84,0	86,3	20
Sumatra Selatan	92	3,2	90	36,5	10,9	4,1	13,1	0,4	72,0	0,9	93,6	23,0	79,6	63,8	38,2	34,1	64,0	66,4	33
Jambi	50	1,3	70	32,0	12,8	3,8	7,9	0,3	70,5	0,5	92,3	16,7	82,9	51,3	48,1	21,0	65,7	64,2	33
Bengkulu	20	0,7	97	31,7	7,3	3,3	15,6	0,4	70,6	0,6	95,0	14,9	92,5	54,1	54,1	9,2	43,8	42,7	50
Bangka Belitung	16	0,6	84	52,5	11,4	4,1	5,3	..	..	0,5	98,0	18,8	95,6	66,3	36,4	6,4	68,1	83,6	43
Lampung	35	3,2	239	28,3	8,7	4,4	13,0	0,3	69,5	0,3	94,0	19,9	82,3	48,8	31,2	10,0	53,8	52,9	57
DKI Jakarta	1	4,0	15624	100,0	54,5	6,3	3,8	0,4	71,3	5,0	99,8	25,2	78,8	35,0	32,0	0,01	88,9	91,1	100
Banten	10	4,8	1288	67,7	10,6	8,5	5,6	0,4	69,8	0,9	99,8	20,7	50,7	47,7	37,5	2,0	66,1	71,7	57
Jawa Barat	35	18,3	1358	72,9	8,7	8,4	7,8	0,4	69,6	0,9	99,8	19,1	74,6	41,4	38,4	8,2	70,5	64,4	15
Jawa Tengah	33	13,1	1044	48,4	8,1	4,4	12,2	0,4	70,9	0,3	99,9	14,2	81,3	60,0	48,7	6,5	76,1	71,8	31
DI Yogyakarta	3	1,4	1201	70,5	7,4	2,9	12,4	0,4	72,9	0,3	99,9	11,4	90,6	36,0	32,8	0,2	77,2	89,4	..
Jawa Timur	48	15,0	822	51,1	12,1	4,1	11,2	0,4	70,8	0,3	99,4	15,6	89,2	49,2	49,6	13,6	75,5	68,8	13
BALI NUSA T.																			
Bali	6	1,6	735	65,5	11,9	1,4	4,1	0,4	72,5	0,3	99,8	14,4	92,4	60,0	39,1	1,3	90,9	90,5	44
Nusa Tenggara Barat	19	1,9	267	45,4	5,9	3,6	15,1	0,4	70,7	0,2	99,0	13,8	92,3	50,0	60,5	10,4	70,5	69,3	75
Nusa Tenggara Timur	49	2,0	109	21,6	4,0	3,2	21,4	0,4	69,0	0,4	66,0	12,1	..	41,5	61,1	14,9	65,2	45,3	100
KALIMANTAN																			
Kalimantan Barat	147	1,9	33	33,1	8,5	4,3	7,9	0,3	70,1	0,3	82,5	12,5	91,6	57,5	58,6	82,0	68,8	49,7	100
Kalimantan Tengah	154	1,0	17	36,6	11,4	3,7	5,3	0,3	70,9	0,2	81,8	12,4	89,9	55,3	69,2	127,0	63,9	45,5	71
Kalimantan Selatan	39	1,6	106	45,1	9,1	4,1	4,7	0,3	72,0	0,5	96,8	13,2	87,6	52,3	45,2	17,8	60,6	58,1	15
Kalimantan Timur	129	1,4	28	66,0	38,7	7,7	6,1	0,3	73,6	1,0	92,4	10,8	96,2	57,7	82,7	138,3	82,8	72,8	67
North Kalimantan	75	0,3	9	..	26,7	5,4	7,0	0,3	73,3	..	91,5	..	..	51,0	..	..	83,8	66,6	100
SULAWESI																			
North Sulawesi	14	0,9	178	49,8	10,5	6,6	7,9	0,4	73,7	3,0	98,8	10,8	92,7	54,6	58,2	6,9	73,3	71,9	40
Central Sulawesi	62	1,1	48	27,2	10,6	3,4	14,2	0,4	71,9	0,3	87,3	10,7	89,1	50,0	81,8	39,3	67,1	61,1	78
South Sulawesi	47	3,3	186	40,6	11,3	5,2	9,5	0,4	71,9	0,9	95,8	11,4	76,8	54,3	50,9	21,2	76,3	76,7	37
South East Sulawesi	38	1,0	68	31,2	9,7	3,2	12,0	0,4	71,2	0,4	88,9	10,8	83,6	70,0	71,4	23,3	79,8	69,5	37
West Sulawesi	17	0,5	79	22,9	7,0	3,1	11,2	0,3	70,0	0,7	77,8	10,0	89,2	56,9	67,3	10,9	60,7	59,5	75

		11	0,5	104	39,0	6,9	4,0	17,1	0,4	73,2	0,5	95,4	12,3	..	48,6	76,6	8,2	75,0	58,8	20
MALUKU	Gorontalo	47	0,7	37	38,0	5,3	8,5	18,3	0,3	73,8	0,8	86,4	9,4	82,3	49,8	82,2	39,1	68,3	63,3	50
	Maluku Utara	32	0,5	38	27,8	6,3	5,1	6,4	0,3	75,7	0,6	84,3	8,9	..	50,6	83,2	25,2	65,7	66,2	71
PAPUA	Papua Barat	103	0,4	9	32,3	18,4	7,0	23,1	0,4	71,7	0,2	78,2	8,8	..	50,0	99,5	87,8	73,1	65,3	67
	Papua	319	1,3	10	28,4	13,7	3,8	27,8	0,4	67,5	0,4	41,6	10,4	..	62,5	97,4	293,7	99,1	33,1	78
Indonesia		1 917	100	137	53,3	12,4	6,1	10,1	0,4	70,7	0,8	96,0	16,7	..	53,2	..	1 204	72,0	67,9	..

*Catatan:* data 2017 atau tahun terakhir yang tersedia. Kemiskinan: persen penduduk dengan angka pengeluaran per kapita di bawah garis kemiskinan nasional (Rp387.000/kapita/bulan) September 2017. Data pengangguran: rata-rata data Februari dan Agustus.

*Sumber:* data dan publikasi BPS dan KLHK.

## Bab 2. Menuju Pertumbuhan Hijau

*Bab ini membahas kinerja Indonesia “menghijaukan” ekonominya untuk pembangunan berkelanjutan. Kebijakan dan kerangka kerja kelembagaan untuk pertumbuhan berkelanjutan dikaji dan penggunaan kebijakan pajak untuk mewujudkan sasaran lingkungan ditinjau. Kemajuan menghapus subsidi untuk kegiatan berbahaya bagi lingkungan turut ditelaah. Bab ini juga menganalisis investasi publik dan swasta pada infrastruktur terkait lingkungan hidup seperti air dan sanitasi, limbah, energi dan transportasi, dan meninjau kembali promosi teknologi lingkungan dan inovasi hijau sebagai sumber pertumbuhan ekonomi dan lapangan kerja. Terdapat bahasan tentang peran kerja sama dalam pembangunan.*

---

Data statistik untuk Israeldisediakan oleh dan merupakan tanggung jawab otoritas terkait di Israel. Data digunakan oleh OECD tanpa mengesampingkan status Dataran Tinggi Golan, Yerusalem Timur, dan wilayah hunian Israel di Tepi Barat menurut hukum internasional.

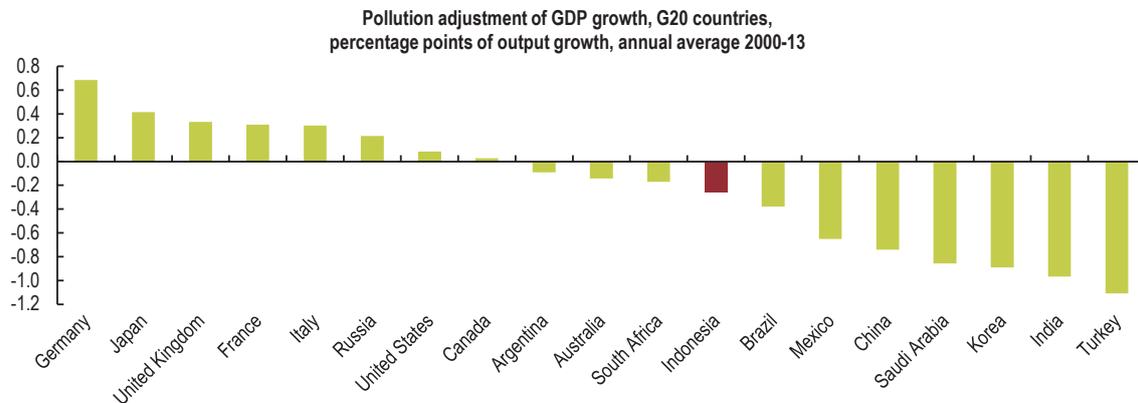
## 2.1. Pendahuluan

Menyusul krisis finansial Asia yang terjadi di tahun 1997-1998, Indonesia mengalami pertumbuhan ekonomi yang pesat karena didukung oleh ledakan komoditas dan permintaan domestik yang kuat. Produk domestik bruto (PDB) tumbuh rata-rata 5,3% per tahun sejak awal abad ke-21. Pertumbuhan ini telah membantu Indonesia mengurangi kemiskinan dan meningkatkan standar hidup secara signifikan. Negara ini juga terbantu oleh sumber daya alam yang mencakup 20% dari PDB dan 50% jumlah ekspor dalam beberapa tahun terakhir (Bab 1). Aset alam Indonesia yang luar biasa juga terus mendatangkan semakin banyak wisatawan.

Indonesia telah menyatakan komitmen kuat terhadap pertumbuhan hijau. Namun, sasaran pembangunan sektoral yang saling bertentangan serta kesulitan dalam menerapkan dan menegakkan peraturan lingkungan terus menekan aset sumber daya alamnya (Bab 1). Analisis OECD menunjukkan bahwa, jika polusi ikut diperhitungkan, poin persentase pertumbuhan PDB Indonesia akan 0,3 lebih rendah setiap tahunnya (Bagan 2.1). Menurut estimasi pemerintah (Kemenkeu, 2015a), jika Indonesia tidak beralih ke model pertumbuhan yang lebih hijau, PDB negara ini dapat berkurang hingga 7% per tahun pada tahun 2050. Sekitar sepertiga dari perkiraan kerugian dan kerusakan bisa dikaitkan dengan degradasi sumber daya alam dan jasa ekosistem, sementara sisanya berkaitan dengan dampak perubahan iklim. Penduduk termiskin akan paling terpukul oleh perubahan iklim karena mereka mengandalkan ekosistem sehat untuk mata pencaharian dan kesejahteraan hidupnya secara tidak proporsional. Sebagai contoh, hutan dan ekosistem lainnya diperkirakan menyumbang 75% dari PDB pada masyarakat pedesaan (TEEB, 2010).

Bab ini membahas kemajuan Indonesia dan tantangan yang masih dihadapi dalam menghijaukan ekonominya. Ada banyak peluang untuk meningkatkan pembangunan ekonomi sekaligus melestarikan lingkungan. Untuk mewujudkan hal ini, akan dibutuhkan penyesuaian kebijakan yang lebih baik, penilaian terhadap jasa ekosistem dalam perencanaan ekonomi dan penggunaan instrumen berbasis pasar yang lebih kuat. Reformasi pajak atas penggunaan energi, transportasi, dan ekstraksi sumber daya alam merupakan cara yang hemat biaya untuk membantu mengatasi degradasi lingkungan. Di saat yang bersamaan, reformasi pajak juga dapat meningkatkan pendapatan untuk infrastruktur dan belanja bidang sosial. Penegakan hukum yang lebih baik dan penetapan harga yang lebih sesuai dengan biaya akan mendorong investasi dalam infrastruktur, barang, dan layanan terkait lingkungan. Bantuan yang sesuai sasaran dapat mengurangi dampak buruk perubahan tersebut terutama pada populasi masyarakat miskin dan rentan.

**Bagan 2.1. Angka pertumbuhan ekonomi lebih rendah jika aspek polusidiperhitungkan**



Source: "Environmentally adjusted multifactor productivity: Methodology and empirical results for OECD and G20 countries", *OECD Green Growth Papers*, No. 2016/04.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931373>

## 2.2. Kerangka kerja kebijakan dan kelembagaan untuk pertumbuhan hijau

Prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan dan "lingkungan yang baik dan sehat sebagai hak asasi manusia" telah ditambahkan ke UUD 1945 Republik Indonesia di tahun 2002. Hal ini menjadi dasar pengintegrasian pertumbuhan hijau ke dalam agenda pembangunan negara. Indonesia telah aktif terlibat dalam kerjasama lingkungan internasional dan juga berkomitmen untuk mengimplementasikan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) yang diadopsi pada tahun 2015 sebagai bagian dari Agenda PBB 2030, serta Komitmen Nasional NDC yang diadopsi dalam kerangka Perjanjian Paris 2015.<sup>1</sup>

Tujuan pembangunan berkelanjutan dan pertumbuhan hijau telah terintegrasi dalam kerangka perencanaan pembangunan nasional Indonesia yang sudah ditetapkan. Kerangka kerja ini didasarkan pada rencana pembangunan jangka panjang dan menengah yang menjadi dasar bagi rencana strategis sektoral dan subnasional serta rencana kerja dan anggaran tahunan.<sup>2</sup>Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2005–2025 memiliki visi pembangunan yang "pro-rakyat miskin, pro-lapangan pekerjaan, pro-pertumbuhan, dan pro-lingkungan". RPJMN 2015-2019 yang tengah memasuki periode ketiga, berisi tujuan dan target untuk meningkatkan kualitas lingkungan serta mengakui perlunya pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan. Rencana ini juga mengintegrasikan sebagian besar target SDG serta target mitigasi dan adaptasi perubahan iklim negara (Bab 1). Prinsip dan tujuan pertumbuhan hijau telah diarusutamakan ke dalam beberapa rencana dan strategi provinsi.

Meskipun ada upaya-upaya ini, perencanaan pembangunan nasional belum menjadi kerangka kebijakan yang koheren untuk pertumbuhan hijau. Rencana dan kebijakan sektoral tidak selalu sejalan dengan target rendah karbon atau target lingkungan dan pembangunan berkelanjutan yang lebih luas. Hal ini mencerminkan kondisi sebelumnya, yaitu bahwa sasaran ekonomi dan sosial cenderung mengalahkan cita-cita berkelanjutan. Kebijakan Energi Nasional 2014, misalnya, menetapkan target mengurangi konsumsi minyak sekaligus meningkatkan porsi sumber EBT hingga

mencapai 23% dari total pasokan energi pada 2025. Namun, pada saat bersamaan, kebijakan ini juga ingin meningkatkan porsi batubara ke 30%--dua kali lipat secara absolut (dibandingkan 2015). Hal ini berisiko membuat infrastruktur terjebak dalam pembangunan tinggi karbon pada skala besar, meningkatkan aset menganggur, dan meningkatkan biaya transisi ke ekonomi rendah karbon (OECD, 2017a). Ini juga dapat membahayakan upaya negara dalam mencapai tujuan mitigasi perubahan iklim dan akan meningkatkan polusi udara lokal. Demikian pula, meningkatnya target produksi dan ekspor untuk kelapa sawit – yang merupakan pendorong utama deforestasi dan pengeringan lahan gambut (Bab 3) – berisiko mengancam upaya pencegahan deforestasi, degradasi ekosistem, dan emisi gas rumah kaca (GRK).

Penggunaan analisis mengenai dampak lingkungan (AMDAL) dan kajian lingkungan hidup strategis (KLHS) yang merupakan dua instrumen utama untuk mengarusutamakan isu lingkungan ke dalam kebijakan, rencana dan proyek sektoral telah meningkat dalam beberapa tahun terakhir. KLHS semakin banyak dilakukan untuk rencana tata ruang di tingkat provinsi dan lokal, dan baru-baru ini pada beberapa kebijakan nasional dan sektoral. AMDAL diperlukan untuk mendapatkan izin usaha dalam segala sektor untuk segala kegiatan yang memiliki potensi dampak lingkungan. Namun, kurangnya data dan kapasitas, lemahnya transparansi dan keterlibatan publik, dan kurangnya pemantauan dan tindak lanjut telah menghambat efektivitas kedua instrumen ini (Kotak 2.1).

**Kotak 2.1 Mengarusutamakan aspek lingkungan ke dalam kebijakan, rencana, dan proyek: sebuah tantangan dari segi kapasitas**

**Kajian lingkungan hidup strategis**

KLHS mulai diterapkan pada awal 2000-an dan mulai diwajibkan pada tahun 2009. Undang-Undang No. 32/2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan mensyaratkan KLHS pada semua perencanaan pembangunan, tata ruang serta kebijakan, rencana atau program yang memiliki potensi dampak atau risiko lingkungan secara signifikan. KLHS harus mencakup pertimbangan alternatif dan penilaian terhadap daya dukung lingkungan dan efek kumulatifnya, dengan penekanan pada kerentanan terhadap perubahan iklim dan keanekaragaman hayati. Peraturan Pemerintah No. 46/2016 memperluas penggunaan KLHS untuk perencanaan zonasi laut, pesisir dan pulau kecil serta menjadi dasar umum untuk penerapan KLHS.

Sejak tahun 2009, telah dilakukan lebih dari 100 studi KLHS yang sebagian besar dilakukan terhadap perencanaan tata ruang provinsi. Ada juga beberapa contoh KLHS terhadap kebijakan sektor nasional (misalnya untuk sektor kelapa sawit, batubara, dan akuakultur) serta rencana induk untuk Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia 2011-2025 (DANIDA, 2018). Di tingkat lokal (kabupaten), KLHS terhadap rencana tata ruang jarang diterapkan.

Pada tahapan perencanaan, seringkali KLHS dimulai sangat terlambat sehingga pertimbangan alternatif yang dihasilkannya tidak mendapatkan banyak perhatian. Hasil laporan KLHS sering menyajikan daftar rekomendasi yang panjang dan rinci yang menyulitkan para pembuat keputusan menetapkan prioritas. Pemantauan tindak lanjut terhadap rekomendasi ini hampir tidak pernah dilakukan (DANIDA, 2018). Ada kebutuhan mendesak untuk memperkuat kapasitas teknis pelaksanaan KLHS di tingkat lokal dan meningkatkan keterlibatan pemangku kepentingan dan publik. Pemerintah telah mengembangkan panduan prosedur dan persyaratan KLHS, mencakup rencana pembangunan regional maupun nasional, yang dapat membantu penerapannya.

**Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL)**

AMDAL diperlukan sebelum mendapatkan izin usaha yang spesifik (misalnya untuk pertambangan, konstruksi atau perkebunan). Sejak reformasi desentralisasi di tahun 2001, AMDAL terutama diimplementasikan di tingkat lokal dan provinsi. Jika proyek tidak memerlukan AMDAL, operator harus menyerahkan dokumen Upaya Pengelolaan dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UKL/UPL) atau Pernyataan Kesanggupan untuk Mengelola dan Memantau Lingkungan. Disetujuinya AMDAL atau UKL/UPL akan menghasilkan penerbitan izin lingkungan. Walau demikian, izin ini jarang mengatur batasan kegiatan pencemaran, berlaku tanpa batas waktu dan tidak wajib ditinjau secara berkala (Sano, 2016).

Dokumen-dokumen AMDAL seringkali berkualitas buruk dan mengabaikan potensi dampak lingkungan penting. Ini disebabkan oleh rendahnya kompetensi konsultan terakreditasi yang bertugas menyusun laporan, serta kurangnya data yang menjadi dasar analisis (Sano, 2016). Pada tahun 2015, Komisi Nasional Hak Asasi Manusia Indonesia menyatakan keprihatinannya karena dokumen AMDAL

seringkali dimanipulasi oleh para pendukung proyek (Nugraha, 2015). Kapasitas komisi lokal yang meninjau dokumen AMDAL umumnya berkualitas rendah, dan pedoman teknis untuk pengembangan dan peninjauan dokumen seringkali berkualitas buruk. Banyak proyek disetujui tanpa AMDAL yang sesuai, atau bahkan tanpa izin lingkungan.

Sebuah perkembangan positif muncul pada tahun 2016 dengan dikeluarkannya peraturan yang memperkenalkan sanksi pidana bagi pejabat yang menyetujui proyek tanpa AMDAL serta bagi operator yang tidak memiliki izin lingkungan. Peraturan ini membantu mengurangi jumlah kegiatan tanpa otorisasi lingkungan yang sesuai. Pada tahun 2018, diluncurkan sebuah *platform online* yang menerbitkan lisensi usaha yang bersifat sementara, sebelum AMDAL selesai dilakukan. Praktik ini membahayakan pertimbangan alternatif dalam proses AMDAL.

Implementasi rencana pembangunan rendah karbon akan membutuhkan koordinasi kelembagaan yang kuat dan pembagian tanggung jawab yang jelas di semua tingkat pemerintahan. Seperti di banyak negara lain, kerangka kerja kelembagaan dalam pengelolaan lingkungan hidup dan pertumbuhan hijau sangatlah rumit. Ada banyak kementerian yang terlibat dalam implementasi kebijakan dan seringkali pembagian tanggung jawabnya tidak jelas. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) memiliki tanggung jawab utama untuk memastikan perlindungan lingkungan hidup dan konservasi sumber daya alam, serta menjadi titik fokus utama dalam isu perubahan iklim. Tetapi dengan legislasi lingkungan hidup yang utamanya berbasis sektor, beberapa kementerian lain punya tanggung jawab penting dalam hal pertumbuhan hijau, termasuk pertanian, sumber daya energi dan mineral, pekerjaan umum, industri, transportasi dan keuangan. Selain itu, sistem administrasi Indonesia yang telah terdesentralisasi (Bab 1) menjadikan pemerintah daerah sebagai mitra penting dalam transisi pertumbuhan hijau.

Pemerintah telah berupaya untuk memastikan koordinasi antara kementerian, lembaga dan berbagai level pemerintah dalam hal perumusan dan implementasi kebijakan pertumbuhan hijau (misalnya dengan menggabungkan kementerian lingkungan dan kehutanan). Namun, pengaturannya belum efektif. Sudah ada sejumlah instruksi presiden tentang isu spesifik yang membagi peran masing-masing kementerian atau membentuk kelompok kerja antarlembaga, namun tidak ada mekanisme operasional formal untuk mengatasi pembagian tanggung jawab. Manajemen lingkungan hidup seringkali menghadapi kepentingan yang tumpang tindih dan konflik kelembagaan, terutama yang berkenaan dengan perizinan dan jaminan kepatuhan. Dewan koordinasi nasional tentang perubahan iklim dan penggunaan lahan telah dibubarkan. Ada empat kementerian koordinasi<sup>3</sup> yang bekerja sama dalam menyelaraskan perencanaan kebijakan lintas kementerian. Mereka dapat mengambil peran yang lebih efektif untuk memastikan koherensi kebijakan pada sektor yang terlibat. Mereka juga dapat menentukan tanggung jawab yang jelas terkait upaya untuk mencapai target ekonomi rendah karbon. Pembentukan mekanisme koordinasi vertikal yang bersifat formal dapat membantu memastikan koordinasi yang lebih efektif antara pemerintah pusat, provinsi, dan kabupaten/kota.

Indonesia memerlukan sebuah kerangka kerja pemantauan khusus yang berfungsi untuk mengikuti perkembangan terkait pertumbuhan hijau. KLHK menerbitkan laporan tahunan tentang isu-isu lingkungan terpilih (misalnya kualitas udara,

kualitas air), tapi Laporan Status Lingkungan Hidup yang komprehensif terakhir dipublikasikan pada tahun 2014 (Bab 1). Upaya telah dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan tentang keadaan dan aliran sumber daya alam (Kotak 2.2). Dalam jangka menengah, kerangka kerja pemantauan dapat berfungsi lebih jauh lagi sebagai penghubung kegiatan ekonomi dengan kinerja lingkungan; hal ini juga dapat mencakup indikator tentang efektivitas kebijakan dalam menjawab tantangan lingkungan, nilai tambah, dan pekerjaan yang diciptakan di sektor hijau. Pelaporan sistematis pada parameter tersebut dapat membantu meningkatkan kesadaran akan isu rendah karbon, transisi hijau, dan membangun konsensus serta meningkatkan rasa kepemilikan terhadap isu tersebut.

#### **Kotak 2.2. Indonesia menguatkan penghitungan neraca sumber daya alam**

Indonesia telah melakukan penghitungan neraca sumber daya alam selama lebih dari 30 tahun. Selanjutnya, Peraturan Pemerintah No. 46/2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup mengamankan pemerintah pusat dan daerah untuk menyediakan data dan informasi untuk mengembangkan neraca sumber daya alam. Badan Pusat Statistik (BPS) mulai membuat kompilasi sistem akuntansi lingkungan dan ekonomi terpadu yang disebut dengan Sisnerling pada awal 1990-an dan saat ini tengah mengembangkan neraca aset tahunan untuk sumber daya hutan, mineral, dan energi sesuai dengan standar internasional *System for Environmental-Economic Accounting (SEEA)*. Seperti di banyak negara, rendahnya kualitas data, penyebaran data di lintas lembaga, tidak selarasnya data, dan kurang memadainya kerja sama antarlembaga telah menghambat penggunaan informasi secara praktis dalam pengambilan keputusan. BPS mengalami keterbatasan sumber daya manusia serta kapasitas teknis dalam mengembangkan Sisnerling.

Sejak tahun 2013, Indonesia telah berkolaborasi dengan *Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services (WAVES)* secara global untuk memperkuat, memperluas, dan memfasilitasi pemanfaatan neraca sumber daya alam pada pembuatan kebijakan. Sebagai bagian dari kemitraan ini, dibuat sebuah akun percontohan untuk pemanfaatan lahan di Sumatra Barat, dan sebuah akun untuk tutupan lahan di Kalimantan Barat dan Timur.

*Sumber:* WAVES, 2016; WAVES, 2018.

### **2.3. Aspek lingkungan dalam perpajakan, bea, dan harga**

#### **2.3.1. Pajak terkait lingkungan: ikhtisar**

Selama 10 tahun terakhir, Indonesia telah memperbaiki sistem pajaknya dengan sangat signifikan, terutama dalam hal peningkatan pendapatan dan efisiensi administrasi. Namun, rasio pendapatan/PDB dan pajak/PDB, masing-masing sebesar 14% dan 12%, tetap tergolong rendah jika dibandingkan dengan negara-negara dengan tingkat pendapatan yang sama. Hal ini sering dikaitkan dengan beberapa faktor, termasuk tingginya tingkat informalitas, rendahnya tingkat kepatuhan pajak, maraknya pembebasan pajak dan terbatasnya basis pajak. Pemerintah daerah hanya meningkatkan sekitar 10% dari total penerimaan pajak secara langsung dan mengandalkan pemerintah pusat untuk mendanai layanan publik (OECD, 2018a).

Pendapatan dari pajak terkait lingkungan tergolong rendah bila dibandingkan secara internasional.<sup>4</sup>OECD memperkirakan pendapatan dari pajak terkait lingkungan sebesar 98 triliun rupiah pada tahun 2016 (7 miliar USD) (Tabel 2.1) atau 0,8% dari PDB. Jumlah ini sebagian besar disumbang dari pajak kendaraan, sementara di kebanyakan negara, pajak bahan bakar kendaraan biasanya mengambil porsi terbesar. Pada tahun 2010–2013, pendapatan meningkat sebesar 43% (secara riil), lebih cepat dari PDB (Bagan 2.2). Pertumbuhan ini didorong oleh peningkatan tajam jumlah kendaraan dan konsumsi energi transportasi darat. Setelah itu, pendapatan sempat turun sedikit menyusul menurunnya angka penjualan kendaraan, tapi meningkat lagi pada tahun 2017.

**Tabel 2.1. Pajak transportasi mengambil porsi terbesar dari pendapatan pajak terkait lingkungan**

Pendapatan dari pajak inti terkait lingkungan, 2016

	Keterangan	Dipungut oleh	Pembagian pendapatan	Pendapatan (Miliar Rp.)	Porsi pendapatan pajak terkait lingk.
<b>Pajak energi</b>					
Pajak bahan bakar kendaraan bermotor	5% dari harga eceran, tidak termasuk PPN; 7% di beberapa daerah	Provinsi	70% untuk pemerintah daerah	16 537	17%
Pajak lampu jalanan	Hingga 10% dari konsumsi listrik (harga eceran, tidak termasuk PPN)	Kabupaten	-	10 404	11%
<b>Pajak kendaraan</b>					
Pajak penjualan barang mewah untuk kendaraan	Hingga 125% dari harga pabrik kendaraan	Negara	n/a	1 834	2%
Pajak registrasi kendaraan	10% dari harga jual kendaraan	Provinsi	30% untuk pemerintah daerah	28 288	29%
Pajak kepemilikan kendaraan (per tahun)	Berdasarkan bobot, ukuran mesin, dan nilai kendaraan	Provinsi	30% untuk pemerintah daerah	35 816	36%
<b>Pajak terkait lingkungan lainnya</b>					
Pajak air permukaan	10% dari konsumsi air	Provinsi	70% untuk pemerintah daerah	563	1%
Pajak air tanah	20% dari konsumsi air	Kabupaten	-	605	1%
Pajak parkir	30% dari tarif parkir	Kabupaten	-	976	1%
Pajak sarang burung walet	n/a	Kabupaten	-	9	0%
Pajak, dan biaya kehutanan	n/a	n/a	n/a	3757	4%
<b>Total</b>				<b>98 791</b>	<b>100%</b>

Sumber: kompilasi OECD berdasarkan data pendapatan pemerintah pusat dan daerah, dan data dari pemerintah

Struktur pajak dalam penggunaan energi, transportasi dan kegiatan berbasis sumber daya alam tidak selaras dengan tujuan lingkungan hidup dan prinsip *polluter-pays*. Secara umum, tarif pajak yang dikenakan tidak mencerminkan kerusakan lingkungan yang ditimbulkan. Industri dan sektor lainnya, seperti pertanian,

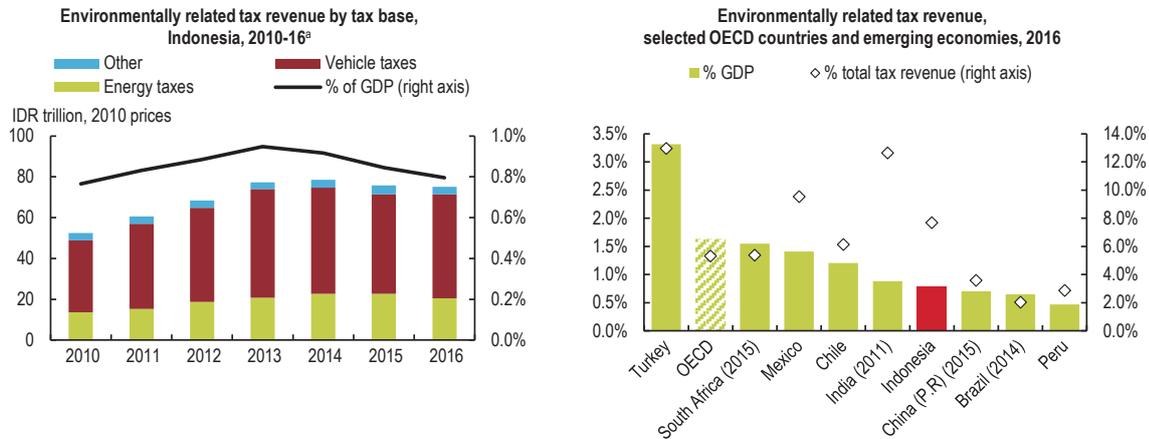
dibebaskan dari berbagai pajak dan bea. Polusi (misalnya emisi udara, pembuangan air limbah) dan produk-produk yang menyebabkan polusi (seperti pupuk dan pestisida) tidak dikenakan pajak sama sekali. Indonesia menerapkan pajak pada penggunaan sumber daya alam, tetapi rendahnya tarif dan lemahnya penegakan hukum telah membatasi dampak pajak tersebut pada konsumsi dan produksi. Biaya-biaya layanan publik seperti layanan air dan pengumpulan sampah, tidak diterapkan secara konsisten dan terlalu murah untuk dapat merangsang efisiensi penggunaan atau penyediaan layanan keuangan.

Seperti yang diperlihatkan oleh Survei Ekonomi OECD 2018, reformasi fiskal hijau yang dirancang dengan baik akan membantu Indonesia meningkatkan pendapatan pajaknya dengan cara yang lebih hemat sambil mengurangi polusi dan eksternalitas lingkungan lainnya (OECD, 2018a). Walaupun fiskal Indonesia berada dalam kondisi yang baik, terbantu oleh reformasi subsidi energi (Bagian 2.4), namun ada kebutuhan belanja infrastruktur dan sosial yang sangat besar. Jika pemerintah dapat memanfaatkan pendapatan yang meningkat, pajak terhadap hal “buruk” seperti polusi, bisa meningkatkan pendapatan dengan biaya ekonomi yang lebih rendah daripada pajak terhadap komponen “baik” seperti pendapatan dari tenaga kerja dan perusahaan (OECD, 2017b). PP No. 46/2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup dapat memberikan momentum bagi Indonesia mempertimbangkan kembali dan memperluas pemanfaatan pajak untuk tujuan lingkungan. Instrumen lain yang dapat dipertimbangkan selain pajak adalah pemberian label, pengadaan berkelanjutan, izin perdagangan, subsidi, asuransi lingkungan hidup, dan Dana Pengelolaan Lingkungan Hidup (DPLH).

Terdapat pilihan untuk menggunakan sistem pajak yang sudah ada secara lebih efektif, ataupun untuk memperkenalkan pajak baru. Ada peluang untuk memperluas pajak energi (dan memperkenalkan harga karbon), mendesain ulang pajak kendaraan untuk mendorong masyarakat untuk memilih mobil rendah emisi dan menggunakan transportasi umum, serta meningkatkan dan menegakkan pajak yang lebih baik terkait penggunaan sumber daya alam di sektor kehutanan dan perikanan. Biaya ekstraksi air perlu diberlakukan dengan lebih baik dan dapat diperluas. Indonesia juga harus mempertimbangkan untuk memberlakukan pajak untuk polusi (mis. untuk pembuangan limbah dan air limbah) dan/atau produk yang menyebabkan polusi (mis. pupuk dan pestisida).

Banyak negara lain yang sudah menerapkan reformasi fiskal hijau untuk membuat sistem pajak yang minim distorsi dan lebih ramah pertumbuhan dan lapangan kerja. Negara-negara tersebut meliputi Norwegia, Inggris, Jerman dan Portugal. Untuk menerapkan reformasi semacam ini, Indonesia bisa mempertimbangkan pembentukan komite yang mempertemukan para pemangku kepentingan seperti kementerian keuangan, lingkungan hidup dan kehutanan, sumber daya energi dan mineral, pertanian, dan industri. Sebelumnya, beberapa upaya untuk mereformasi pajak ataupun memperkenalkan pajak baru memang mendapat perlawanan kuat dari industri. Tetapi kesulitan dalam mengoordinasi kementerian terkait juga sangat berperan. Pembentukan komite reformasi fiskal hijau dapat membantu menganalisis opsi dan konsekuensi ekonomi, sosial dan lingkungan yang dihadapi dari penerapan pajak hijau. Di Prancis, komisi pajak hijau telah sangat berperan dalam mengadopsi pajak karbon.

### Bagan 2.2. Pendapatan dari pajak energi berpotensi ditingkatkan



a) Data include estimates and preliminary data. As from 2013, data include revenue from the luxury good excise tax on motor vehicles.  
Source: OECD (2018), "Environmental policy instruments", *OECD Environment Statistics* (database); calculations based on submission from the Ministry of Finance.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931392>

#### 2.3.2. Pajak pemanfaatan energi dan penetapan harga karbon

Di tingkat nasional, Indonesia tidak mengenakan pajak penggunaan energi. Pajak karbon eksplisit atau sistem perdagangan emisi karbon juga tidak tersedia. Hanya ada dua pajak energi tingkat rendah yang diterapkan: pajak cukai bahan bakar kendaraan bermotor regional dan pajak penerangan jalan di tingkat daerah. Keduanya secara efektif bertindak sebagai pajak konsumsi listrik. Dengan demikian, hampir semua energi yang digunakan bukan untuk transportasi jalan - yang meliputi sebagian besar penggunaan energi - tidak dikenakan pajak sama sekali. Pendapatan dari pajak energi berjumlah 0,2% dari PDB pada 2016. Bandingkan dengan 1,2% dari PDB di negara-negara OECD (OECD, 2018b).

Pajak penggunaan energi yang paling utama adalah pajak bahan bakar kendaraan bermotor. Pajak ini dikenakan pada bensin dan solar yang digunakan untuk transportasi darat. Pajak berlaku di seluruh Indonesia, tetapi dipungut di tingkat daerah dengan tarif yang berbeda di tiap daerah. UU No. 28/2009 membatasi tarif atas 10% dari harga jual. Tetapi keputusan presiden tahun 2014 menurunkan tarif atas tersebut menjadi 5% (dengan premi 2% diizinkan di luar Jawa-Madura-Bali disebabkan oleh biaya distribusi yang lebih tinggi). Bahan bakar selain bensin dan solar (termasuk *biofuel*, gas alam dan gas minyak cair, atau LPG), serta bahan bakar untuk transportasi non-jalan darat (mis. untuk sektor pertanian dan perikanan), tidak dikenakan pajak. Pajak untuk solar lebih rendah daripada bensin, tapi tarif efektif CO<sub>2</sub> yang dihasilkan dari pembakaran kedua bahan bakar tersebut lebih rendah dibandingkan dengan negara-negara lain. Misalnya, pajak tersebut dapat diartikan pajak efektif rata-rata sebesar 7,6 Euro per ton CO<sub>2</sub> yang dihasilkan dari konsumsi bahan bakar transportasi. Angka ini jauh di bawah biaya eksternal penggunaan energi untuk transportasi dan jauh lebih rendah dibandingkan tarif pajak efektif di India (49 Euro/t CO<sub>2</sub>), Tiongkok (70 Euro/t CO<sub>2</sub>) atau Afrika Selatan (95 Euro/t CO<sub>2</sub>). Hanya Brazil dan Rusia yang menerapkan pajak cukai lebih rendah untuk penggunaan energi untuk transportasi darat (OECD, 2018c). Namun, pemerintah Indonesia sedang merevisi peraturan nasional yang akan memungkinkan pemerintah daerah meningkatkan tarif pajak bahan bakar. Selain

itu, sedang diupayakan juga beberapa upaya untuk mengurangi subsidi bahan bakar dengan menggunakan mekanisme dengan target yang lebih spesifik.

Pajak penerangan jalan merupakan pungutan kecil yang dikenakan oleh pemerintah kabupaten pada rumah tangga. Pungutan ini ditarik oleh perusahaan listrik milik negara, PLN, dan disetorkan ke pemerintah daerah. Secara efektif, pungutan ini bisa dikategorikan pajak listrik perumahan. Sebagian dari pendapatan dialokasikan untuk penyediaan penerangan jalan. Tarif maksimum dipatok pada 10% untuk konsumen umum dan 3% untuk industri serta untuk produksi minyak dan gas bumi; untuk daya yang dihasilkan sendiri, tarifnya adalah 1,5% (Hakim, 2016). Institusi publik dibebaskan dari pajak. Beberapa upaya untuk menaikkan tarif untuk industri mendapat reaksi keras dari kalangan bisnis.

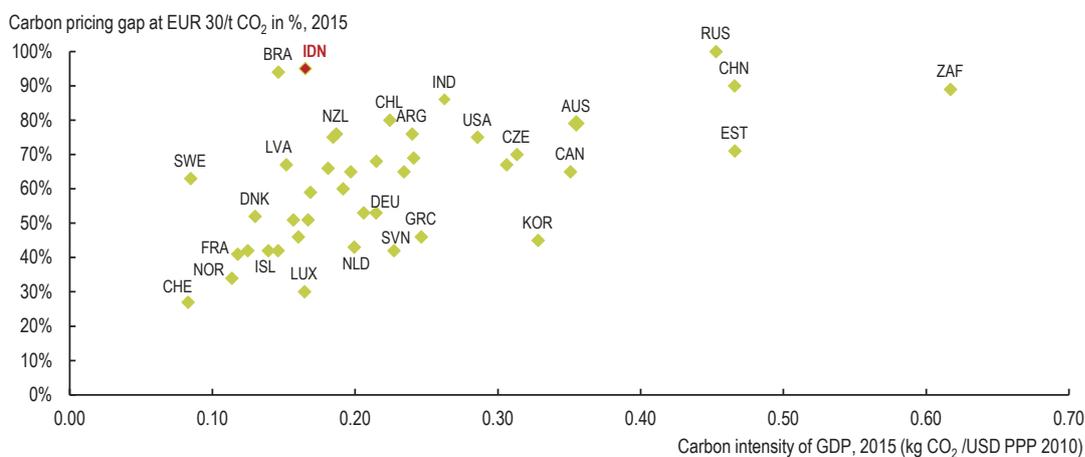
Minimnya pengenaan pajak pada penggunaan energi berarti sama sekali tidak ada pajak terhadap emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan. Pada tahun 2015, hanya 16% dari emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan dari penggunaan energi dikenakan harga (angka kedua terendah di antara 42 negara OECD dan G20), dan tidak ada yang di atas 30 Euro per ton CO<sub>2</sub>. Angka 30 Euro per ton CO<sub>2</sub> merupakan perkiraan konservatif dari kerusakan iklim yang dihasilkan dari 1 ton emisi CO<sub>2</sub> (OECD, 2018d). Di antara negara ekonomi berkembang, Indonesia memiliki kesenjangan penetapan harga karbon tertinggi kedua, dengan EUR 30 per ton CO<sub>2</sub>. Ini menandakan keterlambatan dalam penerapan kebijakan hemat biaya untuk mendekarbonisasi ekonominya (Bagan 2.3). Selain pajak yang rendah, Indonesia juga menerapkan kebijakan yang mengurangi biaya produksi energi dan harga konsumen jika dibandingkan dengan bentuk investasi atau konsumsi lainnya. Ini berlawanan dengan konsep perpajakan energi yang efektif. Contohnya termasuk subsidi untuk produksi dan konsumsi energi, dan mandat penjualan domestik (Bagian 2.4). Akibatnya, harga energi jauh di bawah biaya sosial dan lingkungan yang terkait.

Pemerintah mempertimbangkan untuk memperkenalkan harga karbon pada tahun 2009, ketika Kementerian Keuangan menerbitkan makalah hijau atau *green paper* tentang perubahan iklim yang mengidentifikasi opsi-opsi kebijakan yang dapat membantu realisasi komitmen perubahan iklim Indonesia di tingkat internasional. *Green paper* mengakui bahwa harga energi berada di bawah biaya sosial dan merekomendasikan untuk menghapus subsidi energi secara bertahap dan memperkenalkan harga karbon. Selain menerapkan langkah-langkah pelengkap untuk mempromosikan efisiensi energi dan teknologi rendah emisi. Diusulkan juga pembiayaan publik internasional dan memberi insentif kepada pemerintah daerah untuk melakukan langkah-langkah pengurangan karbon di sektor penggunaan lahan melalui sistem transfer fiskal antar pemerintah. *Green paper* juga berpendapat bahwa kebijakan iklim hemat biaya akan memberikan Indonesia keunggulan kompetitif di antara negara-negara sekitarnya (Kemenkeu, 2009).

Selanjutnya, *green paper* mengusulkan penerapan pajak karbon pada pembakaran bahan bakar fosil untuk pembangkit listrik dan instalasi industri besar pada 2014, dengan harga 10 USD per ton CO<sub>2</sub>. Diperkirakan, pajak ini dapat menghasilkan 95 triliun rupiah (7 miliar USD) pada tahun 2020. Sejalan dengan praktik internasional, *green paper* di atasmenyarankan untuk meningkatkan tarif pajak secara bertahap dan menggunakan sebagian dari pendapatan untuk mengurangi dampak kenaikan harga pada masyarakat rentan melalui transfer tunai, atau mendukung teknologi rendah emisi dan peningkatan efisiensi dalam bisnis. Simulasi yang dilakukan untuk *paper* ini menunjukkan bahwa pajak karbon yang

relatif rendah sebesar 10 USD/t CO<sub>2</sub> dapat mengurangi sekitar 10% emisi pembakaran bahan bakar fosil jika dibandingkan dengan tanpa pajak hingga tahun 2020. Hal ini berlaku tanpa mempengaruhi pertumbuhan atau upaya pengurangan kemiskinan, terutama jika pendapatan didaur ulang (Kemenkeu, 2009). Belum ada undang-undang yang dikeluarkan untuk menerapkan pajak tersebut. Namun, Peraturan Presiden No. 77/2018 memberikan kerangka hukum untuk perdagangan karbon dan penerimaan hibah internasional atau dana untuk pengurangan emisi. Penetapan batas emisi, misalnya untuk industri tertentu, akan mendukung implementasi mekanisme perdagangan karbon yang efektif di Indonesia.

**Bagan 2.3. Pajak energi tidak mencerminkan ongkos iklim dari konsumsi bahan bakar**



Note: The carbon pricing gap shows the extent to which countries price carbon emissions below the benchmark value. It measures the difference between the benchmark and the actual rate for every percentile and sums all positive differences. The gap is measured as a percentage. If the effective carbon rate on all emissions were at least as high as the benchmark value, the gap would be zero; if the effective carbon rate were zero throughout, the gap would be 100%. EUR 30 is a low-end estimate of the climate damage from 1 tonne of CO<sub>2</sub> emissions. Data refer to CO<sub>2</sub> emissions from energy use only. Source: OECD (2018), *Effective Carbon Rates*; IEA (2018), *IEA CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel Combustion Statistics* (database).

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931411>

Tanpa pajak karbon yang eksplisit, semakin penting bagi negara untuk dapat mendekati pajak energi kepada biaya sosial yang terkait dengan penggunaannya, terutama untuk mewujudkan penghijauan ekonomi hijau yang hemat biaya. Ini akan membantu Indonesia meningkatkan pendapatan pajak sambil mempertimbangkan energi terbarukan atau teknologi rendah emisi. Langkah pertama adalah menaikkan batas 5% serta pajak bahan bakar kendaraan regional ke tingkat yang lebih mencerminkan dampak penggunaan bahan bakar. Selanjutnya, sinyal harga juga perlu ditetapkan di sektor non-jalan darat (yang saat ini mengambil paruh terbesar dari penggunaan energi). Hal ini dapat dilakukan melalui pajak cukai bahan bakar atau harga karbon eksplisit (seperti disarankan *green paper* tahun 2009 di atas) atau pajak cukai bahan bakar yang menentukan harga berdasarkan kandungan karbon bahan bakar sehingga punya potensi yang sama untuk mengubah perilaku yang mengakibatkan polusi. Jika Indonesia bisa bergerak cepat, jalan menuju ekonomi rendah karbon dan berkelanjutan akan lebih murah, terutama selagi permintaan energi masih cenderung rendah dan dampak pada penggunaan energi pada industri perumahan dan komersial masih terbatas (OECD, 2018a). Indonesia dapat belajar dari pengalaman negara-negara berpenghasilan menengah lainnya yang menerapkan mekanisme penetapan harga karbon (Kotak 2.3). Pemerintah telah

mulai mempelajari mekanisme penetapan harga karbon yang potensial, termasuk sistem *cap and trade* untuk sektor listrik, industri pulp dan kertas, dan sektor semen.

### Kotak 2.3. Instrumen penetapan harga karbon di negara berpenghasilan menengah

Di seluruh dunia, ada 67 yurisdiksi yang menggunakan penetapan harga karbon eksplisit hingga akhir 2017. Banyak lagi yang menentukan harga karbon melalui pajak cukai. Di antara instrumen penetapan harga karbon, pajak karbon sangat diminati negara-negara berkembang karena administrasi yang sederhana dibandingkan dengan *emission trading systems* (ETS). Pajak karbon dapat ditambahkan ke sistem pajak bahan bakar yang sudah ada dan tidak perlu mengukur emisi aktual di sejumlah pabrik. Pajak juga dapat menghasilkan pendapatan dari sektor informal. Langkah-langkah *flanking* (mis. *lump-sum* atau transfer yang ditargetkan) dapat membantu mengurangi dampak keterjangkauan yang merugikan rumah tangga paling rentan serta masalah daya saing. Contoh di bawah ini menunjukkan beberapa negara berpenghasilan menengah yang baru-baru ini meluncurkan atau akan meluncurkan mekanisme penetapan harga karbon dalam rangka memenuhi komitmen Perjanjian Paris mereka.

- Kolombia mulai memberlakukan pajak karbon pada 1 Januari 2017 untuk bahan bakar fosil. Pengecualian diberikan untuk konsumen gas alam di luar sektor petrokimia dan penyulingan. Perusahaan dapat membayar pajak menggunakan kredit *offset* dari proyek-proyek di Kolombia yang diverifikasi oleh auditor terakreditasi. Pendapatan 229 juta USD per tahun yang dihasilkan nantinya akan dialokasikan untuk Dana Perdamaian Kolombia (*Colombia Peace Fund*) yang mendukung kegiatan-kegiatan seperti konservasi daerah aliran sungai, perlindungan ekosistem dan pengelolaan erosi pantai.
- Meksiko, seperti halnya Indonesia, telah lama mengatur harga energi dan mensubsidi bahan bakar fosil mereka. Sejak 2014, sejumlah reformasi yang dilakukan telah mengurangi subsidi energi yang kemudian meningkatkan pajak untuk bahan bakar transportasi utama. Meksiko memperkenalkan pajak karbon yang berlaku untuk sebagian besar bahan bakar fosil. Reformasi harga dan pajak mulai berlaku secara bertahap, dimulai dari harga rendah untuk menaikkan tingkat penerimaan kebijakan secara politis. Meksiko saat ini tengah mempertimbangkan ETS. Pada tahun 2017, negara tersebut meluncurkan simulasi ETS selama setahun untuk memperkuat kapasitas nasional dalam hal desain, organisasi dan operasi ETS. Lebih dari 90 perusahaan di sektor listrik, baja, semen, penyulingan dan kimia berpartisipasi secara sukarela untuk mendapatkan pengalaman menggunakan registrasi dan pencatatan transaksi.
- Simulasi ETS serupa sedang diluncurkan di Thailand dalam kurun waktu 2018-2020. Sebelumnya, ETS sukarela mereka pertama kali diujicoba pada tahun 2015-2017.
- Setelah beberapa kali ditunda, parlemen Afrika Selatan akhirnya menyetujui pajak karbon pada bulan Februari 2019 pada angka 120 ZAR (sekitar 7,5 USD/t CO<sub>2</sub>). Pajak ini hanya diberlakukan pada kelompok perusahaan tertentu yang berada di atas ambang batas (mis. total kapasitas termal 10 MW). Mereka yang akan melaporkan emisi dan membayar pajak pada fase pertama hingga tahun 2022. Insentif pajak tambahan dan langkah-

langkah daur ulang pendapatan bertujuan untuk meminimalkan dampak terhadap harga listrik dan sektor-sektor padat energi seperti pertambangan, besi dan baja. Reformasi ini adalah reformasi yang netral dalam hal pendapatan negara.

*Sumber:* Bank Dunia, 2017a; KPMG, 2018; OECD, 2018d; Arlinghaus and van Dender, 2017; Reuters, 2019.

### 2.3.3. Pajak dan bea di sektor transportasi

Pertumbuhan ekonomi, pendapatan, penduduk, dan arus urbanisasi telah meningkatkan jumlah mobil dan motor di jalan raya. Hal ini berdampak kepada meningkatnya konsumsi energi, emisi GRK dan polutan udara lokal, serta kemacetan yang melumpuhkan (Bab 1). Karena laju peningkatan kendaraan bermotor diperkirakan akan terus meningkat, kebijakan fiskal memiliki peran dalam mengelola dampak lingkungan terkait dan mendorong pergeseran ke arah mobilitas yang lebih berkelanjutan. Pajak kendaraan yang ada saat ini belum dapat melakukan peran tersebut. Pajak kendaraan Indonesia tidak terkait dengan eksternalitas lingkungan dan ekonomi yang dihasilkan dari aktivitas transportasi seperti emisi GRK, polusi udara dan kemacetan. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia berada jauh di belakang negara-negara yang memiliki praktik terbaik. Jalan berbayar masih terbatas untuk jalan tol di Jawa dan Sumatra.

#### *Pajak kendaraan bermotor*

Pendapatan dari pajak kendaraan tergolong signifikan, yakni sebesar 0,5% dari total PDB tahun 2016 (dibandingkan dengan angka rata-rata 0,4% dalam OECD) (OECD, 2018b). Pajak kendaraan merupakan sumber pendapatan penting bagi pemerintah daerah, yakni mencakup sekitar 20% dari total pendapatan pajak mereka. Angka ini terus meningkat tajam sejak 2010, yang menunjukkan pertumbuhan signifikan jumlah kendaraan bermotor (Bagan 2.2). Terjadi sedikit penurunan pendapatan di tahun 2013-2016, disebabkan penurunan angka penjualan kendaraan. Tapi kemudian pulih kembali pada tahun 2017-2018.

Selain PPn, Indonesia juga menerapkan dua pajak lain saat pembelian: pajak registrasi kendaraan (atau balik nama) dan pajak penjualan barang mewah. Pajak registrasi kendaraan dikenakan pada tingkat provinsi dan dikenakan hingga 20% dari harga jual untuk mobil pertama. Ini berarti mobil yang lebih tua, dan kemungkinan lebih menyebabkan polusi, membayar pajak lebih sedikit. Sedangkan pajak penjualan barang mewah adalah pajak *ad-valorem* (tambahan) yang ditambahkan pada harga pabrik. Besarnya bisa mencapai 125%, tergantung dari ukuran mesin, jenis kendaraan dan apakah mobil itu diimpor atau diproduksi di dalam negeri. Pajak meningkat seiring besarnya mesin, sehingga mendorong pembelian mobil kecil yang cenderung lebih hemat bahan bakar. Namun, skema pajak seperti ini menawarkan insentif yang salah. Misalnya, truk *pickup* yang menyebabkan polusi udara dan emisi gas rumah kaca tingkat tinggi malah mendapatkan bebas pajak. Sedangkan jenis mobil rendah emisi, seperti mobil hibrida dan kendaraan listrik, dikenakan bea impor yang tinggi karena keduanya barang impor.

Pajak kepemilikan kendaraan dipungut setiap tahun di tingkat provinsi. Undang-undang No. 28/2009 menetapkan bahwa tarif pajak kepemilikan didasarkan pada dua elemen: nilai kendaraan dan bobot kendaraan (untuk melihat tingkat kerusakan jalan atau polusi yang ditimbulkan). Hubungan pajak dengan berat kendaraan tidak dipromosikan dengan baik sehingga kebanyakan orang hanya tahu perhitungan pajak yang ditentukan oleh nilai kendaraan (Kemenkeu, 2015b). Oleh karena itu, jika tidak ada upaya untuk meningkatkan kesadaran publik, tidak akan ada dampaknya terhadap pilihan konsumen. Karena nilai sebuah kendaraan dan kewajiban pajaknya akan terus menurun, maka pajak berpotensi untuk menjadi insentif agar beralih ke arah kendaraan yang lebih hemat bahan bakar. Beban pajak mobil bekas di Indonesia memang lebih rendah daripada di negara-negara Asia-Pasifik lainnya (APEC, 2016). Ditambah dengan pajak pembelian yang relatif tinggi, masyarakat menjadi tidak tergerak untuk mengganti kendaraan lama mereka dengan kendaraan baru yang lebih hemat bahan bakar dan ramah lingkungan.

Beberapa pemerintah daerah mulai secara eksplisit memasukkan tujuan lingkungan ke dalam skema pajak kendaraan di daerahnya. Provinsi DKI Jakarta dan Jawa Timur, misalnya, mengenakan pajak kepemilikan tahunan tambahan untuk mobil setelah mobil pertama dalam upaya untuk mengurangi kepemilikan mobil. Namun, pajak ini biasanya diakali dengan mendaftarkan mobil ke berbagai nama berbeda (Kemenkeu, 2015b). DKI Jakarta juga mengenakan biaya tambahan untuk kendaraan penumpang dengan mesin lebih dari empat silinder atau berat di atas 1,5 ton, seperti mobil SUV (SmartExpat, 2017). Secara umum, kendaraan berat seperti truk masih mendapatkan keringanan pajak yang besar dan hanya dikenakan 50% di bawah pajak mobil (APEC, 2016).

Pemerintah pusat mengurangi pajak penjualan barang mewah untuk mobil murah ramah lingkungan hingga nol persen. Dengan syarat, mobil tersebut harus dirakit di dalam negeri dan menggunakan setidaknya 40% bahan lokal. Pengurangan pajak ini bertujuan untuk meningkatkan permintaan dalam negeri dan meningkatkan motorisasi, sambil mempromosikan teknologi yang lebih ramah lingkungan. Untuk didefinisikan sebagai mobil murah ramah lingkungan, ukuran mesin mobil tidak boleh lebih besar dari 1200 cc (1500 cc untuk mobil berbahan bakar solar) dan bisa menempuh minimal 20 km per liter bahan bakar. Beberapa bukti menunjukkan bahwa program ini telah meningkatkan penjualan mobil ramah lingkungan (Kemenkeu, 2015b). Pemerintah sedang meninjau insentif pajak untuk mendorong penggunaan kategori kendaraan rendah emisi yang lebih luas lagi (tidak hanya mobil murah berukuran kecil), termasuk mobil listrik dan hibrida. Persyaratan untuk penggunaan bahan lokal kemungkinan akan diterapkan. Ini dapat menghambat penyebaran mobil nol-emisi, mengingat kurangnya ketersediaan pasokan domestik.

Masih ada peluang besar dalam membuat pajak kendaraan bermotor untuk bisa lebih efektif dalam mempengaruhi keputusan pembelian. Bank Dunia (2018a) memperkirakan bahwa penyesuaian pajak kendaraan bermotor dengan eksternalitas lingkungan kendaraan bermotor dan mengubah pajak barang mewah menjadi pajak cukai spesifik (untuk menghindari *transfer pricing*) dapat meningkatkan pendapatan sebesar 0,6% dari PDB. Salah satu opsi adalah mengaitkan pajak inti (seperti pajak tanda nomor kendaraan dan kepemilikan) dengan parameter seperti efisiensi bahan bakar atau emisi GRK dan polutan udara lokal, seperti yang sudah dilakukan beberapa negara OECD. Pemerintah sudah memulai membahas tentang pengalihan pajak kendaraan dari ukuran mesin ke

tingkat emisi. Mengaitkan pajak kendaraan dengan efisiensi bahan bakar merupakan pilihan tepat untuk Indonesia, karena tidak ada standar efisiensi bahan bakar dan pajak bahan bakar sangat rendah. Mengurangi tarif impor dan persyaratan penggunaan bahan lokal akan membantu mempercepat difusi mobil hemat bahan bakar dan rendah emisi.

### *Jalan berbayar*

Jumlah jalan berbayar telah meningkat dengan dibangunnya sekitar 1000 km jalan tol, walaupun sebagian besar berada di Jakarta. Saat pemerintah beralih ke jalan berbayar elektronik, penetapan harga yang menghitung beberapa variabel (mis. terkait dengan tingkat kemacetan dan polusi) dapat dipertimbangkan. Ini dapat memungkinkan pemberian harga yang lebih tinggi dan mendorong pengendara untuk beralih ke moda transportasi lain (mis. angkutan umum) saat jalanan macet atau kualitas udara setempat berada di atas standar nasional atau lokal. Pemerintah juga dapat mempertimbangkan penetapan harga kemacetan (*congestion pricing*) yang lebih luas (selain tarif tol) di daerah yang sangat padat, seperti Jakarta Pusat (Bab 1). Sistem penagihan elektronik untuk kemacetan pernah dipertimbangkan oleh pemerintah Jakarta, dan pembangunan infrastrukturnya pun sudah dimulai, tetapi implementasinya masih tertunda. Sementara itu, sistem ganjil-genap<sup>5</sup> yang akhirnya dipergunakan. Sistem ini berpotensi mendorong rumah tangga kaya untuk membeli mobil kedua.

### **2.3.4. Pajak dan tarif atas ekstraksi SDA**

#### *Abstraksi dan pemanfaatan air*

Ada dua jenis pajak yang diterapkan untuk abstraksi sumber daya air: pajak air permukaan (di tingkat provinsi) dan pajak air tanah (di tingkat lokal). Keduanya didasarkan pada "nilai air yang didapat" yang diatur dalam peraturan lokal dan tergantung pada sumber air, lokasi, metode abstraksi, tujuan pemanfaatan, volume, kualitas dan kondisi lingkungan. Secara nasional, kedua pajak ini masing-masing menghasilkan pendapatan sekitar 600 miliar rupiah (45 juta USD) pada tahun 2016 (atau setara dengan 0,4% dari total pendapatan pajak daerah). Namun, tarif pajak dan pendapatan sangat bervariasi di seluruh Indonesia. Di kabupaten Sukabumi, Jawa Barat, misalnya, pajak air tanah setempat menyeter hampir 20% dari total pendapatan daerah (Sunarti dan Hayati, 2017).

Banyak kategori penggunaan air yang dibebaskan dari pajak air tanah, termasuk penggunaan domestik, irigasi untuk pertanian dan pemasok air skala kecil (tergantung pada peraturan daerah). Banyak perusahaan berukuran besar yang beroperasi tanpa izin abstraksi air serta tidak melapor dan membayar air yang mereka abstraksi. Di Jakarta, diperkirakan hanya 8% dari abstraksi air tanah yang dilaporkan per tahunnya (Sunarti dan Hayati, 2017). Dengan demikian, pajak ini tidak efektif mendorong pengelolaan air tanah yang berkelanjutan.

Karena banyaknya akuifer yang berada dalam kondisi memprihatinkan (Bab 1), maka upaya untuk mengendalikan dan menegakkan peraturan air tanah perlu ditingkatkan, termasuk juga dalam hal perpajakan. Pemerintah ragu-ragu dalam menghapuskan pembebasan pajak untuk rumah tangga. Ini dapat dimengerti mengingat sebagian besar masyarakat Indonesia tidak memiliki akses ke jaringan air pipa dan masih bergantung pada sumber air alternatif seperti sumur. Perluasan

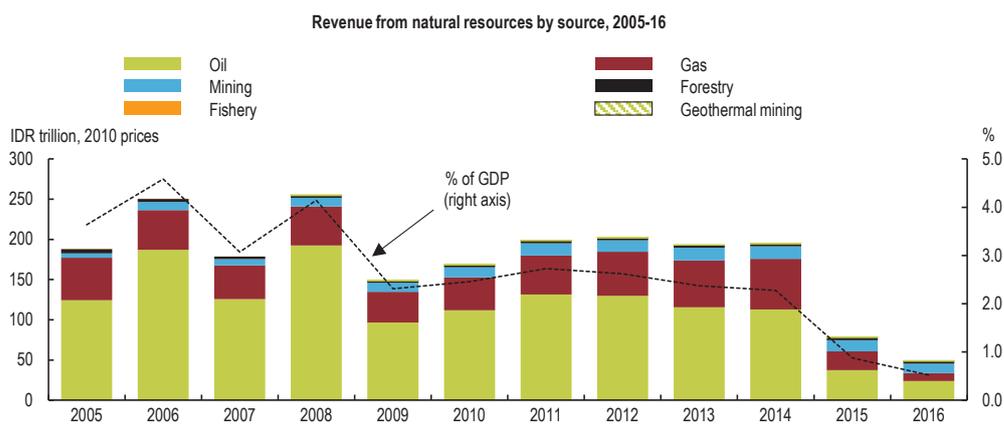
ke pengguna lain dapat dipertimbangkan; misalnya, penyedia air tanah skala kecil yang mengambil air dari sumur. Ini akan membantu mengurangi beban akuifer sekaligus meningkatkan pendapatan pemerintah daerah serta kapasitas untuk berinvestasi dalam penyediaan air. Sebagai contoh, Rio de Janeiro di Brazil menggunakan sebagian dari pendapatan dari biaya abstraksi air untuk mendanai investasi dalam pengumpulan dan pengolahan air limbah (OECD, 2015a). Meksiko menggunakan sebagian dari pendapatannya untuk membantu mendanai program jasa ekosistem yang mendorong konservasi di daerah aliran sungai, hutan dan area prioritas keanekaragaman hayati lainnya.

### *Perlakuan fiskal terhadap jenis SDA lain*

Kekayaan sumber daya alam Indonesia adalah sumber pajak dan penerimaan bukan pajak yang sangat penting. Selain pajak umum (pertambahan nilai, pendapatan perusahaan, properti, dll.), sektor-sektor berbasis alam juga dikenai pajak dan biaya atas penggunaan sumber daya, pendapatan, izin dan konsesi, serta layanan publik. Penerimaan ini dilaporkan dalam anggaran tahunan sebagai Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) bagi sektor minyak, gas, pertambangan, kehutanan, perikanan, dan panas bumi. Karena tidak semua pendapatan ini termasuk dalam definisi OECD tentang pajak terkait lingkungan, dan karena tidak tersedia rincian lebih lanjut, maka PNBP tidak termasuk dalam pembahasan sebelumnya tentang pajak terkait lingkungan.<sup>6</sup>

Pada tahun 2005-2014, PNBP dari sumber daya alam rata-rata menyeteror 3% dari PDB setiap tahun. Sebagian besar berasal dari minyak mentah dan gas alam (Bagan 2.4). Penurunan tajam harga minyak dan gas dunia pada tahun 2014 menyebabkan penurunan yang signifikan pada pendapatan tahun 2015 dan 2016. Ini diperparah oleh rezim fiskal yang tidak atraktif yang membebani aktivitas dan pendapatan (OECD, 2018a). Pendapatan dari sumber daya terbarukan (kehutanan, perikanan, serta energi panas bumi) meningkat secara nyata, tetapi tetap kecil, hanya sekitar 0,05% dari PDB.

**Bagan 2.4. PNBP dari pemanfaatan SDA turun tajam**



Note: Data show "non-tax resource revenue from natural resources" as reported in the annual state budget. This accounts for most revenue from natural resource-related activities in Indonesia and is mainly derived from taxes on resource use (e.g. production volume or value), royalties, and permits and concessions, but also includes fees and charges for administrative and other public services. State revenue from taxes on income, profits or capital gains from natural resource-related activities is not reflected in this figure.

Source: Based on submission from Ministry of Finance.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931430>

Sejak reformasi desentralisasi tahun 2001, pendapatan dibagi antara pemerintah pusat dan daerah menggunakan formula yang spesifik (Tabel 2.2).<sup>7</sup> Reformasi memberikan lebih banyak wewenang kepada pemerintah daerah untuk mengelola sumber daya alam, meningkatkan bagian mereka dalam pendapatan terkait sumber daya alam, dan memberi mereka kekuatan untuk meningkatkan pendapatan (Ardiansyah, Akbar, dan Amalia, 2015). Desentralisasi juga membawa tantangan, termasuk masalah tata kelola dan lemahnya kapasitas pemantauan dan penegakan hukum di tingkat daerah. Ini menyebabkan ekstraksi sumber daya ilegal dan tidak berkelanjutan, terutama di sektor pertambangan dan kehutanan. Hal ini membebani pendapatan sekaligus menimbulkan biaya lingkungan. Untuk mewujudkan rezim fiskal yang lebih efisien dan penggunaan lahan yang efektif dan berkelanjutan, penegakan hukum dan tata kelola penggunaan lahan harus diperkuat.

**Tabel 2.2. Kabupaten/kota menerima bagian terbesar dari pendapatan SDA**

Sektor	Sumber pendapatan	Persentase pembagian (%)			
		Pemerintah pusat	Pemerintah provinsi	Kabupaten/kota penghasil	Kabupaten / kota lain di provinsi yang sama
Minyak bumi		84,5			
Gas bumi		69,5			
Pertambangan	Biaya sewa lahan	20	16	64	-
	Royalti (eksplorasi dan eksploitasi)	20	16	32	32
Kehutanan	Pungutan untuk reboisasi	60	-	40	-
	Biaya sewa sumber daya	20	16	32	32
	Biaya sewa lahan	20	16	64	-
Perikanan		20	-	80	-
Panas bumi		20	16	32	32

*Catatan:* 0,5% dari bagi hasil migas dialokasikan untuk provinsi dan kabupaten/kota sebagai dana tambahan untuk pendidikan (hibah yang sudah ditandai)

*Sumber:* Budi dkk., 2012.

### Migas dan pertambangan

Sebagian besar pendapatan non-pajak diperoleh dari penambangan minyak dan gas melalui kontrak bagi hasil yang membagi hasil sumber daya antara pemerintah dan kontraktor. Sedangkan pendapatan non-pajak dari pertambangan umumnya berasal dari royalti dan sewa tanah. Penerimaan bagian pemerintah atas ekstraksi pada sektor minyak relatif lebih tinggi dibandingkan pada sektor pertambangan (NRGI, 2015; Arnold, 2012). Tarif royalti telah lama diatur dalam kontrak dan lisensi masing-masing tambang, yang sifatnya tidak terbuka. UU Pertambangan tahun 2009 mengganti sistem kontrak individu dengan kontrak berdasarkan konsesi atau izin usaha pertambangan. Dalam kontrak seperti ini, pajak dan royalti dibayarkan sesuai dengan hukum umum dan bukan menggunakan kontrak hasil negosiasi.<sup>8</sup> Pergeseran ini akan membantu meningkatkan transparansi tentang pembayaran pajak dan royalti masing-masing perusahaan. Partisipasi Indonesia dalam *Extractive Industries Transparency Initiative* juga membantu meningkatkan transparansi di sektor ini. Pada bulan Maret 2018, pemerintah mengumumkan

bahwa kepemilikan tambang yang menghasilkan keuntungan harus diungkapkan (OECD, 2018; PwC, 2018).

Memperbaiki pengelolaan sektor pertambangan sama pentingnya dengan penerapan tarif royalti yang lebih tinggi untuk meningkatkan pendapatan negara. Undang-Undang Pertambangan 2009 memberikan kewenangan kepada pemerintah untuk memberikan lisensi pertambangan. Hal ini meningkatkan jumlah lisensi pertambangan yang dikeluarkan secara signifikan. Namun ada keterbatasan dalam hal pengelolaan, pengawasan, dan kapasitas penegakan hukum di tingkat lokal. Selain itu, kadaster tunggal juga tidak tersedia. Ini menyebabkan tumpang tindih izin dan maraknya penambangan di lokasi-lokasi terlarang seperti hutan lindung. Ditambah dengan praktik penambangan yang tidak berkelanjutan dan penambangan ilegal atau tidak dilaporkan, berdampak pada kebocoran pendapatan pemerintah (EITI, 2015). Pada tahun 2017, perusahaan tambang batubara dan mineral memiliki utang kepada pemerintah sebesar 5,1 triliun rupiah (380 jutaUSD) (Easterman, 2017). Untuk mengatasi hal ini, pemerintah memperkuat regulasi dan memperkenalkan sistem sertifikasi "*clean and clear*" dimana perusahaan tambang harus dapat membuktikan bahwa mereka dapat memenuhi persyaratan finansial dan teknis. Desakan untuk melaksanakan prinsip transparansi dalam penerbitan izin pertambangan akan membantu pengawasan yang lebih baik dan menjamin penegakan hukum yang berkaitan dengan perizinan, sehingga dapat menghasilkan rezim fiskal yang lebih baik.

### Kehutanan

Angka pendapatan dari pemanfaatan sumber daya hutan termasuk kecil dan cenderung menurun, dari 0,11% pada tahun 2005 menjadi 0,03% dari total PDB pada tahun 2016. Sumber pendapatan utama dalam sektor kehutanan adalah pungutan untuk Dana Reboisasi (DR) dan Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH), meskipun ada aliran pendapatan lain yang terus bertambah besar sejak pertengahan 2000-an.<sup>9</sup>Kedua pungutan tersebut ditentukan oleh volume kayu yang dipanen dan tarifnya tergantung pada spesies, kelas kayu, dan lokasi pemanenan.<sup>10</sup>

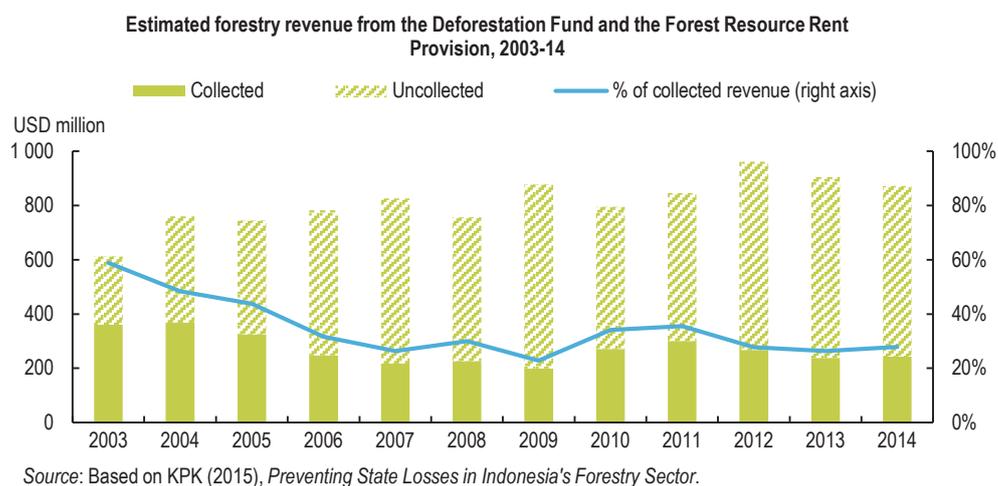
Angka DR dan harga patokan PSDH (yang menjadi dasar tarif) terlalu rendah untuk mencerminkan nilai sewa ekonomi hutan. Walaupun harga kayu terus naik, tarif yang diterapkan tidak pernah berubah sejak pergantian abad. Inflasi saja sudah mengikis sekitar 75% nilai riil dari harga patokan PSDH antara tahun 1999 dan 2014 (KPK, 2015). Pada bulan Maret 2012, Kementerian Perdagangan sempat menaikkan harga patokan hampir dua kali lipat. Tetapi setelah menghadapi tekanan kuat dari industri kehutanan, sebulan kemudian harga tersebut kembali ke tingkat awal. Dalam menentukan tarif, penting bagi pemerintah untuk menggunakan standar objektif yang mencerminkan eksternalitas lingkungan dari ekstraksi sumber daya dan untuk tidak tunduk terhadap tekanan politik. Dengan demikian, pungutan yang diterapkan dapat berfungsi lebih efektif dalam mewujudkan penggunaan sumber daya yang efisien dan berkelanjutan.

Antara tahun 2003 dan 2014, hanya sepertiga dari potensi pendapatan DR dan komponen hutan alam PSDH yang dapat dikumpulkan. Ini menyebabkan kehilangan pendapatan antara USD 539 juta hingga USD 749 juta per tahun (Bagan 2.5). Kehilangan ini disebabkan oleh kurangnya pengelolaan data produksi kayu dan pengumpulan pendapatan, kontrol yang tidak memadai, penegakan hukum yang tidak efektif dan adanya *shadow economy* untuk kayu ilegal

(KPK, 2015). Sebuah Sistem Informasi Penatausahaan Hasil Hutan (SIPUHH) *online* telah diluncurkan pada tahun 2016. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan pengumpulan data, analisis, dan penyebaran produk hutan kayu. Sistem ini diharapkan dapat mengatasi situasi tersebut di atas.

Kegagalan dalam mencerminkan nilai sewa ekonomis produksi kayu tidak hanya berdampak pada pemasukan dari pajak, tetapi juga terhadap keberlanjutan pengelolaan hutan (KPK, 2015). Sejak awal tahun 2000-an, telah terjadi pergeseran dari sistem tebang pilih pada hutan alam (model pengelolaan hutan yang berkelanjutan) menjadi panen kayu perkebunan dan pembukaan lahan (yang biaya panennya jauh lebih murah) (Bab 3). Dalam usahanya untuk mencerminkan nilai sewa ekonomi total dari penggunaan hutan, pemerintah sudah melangkah ke arah yang tepat. Langkah itu adalah menentukan tarif baru Biaya Pinjam Pakai Kawasan Hutan untuk konsesi dari perusahaan pertambangan dan perkebunan. Di sisi lain, pemerintah juga harus mempertimbangkan peningkatan tarif DR dan PSDH serta biaya-biaya lainnya.

### Bagan 2.5. Dua pertiga potensi pendapatan dari konsesi hutan alam tidak terpungut



StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931449>

### Perikanan

Pendapatan di sektor perikanan telah lama turun akibat penangkapan ikan ilegal, tidak tercatat, dan tidak diatur. Kementerian Kelautan dan Perikanan memperkirakan, misalnya, bahwa hanya 40% dari hampir 9.900 kapal berkapasitas lebih dari 30 tonase kotor (GT) yang memiliki izin. Maraknya penggunaan ukuran kapal lebih kecil ikut menggerogoti pendapatan dari sektor perikanan. Bank Dunia (2015) memperkirakan bahwa sumber daya maritim senilai USD 20 miliar dicuri oleh perusahaan perikanan asing dan lokal setiap tahunnya. Perusahaan perikanan komersial wajib dikenai biaya lisensi, retribusi ikan, dan biaya layanan. Ini berlaku untuk semua kapal dengan kapasitas di atas 30 GT atau bermesin lebih dari 90 tenaga kuda, dan beroperasi di luar 12 mil laut. Tarifnya didasarkan pada ukuran armada penangkap ikan; tarif lebih tinggi diberlakukan untuk kapal asing (Winter, 2009).

Pemerintah telah mempercepat upaya untuk meningkatkan pendapatan dari sector perikanan. Pemerintah melarang transfer muatan antar kapal, mensyaratkan semua kapal dengan kapasitas lebih dari 30 GT menggunakan sistem pemantauan kapal perikanan, menginisiasi kampanye yang kontroversial untuk menenggelamkan kapal asing ilegal, dan menaikkan anggaran Kementerian Kelautan dan Perikanan (OECD, 2018a). Upaya tersebut mampu menaikkan pendapatan hingga empat kali lipat pada tahun 2015-2016 (mencapai 300 miliar rupiah), meskipun jumlah tangkapan ikan laut sedikit mengalami penurunan. Upaya untuk meningkatkan pengawasan dan penegakan hukum pada bidang perikanan harus terus dilanjutkan. Pada jangka menengah, ekspansi pungutan pada kapal kecil perlu dipertimbangkan, mengingat usaha perikanan pada skala kecil mencapai 95% dari pengelolaan sektor perikanan di Indonesia (Bab 1).

## 2.4. Reformasi subsidi yang merugikan lingkungan

### 2.4.1. Dukungan terhadap konsumsi dan produksi bahan bakar fosil

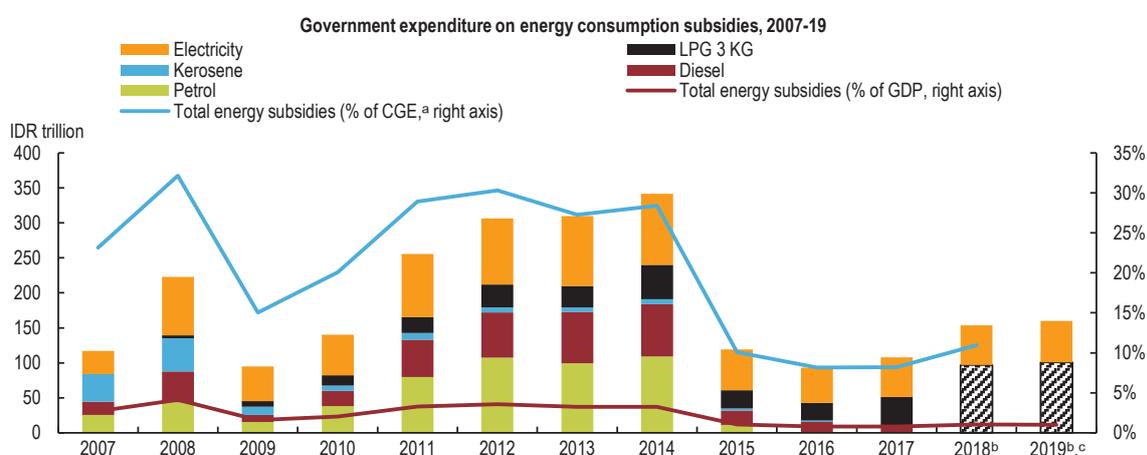
Beberapa tahun terakhir, Indonesia telah membuat langkah besar dalam mengurangi subsidi bahan bakar fosil. Negara ini memiliki sejarah panjang dalam subsidi penggunaan energi. Subsidi energi terus dilakukan untuk menjaga keterjangkauan energi bagi masyarakat miskin, meningkatkan akses energi dan meningkatkan daya beli rumah tangga. Sebagian besar dukungan berasal dari pemerintah yang menyubsidi harga bensin, solar, listrik, dan produk energi lainnya. Hingga 2014, subsidi ini mengambil 30% porsi pengeluaran pemerintah pusat, atau sama dengan hampir 4% PDB (Bagan 2.6). Pada saat yang bersamaan, subsidi tidak terarah dengan baik dan bersifat sangat regresif. Dengan semakin besarnya tekanan beban fiskal, pemerintah telah memulai reformasi besar-besaran untuk memastikan kesinambungan fiskal dan penargetan subsidi yang lebih baik. Langkah ini telah membantu mengurangi pengeluaran subsidi hingga sekitar setengahnya antara tahun 2014 dan 2015 (Bagan 2.6). Hasilnya, tersedia pendapatan yang bisa dialokasikan untuk program infrastruktur dan sosial.

Tetapi stabilitas dan daya tahan reformasi tersebut dipertanyakan karena tidak semua reformasi harga yang diumumkan sudah dilaksanakan. Pengeluaran untuk subsidi konsumsi bahan bakar fosil masih mencapai 95 triliun rupiah pada tahun 2017 (hampir empat kali lipat dari penerimaan pajak terkait energi) dan melonjak menjadi 153 triliun rupiah (USD 10,7 miliar) pada tahun 2018. Pemerintah tidak melacak subsidi bahan bakar fosil dengan cara yang sistematis. Namun, pemerintah mulai mengompilasi dan mengkuantifikasi langkah untuk digunakan dalam proses *peer-review* negara G20 tentang penghapusan subsidi bahan bakar fosil yang tidak efisien (lihat OECD, 2018e untuk detil lebih lanjut). Informasi semacam ini akan membantu pemerintah untuk memahami apakah subsidi sudah mencapai sasarannya secara efektif. Informasi tersebut juga akan membantu mengidentifikasi langkah-langkah yang tidak efisien dan prioritas penghapusan. Sampai saat ini, belum ada rencana untuk mengurangi subsidi berbasis produksi.

Alih-alih merespons tekanan anggaran atau politik jangka pendek, pemerintah harus mulai menghapus subsidi bahan bakar fosil secara bertahap dan tepat waktu. Subsidi bahan bakar telah menahan langkah transisi Indonesia ke sistem energi berkelanjutan. Sumber daya yang sangat dibutuhkan di dalam anggaran terus tersedot dan menghalangi konservasi energi dan peralihan ke energi bersih. Penerimaan dan dukungan publik bisa dibangun dengan cara menyediakan

transparansi biaya subsidi, manfaat penghapusan serta strategi kompensasinya. Masalah kesetaraan dan pengentasan kemiskinan sebaiknya ditangani melalui dukungan langsung kepada rumah tangga yang rentan daripada mengandalkan subsidi energi. Baru-baru ini, analisis OECD menunjukkan bahwa peningkatan pajak listrik dapat mengurangi risiko keterjangkauan energi jika sebagian dari pendapatan tambahan ditransfer kembali ke rumah tangga (Flues dan van Dender, 2017). Indonesia bisa belajar dari pengalamannya menggunakan program jaring pengaman sosial untuk mengurangi dampak kenaikan harga pada masyarakat kurang mampu.

**Bagan 2.6. Indonesia telah memangkas subsidi konsumsi bahan bakar fosil secara signifikan**



a) CGE = Central government expenditure.

b) Detailed breakdown for fuel subsidies not available.

c) Data refer to planned budget.

Source: Country submission; MoF (2019), *Indonesia's Effort to Phase out and Rationalise its Fossil-fuel Subsidies: A Report on the G20 Peer-review of Inefficient Fossil-fuel Subsidies that Encourage Wasteful Consumption in Indonesia*.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931468>

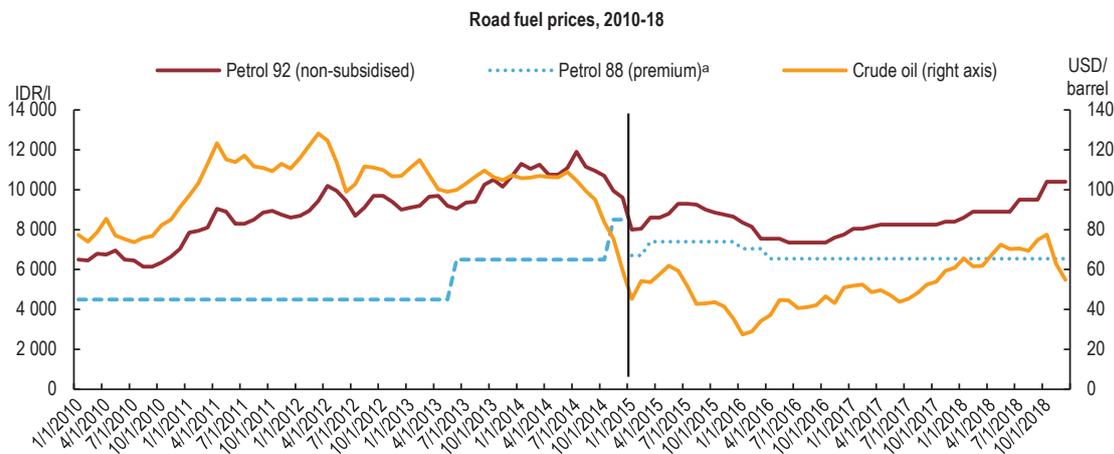
### *Bensin dan solar*

Selama beberapa dekade terakhir, harga bahan bakar transportasi yang ditawarkan kepada konsumen dibantu oleh subsidi. Subsidi diberikan pemerintah dengan cara memberikan kompensasi kepada Pertamina agar Pertamina memberikan harga konsumen termurah yang bisa ditetapkannya untuk produk bensin RON 88 (atau bensin premium) dan solar. Pada tahun 2013, pemerintah menaikkan harga bensin premium sebesar 44% dan harga solar sebesar 22% untuk mendekatkannya ke harga pasar (Bagan 2.7). Kenaikan ini adalah yang pertama dilakukan sejak tahun 2008 dan diikuti oleh transfer tunai ke 15,5 juta rumah tangga selama empat bulan, serta peningkatan pengeluaran untuk pendidikan dan kesehatan. Kenaikan kedua terjadi pada bulan November 2014. Terbantu dengan penurunan tak terduga dari harga minyak mentah global, pada bulan Januari 2015 pemerintah secara efektif menghilangkan subsidi untuk bensin premium<sup>11</sup> dan mengoreksi subsidi diesel menjadi 1000 rupiah/liter (0,07 USD/l) di bawah harga pasar. Setelah itu, penurunan harga sebesar 500 rupiah/liter (0,035 USD/l) dilakukan pada tahun 2016. Kombinasi reformasi subsidi dan penurunan harga minyak dunia telah mengurangi

lebih dari 90% anggaran subsidi bensin premium dan diesel selama kurun waktu 2014–2016 (Bagan 2.6).

Pemerintah menyatakan akan menyesuaikan harga RON 88 dengan harga minyak internasional setiap bulannya. Tetapi dalam praktiknya, pemerintah enggan untuk menyesuainya. Sejak April 2016, harga bahan bakar tetap konstan meskipun harga minyak mentah global terus naik (Bagan 2.7). Pada bulan Maret 2018, presiden mengumumkan bahwa harga bahan bakar dan listrik akan tetap stabil sampai paling tidak akhir tahun 2019; pada bulan Juni 2018, subsidi diesel dinaikkan dari 500 rupiah/l menjadi 2000 rupiah/l (*The Jakarta Post*, 2018a).

**Bagan 2.7. Subsidi BBM belum disesuaikan dengan harga pasar minyak sejak 2016**



a) In January 2015, the government eliminated the subsidy for RON 88 fuel and announced it would adjust fuel prices monthly to reflect international prices. Source: CEIC (2018), *Global Database*.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931487>

Pada Januari 2017, presiden mengeluarkan kebijakan harga bahan bakar satu harga (melalui Peraturan Menteri ESDM No. 7174/2016) untuk meningkatkan kesetaraan dan keadilan sosial, dengan cara meratakan perbedaan harga bahan bakar di seluruh Indonesia. Selama ini, harga eceran bahan bakar di daerah terpencil tiga kali lebih tinggi daripada harga di Jawa karena biaya logistik, operasional, dan pengembangan yang lebih tinggi pula. Implementasi kebijakan baru ini akan membutuhkan investasi infrastruktur yang signifikan oleh Pertamina. Selain itu, biaya operasional perusahaan tersebut akan meningkat secara signifikan, yaitu hingga sekitar 900 miliar rupiah per tahun (Indonesia Investments, 2016), karena distributor bahan bakar yang beroperasi di daerah terpencil akan mematok margin keuntungan yang lebih tinggi untuk menggiatkan distribusi di daerah ini. Awalnya, Pertamina diharapkan dapat menutupi biaya yang dikeluarkan berdasarkan kebijakan harga bahan bakar satu harga, tanpa subsidi tambahan. Dengan cara ini, beban subsidi secara efektif dialihkan dari anggaran negara ke Pertamina. Perusahaan ini awalnya berencana untuk membiayai skema ini melalui subsidi silang dari kegiatan bisnis lainnya, terutama penjualan bahan bakar non-subsidi. Namun pada tahun pertama diberlakukannya kebijakan, Pertamina sudah melaporkan kerugian sebesar 5 triliun rupiah (GSI, 2018). Pada bulan November 2017, pemerintah mengumumkan akan membayar Pertamina hingga USD 1,3

miliar (selain subsidi) sebagai kompensasi untuk penjualan bahan bakar yang terkait dengan kebijakan harga bahan bakar satu harga dan pembekuan harga bahan bakar (*Jakarta Globe*, 2018). Dalam jangka panjang, investasi pada infrastruktur yang dibutuhkan akan dapat menjamin akses energi secara lebih efisien dibandingkan meratakan harga bahan bakar secara artifisial.

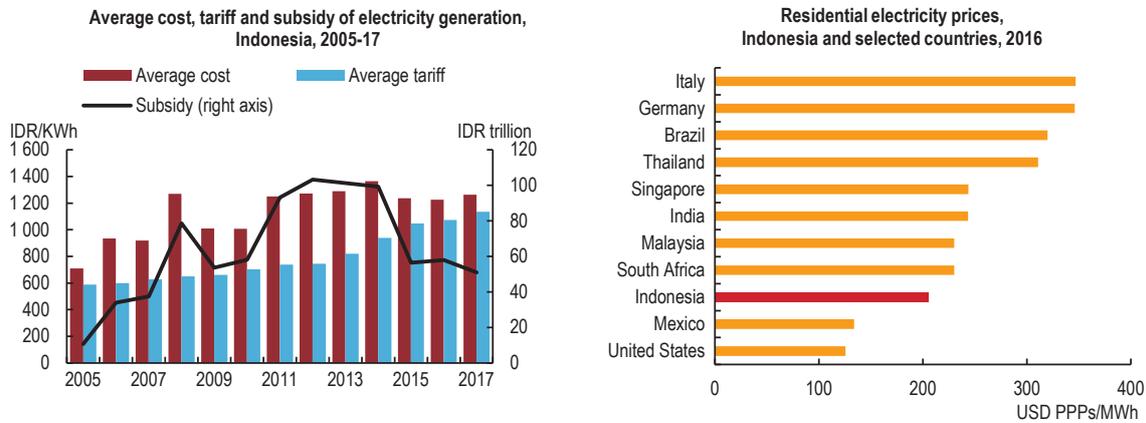
### *Listrik*

Seperti halnya subsidi bensin dan solar, pemerintah juga mensubsidi harga konsumen listrik. Tarif listrik ditentukan (dengan persetujuan DPR) dan PLN diberi kompensasi untuk perbedaan antara tarif eceran dan biaya rata-rata produksi listrik. Pada awal 2010-an, tarif eceran rata-rata listrik adalah sekitar dua pertiga biaya produksi PLN. Perbedaan ini makin mengecil karena pemerintah mulai menargetkan subsidi dengan lebih baik. Tetapi secara rata-rata, tarif listrik tetap berada di bawah biaya produksi dan tergolong rendah bila dibandingkan dengan negara-negara lain (Bagan 2.8).

Antara tahun 2013 dan 2017, subsidi untuk 30 juta konsumen listrik dihapus (OECD, 2018e). Tarif listrik untuk konsumen ini secara bertahap dinaikkan hingga mencapai nilai pasar. Saat ini mekanisme penyesuaian harga bulanan memastikan tarif listrik berada pada tingkat yang sesuai dengan biaya produksi PLN. Pada akhir 2016, hanya rumah tangga berpendapatan rendah yang disubsidi (didefinisikan sebagai pelanggan listrik 450-VA dan 900-VA). Kategori pelanggan ini masih mencakup sekitar 70% pelanggan PLN. Pemerintah kemudian membagi kelas tarif 450-VA dan 900-VA menjadi kelas subsidi (untuk rumah tangga miskin) dan nonsubsidi (untuk rumah tangga lebih mampu). Pembagian ini dimungkinkan oleh ketersediaan data pendapatan rumah tangga baru yang didasarkan pada database kemiskinan terpadu Indonesia. Pada tahun 2017, tarif nonsubsidi diberikan kepada pelanggan 900-VA yang lebih mampu. Langkah ini mengurangi jumlah konsumen bersubsidi dari 23 juta menjadi 4 juta. Penyesuaian tarif untuk konsumen 450-VA yang lebih mampu juga sempat direncanakan, tetapi kemudian ditangguhkan (OECD, 2018e).

Antara 2013 dan 2017, tarif listrik rata-rata meningkat sebesar 40% dan subsidi berkurang setengahnya (Bagan 2.8). Pemerintah mengumumkan akan menstabilkan harga listrik setidaknya hingga 2019, sehingga dapat dipastikan alokasi subsidi listrik dalam anggaran negara 2018 akan meningkat. Tarif listrik bersubsidi masih berada jauh di bawah biaya produksi (mis. tarif untuk rumah tangga dengan daya 450-VA adalah 417 rupiah atau 3,1 sen USD per kwh. Bandingkan dengan biaya produksi yang 1260 rupiah per kwh pada tahun 2017).

### Bagan 2.8. Tarif listrik di bawah biayanya pasokannya



Source: IEA (2018), *World Energy Prices* (database); MoF (2019), *Indonesia's Effort to Phase out and Rationalise its Fossil-fuel Subsidies: A Report on the G20 Peer-review of Inefficient Fossil-fuel Subsidies that Encourage Wasteful Consumption in Indonesia*.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931506>

#### *Minyak tanah dan elpiji (LPG)*

Pemerintah telah lama mensubsidi harga konsumen minyak tanah yang masih banyak digunakan untuk memasak. Pada tahun 2007, pemerintah memperkenalkan Program Konversi Minyak Tanah ke LPG dalam upaya untuk mengatasi kenaikan pengeluaran pemerintah untuk subsidi minyak tanah (Bagan 2.6) sembari meningkatkan akses ke bahan bakar memasak yang lebih bersih (LPG memiliki intensitas energi yang lebih tinggi dan mengeluarkan lebih sedikit polusi dibandingkan minyak tanah). Program ini mengajak masyarakat untuk berpindah ke gas LPG dengan cara mendistribusikan paket konversi yang berisi kompor gratis dan satu tabung LPG 3 kg yang sudah terisi untuk rumah tangga. Di saat yang bersamaan, minyak tanah ditarik secara bertahap dari agen distribusi. Terutama di daerah-daerah yang sudah menerima distribusi paket konversi.

Program ini memangkas penggunaan minyak tanah dari 7,8 miliar kg pada 2008 menjadi 0,5 miliar kg pada 2016, sementara konsumsi LPG melonjak dari 0,5 miliar kg menjadi 6 miliar kg (OECD, 2018e). Anggaran subsidi untuk minyak tanah turun sebesar 45 triliun rupiah, dan belanja untuk LPG naik sebesar 21 triliun rupiah (Bagan 2.6). Keseimbangan harus dicapai antara prioritas untuk memberi akses ke memasak ramah lingkungan dan menjaga agar subsidi LPG tetap terkelola tanpa mendorong pemborosan konsumsi energi.

Beban anggaran terkait subsidi LPG terus meningkat. Sejak tahun 2008, pemerintah belum menyesuaikan harga LPG bersubsidi (1.250 rupiah per tabung 3 kg) ataupun mempersempit kelompok penerima subsidi. Sehingga, siapa pun dapat membeli tabung LPG 3 kg dengan harga subsidi, termasuk konsumen mampu dan konsumen besar. Ada bukti praktik ilegal berupa pengisian tabung LPG besar menggunakan gas dari tabung 3 kg bersubsidi, yang lalu dijual kepada konsumen besar. DPR mengakui bahwa reformasi perlu dilakukan. Anggota DPR mengusulkan pemberian subsidi LPG hanya untuk 40% rumah tangga termiskin (dan usaha mikro yang dikelola oleh rumah tangga tersebut). Skema ini mencontoh dari pengalaman reformasi subsidi listrik. Reformasi LPG rencananya akan dilaksanakan pada tahun 2017 tetapi tertunda dua kali karena revisi dalam sistem subsidi dan kesulitan

merancang reformasi. Termasuk kaitannya dengan persiapan infrastruktur administratif dan fisik untuk pemberlakuan sistem *smart-card*.

### *Produksi migas dan batubara*

Industri bahan bakar fosil diuntungkan oleh insentif fiskal yang bertujuan untuk mendorong penemuan cadangan dan peningkatan output (lihat OECD, 2018e untuk pembahasan yang lebih rinci). Diperkirakan, subsidi untuk produsen batubara saja mencapai setidaknya USD 645 juta pada tahun 2015 (Attwood dkk., 2017). Beberapa upaya subsidi masih diterapkan (OECD, 2018e). Mayoritas subsidi berupa insentif pajak untuk industri pertambangan dan pengolahan (mis. pengurangan PPN dan pajak penghasilan perusahaan) dan dukungan untuk pembangkit listrik tenaga batubara. Bekerja sama dengan PLN, generator listrik berbahan bakar batubara dapat mengajukan pinjaman istimewa, jaminan pinjaman, dan kredit bersubsidi. Kebijakan ini dimaksudkan untuk mengamankan investasi pembangkit listrik dan merupakan bagian dari program perluasan kapasitas daya 35 GW. Karena 88% pembangkit listrik di Indonesia didasarkan pada bahan bakar fosil, langkah-langkah di atas dapat dianggap sebagai subsidi pemerintah untuk mendorong penggunaan bahan bakar fosil.

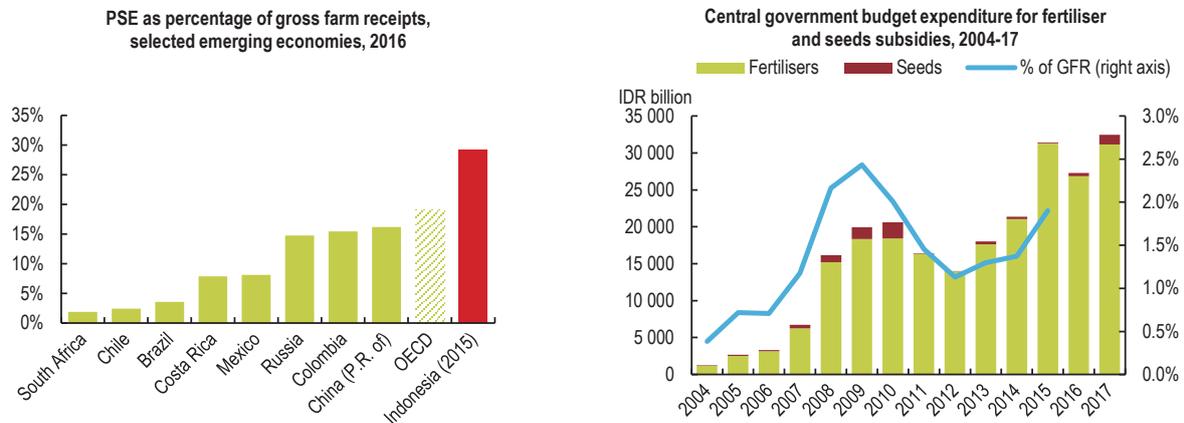
Produksi bahan bakar fosil didukung lebih lanjut melalui kebijakan *Domestic Market Obligation* (DMO). DMO mengharuskan produsen minyak, gas alam dan batubara untuk menjual sebagian dari output mereka (biasanya antara 15% dan 25%) di pasar domestik dengan harga diskon besar-besaran. Karena DMO memberikan harga bahan baku yang lebih murah untuk kilang Pertamina dan pembangkit listrik PLN, kedua perusahaan ini dapat dikategorikan sebagai dukungan produsen, meskipun jika mereka mengurangi pendapatan dari industri hulu (OECD, 2018e). Pada tahun 2018, pemerintah membatasi harga batubara yang dijual ke pembangkit listrik lokal pada 70 USD/Mt untuk 2018-2019 (30% di bawah harga referensi Indonesia untuk batubara jenis sama yang diekspor). Ini dilakukan untuk menjamin harga listrik yang dipatok sama hingga akhir 2019 tanpa harus membebani anggaran PLN (Pardede, 2018). Sedangkan pagu harga untuk gas alam sedang dibahas (*The Jakarta Post*, 2018b).

### **2.4.2. Dukungan untuk produksi pertanian**

Dalam rangka swasembada pangan, Indonesia memberikan dukungan yang cukup besar kepada sektor pertanian.<sup>12</sup> Dukungan kepada petani mencapai 29% dari penerimaan pertanian bruto pada tahun 2015 (atau 4,6% dari PDB) jika diukur dari estimasi dukungan produsen (Bagan 2.9). Sebagian besar diberikan melalui dukungan harga pasar dan dukungan untuk produsen pupuk, yang merupakan bentuk dukungan paling merusak pasar dan berpotensi merusak lingkungan (OECD, 2015b). Dukungan harga pasar terutama diberikan melalui harga minimum untuk komoditas tertentu (mis. gula, kedelai, padi) dan melalui kebijakan perdagangan (mis. pembatasan impor dan pajak ekspor untuk produk tertentu). Intervensi ini telah menciptakan kesenjangan yang signifikan antara harga pasar domestik dan dunia (hingga nyaris 100% untuk harga beras pada tahun 2015-2016). Selain itu, intervensi ini juga menaikkan harga pangan untuk konsumen, menghambat daya saing sektor pertanian, dan memicu perselisihan internasional. *The World Trade Organization* memutuskan Indonesia bersalah atas 18 restriksi perdagangan Indonesia pada tahun 2016-2017 yang meliputi larangan impor produk, larangan penjualan, dan persyaratan penyimpanan untuk importir.

Pengeluaran anggaran untuk subsidi pupuk meningkat lebih dari sepuluh kali lipat (secara riil) antara tahun 2005 dan 2017, ketika 31 triliun rupiah (USD 2,3 miliar) dianggarkan (Bagan 2.9). Peningkatan tajam ini sebagian disebabkan oleh harga subsidi yang dibuat konstan meskipun biaya produksi pupuk meningkat. Idealnya, subsidi ditujukan untuk petani kecil (yang mengolah kurang dari 2 hektar tanah), tetapi sekitar sepertiga dari subsidi pupuk salah sasaran pada tahun 2015, dan mayoritas malah menguntungkan pertanian besar (OECD, 2016a). Selain tidak efisien secara ekonomi, subsidi semacam itu juga mendorong pemborosan dan polusi. Studi lapangan di Lombok menunjukkan konsumsi pupuk berada di atas tingkat optimal (Kemenkeu dan GIZ, 2017). Pemerintah berencana untuk mereformasi subsidi, kemungkinan memanfaatkan *smart-card* untuk lebih menargetkan subsidi kepada petani kecil.

**Bagan 2.9. Dukungan kepada petani naik signifikan**



Notes: PSE = producer support estimates; GFR = gross farm receipts.

Source: Country submission; OECD (2018), "Producer and Consumer Support Estimates", *OECD Agricultural Statistics* (database, 2018 and 2017 editions).

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931525>

Alternatif yang lebih efisien untuk membantu petani bisa dengan menyediakan voucher yang dapat digunakan untuk jenis dan jumlah input yang mereka inginkan. Sebaiknya, sebagian besar bantuan dialokasikan untuk layanan yang lebih umum seperti pelatihan dan penyuluhan. Porsi ini relatif rendah di Indonesia (5,2% dari total dukungan pada 2013-2015) dan sebagian besar lebih menguntungkan pembangunan infrastruktur (84%) daripada inovasi di bidang pertanian (7%) dan transfer pengetahuan (4%) (OECD, 2018f). Selain itu, dukungan keuangan publik untuk perkebunan untuk tujuan industry (terutama kelapa sawit) dan hutan tanaman harus dialihkan pada bantuan pendapatan atau tujuan kelestarian lingkungan, termasuk restorasi ekosistem (Bab 3).

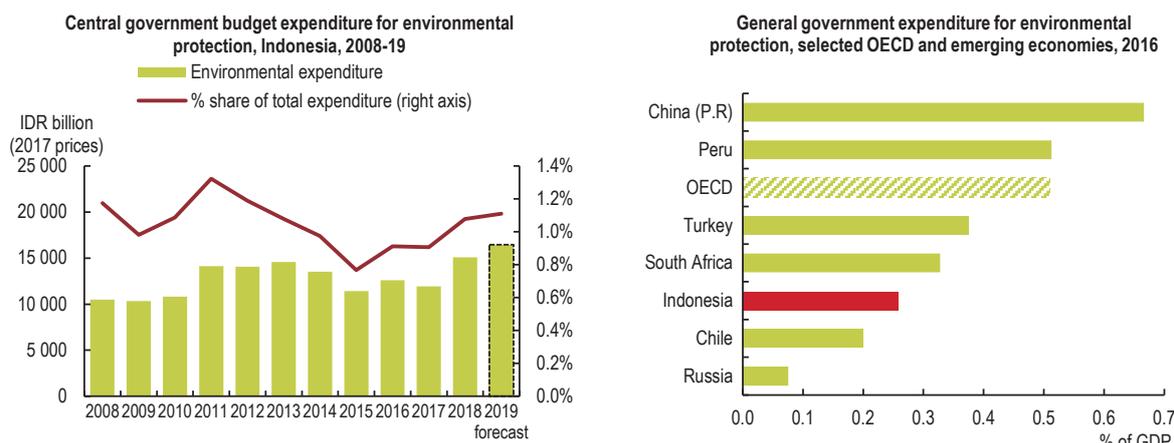
## 2.5. Berinvestasi pada lingkungan untuk mendorong pertumbuhan hijau

### 2.5.1. Belanja publik untuk lingkungan hidup

#### *Alokasi anggaran untuk lingkungan hidup*

Hingga 2015, pengeluaran anggaran pemerintah pusat untuk lingkungan terus menurun. Namun, pada tahun 2018 porsi anggaran untuk lingkungan naik menjadi 1,1% dari total anggaran pemerintah pusat - kenaikan mutlak sebesar 30% dibandingkan dengan anggaran pada tahun 2017 (Bagan 2.10). Rincian pengeluaran lingkungan di Indonesia tidak tersedia, tetapi secara garis besar meliputi pengelolaan limbah dan air limbah, pengendalian polusi, dan konservasi sumber daya alam. Alokasi anggaran untuk KLHK terus menurun, dari 1% dari total anggaran pada tahun 2013 menjadi 0,8% pada tahun 2017 (Pemerintah Indonesia, 2018).<sup>13</sup> Di sisi lain, anggaran lingkungan di pemerintah daerah sangat bervariasi. Berkisar antara kurang dari 0,1% dari anggaran provinsi tahun 2017 di Jawa Barat hingga lebih dari 2% di Jakarta dan Kalimantan Selatan (Kemenkeu, 2017).

**Bagan 2.10. Belanja untuk lingkungan hidup akan meningkat**



Note: Expenditure by function consistent with the Classification of the Functions of Government.

Source: BPS (2018), *Statistical Yearbook 2018* (and previous issues); IMF (2019), "Expenditure by Function of Government (COFOG)", *Government Finance Statistics (GFS)* (database); MoF (2019), *Nota Keuangan beserta RAPBN 2019*.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931544>

#### *Perencanaan dan penganggaran hijau*

Indonesia telah mengambil beberapa langkah besar dalam melacak keuangan publik yang terkait dengan dana perubahan iklim dan sedang berupaya membangun mekanisme yang lebih luas untuk melacak investasi yang mendorong pertumbuhan hijau. Kerangka Fiskal Mitigasi 2012 (*Mitigation Fiscal Framework/MFF*) yang dikembangkan oleh Kementerian Keuangan memberikan penilaian awal atas keuangan publik yang digunakan untuk tindakan mitigasi perubahan iklim. Penilaian ini menemukan bahwa sebesar 0,9% dari anggaran pemerintah pusat diinvestasikan pada tindakan mitigasi perubahan iklim di tahun 2012. Angka ini merupakan peningkatan dari pengeluaran tahun 2008 yaitu sebesar 0,3%. Namun demikian, dengan tingkat pembiayaan tersebut Indonesia hanya mencapai 15% dari target mitigasinya pada 2020 (Kemenkeu, 2014). Pendanaan iklim domestik dialokasikan hampir seluruhnya melalui pemerintah pusat dan melalui pengeluaran

anggaran. Bukan melalui hibah, pinjaman atau dana bergulir (CPI, 2014). Sebuah keputusan presiden di tahun 2018 menetapkan BDPLH yang bertugas menyalurkan dana untuk tujuan lingkungan, termasuk hibah internasional dan pendapatan dari mekanisme perdagangan karbon.

Pada tahun 2014, Kementerian Keuangan meluncurkan Strategi Perencanaan dan Penganggaran Pembangunan Hijau untuk mengidentifikasi “kesenjangan ekonomi hijau” dan menyusun skenario tentang bagaimana cara memanfaatkan sumber daya publik dan swasta untuk mengatasinya. Strategi ini mengidentifikasi 21 prioritas untuk pertumbuhan ekonomi hijau, termasuk hutan, lahan gambut dan perlindungan karang. Jika prioritas ini dapat dicapai, maka kerugian dan kerusakan yang diakibatkan oleh habisnya sumber daya alam dan perubahan iklim dapat dicegah. Analisis yang dilakukan atas dasar strategi ini menemukan bahwa investasi ekonomi hijau oleh publik tetap relatif stabil di sekitar angka 1% dari pengeluaran pemerintah pusat pada tahun 2011-2014 (Kemenkeu, 2015a). Jumlah tersebut setara dengan 29% subsidi konsumsi bahan bakar fosil pada periode yang sama (meskipun porsi tersebut turun di bawah 10% pada tahun 2016; lihat Bagan 2.6). Dalam skenario ekonomi hijau yang ideal, PDB harus mencapai sekitar 7% per tahun (di skenario ini, kerugian dan kerusakan dari degradasi sumber daya alam dapat dihindari). Ini bisa dicapai dengan meningkatkan pengeluaran publik untuk investasi ekonomi hijau menjadi 3,8% pada tahun 2025 (Kemenkeu, 2015a).

Pada tahun 2015, pemerintah mengeluarkan sistem penandaan aksi mitigasi perubahan iklim. Kegiatan dengan tujuan mitigasi iklim dilacak di enam kementerian utama untuk anggaran negara 2016 dan 2017; kegiatan untuk adaptasi perubahan iklim ditandai pada tahun 2017. Data yang dihasilkan menunjukkan bahwa dukungan anggaran negara untuk perubahan iklim meningkat dari 72 triliun rupiah (5,4 miliar USD) pada tahun 2016, atau 3,5% dari anggaran negara, menjadi 121 triliun rupiah (8,5 miliar USD) pada tahun 2018, atau 5,4% dari anggaran negara (Kemenkeu, 2019). Dalam anggaran 2018, 60% ditargetkan untuk mitigasi dan 40% untuk adaptasi. Alokasi tertinggi disalurkan untuk Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dan Kementerian Transportasi. Kementerian-kementerian yang diperkirakan akan mencapai pengurangan emisi GRK terbesar (KLHK dan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral) menerima alokasi yang relatif kecil. Pengalaman yang diperoleh dari penandaan iklim harus dinilai sebagai rujukan untuk perluasan ke area lain pada ekonomi hijau, termasuk program perlindungan lingkungan "tradisional". Pengembangan penandaan anggaran yang direncanakan pada tingkat pemerintah daerah akan menghasilkan informasi yang berguna tentang investasi iklim lokal dan dapat membantu mengidentifikasi dan mengatasi potensi hambatan dalam akses ke pendanaan di tingkat lokal.

### ***2.5.2. Menyertakan aspek lingkungan ke dalam sektor keuangan***

Investor swasta harus memainkan peran kunci dalam memenuhi kebutuhan investasi ekonomi hijau di Indonesia. Baik dalam hal peningkatan pendanaan untuk infrastruktur hijau, integrasi iklim yang lebih baik, serta faktor keberlanjutan lainnya dalam hal keuangan dan investasi secara umum. Hingga saat ini, baru sedikit pembiayaan hijau swasta yang ada di Indonesia. Menurut survei Bank Indonesia terhadap 29 bank pada tahun 2012, hanya 1,2% dari total pinjaman bank yang masuk kategori hijau. Pada tahun 2015, angkanya masih juga rendah (Kemenkeu, 2015a; Volz et al., 2015). Kondisi ini terkait dengan kurangnya

permintaan kredit hijau (sehubungan dengan harga energi yang rendah dan lemahnya penegakan standar lingkungan) serta kurangnya pasokan dan terbatasnya kapasitas di sektor keuangan (mis. kurangnya pengalaman tentang pinjaman hijau dan terbatasnya kapasitas dalam menilai risiko terkait).

Otoritas Jasa Keuangan (OJK)<sup>14</sup> telah mengambil beberapa langkah untuk meningkatkan keterlibatan sektor keuangan dalam pertumbuhan berkelanjutan. Lembaga tersebut telah mengembangkan Roadmap Keuangan Berkelanjutan, membuat jaringan nasional untuk pakar keuangan iklim (kelompok kerja antar-kementerian), serta bergabung dengan Jaringan Perbankan Berkelanjutan dan telah menerbitkan buku panduan tentang keuangan berkelanjutan untuk industri. Sebagai bagian dari *roadmap* itu, pada tahun 2017, OJK mengeluarkan peraturan tentang Penerapan Keuangan Berkelanjutan untuk Lembaga Layanan Keuangan, Perusahaan Penerbit dan Perusahaan Publik. Peraturan ini menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara pertama yang memiliki peraturan tentang keuangan berkelanjutan. Peraturan ini menguraikan prinsip-prinsip keuangan berkelanjutan dan mewajibkan lembaga keuangan untuk mengembangkan program keuangan berkelanjutan dan melaporkannya secara formal kepada OJK melalui rencana bisnis tahunan, selain menerbitkan laporan keberlanjutan kepada publik. Tujuannya adalah mendorong pemberi pinjaman untuk menilai calon peminjam tidak hanya dari standar finansial, tetapi juga berdasarkan standar keberlanjutan sosial dan lingkungan. Ketentuan ini akan diluncurkan secara bertahap, dimulai dengan bank-bank besar pada tahun 2019.

Sanksi untuk ketidakpatuhan bersifat administratif (peringatan tertulis dan perintah kepatuhan). Untuk meningkatkan pemahaman dan penerapan praktis prinsip-prinsip keuangan berkelanjutan di antara lembaga-lembaga yang diatur, dibutuhkan pengembangan kapasitas yang berkelanjutan. Sebagai langkah selanjutnya, Indonesia dapat mempertimbangkan pembatasan akses ke pembiayaan untuk bisnis yang beroperasi tanpa, atau tidak mematuhi, izin lingkungan. Ini akan menjadi alat yang ampuh untuk meningkatkan penegakan hukum lingkungan.

Pada bulan Februari 2018, Indonesia meluncurkan obligasi hijau pertamanya. Obligasi "sukuk hijau" lima tahunan (yaitu sukuk yang tunduk pada hukum ekonomi syariah) senilai 16,7 triliun rupiah (1,25 miliar USD). Cicero, penyedia penilaian obligasi hijau terkemuka dunia, memberi peringkat terbitan obligasi tersebut hijau sedang (*medium green*). Peringkat tersebut merupakan peringkat tertinggi kedua pada skala empat poin. Peraturan OJK tahun 2017 menetapkan bahwa setidaknya 70% dari hasil setiap obligasi hijau harus digunakan untuk membiayai proyek ramah lingkungan. Pemerintah bermaksud untuk menggunakan semua hasil dari terbitan obligasi tahun 2018 untuk membiayai kegiatan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim, tetapi menyatakan bahwa terbitan di tahun-tahun ke depan dapat mempertimbangkan proyek lingkungan yang lebih luas, termasuk pada keanekaragaman hayati dan konservasi hutan. Indonesia telah berjanji untuk menerbitkan laporan tahunan yang diaudit secara independen tentang pengeluaran dan dampak obligasi tersebut (Allen, 2018).

Bantuan untuk masyarakat seperti jalur kredit khusus dan pinjaman lunak yang dilengkapi dukungan teknis dapat membantu memindahkan hubungan risiko-pengembalian bagi para investor komersial, sehingga investasi akan menjadi lebih menarik bagi mereka. *Blended finance*<sup>15</sup> mulai mendapatkan perhatian sebagai mekanisme untuk menarik sumber daya di sektor swasta, baik secara internasional

maupun di Indonesia. Pada tahun 2016, Indonesia meluncurkan *Tropical Landscapes Finance Facility* guna memanfaatkan keuangan swasta dan jangka panjang untuk proyek-proyek dan perusahaan yang dapat merangsang pertumbuhan hijau serta meningkatkan mata pencaharian di kawasan terpencil (Kotak 2.4). *Blended finance* juga telah digunakan untuk membiayai sistem MRT di Jakarta. Kedua inisiatif ini akan mengajarkan cara memanfaatkan pembiayaan pembangunan dan sumber daya publik lainnya untuk menarik keuangan swasta. Pada akhirnya, ini dapat menjadi rujukan untuk pembentukan mekanisme sektor hijau serupa di sektor lain, terutama yang risiko investasinya terbilang tinggi (mis. energi terbarukan, air dan sanitasi).

#### **Kotak 2.4. Fasilitas Keuangan Bentang Alam Tropis**

Diluncurkan pada tahun 2016, *The Tropical Landscapes Finance Facility*/TLFF (Fasilitas Keuangan Bentang Alam Tropis) merupakan sebuah fasilitas pembiayaan yang menggunakan dana publik untuk mengakses pembiayaan swasta untuk digunakan pada pemanfaatan lahan yang berkelanjutan termasuk pertanian, restorasi ekosistem, dan investasi pada energi terbarukan. TLFF mengoordinasikan lintas fungsi antara pemerintah, sektor swasta dan masyarakat untuk mengembangkan perubahan positif dalam skala besar. Peluang investasi TLFF berfokus pada dampak dan berupaya melibatkan masyarakat yang terpinggirkan sebagai mitra aktif. TLFF terdiri dari dana pinjaman dan dana hibah. BNP Paribas dan ADM Capital bertindak sebagai pengelola dana sementara *United Nations Environment Programme* bertugas mengelola sekretariat. Perjanjian mereka yang perdana disetujui pada awal 2018. Perjanjian ini menyetujui obligasi senilai 95 juta USD untuk mendukung produksi karet alam yang ramah lingkungan dan inklusif secara sosial. Obligasi ini menjadi obligasi korporat berkelanjutan pertama di Asia.

*Sumber:* TLFF, 2018.

### **2.5.3. Investasi pada infrastruktur terkait lingkungan**

Kesenjangan infrastruktur yang cukup tinggi di Indonesia telah menghambat pembangunan ekonomi dan sosial. Laporan Daya Saing Global (*World Competitiveness Report*) dari Forum Ekonomi Dunia (WEF, 2017) menyebutkan infrastruktur yang tidak memadai sebagai masalah utama dalam melakukan bisnis (selain korupsi, birokrasi yang tidak efisien dan terbatasnya akses pembiayaan). Pada saat yang sama, peringkat Indonesia dalam kategori infrastruktur meningkat dari 90 pada 2010 menjadi 52 pada 2018 di antara 138 negara. Minimnya investasi selama bertahun-tahun diperkirakan telah menyebabkan defisit infrastruktur sebesar 1,5 triliun USD (Bank Dunia, 2017b). Defisit infrastruktur ini menghambat pertumbuhan, membatasi laju pengentasan kemiskinan dan ikut memberi tekanan terhadap lingkungan.

Menyadari tantangan tersebut, pemerintah menargetkan investasi tambahan (swasta dan publik) untuk sektor transportasi, air, energi, dan sektor-sektor penting lainnya, senilai 415 miliar USD selama 2015-2019 (atau setara dengan 7% dari PDB per tahun). Peningkatan ini sedikit banyak dimungkinkan oleh pengurangan signifikan atas pengeluaran publik untuk subsidi bahan bakar fosil (Bagian 2.4.1). Dikarenakan panjangnya masa pakai infrastruktur, kegagalan berinvestasi pada jenis

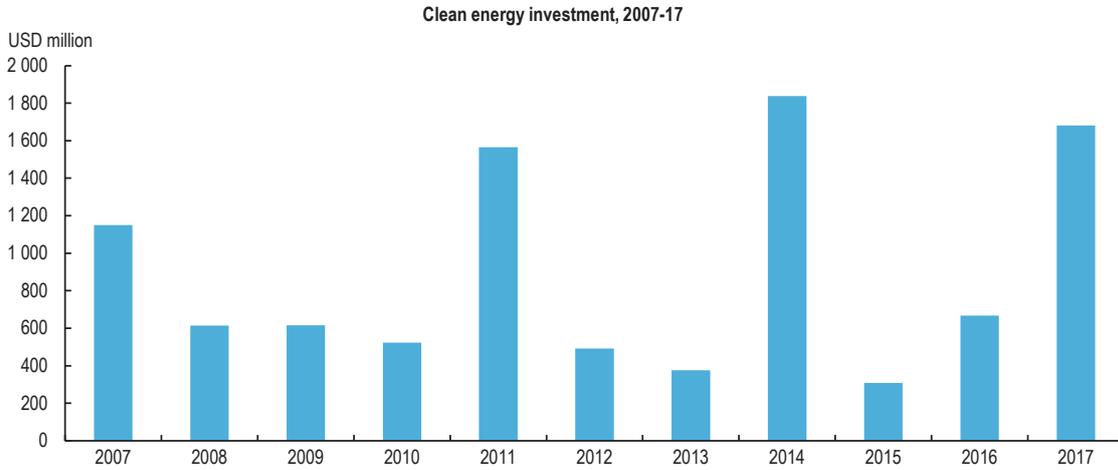
infrastruktur yang tepat 10 hingga 15 tahun ke depan akan menjebak Indonesia dalam jalur pembangunan yang sarat emisi GRK dan juga berisiko menelantarkan banyak aset (OECD, 2017a).

Sektor swasta perlu memainkan peran yang lebih besar dalam menurunkan kesenjangan infrastruktur. Sebagian besar investasi infrastruktur bergantung pada keuangan publik. Pemerintah menyumbang 55% dari total investasi infrastruktur pada tahun 2015 dan BUMN menguasai sisanya. Kontribusi sektor swasta relatif kecil dan menurun menjadi 9% selama 2011–2015. Beberapa kemajuan terjadi setelah pemerintah memberi penekanan yang cukup kuat pada peningkatan iklim bisnis. Sebuah *pipeline* proyek telah dikembangkan menggunakan model kemitraan publik-swasta. Namun, model tersebut menghadapi lanskap hukum yang cukup rumit dan mengakibatkan keterlambatan dan pembatalan beberapa proyek. Pemerintah sedang mengambil sejumlah langkah untuk menyederhanakan proses pembebasan lahan yang sering memberatkan, karena untuk investor swasta isu pembebasan lahan sering menjadi halangan utama. Peningkatkan transparansi dan efisiensi BUMN juga penting untuk menggerakkan investasi swasta. Karena di beberapa sektor, BUMN sering menggeser penanaman modal swasta. Pengurangan pembatasan investasi asing, pendalaman perbankan lokal dan pasar modal juga akan sangat membantu (Bank Dunia, 2017b; OECD, 2018a).

### *Investasi pada energi bersih*

Pada tahun 2017, investasi dalam energi terbarukan mencapai 1,6 miliar USD (Bagan 2.11). Jumlah ini lebih rendah dari perkiraan 15 miliar USD per tahun yang dibutuhkan untuk memenuhi target untuk 23% energi terbarukan pada tahun 2025 (IESR, 2017). Sebagian besar investasi energi terbarukan disalurkan ke energi panas bumi dan, pada tingkat lebih rendah, biofuel. Indonesia memosisikan diri sebagai pemimpin global di kedua kategori ini. Dalam investasi energi tenaga angin dan matahari, Indonesia bergerak lambat (REN21, 2018). Secara keseluruhan, investasi di sektor energi masih sangat condong ke bahan bakar fosil. Pemerintah memperkirakan hanya 5% dari total investasi sektor energi pada 2018 disalurkan pada energi terbarukan. Mayoritas lainnya masih mengarah ke sektor listrik (33%) serta minyak, gas, dan batubara (62%) (*The Jakarta Post*, 2018c).

Berbagai insentif yang dilakukan pemerintah untuk menarik investasi energi terbarukan belum membuahkan hasil. Langkah-langkah tersebut meliputi: *feed-in tariffs* (FiTs) untuk listrik terbarukan, mandat pencampuran bio-fuel yang ambisius, insentif pajak tetap seperti potongan pajak penghasilan, percepatan depresiasi, keringanan PPN dan bea impor, dan pembentukan *Clean Technology Fund* pada tahun 2009 serta *Geothermal Fund* pada tahun 2017. Karena komitmen politik yang lemah, kebijakan yang berubah-ubah dan implementasi kebijakan pemerintah yang tidak merata oleh PLN (yang memonopoli distribusi listrik), investasi energi terbarukan dipandang sebagai proyek yang berisiko, berbiaya tinggi, dan kurang realistis secara ekonomi. Hambatan regulasi seperti lambatnya pembebasan lahan dan proses perizinan juga ikut merusak kepercayaan investor. Biaya proyek membengkak karena dibatasinya modal asing dan adanya kewajiban untuk menggunakan konten lokal, terutama untuk industri manufaktur lokal yang relatif kecil (mis. untuk proyek solar PV) (IISD, 2018; IRENA, 2017).

**Bagan 2.11. Investasi pada energi bersih perlu dipercepat agar target 23% bisa dicapai**

Source: BNEF (2018), *Climate Scope 2018*.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931563>

### Sektor tenaga listrik

Pada sektor tenaga listrik, sulit untuk menemukan keseimbangan antara harga yang atraktif bagi produsen listrik independen (*independent power producers/IPP*s) untuk memasok energi terbarukan ke PLN dan mencapai pemulihan biaya untuk PLN. Pada tahun 2013, Indonesia mulai menyediakan FiT untuk IPP yang menghasilkan tenaga dengan energi terbarukan. Namun, dasar peraturannya tidak memberikan mekanisme yang jelas bagi PLN untuk mendapatkan kembali selisih biaya dari harga IPP yang lebih tinggi. PLN memiliki banyak hutang dan berisiko gagal bayar sehingga mereka enggan membeli listrik terbarukan dari IPP di bawah FiT. Pada tahun 2017, PLN meminta subsidi untuk menawarkan FiT yang lebih tinggi, tetapi tidak disetujui DPR (IISD, 2018).

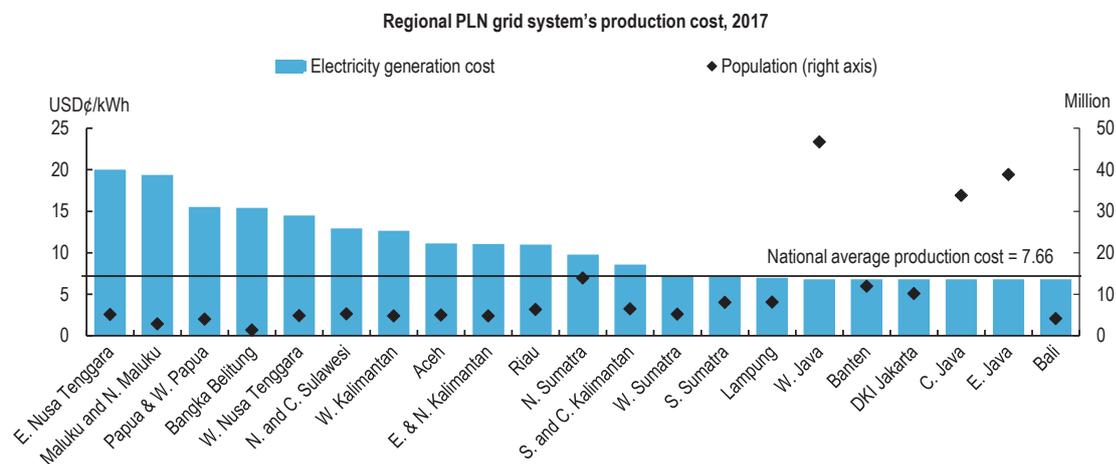
Lewat Peraturan Pemerintah No. 12/2017 yang baru, FiT diganti dengan sistem yang menghubungkan tarif listrik ke biaya pembangkit listrik lokal yang harganya sangat bervariasi di seluruh negeri (Bagan 2.1). Tujuannya adalah mengurangi beban keuangan PLN dengan melakukan pembayaran yang lebih sesuai dengan biaya produksi, sekaligus menghindari subsidi. Peraturan tersebut mengatur agar harga yang dibayarkan kepada IPP dibatasi pada 85% dari biaya produksi rata-rata regional jika biaya itu lebih tinggi dari biaya produksi rata-rata nasional. Jika harganya sama atau lebih rendah dari rata-rata nasional, harga ditentukan berdasarkan kesepakatan antara pemilik proyek dan PLN. Dalam skenario pertama, perkembangan energi terbarukan akan mengurangi biaya produksi rata-rata. Ini memberikan PLN insentif untuk mengeluarkan tender proyek energi terbarukan dan menandatangani perjanjian daya beli energi terbarukan. Langkah ini diharapkan akan mendorong perkembangan energi terbarukan, terutama di Indonesia Timur yang memiliki biaya produksi tertinggi (Bagan 2.12). Namun di banyak kasus, peraturan tersebut menetapkan harga atas yang terlalu rendah untuk proyek energi terbarukan dapat bersaing dengan sumber bahan bakar fosil (bersubsidi), terutama di daerah-daerah padat penduduk dan aktivitas ekonomi (mis. Jawa dan Bali).

Secara keseluruhan, peraturan tersebut membatasi profitabilitas proyek energi terbarukan dan insentif untuk berinvestasi di dalamnya.

Jika Indonesia ingin memenuhi target 23% energi terbarukan pada tahun 2025, diperlukan langkah drastis dalam hal investasi. Mengingat kendala fiskal yang ada, kemampuan PLN untuk mewujudkan energi terbarukan tidak bisa diandalkan. Profitabilitas di bawah tarif baru patut dipertanyakan. Diperlukan kebijakan yang lebih kuat untuk bisa membuat energi terbarukan bersaing dengan bahan bakar fosil. Memotong biaya modal untuk proyek energi terbarukan (yang seringkali padat modal) harus menjadi prioritas. Program dukungan khusus seperti jaminan dari pemerintah atau bank pembangunan multilateral, dapat membantu mengurangi premi risiko yang timbul dari ketidakpastian peraturan pemerintah (mengingat banyaknya pergantian aturan pada tahun 2017) dan risiko *offtake*.

Komitmen politik yang kuat dan perencanaan yang transparan dan realistis untuk pengembangan energi terbarukan dapat membantu mengurangi ketidakpastian peraturan. *Reverse auction* adalah sebuah mekanisme yang digunakan di beberapa pasar negara berkembang yang bisa menjadi cara efektif dalam mengembangkan proyek-proyek terbarukan berukuran besar dengan biaya rendah. Persyaratan konten lokal dan pembatasan modal asing juga harus direvisi. Untuk menyamakan kedudukan, subsidi untuk produksi bahan bakar fosil perlu juga dihapuskan. Langkah lanjutan berupa peningkatan tarif konsumen ke tingkat pemulihan biaya akan membantu PLN mengumpulkan modal untuk peningkatan infrastruktur sambil meningkatkan insentif efisiensi energi. Energi terbarukan *off-grid* harus dipromosikan di daerah pedesaan, karena sistem ini cenderung lebih murah bagi konsumen (terutama solar).

**Bagan 2.12. EBT tidak kompetitif di kawasan padat penduduk**



Note: Exchange rate assumption: IDR 13 307/USD. Many provinces have several electricity grids with different average generation costs. For reasons of simplification this figure presents average costs in the province or region as a whole.  
Source: MoEMR (2018), Ministerial Decree Nr. 1772 K/20/MEM/2018; BPS (2018), "Population Projection by Province, 2010-2035", *Statistics Indonesia* (database).

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931582>

### Bahan bakar nabati (BBN)

Indonesia menaruh banyak perhatian pada pengembangan BBN. Sumber energi ini diharapkan mengambil porsi hingga seperempat dari keseluruhan target energi

terbarukan tahun 2025 yang sebesar 23%. Indonesia memperkenalkan persyaratan bauran yang ambisius pada tahun 2008 (direvisi pada 2013 dan 2015) tidak hanya untuk transportasi tetapi juga di sektor industri/komersial dan listrik. Indonesia adalah salah satu negara pertama yang memiliki mandat wajib bauran untuk bahan bakar penerbangan. Target biodiesel sangat ambisius, yakni mandat wajib 30% bauran pada tahun 2025 (Tabel 2.3). Pada bulan September 2018, pemerintah mulai mewajibkan semua kendaraan untuk menggunakan bahan bakar dengan 20% kandungan biodiesel (sebelumnya mandat pencampuran diterapkan hanya untuk bahan bakar transportasi bersubsidi). Tujuannya adalah untuk mengurangi impor minyak bumi yang meningkatkan defisit neraca berjalan, dan untuk mengurangi emisi GRK.

Kekhawatiran tentang keberlanjutan pasokan biofuel adalah tantangan bagi target pencampuran. Sekitar 90% biodiesel yang digunakan berasal dari minyak kelapa sawit, yang produksinya menyebabkan deforestasi, pengeringan lahan gambut, dan kebakaran hutan (Bab 3). Peningkatan hasil dan penggunaan dari lahan yang sudah terdegradasi saja mungkin tidak cukup untuk memenuhi target. Karena harga biofuel lebih tinggi dari harga bahan bakar dasar, pemerintah menciptakan Dana Perkebunan Kelapa Sawit (*Oil Palm Estate Fund*) untuk mendistribusikan kembali pendapatan dari biaya ekspor minyak kelapa sawit<sup>16</sup> ke subsidi BBN (IRENA, 2017).

**Tabel 2.3. Indonesia memiliki mandat BBN yang ambisius**

	2015	2016	2020	2025
Biosolar				
Transportasi, industri/perniagaan, usaha kecil, perikanan, pertanian, layanan publik	15%	20%	30%	30%
Sektor ketenagalistrikan	25%	30%	30%	30%
Bioetanol				
Transportasi, industri/perniagaan	2%	5%	10%	20%
Usaha kecil, perikanan, pertanian, transportasi umum, layanan publik	1%	5%	10%	20%

Sumber: BNEF, 2017.

### *Panas bumi*

Indonesia memiliki sumber daya panas bumi terbesar di dunia, sebagian besar belum dimanfaatkan. Untuk mempromosikan pengembangan energi panas bumi, pemerintah membentuk Dana Panas Bumi sebesar 145 juta USD untuk mendukung tahap awal eksplorasi sumber daya. Sebelumnya, persetujuan penggunaan dana untuk eksplorasi atau proyek terbatas hingga saat ini (IRENA, 2017). Indonesia juga telah menggunakan instrumen keuangan dari berbagai aktor multilateral, seperti Bank Dunia dan Bank Pembangunan Asia, serta dari lembaga bilateral untuk meningkatkan implementasi proyek panas bumi. Undang-Undang No. 21/2014 tentang panas bumi menghapus label “aktivitas penambangan” dari pengeboran eksplorasi panas bumi, sehingga memungkinkan untuk diterapkan di kawasan hutan lindung (tempat sebagian besar sumber daya panas bumi berada), dan melakukan percepatan perizinan. AMDAL yang ketat harus dipastikan untuk meminimalkan dampak pada ekosistem dan lingkungan lainnya. Peningkatan data tentang sumber daya panas bumi dan transparansi tentang upaya dan keberhasilan

pengeboran dapat membantu menarik investor untuk berpartisipasi dalam lelang proyek.

### *Investasi pada efisiensi energi*

Pada tahun 2016, hanya 16% dari penggunaan energi Indonesia tercakup oleh kebijakan efisiensi energi wajib, seperti standar kinerja atau pelabelan (dibandingkan dengan 31,5% dari penggunaan energi global) (IEA, 2017). Tersedia ruang untuk memperluas kebijakan efisiensi energi dan membuat kebijakan yang ada lebih ketat dan efektif. Salah satu kebijakan terpenting mengharuskan perusahaan industri untuk mengimplementasikan program manajemen energi dan melaporkan konsumsinya. Namun, kepatuhannya belum komprehensif. Standar kinerja energi minimum telah diperkenalkan untuk penerangan, peralatan dan bangunan, tetapi kurangnya hukuman atas ketidakpatuhan terhadap standar-standar ini (atau peraturan pelabelan) mengurangi efektivitasnya. Beberapa standar, seperti untuk pendingin udara, terlalu rendah untuk memiliki efek yang besar pada pasar.

Manfaat ekonomi dan lingkungan dari efisiensi energi sangat besar. IEA (2017) memperkirakan dengan memenuhi target pemerintah untuk mengurangi intensitas energi sebesar 1% per tahun hingga 2025 akan setara dengan menghindari 20 pembangkit listrik tenaga batubara (atau investasi senilai 10 miliar USD) serta emisi gas rumah kaca 341 Mt CO<sub>2</sub> eq antara 2017 dan 2025, dan masih ada ruang untuk penghematan yang lebih besar. Peluang ada dalam alat pendinginan (mengingat pertumbuhan permintaan yang cepat untuk pendingin ruang), penerangan dan transportasi (melalui sepeda motor listrik dan standar efisiensi bahan bakar kendaraan). Jika standar efisiensi bahan bakar untuk truk, yang menyumbang 40% dari penggunaan energi transportasi jalan, diberlakukan pada level yang telah meningkatkan efisiensi ke level yang sama seperti di Tiongkok, maka impor minyak sebesar 630 juta USD dapat dihindari pada tahun 2030 (IEA, 2017). Pemerintah Indonesia juga perlu terus berupaya meningkatkan perbaikan kepatuhan terhadap kebijakan industri yang ada. Pada akhirnya, penetapan harga listrik yang mempertimbangkan biaya akan mendorong penghematan energi. Burke dan Kurniawati (2018) memperkirakan, misalnya, bahwa reformasi subsidi listrik pada tahun 2013-2015 telah mendorong penghematan listrik sekitar 7% per tahun.

### *Investasi pada sistem transportasi berkelanjutan*

Konektivitas yang terbatas antar pulau, tidak adanya koridor transportasi utama di pulau-pulau utama (termasuk Jawa), dan kualitas jalan yang buruk telah menghambat pergerakan barang dan orang di seluruh nusantara. Kemacetan lalu lintas di kota-kota besar terkenal buruk sehingga menghambat investasi. Secara nasional, biaya logistik telah diperkirakan mencapai 24% dari PDB (PwC, 2016). Mengatasi tantangan ini telah menjadi prioritas pemerintah. Investasi di sektor transportasi meningkat sebesar 20 miliar USD pada tahun 2014, menjadi sekitar sepertiga dari total pengeluaran infrastruktur, dan diproyeksikan meningkat sebesar 40 miliar USD pada tahun 2025 (PwC, 2016). Jalan dan pelabuhan akan terus menjadi subsektor terbesar berdasarkan nilai investasi, meskipun pertumbuhan juga direncanakan untuk angkutan umum, udara dan kereta api (Tabel 2.4).

**Tabel 2.4. Investasi infrastruktur transportasi fokus pada jalan raya dan pelabuhan**

Rencana investasi infrastruktur transportasi, 2015-2019

Sektor	Miliar USD selama 2015-2019
Jalan raya	3.650 km jalan baru (termasuk 1.000 km jalan tol) 67,9
Jalan raya – transportasi umum	Bus dan moda raya terintegrasi di 29 kota 19,4
Kereta api	3.258 km jalur kereta baru (2.159 km jalur kereta antarkota dan 1.099 km dalam kota) 23,9
Transportasi laut	Ekspansi atau pembangunan 24 pelabuhan kontainer 81,0
Transportasi udara	Pemeliharaan bandar udara yang ada dan pembangunan bandar udara baru dan fasilitas pengendalian lalu lintas udara 13,9

*Sumber:* PwC, 2016.

Beberapa proyek angkutan umum utama sedang dikembangkan, seperti Transjakarta Busway dan kereta yang menghubungkan bandara ke kota. Di seluruh negeri, pemerintah bertujuan untuk membangun sistem angkutan cepat bus di 29 kota dan sistem angkutan cepat massal di 6 wilayah metropolitan dan 17 kota (OBG, 2018). Pengembangan transportasi umum perkotaan yang lebih baik akan membantu mengurangi kemacetan, meningkatkan kualitas udara, dan menyediakan akses inklusif ke berbagai kesempatan.

Elektrifikasi sepeda motor, moda utama dari transportasi penumpang di Indonesia, memiliki potensi signifikan untuk meningkatkan efisiensi (dan mengurangi emisi GRK dan polusi udara). Jika penetrasi roda dua listrik didorong untuk menyamai tingkat yang sama dengan di Tiongkok saat ini, Indonesia akan menghindari impor minyak senilai 800 juta USD pada tahun 2030, dibandingkan dengan proyeksi saat ini (IEA, 2017). Namun, investasi dalam elektrifikasi masih sedikit hingga saat ini. Pemerintah memperkirakan adanya 2,1 juta sepeda motor listrik di jalan pada tahun 2025, serta 2.200 mobil listrik atau hibrida (sebagaimana diamanatkan dalam Peraturan Presiden No. 22/2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional), tetapi tidak ada dukungan langsung untuk kendaraan listrik. Beban pajak untuk kendaraan ini (yang masih diimpor) tinggi, artinya harga ecerannya di Indonesia beberapa kali lipat dari harga di pasar AS atau Eropa (Bagian 2.3.3). Kurangnya kerangka peraturan dan infrastruktur pendukung (mis. stasiun pengisian umum) menghambat potensi kendaraan listrik roda dua dan empat (IRENA, 2017). Keputusan presiden tentang kendaraan listrik sedang dikembangkan untuk mengatasi hal ini.

#### *Investasi pada suplai air perkotaan*

Akibat kurangnya investasi selama beberapa dekade, sektor air dan sanitasi memiliki tingkat akses yang rendah dan kualitas layanan yang buruk (Bab 1). Biaya yang dihasilkan untuk kesehatan manusia dan lingkungan (terutama dalam bentuk polusi air tawar) diperkirakan lebih dari 2% dari PDB pada tahun 2005 (Bank Dunia, 2009). Pemerintah telah menetapkan target ambisius akses 100% akses untuk air minum yang aman dan fasilitas sanitasi pada tahun 2019. Untuk memenuhi target itu, Pemerintah memerlukan investasi sekitar 42 miliar USD (PwC, 2016). Hal ini akan mengharuskan perubahan dalam investasi di semua tingkat. Target tersebut telah direvisi menjadi 90% akses terhadap sanitasi yang

layak (termasuk 20% sanitasi yang dikelola dengan aman) pada tahun 2024 (Bab 1).

Kapasitas investasi perusahaan air minum milik pemerintah daerah (Perusahaan Daerah Air Minum, atau PDAM), yang bertanggung jawab atas pasokan air di daerah perkotaan, sangat terbatas, karena banyak yang tidak layak secara keuangan (ADB, 2016). Meskipun inisiatif pemerintah dan kerja sama pembangunan membantu meningkatkan kinerja PDAM selama dekade terakhir, masih banyak PDAM yang mengalami kekurangan kapasitas dalam operasi dan manajemen keuangan. Tarif air, yang ditetapkan oleh pemerintah daerah, umumnya terlalu rendah untuk mengembalikan biaya penyediaan layanan, apalagi untuk membiayai investasi baru. Kementerian Dalam Negeri telah mengeluarkan pedoman tentang penetapan tarif yang bertujuan untuk mencapai pemulihan biaya penuh,<sup>17</sup> tetapi banyak pemerintah daerah tidak mengikutinya. Sebagai akibatnya, PDAM enggan memperluas layanan mereka, terutama kepada kaum miskin (yang membayar tarif bersubsidi), sehingga membuat mereka bergantung pada sumber-sumber alternatif seperti air botolan dan penyedia skala kecil, yang seringkali menjual dengan harga satuan yang lebih tinggi (Hadipuro, 2010). Kondisi ini berkontribusi pada timbunan sampah plastik yang signifikan dan menipisnya sumber air tanah (Bab 1). Pemerintah kabupaten cenderung menghabiskan jumlah yang relatif kecil (sekitar 1% hingga 2% dari anggaran mereka) untuk air dan sanitasi, menyerahkanggung jawab kepada pemerintah pusat sebagai penyokong utama dalam menjaga agar layanan tetap berjalan (ADB, 2016).

Kemungkinan langkah ke depan adalah memperkuat mekanisme pemulihan biaya penyediaan air. Menaikkan biaya pengguna bagi mereka yang mampu membayar akan membantu membuat PDAM komersial dan kuat secara keuangan, sekaligus mendorong konsumen untuk menggunakan air dengan lebih efisien. Subsidi silang yang ditargetkan dapat diterapkan untuk memastikan penyediaan layanan bagi pengguna yang tidak mampu membayarnya (ADB, 2016). Namun sebelumnya, efisiensi operasional PDAM yang sekarang rendah perlu ditingkatkan. Rumah tangga yang terhubung sering mengalami gangguan dan tekanan air tidak stabil. Kehilangan air mencapai 50% di beberapa kota (mis. Bandung) karena kebocoran dari jaringan pipa yang sudah ketinggalan zaman, perangkat pengukuran yang tidak memadai dan pencurian air (OECD, 2016b). Dalam keadaan seperti itu, pengguna tidak mungkin bersedia membayar untuk pasokan air. Perluasan pasokan air pipa harus diprioritaskan di daerah di mana sumber alternatif (mis. sumur kecil) menguras sumber daya air tanah (Bab 1). Meningkatkan ekosistem hulu juga bisa menjadi cara yang hemat biaya untuk meningkatkan pasokan air perkotaan, karena seringkali membutuhkan lebih sedikit pembiayaan di muka. Di daerah pedesaan, pengembangan solusi berbasis masyarakat yang terdesentralisasi dapat lebih efisien daripada jaringan pasokan air terpusat.

### *Investasi pada pengelolaan limbah*

Pengelolaan limbah padat perkotaan (*municipal solid waste/MSW*) sangat kekurangan dana. Sumber keuangan utama adalah biaya pengumpulan sampah dan alokasi anggaran. Upahnya rendah dan seringkali tidak dibayarkan. Rata-rata, MSW mencakup 28% dari total biaya pengelolaan limbah (Munawar dan Fellner, 2013). Alokasi anggaran pemerintah daerah untuk manajemen MSW bernilai kecil sebesar 5-6 USD per kapita per tahun, sedangkan tolok ukur internasional adalah 15-20 USD (Bank Dunia, 2018b).

Biaya pengumpulan limbah tidak memperhitungkan jumlah limbah yang dihasilkan dan karenanya tidak mendorong pengurangan limbah. Kementerian Keuangan sedang mempertimbangkan untuk mengubah perhitungan menjadi berdasarkan volume atau berat. Namun, tanpa penegakan hukum dan norma sosial yang lebih baik, penerapan pungutan “*pay-as-you-throw*” untuk rumah tangga dapat menyebabkan lebih banyak pembuangan ilegal. Biaya tempat pembuangan sampah untuk lembaga komersial berlaku di beberapa daerah, seperti Jakarta, tetapi prevalensi tempat pembuangan ilegal menghambat kapasitas tempat pembuangan sampah untuk membebaskan biaya yang memadai. Alternatif untuk harga pembuangan adalah dengan membebaskan biaya di muka untuk produksi atau konsumsi.

Larangan impor Tiongkok tahun 2018 terhadap produk limbah tertentu diperkirakan akan meningkatkan aliran limbah ke Indonesia, sehingga menciptakan kebutuhan mendesak untuk mendorong kapasitas daur ulang domestik. Namun, inisiatif besar untuk mengembangkan kerangka kerja kelembagaan atau mekanisme keuangan untuk industri daur ulang belum ada (UNEP, 2017). Membuat program yang meningkatkan tanggung jawab produsen dapat mendorong pengumpulan dan daur ulang limbah yang terpilah sekaligus juga menjadi sumber pendanaan yang baik dan pemicu investasi di sektor ini (Bab 1). Keterlibatan sektor swasta dalam daur ulang dan fasilitas pembuangan akhir masih terbatas. Kapasitas pemerintah daerah yang lemah mencerminkan kurangnya kepercayaan diri dan risiko tinggi yang tidak masuk akal bagi sektor swasta, sementara persyaratan konten lokal menyulitkan investor asing untuk terlibat (Bank Dunia, 2018b). Kebijakan pengadaan pemerintah dapat membantu menciptakan permintaan untuk konten daur ulang.

## 2.6. Inovasi bidang lingkungan hidup dan pasar hijau

### 2.6.1. Inovasi bidang lingkungan hidup

Kinerja inovasi Indonesia pada umumnya tampak lemah dibandingkan dengan negara-negara Asia Tenggara lainnya dan dengan India dan Tiongkok. Pengeluaran kotor untuk penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*) adalah 0,08% dari PDB pada 2012, nilai terendah di antara negara-negara G20. Jumlah aplikasi paten dan publikasi ilmiah dan teknis relatif kecil, meskipun meningkat. Sebagian besar R&D dilakukan oleh organisasi riset publik, dan hubungannya dengan bisnis masih terbatas.

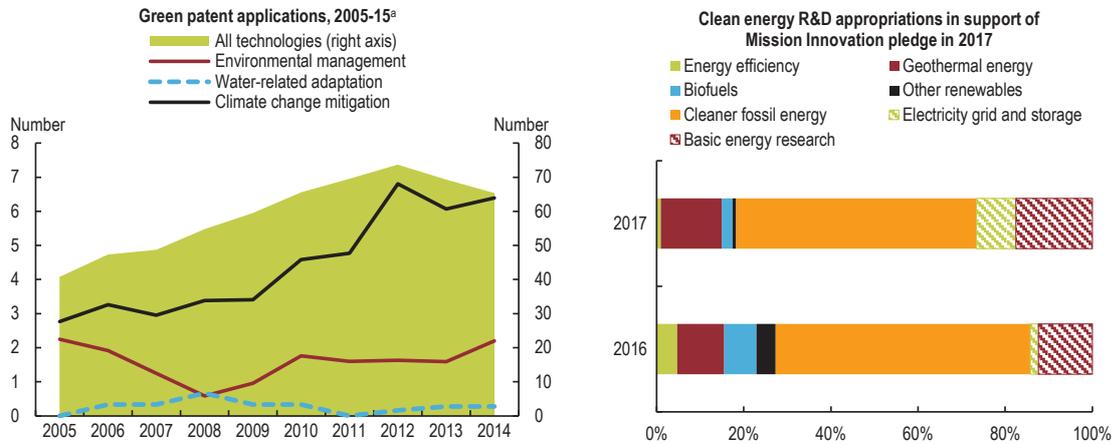
Teknologi terkait lingkungan hidup menyumbang 11% dari semua paten yang diajukan di Indonesia pada tahun 2012-2014. Angka ini hampir sama dengan rata-rata OECD, tetapi sulit diperbandingkan karena jumlah keseluruhan aplikasi paten yang kecil di Indonesia. Berdasarkan per kapita, 0,02 paten terkait lingkungan hidup diajukan di Indonesia, dibandingkan dengan 0,3 di Brazil dan India, 0,9 di Tiongkok, atau 19 di OECD (OECD, 2018g). Jumlah aplikasi paten untuk teknologi mitigasi perubahan iklim telah sedikit meningkat sejak 2005 sementara aktivitas paten di bidang terkait lingkungan hidup lainnya masih rendah (Bagan 2.13).

Pemerintah mulai lebih menekankan pada kebijakan yang dirancang untuk merangsang pertumbuhan yang didasarkan pada inovasi. Pada tahun 2016, Pemerintah meluncurkan Dana Ilmu Pengetahuan Indonesia, lembaga pendanaan

penelitian pertama di Indonesia. Semakin banyak pendanaan dari pemerintah daerah dan lokal, serta sektor swasta untuk R&D. Walaupun Indonesia tidak memiliki strategi atau sasaran formal untuk inovasi ramah lingkungan, inisiatif inovasi besar menargetkan bidang-bidang yang relevan dan berhubungan langsung dengan pertumbuhan hijau. Misalnya, empat dari delapan area fokus pendanaan sains baru adalah kepulauan, kelautan, dan sumber daya hayati; air, makanan, dan energi; bumi, iklim, dan alam semesta; serta bencana alam dan ketahanan masyarakat.

R&D yang terkait dengan energi sebagian besar berfokus pada minyak, gas, dan batubara, dengan tujuan meningkatkan pasokan dan keamanan energi (IEA, 2015). Hanya 1% dari penelitian energi bersih yang ditujukan untuk efisiensi energi atau energi terbarukan nonpanas bumi (Mission Innovation, 2016). Pemerintah berencana untuk tetap fokus pada pengembangan penggunaan bahan bakar fosil yang lebih bersih dalam jangka pendek dan untuk meningkatkan pendanaan energi panas bumi, jaringan listrik, dan penelitian energi dasar. Sebagai anggota dari inisiatif *Mission Innovation* global, Indonesia berjanji untuk meningkatkan anggaran negara untuk R&D energi bersih dari 16,7 juta USD pada 2016 menjadi 150 juta USD pada tahun 2021. Mengingat peran utama efisiensi energi dapat dimainkan untuk mencapai tujuan Indonesia dalam meningkatkan keamanan dan mengurangi Emisi GRK, fokus yang lebih besar diberikan pada sisi permintaan R&D yang akan menjadi pelengkap yang baik untuk fokus yang saat ini diberikan pada sisi pasokan. Lebih banyak netralitas teknologi dalam pendanaan litbang energi akan membantu memastikan bahwa teknologi yang paling hemat biaya diadopsi pasar (IEA, 2015).

Di bawah *Mission Innovation*, Indonesia mengumumkan pembentukan Pusat Keunggulan untuk Energi Bersih untuk menciptakan pusat pengumpulan dan analisis data, fasilitasi investasi, dan dukungan pengambilan keputusan. Pembentukan pusat unggulan dapat menjadi cara yang hemat biaya untuk melatih para tenaga ahli dan membangun kapasitas untuk integrasi energi terbarukan ke dalam jaringan listrik, serta operasi dan pemeliharaan situs energi terbarukan. Pemerintah juga berencana untuk mendirikan Pusat Unggulan Penyerapan dan Penyimpanan Karbon dan untuk meningkatkan pendanaan untuk R&D energi bersih melalui Dana Ketahanan Energi (Mission Innovation, 2016).

**Bagan 2.13. Angka permintaan paten teknologi hijau bertambah dengan lambat**

a) Higher value inventions that have sought protection in at least two jurisdictions (family size: 2 or more). Data are based on patent applications and refer to fractional counts of patents by inventor's country of residence and priority date. Three-year moving average data.  
 Source: Mission Innovation (2016), *Country Report: Indonesia*; OECD (2018), "Patents in environment-related technologies: Technology development by inventor country", *OECD Environment Statistics* (database).

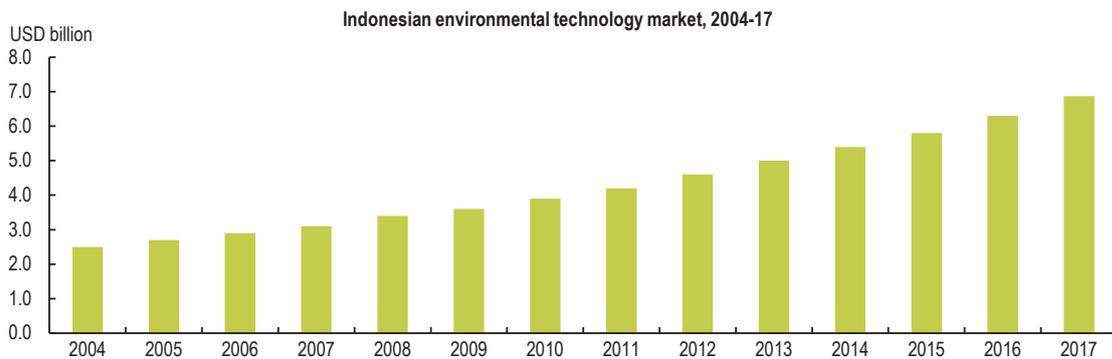
StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931601>

### 2.6.2. Pasar hijau dan bisnis berkelanjutan

Pasar teknologi lingkungan hidup Indonesia diperkirakan berada di antara sepuluh terbesar di dunia (ITA, 2017). Nilai pasar meningkat 64% selama dekade terakhir hingga mencapai 6,9 miliar USD pada tahun 2017 (Bagan 2.14). Perkiraan lain menunjukkan bahwa rata-rata impor tahunan produk berkaitan dengan lingkungan hidup mencapai 5 miliar USD dan ekspor 2 miliar USD selama 2008-2013 (ITC, 2014). Indonesia tidak mengumpulkan statistik resmi tentang ukuran sektor atau lapangan kerja di dalamnya.

Pada saat yang sama, hambatan pasar untuk barang dan jasa terkait lingkungan hidup (*environment-related goods and services/EGS*) dilaporkan "substansial dan seringkali tidak dapat diatasi di sektor publik" (ITA, 2017). Regulasi lingkungan hidup menjadi lebih ketat, tetapi implementasi yang lambat dan kurangnya penegakan membatasi efeknya pada permintaan EGS. Perusahaan-perusahaan EGS yang mencoba untuk mengekspor ke Indonesia atau bekerja di sana menyebutkan adanya beberapa hambatan termasuk lemahnya kapasitas teknis untuk menerapkan sistem lingkungan hidup yang maju, manajemen aset yang buruk dalam proyek publik, penundaan terus-menerus dalam proyek yang telah diumumkan, persyaratan konten lokal, masalah dengan tender publik termasuk korupsi dan kurangnya peraturan implementasi dan transparansi. Penggunaan teknologi lingkungan di Indonesia terutama didorong oleh sektor swasta dan organisasi donor (ITA, 2017).

Bagan 2.14. Pasar barang dan jasa lingkungan bertumbuh



Source: Environmental Business International with OEEI Analysis, 2017, cited in ITA (2017), *2017 Top Markets Report Environmental Technologies*.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931620>

### *Tanggung jawab sosial perusahaan (CSR), sosialisasi kepatuhan, dan praktik hijau*

Indonesia adalah satu dari sedikit negara yang telah mewajibkan CSR secara hukum. Sebagai contoh, UU No. 19/2003 tentang BUMN mewajibkan BUMN untuk mengalokasikan 2% dari laba bersih untuk CSR, dan UU No. 40/2007 tentang Perseroan Terbatas mewajibkan perusahaan yang melakukan kegiatan di sektor berbasis sumber daya alam agar terlibat dalam tanggung jawab sosial lingkungan. Pengadopsian CSR secara sukarela sebagian besar terbatas pada perusahaan-perusahaan internasional dan besar di Indonesia yang praktik-praktiknya mendapat sorotan dari investor dan pembeli asing, mendorong banyak dari mereka untuk mengadopsi praktik CSR dan standar keberlanjutan dalam operasi lokal.

Sertifikasi untuk standar ISO 14001 sistem manajemen lingkungan (*environmental management system/EMS*) meningkat dengan cepat, meskipun dari basis yang rendah. Sekitar 2.000 perusahaan memiliki sertifikasi EMS mereka pada tahun 2016, dua kali lebih banyak dari tahun 2010. Sebagai perbandingan, Korea memiliki 5.000 sertifikasi pada tahun 2016 dan Singapura lebih dari 1.300 (ISO, 2017). Sertifikasi EMS didorong secara eksklusif oleh permintaan pasar ekspor dan kebijakan CSR, karena perusahaan memiliki sedikit insentif untuk melakukan sertifikasi.

Ada upaya untuk menciptakan rezim sertifikasi khusus sektor. Peraturan Kementerian Lingkungan Hidup No.8/2010 tentang kriteria sertifikasi untuk bangunan ramah lingkungan, Peraturan Gubernur DKI Jakarta No.38/2012 tentang bangunan hijau, dan Peraturan Kementerian Pekerjaan Umum No.2/2015 yang serupa (dengan pedoman tentang proses sertifikasi) bertujuan untuk mempromosikan praktik ramah lingkungan di bidang konstruksi. Namun, kompleksitas persyaratan sertifikasi bangunan hijau dan rendahnya kesadaran lingkungan pemilik bangunan telah menyebabkan sangat sedikit proyek komersial atau perumahan di Indonesia yang disertifikasi (Dawborn dkk., 2017). Kementerian Perindustrian sedang mengembangkan Standar Industri Hijau (awalnya sukarela), Badan Sertifikasi Industri Hijau dan Komite Otorisasi Industri Hijau.

Pemerintah berusaha untuk menawarkan panduan kepada sektor bisnis tentang praktik manajemen lingkungan yang baik. KLHK mengelola situs *web* yang menyediakan informasi tentang undang-undang dan peraturan lingkungan, prosedur AMDAL, praktik produksi bersih, dll. KLHK juga mendirikan Pusat Produksi Bersih Indonesia pada tahun 2004 dan telah menghasilkan panduan pengelolaan limbah untuk beberapa industri kecil. Upaya-upaya ini dilengkapi oleh Pusat untuk Produksi Sumber Daya Indonesia yang Efisien dan Bersih dan Pusat Penilaian dan Pengembangan Industri Hijau dan Lingkungan Hidup, yang merupakan lembaga nonpemerintah yang didukung oleh donor internasional. Namun, inisiatif ini belum cukup untuk mempromosikan kepatuhan secara efektif. Diperlukan lebih banyak upaya untuk menjangkau usaha kecil dan menengah. Sosialisasi tentang kepatuhan pada usaha kecil tidak mendapatkan perhatian yang layak dari otoritas lingkungan hidup Indonesia.

Program PROPER dijadikan pemerintah sebagai alat untuk berupaya mendorong praktik bisnis yang lebih baik dengan memberi peringkat pada perusahaan berdasarkan kinerja (Kotak 2.5). PROPER telah memobilisasi opini publik untuk memengaruhi perilaku lingkungan industri besar secara efektif. PROPER memiliki potensi yang cukup besar sebagai program sosialisasi kepatuhan perusahaan jika benar-benar dijadikan alat pelengkap peraturan dan penegakan hukum. Untuk memperkuat efek tekanan publik terhadap peringkat PROPER, pemerintah perlu berinvestasi lebih banyak dalam kesadaran lingkungan konsumen, terus memperkenalkan kebijakan pengadaan publik hijau yang ketat serta bekerja dengan investor dan bank untuk membatasi akses ke pembiayaan bagi perusahaan yang berkinerja buruk.

Pada 2013, KLHK dan BAPPENAS mengadopsi program kerangka kerja sepuluh tahun tentang konsumsi dan produksi berkelanjutan (*sustainable consumption and production/SCP*), dengan tiga target: i) dimasukkannya SCP ke dalam perencanaan pembangunan nasional; ii) manajemen aset dan layanan kepada pemangku kepentingan untuk implementasi SCP; dan iii) "program percepatan" melalui program tematik seperti pengadaan publik hijau, industri hijau, bangunan hijau, pariwisata ramah lingkungan dan pengelolaan limbah.

Pengadaan publik hijau memiliki potensi besar untuk merangsang permintaan dan pasokan EGS di Indonesia, di mana pengadaan publik menyumbang sekitar 30% dari anggaran pemerintah (WWF, 2016). Badan Pengadaan Pemerintah menggunakan label terkait lingkungan (pada efisiensi energi, penebangan, dan penggunaan bahan kimia) dalam keputusan pembelian. KLHK berkoordinasi dengan tim antarkementerian tentang persiapan kriteria keberlanjutan (termasuk aspek kesehatan sosial dan tempat kerja) untuk pengadaan produk dan layanan publik. Implementasi diharapkan berlangsung pada 2021-2022.

### **Kotak 2.5. PROPER menggerakkan opini publik untuk mengubah perilaku perusahaan besar**

Pemerintah membentuk PROPER pada tahun 1995 dengan dukungan dari Bank Dunia dan lembaga-lembaga pembangunan AS, Kanada dan Australia. Awalnya hanya mencakup polusi air. Program ini ditutup pada tahun 1998 akibat krisis keuangan Asia, tetapi dihidupkan kembali pada tahun 2002 dan mencakup polusi udara dan limbah berbahaya. Pada 2017, PROPER diikuti oleh lebih dari 1.800 fasilitas industri. Peserta dalam PROPER dipilih berdasarkan kriteria seperti potensi tinggi untuk merusak lingkungan, terdaftar di pasar saham, dan memproduksi barang yang baik untuk ekspor atau digunakan secara luas di dalam negeri.

PROPER bertujuan untuk mendorong kepatuhan lingkungan dengan menerbitkan hasil pemantauan lingkungan. Dibutuhkan pendekatan sukarela: perusahaan memantau sendiri kinerja lingkungan mereka dan menyerahkan laporan mereka ke KLHK. KLHK mengevaluasi laporan dan menerbitkan peringkat kepatuhan untuk masing-masing perusahaan. Sistem peringkat menilai kinerja lingkungan pabrik sebagai emas dan hijau (melampaui standar kepatuhan), biru (sesuai standar kepatuhan), merah (tidak sesuai standar kepatuhan untuk beberapa aspek operasi) atau hitam (melanggar standar). Kepatuhan dinilai terhadap peraturan tentang polusi laut, limbah berbahaya, polusi udara, polusi air, dan AMDAL. Pelaporan mandiri dilakukan melalui platform daring yang disebut SIMPEL. Selain itu, KLHK dan pemerintah provinsi melakukan penilaian di lokasi (68% dari fasilitas yang berpartisipasi pada tahun 2017).

Peringkat kode warna yang sederhana memfasilitasi pemantauan masyarakat sipil terhadap kinerja lingkungan perusahaan. Pabrik-pabrik yang diberi peringkat emas dan hijau mendapat pengakuan publik, yang dapat membantu mereka mendapatkan keunggulan kompetitif di pasar, sementara tekanan publik terhadap pabrik-pabrik yang diberi peringkat biru, merah dan hitam harus bertindak sebagai peringatan untuk perbaikan dan pencegahan. Perusahaan yang tidak patuh (peringkat hitam dan merah) dirujuk untuk tindakan penegakan hukum.

PROPER telah efektif dalam memobilisasi opini publik untuk memengaruhi perilaku lingkungan industri besar. Misalnya, timbulan limbah berbahaya di fasilitas industri yang berpartisipasi turun 111% antara 2016 dan 2017 (meskipun emisi GRK naik 56%). Pada 2017, hampir 10% perusahaan yang berpartisipasi diberi peringkat emas (1,1%) atau hijau (8,4%). Program ini telah memungkinkan pabrik untuk mengevaluasi biaya pengurangan terhadap manfaat yang diperoleh melalui perilaku yang sesuai standar. PROPER juga berperan penting dalam meningkatkan kesadaran pemilik, manajer, dan karyawan tentang kinerja pabrik mereka.

Kredibilitas proses pemberian peringkat dipertanyakan karena sebagian besar didasarkan pada penilaian sendiri. Data swamonitor yang mendukung peringkat tidak diungkapkan kepada publik.

*Sumber:* KLHK, 2017; WRI, 2017; Andri Gunawan Wibisana, 2017.

## 2.7. Lingkungan hidup, perdagangan, dan pembangunan

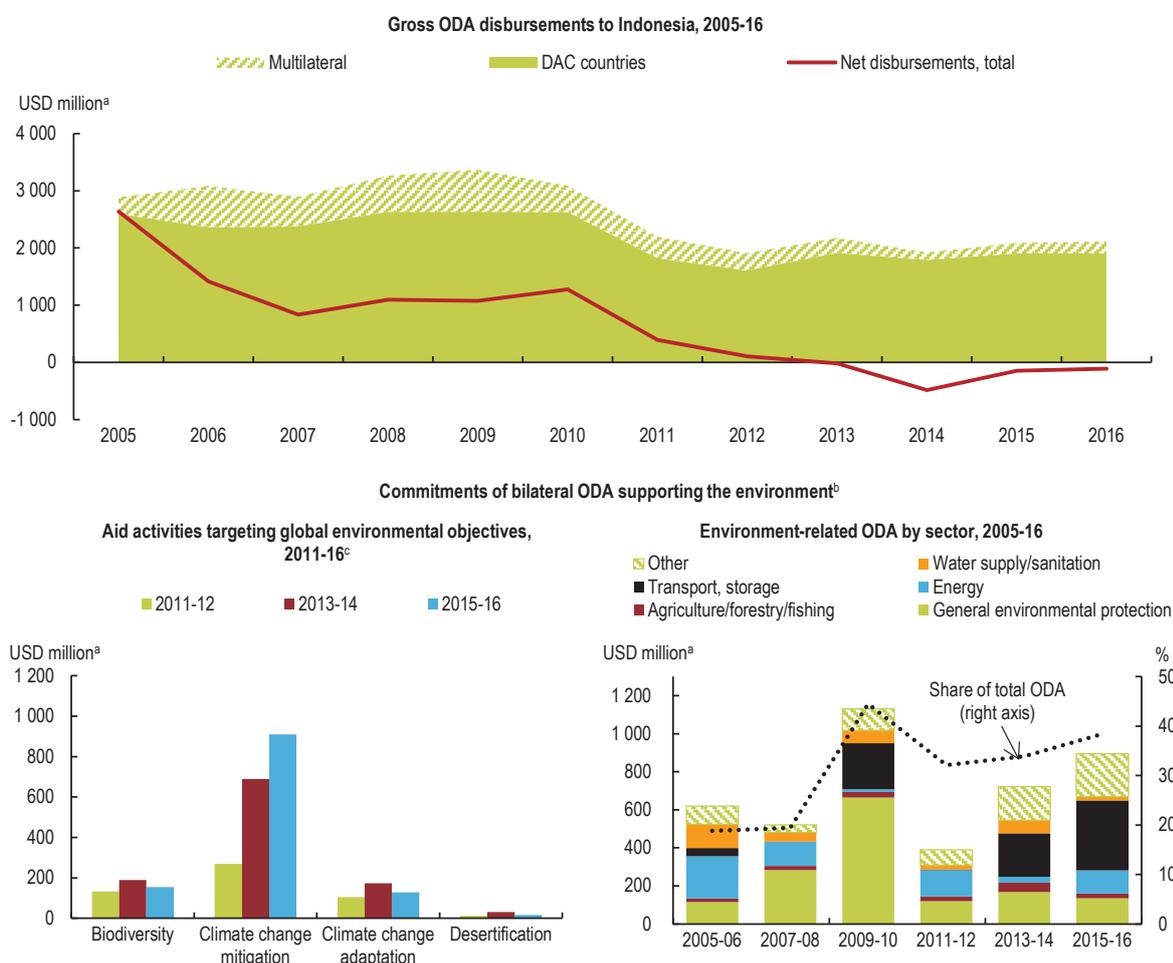
### 2.7.1. Kerja sama pembangunan

Indonesia tetap di antara sepuluh penerima bantuan pembangunan resmi (*official development assistance/ODA*) terbesar di dunia, meskipun ODA telah menurun sejak pertengahan 2000-an. Pencairan ODA rata-rata sebesar 2,2 miliar USD per tahun antara 2010 dan 2016, mewakili sekitar 0,2% dari PDB. Kira-kira setengah dari ODA berbentuk pinjaman lunak. Pelunasan pinjaman sudah mulai melampaui komitmen bantuan baru, sehingga pembayaran bersih mencapai level negatif pada tahun 2014-2016 (Bagan 2.15). Indonesia juga menerima sejumlah besar dana bantuan dari negara-negara yang bukan anggota Komite Bantuan Pembangunan OECD, yang datanya tidak tersedia. Pendanaan pembangunan yang dibayarkan oleh Indonesia mencapai 56 juta USD pada tahun 2014, yang merupakan kisaran jumlah kerjasama pembangunan Chile dan Kolombia (OECD, 2017c).

Komitmen ODA bilateral untuk Indonesia yang menargetkan mitigasi perubahan iklim telah meningkat secara signifikan sejak 2011 (Bagan 2.15). Peningkatan ini sebagian besar didorong oleh proyek infrastruktur, termasuk sistem angkutan cepat massal Jakarta. Namun demikian, ODA untuk perlindungan lingkungan secara umum, pertanian, dan air dan sanitasi telah menurun. Secara keseluruhan, hampir setengah dari total komitmen ODA untuk Indonesia ditandai sebagai program yang berkontribusi terhadap tujuan lingkungan dalam beberapa tahun terakhir, dimana sebagian besar berasal dari Jepang, Jerman dan Australia (OECD, 2018h). Indonesia juga menggunakan ODA untuk memobilisasi sumber daya swasta untuk pertumbuhan hijau. Salah satu sarana investasi kolektif keuangan campuran Indonesia yang penting adalah TLFF, dengan ukuran target 1 miliar USD (Kotak 2.4).

Pada 2010, Indonesia meluncurkan lembaga keuangan iklim pertamanya, Dana Perwalian Perubahan Iklim Indonesia (*Indonesia Climate Change Trust Fund/ICCTF*). Dana tersebut merupakan instrumen penting untuk mengumpulkan sumber daya dan mempromosikan koherensi dalam perencanaan pendanaan iklim, karena Indonesia tidak memiliki mekanisme koordinasi donor yang menyeluruh. Indonesia menarik dana dari donor internasional dalam beberapa tahun pertama operasi, tetapi keberhasilan penggalangan dana lebih lanjut terbatas. Namun demikian, 76 proyek mitigasi telah dibiayai melalui ICCTF sejak 2010. Proyek-proyek ini mengurangi emisi GRK sebesar 9 Mt CO<sub>2</sub> eq dengan biaya yang relatif rendah yaitu 1,5 USD/ton CO<sub>2</sub>. ICCTF digabung dengan Dana REDD+ pada tahun 2015. Pada tahun 2010, Norwegia berjanji untuk mendukung Indonesia dengan 1 miliar USD jika dapat mengurangi emisi dari deforestasi dan degradasi hutan. Sejauh ini, 13% dari jumlah ini telah dicairkan untuk tonggak kebijakan dan dukungan terhadap program persiapan. Indonesia sedang mempersiapkan mekanisme pendanaan yang dapat menerima pendanaan iklim dari Norwegia dan mitra internasional lainnya ketika hasilnya sudah tampak (Bab 3). Upaya-upaya ini harus diprioritaskan.

Bagan 2.15. ODA terkait iklim naik di sektor energi dan transportasi



a) At 2016 prices.

b) Data refer to activities that have been marked with at least one of the environment and/or Rio policy markers. They include activities where the environment, climate change mitigation, climate change adaptation, biodiversity and/or desertification is an explicit objective of the activity and fundamental in its design, and activities where one or more of these is an important, but secondary, objective of the activity. The marker data do not allow exact quantification of amounts allocated or spent in support of the environment. They give an indication of such aid flows and describe the extent to which donors address these objectives in their aid programmes. Two-year average data.

c) An activity can target the objective of more than one of the conventions, thus respective ODA flows should not be added.

Source: OECD (2018), *OECD International Development Statistics* (database); OECD calculations.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931639>

### 2.7.2. Perdagangan dan lingkungan hidup

Dengan hampir setengah dari ekspor Indonesia berasal dari kegiatan berbasis sumber daya alam, arus perdagangan memiliki dampak penting terhadap lingkungan. Sebagian besar produksi minyak sawit dan turunannya ditujukan untuk pasar ekspor, menjadikan Indonesia pengekspor minyak sawit terbesar di dunia. Indonesia juga merupakan salah satu produsen batubara terbesar di dunia dan mengekspor lebih dari 80% produksi dalam negeri (IEA, 2018).

Indonesia telah menandatangani dan mengimplementasikan perjanjian perdagangan regional dan merupakan anggota dari Perhimpunan Bangsa-Bangsa Asia Tenggara (ASEAN). Semua perjanjian perdagangan mencakup pengecualian terhadap lingkungan hidup yang dimodelkan pada GATT Pasal XX, yang menetapkan

bahwa tindakan "yang diperlukan untuk melindungi kehidupan atau kesehatan manusia, hewan atau tumbuhan" tidak bertentangan dengan kewajiban terkait perdagangan. Namun, tidak ada pasal yang mencakup bagian lingkungan hidup atau ketentuan tentang kerjasama operasi dan partisipasi dalam masalah lingkungan hidup, tidak seperti perjanjian perdagangan Amerika Utara dan Eropa yang lebih baru (Berger dkk., 2017).

Indonesia juga harus mempertimbangkan untuk memasukkan ketentuan lingkungan dalam perjanjian perdagangan masa depan, seperti yang diusulkan dalam perjanjian perdagangan bebas yang dinegosiasikan dengan Uni Eropa. Pengalaman Chile menunjukkan bahwa ketentuan tersebut dapat membantu membangun proyek kerjasama yang tahan lama, memperkuat kapasitas manajemen kelembagaan dan lingkungan serta mendorong reformasi (OECD, 2016c).

Indonesia telah menerapkan pembatasan perdagangan dan investasi yang bertujuan untuk mengembangkan industri lokal dan menempatkan perusahaan lokalnya pada rantai nilai. Beberapa langkah ini telah menimbulkan kekhawatiran di antara para mitra dagang. Contohnya, pembatasan ekspor bahan baku dan persyaratan divestasi untuk perusahaan pertambangan asing, serta bea impor yang tinggi untuk produk tertentu (mis. kendaraan bermotor), persyaratan konten lokal untuk produk energi (mis. baru-baru ini, teknologi surya) dan pembatasan pekerja asing. Langkah-langkah seperti itu membebani produk impor dan dapat menghambat difusi layanan dan teknologi lingkungan. Selain itu, Indonesia menempatkan batasan 55% pada bagian ekuitas yang dapat dimiliki pihak orang asing pada perusahaan yang menyediakan jasa konsultasi, teknik dan konstruksi (Sauvage dan Timiliotis, 2017). Mengingat layanan tersebut merupakan input penting untuk proyek lingkungan, batas tersebut dapat menghambat pengembangan proyek dalam energi terbarukan, pengolahan limbah, air dan sanitasi. Langkah-langkah tersebut harus direvisi untuk menghindari gangguan difusi teknologi rendah emisi yang tidak disediakan di dalam negeri.

Sebagai anggota dari aliansi Kerjasama Ekonomi Asia-Pasifik (*Asia-Pacific Economic Cooperation/APEC*), Indonesia berjanji untuk memotong tarif yang paling disukai negara tersebut kurang dari atau hingga 5% pada tahun 2015 untuk barang ramah lingkungan dalam 54 kategori produk. Indonesia tidak sepenuhnya memenuhi tenggat waktu, ditambah denganselusin *line pricing* atau produk tertentu yang belum sesuai, tetapi Indonesia memang menurunkan beberapa tarif pada 2017 dan mengumumkan akan mengurangi tarif yang tersisa secara bertahap hingga 2021 (ICTSD, 2016).

### *Perdagangan satwa liar*

Indonesia adalah anggota dalam Konvensi Perdagangan Internasional untuk Spesies Satwa dan Tumbuhan Liar yang Terancam Punah (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora/CITES*). Sebagai pengekspor utama spesies yang terdaftar dalam CITES, Indonesia telah mengambil beberapa langkah untuk mengendalikan perdagangan satwa liar. Semua spesies yang tidak dilindungi dan asli dari Indonesia, apakah terdaftar dalam CITES atau tidak, diatur dalam panen dan kuota ekspor, meskipun pemantauan dan penegakannya masih penuh tantangan (Kimbrough, 2012). Statistik nasional menunjukkan nilai ekspor hewan dan tumbuhan liar mencapai 8,3 triliun rupiah (620 juta USD) pada 2017, naik 26% dari 2016.

Indonesia adalah salah satu pusat transit perdagangan satwa liar ilegal. Masalah ini sudah sedemikian besarnya sehingga perdagangan satwa liar menjadi salah satu ancaman terbesar terhadap keanekaragaman hayati di negara ini, bersamaan dengan deforestasi dan hilangnya lahan gambut (Bab 3). *Wildlife Conservation Society* memperkirakan bahwa volume perdagangan satwa liar ilegal meningkat empat kali lipat antara 2010 dan 2017 menjadi 13 triliun rupiah (1,2 miliar USD) per tahun (Gokkon, 2018). Pemerintah berkomitmen untuk memperkuat penegakan hukum untuk memerangi kejahatan terhadap satwa liar.

Indonesia tidak hanya menjadi pasar internasional yang sedang bertumbuh, tetapi juga rumah bagi pasar domestik yang besar, khususnya untuk satwa burung. Perdagangan burung menyumbang sekitar 80 juta USD untuk perekonomian Indonesia setiap tahunnya (Berton Harris dkk., 2015).<sup>18</sup>Bagian signifikan dari pasar ini melibatkan perdagangan spesies yang ilegal dan tidak berkelanjutan, yang telah diperoleh secara ilegal dan/atau dilindungi oleh hukum. Jakarta merupakan *hotspot* terkenal untuk perdagangan burung ilegal. Survei tahun 2015 menemukan bahwa 98% burung yang diperdagangkan di tiga pasar burung terbesar di Jakarta adalah asli Indonesia dan diperoleh di luar sistem kuota panen nasional atau melanggar langsung Undang-Undang No. 5/1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya (Chng dkk., 2015). Berburu burung di alam liar dan menjualnya sebagai hewan peliharaan merupakan tindakan ilegal, tetapi pemantauan dan penegakan hukum di pasar tetap penuh tantangan.

Indonesia juga merupakan eksportir utama terumbu karang dan sirip hiu. *Shark finning* - praktik mengiris sirip hiu hidup dan membuang ikan kembali ke laut - adalah ilegal tetapi tetap terjadi dalam skala luas. Sistem kuota telah diperkenalkan untuk memastikan penggunaan terumbu karang yang berkelanjutan, tetapi beberapa praktik (mis. sengaja salah mengidentifikasi terumbu karang, menandai terumbu karang yang dikumpulkan sebagai budidaya) merusak pemanfaatan yang berkelanjutan. Indonesia berencana untuk mengakhiri ekspor terumbu karang liar dan beralih ke ekspor 100% terumbu karang yang dapat diverifikasi pada tahun 2020.

Pemerintah harus memeriksa kembali daftar spesies terancam untuk memastikan bahwa spesies yang populasinya menurun akibat perdagangan dilindungi secara hukum. Mengingat besarnya pasar, penegakan hukum harus diperkuat secara bertahap dengan berfokus pada spesies prioritas terlebih dahulu. Bermitra dengan organisasi masyarakat sipil dan menggunakan media sosial dapat memfasilitasi pemantauan pasar terbesar. Pengawasan dan penegakan yang lebih baik, dan juga upaya berkelanjutan untuk meningkatkan kesadaran di antara warga, akan menjadi penting dalam memerangi perdagangan ilegal spesies satwa liar yang terancam. Upaya mengembangkan sistem penelusuran untuk perdagangan satwa liar legal dari spesies liar dan spesies dari penangkaran dan peternakan juga diperlukan (OECD, 2019). Perkembangan positif ditunjukkan melalui 248 operasi penegakan satwa liar yang dilakukan pada 2015-2018 dan telah mendorong 191 kasus pidana untuk dibawa ke pengadilan. KLHK juga telah mendirikan pusat intelijen nasional berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi dan tiga pusat regional untuk mendukung perang melawan perdagangan satwa liar.

### Kotak 2.6. Rekomendasi untuk pertumbuhan hijau

#### Kerangka kerja

- Sepenuhnya menindaklanjuti KLHS RPJMN 2020-2024. Menerapkan *System of Environmental-Economic Accounting Central Framework* untuk menilai dengan tepat modal alam negara tersebut dalam perencanaan ekonomi di tingkat nasional dan subnasional.

#### Menetapkan harga yang tepat

- Memanfaatkan pajak dan pungutan terkait lingkungan hidup dengan lebih baik agar prinsip pencemar membayar diterapkan dengan lebih baik. Pertimbangkan untuk membentuk komisi khusus untuk mengembangkan opsi dan jalur reformasi fiskal hijau yang komprehensif. Beberapa hal yang perlu direformasi meliputi:
  - Bergerak menuju penetapan harga energi yang mencerminkan biaya (membawa harga implisit karbon ke tingkat positif) dengan terus menghapus subsidi bahan bakar fosil dan menaikkan pajak bahan bakar regional dan memperluas pajak energi atau karbon ke sektor-sektor nonjalan seperti industri secara bertahap. Secara teratur menyesuaikan harga bahan bakar dengan harga minyak global dan terus menargetkan subsidi listrik dan LPG yang lebih baik. Dalam jangka menengah, menggantikan subsidi energi dengan transfer tunai untuk rumah tangga miskin. Memperkenalkan harga karbon eksplisit, meskipun awalnya sangat rendah.
  - Menyelaraskan perpajakan kendaraan dengan kinerja lingkungan hidup, misalnya dengan menghubungkan tarif pajak dengan efisiensi bahan bakar dan emisi CO<sub>2</sub> dan polutan udara lokal untuk mendorong pembelian kendaraan yang lebih hemat bahan bakar dan rendah emisi.
  - Terus meningkatkan transparansi dan penegakan hukum yang terkait dengan konsesi hutan serta izin pertambangan dan perikanan. Tinjau struktur dan tingkat royalti, terutama di sektor kehutanan, untuk mengumpulkan sewa ekonomi yang optimal untuk penggunaan sumber daya alam. Melanjutkan upaya untuk menegakkan biaya penyediaan air dengan lebih baik.
  - Memperkenalkan cukai kantong plastik yang direncanakan. Mempertimbangkan untuk memperkenalkan pajak untuk polusi udara dan pembuangan air limbah.
- Mengubah orientasi dukungan produksi pertanian menjauhi harga pasar dan dukungan input langsung terhadap produktivitas dan investasi yang meningkatkan pendapatan (mis. R&D, pendidikan, infrastruktur, penciptaan nilai tambah, pemulihan jasa ekosistem). Mengganti subsidi pupuk dengan program dukungan yang lebih produktif dan berkelanjutan bagi petani.

#### Investasi

- Meningkatkan insentif untuk investasi dalam limbah, air dan sanitasi secara bertahap dengan cara menaikkan biaya pengguna untuk membuat penyedia

layanan lebih mandiri, kuat secara komersial dan keuangan serta mampu mendanai investasi modal. Rumah tangga miskin harus diberi kompensasi melalui program transfer tunai bersyarat yang ada atau program perlindungan sosial lainnya. Mendukung institusi lokal dalam meningkatkan kualitas layanan (dengan syarat adanya kesediaan warga untuk membayar) dan meningkatkan kapasitas penegakan.

- Terus membangun kapasitas di antara lembaga-lembaga keuangan untuk mematuhi peraturan keuangan berkelanjutan dan untuk meningkatkan kontribusinya bagi pembiayaan proyek-proyek terkait iklim dan ekonomi hijau. Mempelajari berbagai opsi tentang bagaimana peraturan itu dapat digunakan untuk mempromosikan kepatuhan terhadap hukum lingkungan hidup.
- Mengembangkan rencana yang komprehensif, transparan dan dapat dicapai untuk meningkatkan energi terbarukan, didukung oleh komitmen tingkat tinggi dan penerimaan dari semua pemangku kepentingan. Menghapus hambatan regulasi dan melakukan proses penyederhanaan dalam pemberian izin. Mengembangkan mekanisme untuk mengurangi premi risiko pada keuangan untuk energi terbarukan (mis. menggunakan jaminan). Mengupayakan kondisi yang setara dan adil dengan menghapus subsidi yang menguntungkan produksi batubara, minyak dan gas alam.
- Menetapkan standar kinerja energi (khususnya untuk pendingin ruangan) dan meningkatkan penegakan dan kepatuhan terhadap peraturan efisiensi energi.
- Mengembangkan langkah-langkah dukungan untuk adopsi kendaraan listrik, khususnya sepeda motor listrik.

#### **Barang dan jasa terkait lingkungan dan inovasi bidang lingkungan hidup**

- Menyeimbangkan fokus anggaran Litbang terkait energi di dalam komitmen *Mission Innovation* Indonesia untuk mendukung penelitian tentang energi terbarukan dan efisiensi energi secara memadai, selain bahan bakar fosil yang lebih bersih.
- Meningkatkan program Konsumsi dan Produksi Berkelanjutan di seluruh kementerian; terus membangun program sertifikasi produk; mempertimbangkan untuk memperluas pengadaan berkelanjutan ke petani kecil (mis. mereka yang terlibat dalam perhutanan sosial dan produk pertanian).
- Mereformasi hambatan perdagangan seperti persyaratan konten lokal dan pembatasan ekuitas asing, yang melarang Indonesia untuk mengadopsi teknologi energi bersih modern.
- Terus memerangi perdagangan satwa liar ilegal, memprioritaskan perlindungan spesies yang paling terancam punah dan bermitra dengan masyarakat sipil untuk meningkatkan penegakan hukum.

## Catatan

<sup>1</sup> Indonesia mengadopsi SDGs melalui Keputusan Presiden No. 59/2017 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dan meratifikasi Kesepakatan Paris melalui UU No. 16/2016.

<sup>2</sup> Indonesia memiliki kerangka kerja perencanaan pembangunan yang sudah terbangun dengan baik. Rencana jangka menengah dan panjang menjadi dasar bagi perumusan rencana strategi lima tahunan bagi kementerian dan lembaga pemerintah. Pada sistem pemerintahan terdesentralisasi, sehingga rencana pembangunan nasional diterjemahkan dalam rencana strategi pembangunan pada tingkat daerah. Pemerintah menyiapkan rencana kerja dan anggaran tahunan, dan setiap kementerian serta lembaga pada berbagai tingkat pemerintahan menyiapkan rencana kerja dan anggaran masing-masing.

<sup>3</sup> Indonesia memiliki empat kementerian koordinator : perekonomian, maritim, pembangunan manusia dan kebudayaan, serta politik, hukum, dan keamanan. Kementerian koordinator bidang perekonomian bertanggung jawab atas perencanaan kebijakan, koordinasi dan harmonisasi sektor industri, perdagangan, keuangan, pertanian, tenaga kerja, usaha kecil dan menengah, BUMN, pekerjaan umum dan perumahan rakyat, agraria dan tata ruang, serta lingkungan hidup dan kehutanan. Kementerian koordinator bidang maritim bertanggung jawab atas koordinasi antara sektor energi dan sumber daya mineral, transportasi, pariwisata, dan perikanan.

<sup>4</sup> Pajak terkait lingkungan didefinisikan sebagai pungutan pemerintah yang bersifat wajib yang dianggap memiliki relevansi dengan isu lingkungan tertentu. Definisi tersebut menunjukkan bahwa suatu pajak digolongkan sebagai pajak lingkungan apabila dapat memengaruhi kondisi lingkungan, terlepas dari maksud kebijakan pajak tersebut. Lihat OECD (2017b) untuk melihat penjelasan yang lebih detail tentang pajak lingkungan.

<sup>5</sup> Pada sistem ganjil genap, mobil yang memiliki nomor plat yang diakhiri dengan angka ganjil diperbolehkan untuk melewati rute jalan tertentu hanya pada tanggal ganjil, dan sebaliknya.

<sup>6</sup> OECD menganggap bahwa pajak lingkungan dipungut berdasarkan basis pajak (mis, produk, sumber daya) yang memiliki relevansi dengan lingkungan. Pajak sumber daya umumnya meliputi pajak abstraksi air, hutan dan beberapa bahan mentah, seperti batuan, namun tidak termasuk pajak untuk ekstraksi migas. PNBP dari sumber daya alam dipungut melalui pajak yang termasuk dalam definisi tersebut, seperti beberapa pungutan kehutanan, tetapi juga termasuk pungutan pendapatan melalui mekanisme yang berbeda. Karena pembagian pendapatan dari mekanisme yang dikategorikan sebagai pajak lingkungan tidak diketahui, PNBP dari sumber daya alam tidak dianggap sebagai pajak lingkungan di Tabel 2.1.

<sup>7</sup> Royalti pertambangan dari non metal dan mineral batuan dipungut langsung oleh pemerintah daerah. Jumlahnya mencapai 1,7 miliar rupiah pada tahun 2016.

<sup>8</sup> Undang-undang mengamanatkan bahwa perusahaan pertambangan harus membayar sewa lahan (berdasarkan luas area), royalti (berdasarkan nilai penjualan kotor), dan kompensasi untuk akses layanan publik. Besar royalti bervariasi antara 2% - 7% tergantung jenis mineral yang diproduksi. Kontrak kerja batubara dan mineral sudah dinegosiasi ulang agar sesuai dengan undang-undang dan aturan yang berlaku.

<sup>9</sup> Pendapatan bukan pajak lainnya berasal dari pemakaian kawasan hutan. Pungutan tersebut ditujukan pada perusahaan tambang dan perkebunan yang memiliki lisensi pinjam pakai kawasan hutan; penggunaan kawasan hutan yang bersifat komersial, pungutan berdasarkan area pada pemegang izin penggunaan kawasan hutan untuk tujuan komersial; dan penggantian nilai tegakan, pungutan berdasarkan volume kayu yang dipanen dari hutan alam pada pembukaan lahan. Pemegang konsesi juga harus membayar biaya awal berdasarkan area saat kontrak konsesi pertama kali dikeluarkan.

<sup>10</sup> Dana reboisasi yang dikenalkan pada tahun 1989 untuk mengumpulkan dana yang dapat digunakan untuk reforestasi dan rehabilitasi hutan, merupakan pungutan berdasarkan volume kayu yang dipanen dari hutan alam. Nilainya bervariasi mulai dari 2 USD–20 USD per ton, tergantung dari jenis dan kualitas kayu, serta daerah di mana kayu tersebut dipanen. Dana reboisasi hanya bisa digunakan untuk rehabilitasi lahan dan hutan (Budi dkk, 2012). PSDH merupakan pungutan berdasarkan volume yang dikenakan pada kayu dan nonkayu yang dipanen pada hutan alam dan hutan tanaman. Nilainya bervariasi antara 4 USD–20 USD per ton. Nilai tersebut dihitung sebagai persentase (10%) dari harga acuan yang ditetapkan pemerintah dan dibedakan atas lokasi produksi, kualitas komersial, dan diameter pohon. Forest yang dikelola secara adat dan lahan privat, yang jumlahnya sedikit dibandingkan total area hutan, tidak dikenakan DR dan PSDH (KPK, 2015).

<sup>11</sup> Bensin yang berada di luar region Jamali (Jawa, Madura, dan Bali) tetap menerima subsidi sebagai kompensasi atas tingginya biaya distribusi.

<sup>12</sup> Kebijakan pertanian Indonesia berpusat pada empat tujuan utama; swasembada; harga terjangkau; diversifikasi produksi dan konsumsi; dan meningkatkan nilai kompetisi dan nilai tambah produksi pertanian serta pendapatan petani. Target swasembada (100% produksi domestik) tercapai untuk beras, jagung, dan kedelai pada tahun 2017, sementara daging dan gula pada tahun 2019..

<sup>13</sup> Kebijakan pertanian Indonesia berpusat pada empat tujuan utama; swasembada; harga terjangkau; diversifikasi produksi dan konsumsi; dan meningkatkan nilai kompetisi dan nilai tambah produksi pertanian serta pendapatan petani. Target swasembada (100% produksi domestik) tercapai untuk beras, jagung, dan kedelai pada tahun 2017, sementara daging dan gula pada tahun 2019.

<sup>14</sup> OJK didirikan pada tahun 2012 untuk mengawasi bank, pialang saham, serta perusahaan finansial dan asuransi. Hingga 2012, Bank Indonesia mengawasi sector perbankan, sementara Kementerian Keuangan mengawasi pasar modal dan firma asuransi.

<sup>15</sup> OECD mendefinisikan pembiayaan campuran sebagai “penggunaan strategis pembiayaan pembangunan untuk mobilisasi pembiayaan tambahan menuju pembangunan berkelanjutan di negara berkembang” (OECD, 2018).

<sup>16</sup> Sejak Juli 2015, Indonesia telah memberlakukan pungutan ekspor sebesar USD 50 per ton minyak sawit mentah (USD 30/ton untuk produk minyak sawit yang telah dioleh) ketika harga minyak sawit mentah turun di bawah USD 750.

<sup>17</sup> Panduan tentang peningkatan tarif blok, dengan tarif awal yang disubsidi (untuk konsumsi hingga 10 m<sup>3</sup> per rumah tangga/bulan) dan harga break-even untuk konsumsi yang lebih tinggi. Pengguna komersial dan industri dapat dikenakan biaya dengan blok yang lebih tinggi pada tarif biaya penuh.

<sup>18</sup> Memelihara burung merupakan bagian dari budaya Indonesia; sekitar satu dari empat rumah tangga Indonesia memiliki burung peliharaan.

## Daftar Referensi

- ADB (2016), *River Basin Management Planning in Indonesia: Policy and Practice*, Asian Development Bank, Manila, [www.adb.org/sites/default/files/publication/185758/river-basin-mgt-ino.pdf](http://www.adb.org/sites/default/files/publication/185758/river-basin-mgt-ino.pdf).
- Allen, K. (2018), “Boom in green bonds attracts green rating agencies”, *Financial Times*, [www.ft.com/content/c27b1276-47a3-11e8-8ae9-4b5ddcca99b3](http://www.ft.com/content/c27b1276-47a3-11e8-8ae9-4b5ddcca99b3)(diakses pada 15 Juni 2018).
- Andri Gunawan Wibisana, M. (2017), *PROPER and Law Enforcement: A Critical Assessment on the Implementation of Environmental Rating in Indonesia*, Indonesian Center for Environmental Law/Van Vollenhoven Institute for Law, Governance and Society, Jakarta/Leiden, [www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-metajuridica/research-andri-gunawan-wibisana.pdf](http://www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-metajuridica/research-andri-gunawan-wibisana.pdf).
- APEC (2016), *APEC Motor Vehicle Related Taxation: Updated Comparative Analysis and Findings*, American Automotive Policy Council, Manila, [http://mddb.apec.org/Documents/2016/AD/AD1/16\\_ad1\\_018.pdf](http://mddb.apec.org/Documents/2016/AD/AD1/16_ad1_018.pdf)(diakses pada 5 April 2018).
- Ardiansyah, F., A. Akbar and M. Amalia (2015), *Forest and Land-use Governance in a Decentralized Indonesia: A Legal and Policy Review*, Center for International Forestry Research, Bogor, [www.cifor.org/publications/pdf\\_files/OccPapers/OP-132.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-132.pdf).
- Arlinghaus, J. and K. van Dender (2017), “The environmental tax and subsidy reform in Mexico”, *OECD Taxation Working Papers*, No. 31, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/a9204f40-en>.
- Arnold, J. (2012), “Improving the Tax System in Indonesia”, *OECD Economics Department Working Papers*, No. 998, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/5k912j3r2qmr-en>.
- Attwood, C. dkk. (2017), *Financial Supports for Coal and Renewables in Indonesia*, Global Subsidies Initiative, International Institute for Sustainable Development, Winnipeg.
- Berger, A. dkk. (2017), “Towards ‘Greening’ Trade? Tracking Environmental Provisions in the Preferential Trade Agreements of Emerging Markets”, Discussion Paper, No. 2, German Development Institute, Bonn, [www.die-gdi.de/uploads/media/DP\\_2.2017.pdf](http://www.die-gdi.de/uploads/media/DP_2.2017.pdf).
- Berton Harris, J. dkk. (2015), “Using market data and expert opinion to identify overexploited species in the wild bird trade”, *Biological Conservation*, Vol. 187, pp. 51-60, <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2015.04.009>.
- BNEF (2017), *Climatescope 2017: Indonesia Biofuel Consumption Mandates*, Bloomberg New Energy Finance, London, <http://2017.global-climatescope.org/en/> (accessed 20 September 2018).
- Budi, G. dkk. (2012), *The Context of REDD+ in Indonesia: Drivers, Agents and Institutions*, Center for International Forestry Research, Bogor, [www.cifor.org/publications/pdf\\_files/WPapers/WP92Resosudarmo.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/WPapers/WP92Resosudarmo.pdf).
- Burke, P. and S. Kurniawati (2018), “Electricity subsidy reform in Indonesia: Demand-side effects on electricity use”, *Energy Policy*, Vol. 116, pp. 410-21, <http://dx.doi.org/10.1016/J.ENPOL.2018.02.018>.
- Chng, S. dkk. (2015), *In the Market for Extinction: An Inventory of Jakarta’s Bird Markets*, Traffic, Selangor, [www.trafficj.org/publication/15\\_In\\_the\\_Market\\_for\\_Extinction.pdf](http://www.trafficj.org/publication/15_In_the_Market_for_Extinction.pdf).

- CPI (2014), *The Landscape of Public Climate Finance in Indonesia*, Ministry of Finance and Climate Policy Initiative, Jakarta, <https://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2014/07/The-Landscape-of-Public-Finance-in-Indonesia.pdf>.
- DANIDA (2018), *The Evolution of Strategic Environmental Assessment in Indonesia: Result and Lessons Learned from 10 Years of Danish Support*, Environmental Support Programme Indonesia, Danish International Development Agency, [www.esp3.org/images/Library/PapersReports/SEA-Review-Eng.pdf](http://www.esp3.org/images/Library/PapersReports/SEA-Review-Eng.pdf).
- Dawborn D. dkk. (2017), *Major Projects: Environmental Risks in Indonesia – Overview*, Thomson Reuters, London, <https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/w-007-7728>.
- EITI (2015), *EITI Indonesia Report 2015: Contextual Report*, Extractive Industries Transparency Initiative, Jakarta, <https://eiti.org/sites/default/files/documents/vol-2-contextual-report-english-web.pdf>.
- Esterman, I. (2017), “Coal miners owe the Indonesian government hundreds of millions of dollars”, *Mongabay*, 8 May, <https://news.mongabay.com/2017/05/coal-miners-owe-the-indonesian-government-hundreds-of-millions-of-dollars/> (diakses pada 25 Juni 2018).
- Flues, F. and K. van Dender (2017), “The impact of energy taxes on the affordability of domestic energy”, *OECD Taxation Working Papers*, No. 30, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/08705547-en>.
- Pemerintah Republik Indonesia (2018), Buku II: Nota Keuangan beserta Anggaran Pendapatan Dan Belanja Negara, Pemerintah RI, Jakarta, [www.kemenkeu.go.id/media/6665/nota-keuangan-apbn-2018-rev.pdf](http://www.kemenkeu.go.id/media/6665/nota-keuangan-apbn-2018-rev.pdf).
- Gokkon, B. (2018), “Indonesian conservation bill is weak on wildlife crime, critics say,” *Mongabay*, <https://news.mongabay.com/2018/04/indonesian-conservation-bill-is-weak-on-wildlife-crime-critics-say/> (diakses pada 16 Oktober 2018).
- GSI (2018), *Indonesia energy subsidy news briefing: January 2018*, Global Subsidies Initiative, International Institute for Sustainable Development, Winnipeg.
- Hadipuro, W. (2010), “Indonesia’s water supply regulatory framework: between commercialisation and public service?”, *Water Alternatives*, Vol. 3/3, pp. 475-91.
- Hakim, L. (2016), *Pajak Daerah: Pajak Penerangan Jalan (Regional Tax and Regional Levies: Local Taxes – Street Lighting Tax)*, <http://pajakdaerah.blogspot.com/2016/04/pajak-penerangan-pajak.html> (diakses pada 31 Mei 2018).
- ICTSD (2016), “Reducing import tariffs for environmental goods”, *Issue Paper*, No. 22, International Centre for Trade and Sustainable Development, Geneva, [www.ictsd.org/sites/default/files/research/reducing\\_import\\_tariffs\\_for\\_environmental\\_goods\\_the\\_apec\\_experience.pdf](http://www.ictsd.org/sites/default/files/research/reducing_import_tariffs_for_environmental_goods_the_apec_experience.pdf).
- IEA (2018), “World energy balances”, *IEA World Energy Statistics and Balances* (database), <http://dx.doi.org/10.1787/data-00512-en> (diakses pada 20 September 2018).
- IEA (2017), *Energy Efficiency 2017*, IEA/OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264284234-en>.
- IEA (2015), *Energy Policies Beyond IEA Countries: Indonesia 2015*, IEA/OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264065277-en>.

- IESR (2017), *Indonesia Renewable Energy Target Is in Jeopardy Due to Lacking of Investment*, Institute for Essential Services Reform, Jakarta, <http://iesr.or.id/2017/05/indonesia-renewable-energy-target-is-in-jeopardy-due-to-lacking-of-investment/?lang=en>.
- IISD (2018), *Missing the 23 Per Cent Target: Roadblocks to the development of renewable energy in Indonesia*, International Institute for Sustainable Development, Winnipeg, [www.iisd.org/sites/default/files/publications/roadblocks-indonesia-renewable-energy.pdf](http://www.iisd.org/sites/default/files/publications/roadblocks-indonesia-renewable-energy.pdf).
- Indonesia Investments (2016), “One fuel price policy Indonesia: higher operational costs, Pertamina”, *Indonesia Investments*, [www.indonesia-investments.com/news/todays-headlines/one-fuel-price-policy-indonesia-higher-operational-costs-pertamina/item7295?](http://www.indonesia-investments.com/news/todays-headlines/one-fuel-price-policy-indonesia-higher-operational-costs-pertamina/item7295?)(accessed 18 July 2018).
- IRENA (2017), *Renewable Energy Prospects: Indonesia, a REmap analysis*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, [http://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Mar/IRENA\\_REmap\\_Indonesia\\_report\\_2017.pdf](http://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Mar/IRENA_REmap_Indonesia_report_2017.pdf).
- ITA (2017), *2017 Top Markets Report Environmental Technologies*, International Trade Administration, US Department of Commerce, Washington, DC, [www.trade.gov/topmarkets/pdf/Environmental\\_Technologies\\_Top\\_Markets\\_Report2017.pdf](http://www.trade.gov/topmarkets/pdf/Environmental_Technologies_Top_Markets_Report2017.pdf).
- ITC (2014), *Trade in Environmental Goods and Services: Opportunities and Challenges*, International Trade Centre, Geneva, [www.intracen.org/uploadedFiles/intracenorg/Content/Publications/AssetPDF/EGS%20Ecosystems%20Brief%20040914%20-%20low%20res.pdf](http://www.intracen.org/uploadedFiles/intracenorg/Content/Publications/AssetPDF/EGS%20Ecosystems%20Brief%20040914%20-%20low%20res.pdf).
- Jakarta Globe* (2018), “Gov’t to refund Pertamina up to \$1.3b for fuel sales costs”, 28 November, <https://jakartaglobe.id/business/govt-refund-pertamina-1-3b-fuel-sales-costs/>(diakses pada 10 Januari 2019).
- Kimbrough, L. (2012), “Indonesia remains epicenter for illegal wildlife trade in reptiles and amphibians”, *Mongabay*, 24 October, <https://news.mongabay.com/2012/10/indonesia-remains-epicenter-for-illegal-wildlife-trade-in-reptiles-and-amphibians>.
- KPK (2015), *Preventing State Losses in Indonesia’s Forestry Sector: An Analysis of Non-tax Forest Revenue Collection and Timber Production Administration*, Corruption Eradication Commission, Jakarta, <https://acch.kpk.go.id/images/tema/litbang/pengkajian/pdf/Preventing-State-Losses-in-Indonesia-Forestry-Sector-KPK.pdf>.
- KPMG (2018), *Carbon Tax Bill*, KPMG, New York, <https://home.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2018/02/tnf-southafrica-feb-5-2018.pdf>.
- Mission Innovation (2016), *Country report: Indonesia*, Mission Innovation, [http://mission-innovation.net/wp-content/uploads/2016/10/Indonesia\\_Narrative\\_7Nov2016.pdf](http://mission-innovation.net/wp-content/uploads/2016/10/Indonesia_Narrative_7Nov2016.pdf).
- KLHK (2017), *PROPER Book 2017*, Ministry of Environment and Forestry, Jakarta, <http://ppkl.menlhk.go.id/index.php?q=244&s=01592d51db5afd0165cb73baca5c0b340c4889f1>.
- Kemenkeu (2019), *Climate Budget Tagging and Green Sukuk/Islamic Bond*, presentasi pada 22 Februari, Helsinki, [www.cape4financeministry.org/sites/cape/files/inline-files/Session%204%20-%20Indonesia%20CBT%20and%20Green%20Bonds.pdf](http://www.cape4financeministry.org/sites/cape/files/inline-files/Session%204%20-%20Indonesia%20CBT%20and%20Green%20Bonds.pdf) (diakses pada 5 Maret 2019).
- Kemenkeu (2017), *Local Budgets: Expenditures by Domain in Local Budget (APBD) 2017*, Kementerian Keuangan, Ditjen Perimbangan Keuangan, Jakarta, [www.djpk.kemenkeu.go.id/?p=5412](http://www.djpk.kemenkeu.go.id/?p=5412) (diakses pada 12 Juni 2018).

- Kemenkeu (2015a), *Ministry of Finance Study Report on Green Planning & Budgeting Strategy for Indonesia's Sustainable Development 2015-2019: Update Report – 2015*, Badan Kebijakan Fiskal, Kementerian Keuangan, Jakarta, <http://fiskal.depkeu.go.id/pkppim/en/public/2000/studies/download/GPB%20Update%202015.pdf>.
- Kemenkeu (2015b), *Options for Fiscal Policy Reforms to Assist Control Motor Vehicle Emissions*, Makalah Diskusi Akhir, April, Kementerian Keuangan dan United Kingdom Low Carbon Support Programme, Jakarta, [http://fiskal.depkeu.go.id/pkppim/en/public/2000/studies/download/Motor%20Vehicle%20Emission%20\(bahasa%20Inggris\).pdf](http://fiskal.depkeu.go.id/pkppim/en/public/2000/studies/download/Motor%20Vehicle%20Emission%20(bahasa%20Inggris).pdf).
- Kemenkeu (2014), *Indonesia's First Mitigation Fiscal Framework*, Kementerian Keuangan, Jakarta, [www.unpei.org/sites/default/files/e\\_library\\_documents/Indonesia\\_MFF\\_report.pdf](http://www.unpei.org/sites/default/files/e_library_documents/Indonesia_MFF_report.pdf).
- Kemenkeu (2009), *Economic and Fiscal Policy Strategies for Climate Change Mitigation in Indonesia*, Green Paper Kementerian Keuangan, Kementerian Keuangan /Australia Indonesia Partnership, Jakarta, [www.illegal-logging.info/sites/files/chlogging/uploads/IndonesiasiaranpdfGreenPaperFinal.pdf](http://www.illegal-logging.info/sites/files/chlogging/uploads/IndonesiasiaranpdfGreenPaperFinal.pdf).
- Kemnkeudan GIZ (2017), *Paradigma Baru: Kebijakan Subsidi Langsung Pupuk Untuk Komoditas Pangan*, Kementerian Keuangan /Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, Jakarta/Bonn.
- Munawar, E. and J. Fellner (2013), "Injury time for Indonesia's landfills", *Waste Management World*, 1 April, <https://waste-management-world.com/a/injury-time-for-indonesian-landfills>.
- NRGI (2015), *Indonesia Country Strategy Note: August 2015*, Natural Resource Governance Institute, [https://resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/nrgi\\_indonesia-strategy\\_20160803.pdf](https://resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/nrgi_indonesia-strategy_20160803.pdf).
- Nugraha, I. (2015), "Faulty impact assessments plague Indonesian mines: Komnas HAM", Mongabay, 10 April, <https://news.mongabay.com/2015/04/faulty-impact-assessments-plague-indonesian-mines-komnas-ham/>.
- OBG (2018), *Increased Public Spending and Private Investment Driving Expansion in Indonesia Transport*, Oxford Business Group, London, <https://oxfordbusinessgroup.com/overview/development-agenda-indonesia%E2%80%99s-transport-sector-midst-increased-public-spending-and-private> (accessed 19 July 2018).
- OECD (2019), *Illegal Wildlife Trade in Southeast Asia: A Review of Institutional Capacities in Indonesia, Singapore, Thailand and Viet Nam* (forthcoming), OECD Publishing, Paris.
- OECD (2018a), *OECD Economic Surveys: Indonesia 2018*, OECD Publishing, Paris, [https://dx.doi.org/10.1787/eco\\_surveys-idn-2018-en](https://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-idn-2018-en).
- OECD (2018b), "Environmentally related tax revenue", *OECD Environment Statistics* (database), <https://doi.org/10.1787/data-00696-en> (accessed 1 June 2018).
- OECD (2018c), *Taxing Energy Use 2018: Companion to the Taxing Energy Use Database*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264289635-en>.
- OECD (2018d), *Effective Carbon Rates 2018: Pricing Carbon Emissions Through Taxes and Emissions Trading*, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264305304-en>.
- OECD (2018e), *Indonesia's effort to Phase out and Rationalise its Fossil-fuel Subsidies: A Report on the G20 Peer Review of Inefficient Fossil-fuel Subsidies that Encourage Wasteful Consumption in Indonesia*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2018f), *Agricultural Policy Indicators* (database), <https://doi.org/10.1787/22d89f8c-en>.

- OECD (2018g), *Patents in Environment-related Technologies*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/env-tech-pat-data-en>.
- OECD (2018h), *Creditor Reporting System*, OECD International Development Statistics (database), <http://dx.doi.org/10.1787/dev-cred-data-en>.
- OECD (2018i), *Making Blended Finance Work for the Sustainable Development Goals*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264288768-en>.
- OECD (2017a), *Investing in Climate, Investing in Growth*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264273528-en>.
- OECD (2017b), *Environmental Fiscal Reform: Progress, Prospects and Pitfalls*, OECD Publishing, Paris, [www.oecd.org/tax/tax-policy/environmental-fiscal-reform-G7-environment-ministerial-meeting-june-2017.pdf](http://www.oecd.org/tax/tax-policy/environmental-fiscal-reform-G7-environment-ministerial-meeting-june-2017.pdf).
- OECD (2017c), *Development Co-operation Report 2017: Data for Development*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/dcr-2017-en>.
- OECD (2016a), *OECD Economic Surveys: Indonesia 2016*, OECD Publishing, Paris, [http://dx.doi.org/10.1787/eco\\_surveys-idn-2016-en](http://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-idn-2016-en).
- OECD (2016b), *Green Growth in Bandung, Indonesia*, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264264113-en>.
- OECD (2016c), *OECD Environmental Performance Reviews: Chile 2016*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264252615-en>.
- OECD (2015a), *OECD Environmental Performance Reviews: Brazil 2015*, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264240094-en>.
- OECD (2015b), "Agriculture: Achieving greater food security," *Indonesia Policy Brief*, March, [www.oecd.org/policy-briefs/indonesia-agriculture-improving-food-security.pdf](http://www.oecd.org/policy-briefs/indonesia-agriculture-improving-food-security.pdf).
- Pardede, G. (2018), *Indonesia Government Caps Prices of Coal for Power Generation*, Conventus Law, Hong Kong [www.conventuslaw.com/report/indonesia-government-caps-prices-of-coal-for-power/](http://www.conventuslaw.com/report/indonesia-government-caps-prices-of-coal-for-power/) (accessed 27 March 2018).
- PwC (2018), *Mining in Indonesia: Investment and Taxation Guide 2018*, PricewaterhouseCoopers Indonesia, Jakarta, [www.pwc.com/id/en/pwc-publications/industries-publications/energy--utilities---mining-publications/mining-guide-2018.html](http://www.pwc.com/id/en/pwc-publications/industries-publications/energy--utilities---mining-publications/mining-guide-2018.html).
- PwC (2016), *Indonesian Infrastructure: Stable Foundations for Growth*, PricewaterhouseCoopers Indonesia, Jakarta, [www.pwc.com/id/en/media-centre/press-release/2016/english/indonesian-infrastructure--stable-foundations-for-growth.html](http://www.pwc.com/id/en/media-centre/press-release/2016/english/indonesian-infrastructure--stable-foundations-for-growth.html).
- REN21 (2018), *Renewables 2018 Global Status Report*, REN21 Secretariat, Paris, [www.ren21.net](http://www.ren21.net) (diakses pada 20 September 2018).
- Reuters (2019), "South African parliament approves long-delayed carbon tax bill", 19 February, [www.reuters.com/article/us-safrica-carbontax/south-african-parliament-approves-long-delayed-carbon-tax-bill-idUSKCN1Q8IU8](http://www.reuters.com/article/us-safrica-carbontax/south-african-parliament-approves-long-delayed-carbon-tax-bill-idUSKCN1Q8IU8) (diakses pada 9 April 2019).
- Sano, D. (2016), *Strengthening EIA in Asia*, Institute for Global Environmental Strategies, Hayama, [www.aecen.org/sites/default/files/strengthening\\_eia\\_in\\_asia.pdf](http://www.aecen.org/sites/default/files/strengthening_eia_in_asia.pdf).
- Sauvage, J. dan C. Timiliotis (2017), "Trade in services related to the environment", *OECD Trade and Environment Working Papers*, No. 2017/2, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/dc99bf2b-en>.

- Sembiring R. dkk. (2017), *Performance of Local Governments in Regulating Industrial Water Pollution: An Empirical Study on Norm-setting, Monitoring and Enforcement by the Environmental Agencies of North Sumatra Province, and the Districts Medan and Deli Serdang*, Indonesian Center for Environmental Law/Van Vollenhoven Institute for Law, Governance and Society, Jakarta/Leiden, [www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-metajuridica/research-deli-river.pdf](http://www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-metajuridica/research-deli-river.pdf).
- SmartExpat (2017), *Car Taxes in Indonesia*, <https://smartexpat.com/indonesia/how-to-guides/financial-legal/car-tax>(diakses pada 1 Juni 2018).
- Sunarti, E. dan T. Hayati (2017), “Paradox of groundwater tax collection”, in Harkristuti, H., H. Juwana and Y. Oppusunggu (ed.), *Law and Justice in a Globalized World: Proceedings of the Asia-Pacific Research in Social Sciences and Humanities, Depok, Indonesia, 7-9 November 2016: Topics in Law and Justice*, Taylor & Francis, London.
- TEEB (2010), *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB*.
- The Jakarta Post* (2018a), “Diesel oil subsidy will rise to Rp 2,000 per liter: Sri Mulyani”, 5 June, [www.thejakartapost.com/news/2018/06/05/diesel-oil-subsidy-will-rise-to-rp-2000-per-liter-sri-mulyani.html](http://www.thejakartapost.com/news/2018/06/05/diesel-oil-subsidy-will-rise-to-rp-2000-per-liter-sri-mulyani.html)(diakses pada 15 Oktober 2018).
- The Jakarta Post* (2018b), “Government mulls over imposing gas DMO to curb electricity rates”, 1 November, [www.thejakartapost.com/news/2018/11/01/government-mulls-over-imposing-gas-dmo-to-curb-electricity-rates.html](http://www.thejakartapost.com/news/2018/11/01/government-mulls-over-imposing-gas-dmo-to-curb-electricity-rates.html)(diakses pada 8 Januari 2019).
- The Jakarta Post* (2018c), “Indonesia scales down investment target in energy, mining”, 20 April, [www.thejakartapost.com/news/2018/04/20/indonesia-scales-down-investment-target-in-energy-mining-sectors.html](http://www.thejakartapost.com/news/2018/04/20/indonesia-scales-down-investment-target-in-energy-mining-sectors.html)(diakses pada 15 Oktober 2018).
- TLFF (2018), *Tropical Landscapes Finance Facility website*, <http://tlffindonesia.org/> (diakses pada 9 November 2019).
- UNEP (2017), *Waste Management in ASEAN Countries. Summary Report*, United Nations Environment Programme, Nairobi, [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/21134/waste\\_mgt\\_asean\\_summary.pdf](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/21134/waste_mgt_asean_summary.pdf).
- Volz, U. dkk. (2015), *Financing the Green Transformation: How to Make Green Finance Work in Indonesia*, Palgrave Macmillan UK, London, <http://dx.doi.org/10.1057/9781137486127>.
- WAVES (2018), *Indonesia: Embracing Natural Capital Accounting for Better Development Decisions, Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services*, Bank Dunia, Washington, DC, [www.wavespartnership.org/en/indonesia-embracing-natural-capital-accounting-better-development-decisions](http://www.wavespartnership.org/en/indonesia-embracing-natural-capital-accounting-better-development-decisions)(accessed 20 September 2018).
- WAVES (2016), *Indonesia Country Report 2016, Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services*, Bank Dunia, Washington, DC, [www.wavespartnership.org/sites/waves/files/kc/IndonesiaCountryReport\\_6.15.16.pdf](http://www.wavespartnership.org/sites/waves/files/kc/IndonesiaCountryReport_6.15.16.pdf).
- WEF (2017), *The Global Competitiveness Report 2017-2018*, World Economic Forum, Geneva, [www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018](http://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018).
- Winter, G. (2009), *Towards Sustainable Fisheries Law: A Comparative Analysis*, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Gland, [www.iucn.org/law](http://www.iucn.org/law)(accessed 7 June 2018).

- Bank Dunia (2018a), *Indonesia Economic Quarterly: Towards Inclusive Growth*, Bank Dunia, Jakarta, <http://documents.worldbank.org/curated/en/155961522078565468/pdf/124591-WP-PUBLIC-mar-27-IEQMarENG.pdf>.
- Bank Dunia (2018b), *The Indonesia Marine Debris Hotspot Rapid Assessment*, Bank Dunia, Jakarta, <http://documents.worldbank.org/curated/en/983771527663689822/pdf/126686-29-5-2018-14-18-6-SynthesisReportFullReportAPRILFINAL.pdf>.
- Bank Dunia (2017a), *State and Trends of Carbon Pricing 2017*, Bank Dunia, Ecofys and Vivid Economics, Washington, DC, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/28510>.
- Bank Dunia (2017b), *October 2017 Indonesia Economic Quarterly: Closing the Gap*, Bank Dunia, Washington, DC, [www.worldbank.org/en/country/indonesia/publication/indonesia-economic-quarterly-october-2017](http://www.worldbank.org/en/country/indonesia/publication/indonesia-economic-quarterly-october-2017).
- Bank Dunia (2015), *Indonesia: Systematic Country Diagnostic: Connecting the Bottom 40% to the Prosperity Generation*, Bank Dunia, Washington, DC, <http://documents.worldbank.org/curated/en/576841467987848690/pdf/94066-SCD-P152827-SecM2015-0308-IDA-SecM2015-0212-IFC-SecM2015-0153-MIGA-SecM2015-0102-Box393228B-OUO-9.pdf>.
- WRI (2017), *Thirsting for Justice. Transparency and Poor People's Struggle for Clean Water in Indonesia, Mongolia, and Thailand*, World Resources Institute, Washington, DC, [www.wri.org/sites/default/files/thirsting-for-justice.pdf](http://www.wri.org/sites/default/files/thirsting-for-justice.pdf) (accessed 29 March 2018).
- WWF (2016), "How Can Indonesia Achieve a More Transparent Procurement Regime? Open Contracting and the Future of Indonesia's Procurement System", Research note, World Wide Web Foundation, Open Data Lab Jakarta and HIVOS, <http://labs.webfoundation.org/wp-content/uploads/2016/04/OCDS-Indonesia-Research-Note.pdf>.



### Bab 3. Hubungan antara tata guna lahan, ekosistem, dan iklim

*Bab ini mengkaji pengelolaan lahan Indonesia untuk mencapai target perlindungan ekosistem dan mengatasi perubahan iklim. Bab menyajikan gambaran besar mengenai pendorong dan tren konversi lahan, jasa ekosistem, dan perubahan iklim. Disajikan analisis mengenai tata lembaga dan perangkat kebijakan yang berlaku dalam upaya Indonesia mencapai satu pendekatan koheren untuk memandang keterkaitan antara tata guna lahan, ekosistem, dan perubahan iklim. Bab juga menguraikan tantangan pengelolaan pembiayaan ketiga aspek yang saling terkait ini, inovasi pendukung, dan penjaminan inklusi sosial.*

---

Data statistik untuk Israeldisediakan oleh dan merupakan tanggung jawab otoritas terkait di Israel. Data digunakan oleh OECD tanpa mengesampingkan status Dataran Tinggi Golan, Yerusalem Timur, dan wilayah hunian Israel di Tepi Barat menurut hukum internasional.

### 3.1. Pendahuluan

Tata guna lahan memiliki peran luar biasa penting bagi pertumbuhan ekonomi, pembangunan inklusif, dan kelestarian lingkungan. Eksploitasi kekayaan SDA Indonesia turut menghasilkan capaian konsisten pertumbuhan ekonomi, secara khusus di sektor berbasis lahan (pertanian, kehutanan, pertambangan). Namun demikian, eksploitasi SDA juga menimbulkan permasalahan besar, termasuk laju deforestasi yang tinggi dan konflik tenurial. Deforestasi sendiri menyebabkan kebakaran hutan dan kabut asap, kehilangan keanekaragaman hayati, dan emisi GRK yang signifikan. Dampak ekonomi yang diakibatkan hal-hal ini tidak sepele: menurut perkiraan Bank Dunia, pada 2015 tercipta kerugian senilai 16 miliar USD hanya oleh kebakaran hutan saja.

Mewujudkan sektor berbasis lahan yang berkelanjutan adalah hal penting bagi pencapaian target yang tercantum dalam Kesepakatan Paris dan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG) serta, pada akhirnya, bagi Indonesia merealisasikan potensi optimalnya menuju pertumbuhan hijau. Target mitigasi perubahan iklim Indonesia juga bersandar pada kontribusi signifikan sektor kehutanan. Upaya menanggulangi kebakaran dan dekomposisi lahan gambut sangat penting bagi pemenuhan tujuan-tujuan itu. Peningkatan konsistensi kebijakan di sektor berbasis pemanfaatan lahan akan memperbaiki daya saing sektor itu sendiri dan kapasitasnya untuk menaikkan taraf kesejahteraan masyarakat setempat. Pada akhirnya, tujuan yang ingin dicapai melalui perbaikan pengelolaan modal alam adalah memisahkan kegiatan produksi dari degradasi lingkungan.

Pemerintah berusaha menjaga agar sasaran sosial, ekonomi, dan lingkungan lebih seimbang. Perbaikan mutu pemetaan lahan dan pemberian kejelasan status hukum atas lahan adalah upaya pemerintah untuk menghapus salah satu hambatan utama dalam menghijaukan sektor pemanfaatan lahan. Indonesia tengah membuat peta tunggal pemanfaatan lahan dan menambah upaya memperbaiki sistem alokasi lahan melalui perhutanan sosial dan program reformasi pertanian. Melalui langkah-langkah ini, pemerintah menata fondasi untuk kebijakan yang lebih konsisten. Penguatan kelembagaan dan pengembangan kapasitas akan diperlukan agar pengelolaan lahan, khususnya hutan dan lahan gambut, menjadi lebih baik. Pada gilirannya, pengelolaan yang lebih baik akan menciptakan situasi kondusif bagi peningkatan produktivitas, pengakuan hukum atas hak masyarakat terhadap lahan, dan perlindungan ekosistem.

### 3.2. Tren perubahan tata guna lahan

#### 3.2.1. *Perubahan tata guna lahan*

Selama periode tinjauan, tata guna lahan mengalami perubahan besar dan cepat akibat kegiatan pertanian, perhutanan, dan pertambangan. Aktivitas di ketiga sektor meningkatkan permintaan terhadap lahan dan hal ini mendorong konversi hutan dan lahan gambut.

#### *Sumber daya hutan dan lahan gambut*

Hutan dan lahan gambut sangat penting bagi penyediaan jasa lingkungan, termasuk sekuestrasi karbon. Pada 2016, separuh daratan Indonesia atau total 90,3 juta hektar<sup>1</sup> terdiri dari hutan. Dari total ini, 46 juta hektar merupakan hutan primer yang kaya karbon

dan keanekaragaman hayati yang luar biasa (*megadiverse*). Sisanya adalah hutan yang mengalami regenerasi secara alami<sup>2</sup> dan hutan yang ditanam. Angka-angka ini merujuk pada status fisik lahan, dan status fisik lahan tidak selalu sama dengan definisi lahan hutan secara hukum (Kotak 3.1).

Lahan gambut tropis di Indonesia adalah yang terluas di dunia; jenisnya adalah lahan basah di atas tanah gambut yang penting bagi sekuestrasi karbon dan keanekaragaman hayati (Kotak 3.2). Lahan gambut dan hutan primer Indonesia berada di empat pulau: Kalimantan, Papua, Sumatra, dan sedikit di Sulawesi dan Maluku (KLHK, 2018a).

### Kotak 3.1 Klasifikasi hutan di Indonesia

Secara hukum, Indonesia memiliki dua klasifikasi besar lahan: kawasan hutan negara, yang dipertahankan sebagai hutan tetap, dan area penggunaan lain (APL). Klasifikasi hukum ini menentukan pola pengelolaan lahan.

Pada 2017, dua pertiga atau 120,6 juta hektar lahan Indonesia diklasifikasikan sebagai kawasan hutan negara; secara hukum, perusahaan atau individu tidak dapat memiliki lahan di kawasan ini. Pengecualian berlaku atas 0,1% dari hutan negara yang dimiliki masyarakat adat (hutan adat). Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) bertanggung jawab atas hutan negara dan penerbitan izin pemanfaatan.

Klasifikasi berikut digunakan untuk menentukan pemanfaatan hutan negara menurut norma dan standar yang telah ditetapkan KLHK:

- Hutan konservasi (22,1 juta hektar) adalah kawasan yang diperuntukkan bagi perlindungan keanekaragaman hayati dan keutuhan ekosistem. Hutan jenis ini sesuai dengan definisi kawasan lindung dari IUCN. Pada 2017, 21% kawasan yang secara hukum berkategori hutan konservasi tidak bertutupan hutan.
- Hutan lindung (29,7 juta hektar) adalah kawasan penting bagi penyediaan jasa lingkungan, seperti pengendalian erosi, pencegahan banjir, pemeliharaan kesuburan tanah, dan pencegahan intrusi air laut. Pada 2017, 20% kawasan yang secara hukum berkategori hutan lindung tidak bertutupan hutan.
- Hutan produksi (68,8 juta ha) adalah kawasan yang diperuntukkan bagi kegiatan produksi melalui penebangan, perkebunan hutan kayu, dan restorasi ekosistem. Kawasan ini juga dapat diperuntukkan sebagai hutan produksi yang bisa dikonversi, yang berarti dapat dijadikan kawasan APL seperti pertambangan, pertanian, dan pembangunan infrastruktur. Kawasan yang sudah dikonversi tidak lagi dikelola sebagai hutan ataupun diklasifikasikan sebagai hutan negara. Pada 2017, 42% kawasan yang secara hukum berkategori hutan produksi tidak bertutupan hutan.

Klasifikasi hukum di atas tidak selalu mencerminkan ciri fisik terkini suatu kawasan, meskipun ada mekanisme hukum untuk mengubah klasifikasi kawasan. Secara keseluruhan, 29% hutan negara tidak memiliki tegakan dan 8% kawasan dengan tegakan tidak secara hukum dikategorikan sebagai hutan negara. Kawasan bukan hutan negara berada di bawah rezim pengelolaan yang berbeda di bawah pengawasan Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kementerian ATR).

*Sumber:* KLHK, 2018a; KLHK, 2018b.

### Kotak 3.2. Menentukan kawasan lahan gambut dan ekosistem gambut

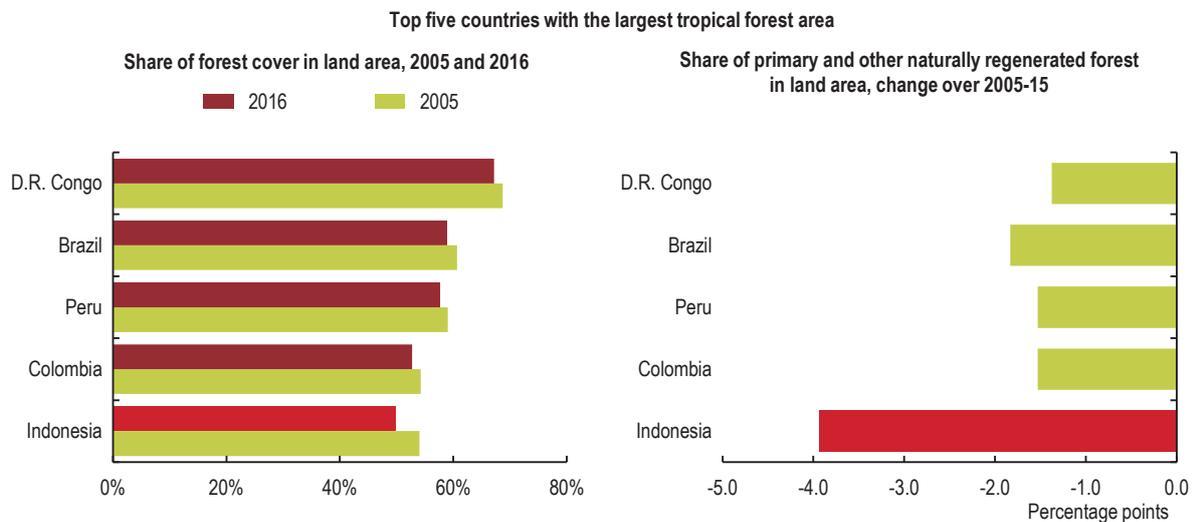
Lahan gambut merujuk pada tanah gambut (lapisan organik yang membusuk berusia ribuan tahun) dan habitat lahan basah yang tumbuh pada permukaannya. Kandungan air memperlambat pembusukan gambut secara signifikan sehingga sekuestrasi dan akumulasi karbon dalam jumlah besar dapat terjadi seiring waktu.

Di Indonesia, lahan gambut memiliki klasifikasi baik dari segi hukum maupun biofisik. Klasifikasi hukum merujuk pada kawasan bertutupan tanah gambut yang luasnya diperkirakan mencapai 15 juta hektar. Klasifikasi biofisik merujuk pada kawasan ekosistem gambut—bagian bentang alam yang membentuk sistem yang menyatu dengan lahan gambut. Luas keduanya diperkirakan mencapai 24 juta hektar. Ekosistem gambut diperinci menjadi kesatuan hidrologi gambut (KHG) untuk memudahkan pengelolaan dan perlindungan lahan gambut.

Pada 2017, KLHK menerbitkan peta Fungsi Ekosistem Gambut Nasional yang mengindikasikan bahwa separuh kawasan ekosistem gambut dan lahan gambut adalah kawasan yang dilindungi. Kegiatan budidaya diizinkan berlangsung di separuh kawasan sepanjang tidak mengganggu kelestarian ekosistem gambut secara keseluruhan.

Indonesia sudah mulai menghitung tingkat deforestasi sejak awal 1990-an. Laju deforestasi tertinggi tercatat terjadi pada akhir 1990-an: 3,5 juta hektar per tahun dalam kurun 1996-2000 (KLHK, 2018a). Setelah kurun waktu tersebut, laju deforestasi turun. Meskipun hal ini mencerminkan kebijakan yang lebih kuat untuk melawan deforestasi, lajunya masih signifikan. Tutupan hutan di darat turun 4 persen antara 2005 dan 2016—penurunan tertinggi di antara lima negara pemilik hutan hujan tropis terbesar (Bagan 3.1). Lebih dari separuh kehilangan ini terjadi di hutan dengan regenerasi alami (yang juga penting bagi ekologi), namun kehilangan tutupan hutan primer juga tetap tinggi menurut standar internasional. Menurut proyeksi Program Lingkungan PBB, tanpa perubahan (*business-as-usual*/BAU) Indonesia dapat kehilangan tutupan hutannya sebesar 15% pada 2015-2030 atau setara dengan kerugian ekonomi kumulatif senilai 10 miliar USD hingga 25 miliar USD (UNEP, 2015).

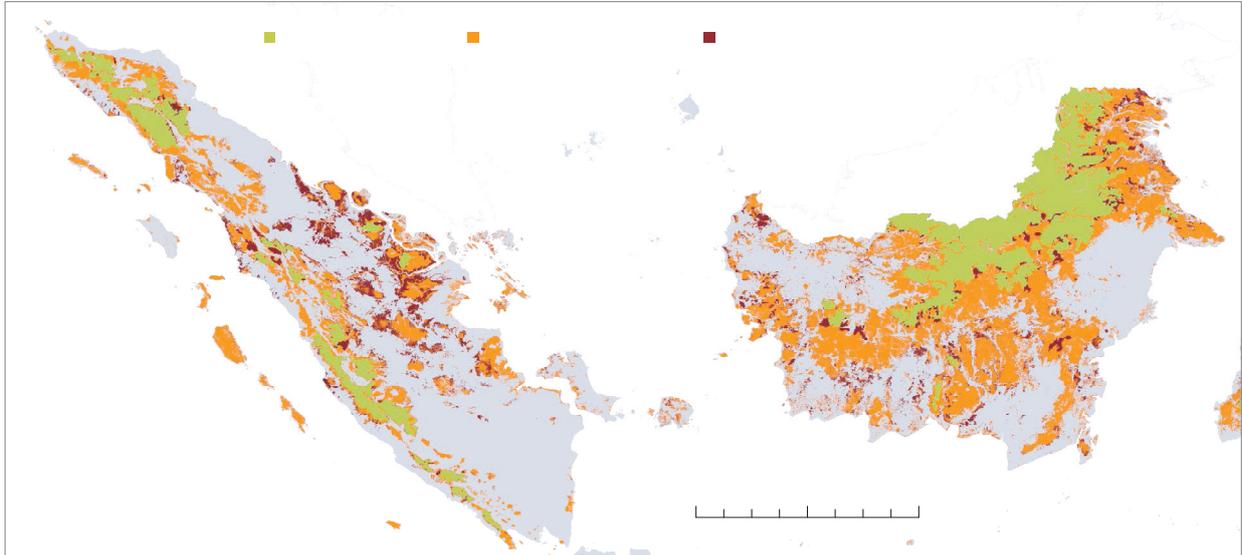
### Bagan 3.1. Tutupan hutan berkurang dengan cepat sejak 2005



StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931658>

Laju deforestasi tahunan rata-rata 2005-2016 dianggap salah satu tertinggi di dunia. Setelah mencapai puncak 1,2 juta hektar pada 2015, laju kembali menurun hingga 0,6 juta pada 2016 dan 0,5 juta pada 2017. Sebagian besar hutan yang hilang berada di Sumatra dan Kalimantan, tempat pengembangan besar-besaran perkebunan kelapa sawit dan hutan tanaman (Bagan 3.2). Papua, pulau yang juga memiliki hutan yang luas, mencatatkan laju deforestasi yang lebih rendah (termasuk dalam ukuran absolut) mengingat tekanan pembangunan ekonomi di pulau ini lebih rendah (Bagan 3.3). Data 2013-2016 menunjukkan bahwa laju reforestasi lebih rendah dibandingkan kehilangan hutan. Reforestasi juga pada dasarnya didorong oleh ekspansi perkebunan, bukan rehabilitasi hutan (KLHK, 2013; KLHK, 2014; KLHK, 2015a; KLHK, 2016).

**Bagan 3.2. Pembukaan dan degradasi hutan paling banyak terjadi di Sumatra dan Kalimantan**



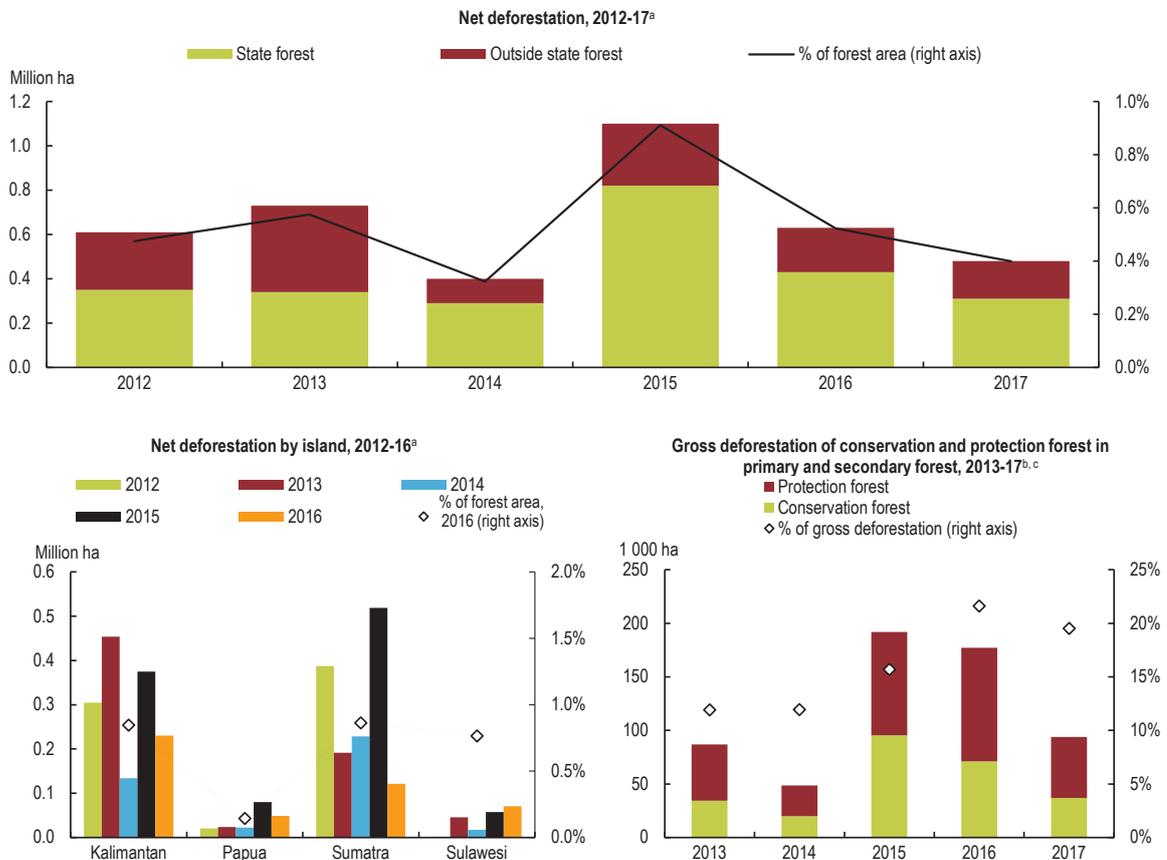
*Sumber:* Mengacu pada Margono dkk., 2014; FAO, 2015.

Data kuantitatif dari pemerintah mengenai faktor-faktor penyebab deforestasi masih terbatas. Boleh jadi, penyebab utama kehilangan pohon adalah kegiatan ilegal. Abood dkk.(2014) menyatakan bahwa antara 2000 dan 2010 kehilangan hutan yang terjadi di kawasan berizin konsesi hutan tanaman industri (mis. kayu atau perkebunan) hanya 45%. Di luar kawasan konsesi, deforestasi adalah cerminan terjadi konversi lahan secara ilegal dan pembalakan liar—keduanya secara signifikan terjadi di kawasan-kawasan hutan negara yang dilindungi secara hukum (Bagan 3.3). Kebakaran berulang yang disebabkan oleh ulah manusia adalah faktor penyebab penting di balik kehilangan dan degradasi hutan.

Disebutkan bahwa sebab utama kebakaran adalah metode pembersihan lahan tebang-bakar untuk kepentingan pertanian atau pemanenan kayu. Metode ini adalah metode termurah dan tercepat untuk membersihkan lahan dan sering kali digunakan untuk mengklaim kepemilikan atas lahan secara ilegal. Lahan gambut dikeringkan (dengan membuat kanal untuk mengalirkan air) dan dibakar. Api sangat mudah menyala di lahan gambut kering dan kebakaran dapat berlangsung dalam hitungan hari atau pekan.

Setelah peristiwa kebakaran besar tahun 2015, pemerintah pun menetapkan langkah-langkah ekstensif untuk mengurangi tingkat kejadian berlandaskan Inpres No. 11/2015 tentang Peningkatan Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan. Instruksi ini bertujuan mendorong respon yang terkoordinasi pada tingkat nasional dan daerah. Setelah itu, Kementerian PPN/BAPPENAS menerbitkan Rencana Besar Pencegahan Kebakaran Hutan, Kebun, dan Lahan 2017-2019, sementara Menteri Pertanian mengeluarkan Peraturan Menteri (Permen) No. 5/2018 tentang Pembukaan dan/atau Pengolahan Lahan Perkebunan Tanpa membakar. Peraturan ini mewajibkan perkebunan mengantisipasi dan menurunkan kejadian kebakaran akibat kegiatan perkebunan. Insiden titik api telah turun signifikan sejak 2015 seiring penerapan langkah-langkah ini dan didukung oleh peningkatan curah hujan.

**Bagan 3.3. Laju deforestasi tinggi**



Note: National legislation (Decree No. 30/2009) defines deforestation as a permanent alteration from a forested area to a non-forested area as a result of human activities. The data here are based on interpretation of optical satellite remote sensing images.

a) Net deforestation is the balance between gross deforestation and forest gain (including plantation expansion and reforestation). State forest is permanent forest, almost exclusively state owned, extending over 120.1 million ha and divided into three categories: production forest, protection forest and conservation forest.

b) Gross deforestation refers to the area of forest that has been cleared, excluding forest regeneration (natural or due to human intervention).

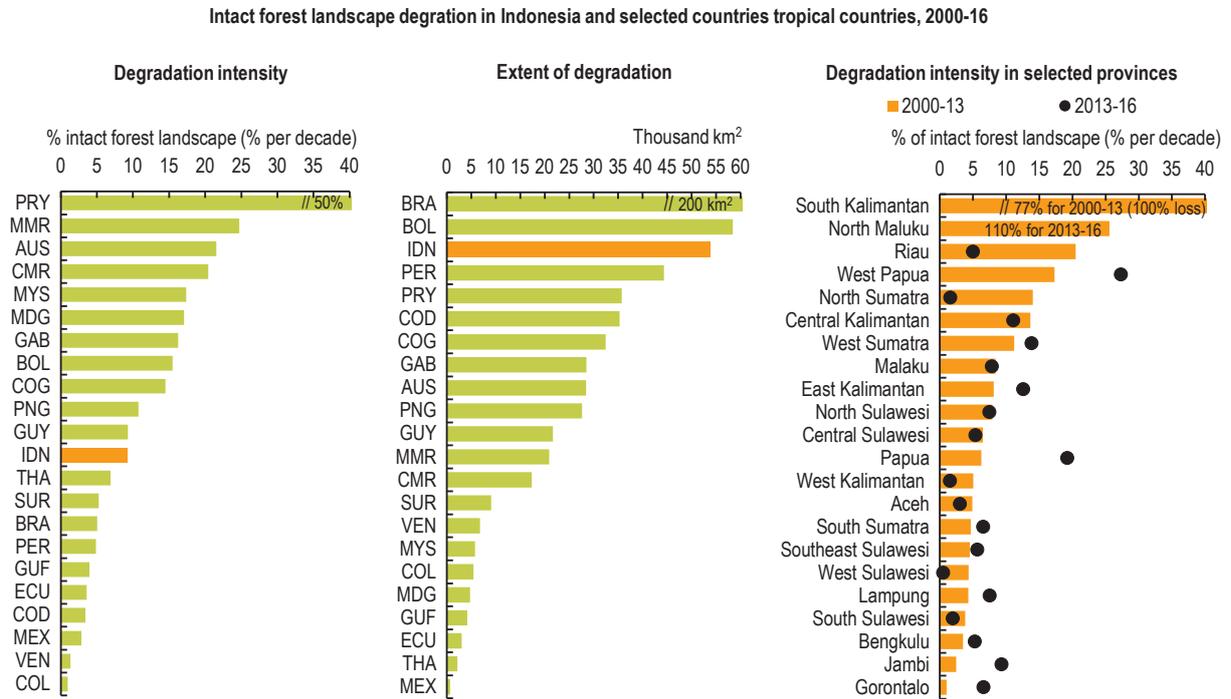
c) The main function of conservation forest is conserving the diversity of plants and animals and their ecosystems. Protection forest serves as a life buffer system and helps regulate water drainage, in addition to contributing to flood prevention, erosion control and soil fertility preservation.

Source: MoEF (2018), *The State of Indonesia's Forest 2018*; MoEF (2017), *Deforestasi Indonesia Tahun 2014-2015* (several issues); MoEF (2016) *National Forest Reference Emission Level for Deforestation and Forest Degradation*; MoEF (2016), *Statistik Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Tahun 2016*, (several issues).

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931677>

Tantangan lain di samping deforestasi adalah penurunan bentang alam hutan primer. Didefinisikan sebagai kawasan tanpa tanda-tanda kegiatan manusia, hutan primer punya peran sangat penting sebagai habitat keanekaragaman hayati dan penyediaan jasa ekosistem. Laju degradasi hutan per tahun Indonesia tidak berbeda dari negara lain yang juga memiliki kawasan hutan. Namun demikian, dilihat dari total luas kawasan, Indonesia mengalami degradasi hutan tertinggi ketiga di dunia (Bagan 3.4). Penebangan hutan, kegiatan pertanian, dan pembangunan infrastruktur berkontribusi pada kehilangan ekosistem yang masih asli.

**Bagan 3.4. Degradasi hutan masih merupakan tantangan**



Note: Degradation intensity shows the degradation of intact forest landscapes as a percentage of the total intact forest landscape area at the start of the time period. It is expressed as the percentage of intact forest landscape degraded each decade. Degradation intensity above 100% in 2013-16 (i.e. in North Maluku) implies that, if degradation continued at the 2013-16 rate, all remaining intact forest landscapes would be degraded before 2023.  
 Source: OECD calculations based on data from FAO (2018), FAOSTAT (database); Potapov et al. (2017), *The last frontiers of wilderness: Tracking loss of intact forest landscapes from 2000 to 2013*.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931696>

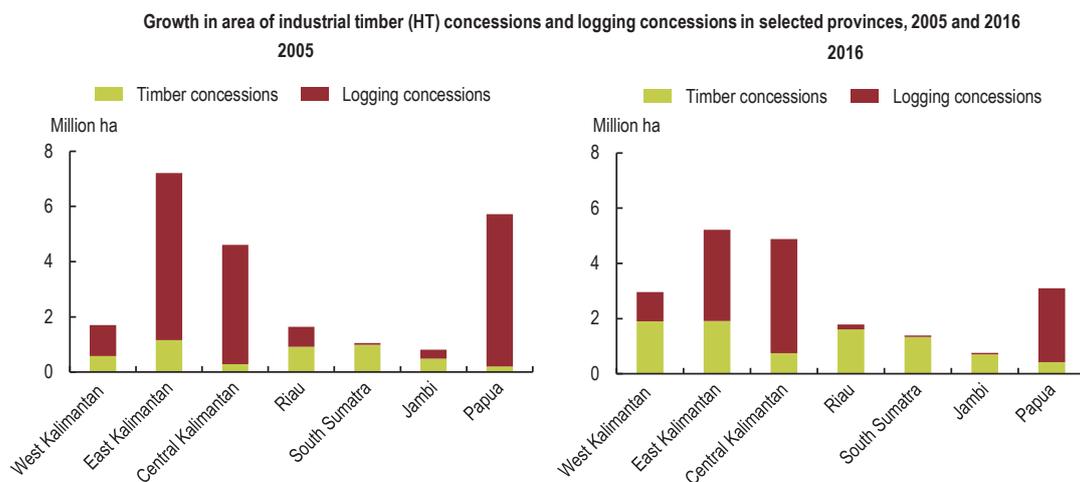
*Produksi kayu industri dan konsesi hutan*

Sebagian besar hutan Indonesia dimanfaatkan untuk produksi kayu. Hal ini menjadikan Indonesia produsen dan eksportir kayu bulat tropis terbesar dunia (ITTO, 2016). Jenis konsesi utama penebangan di kawasan hutan untuk kebutuhan produksi adalah Hak Pengusahaan Hutan (HPH) untuk tebang pilih pada hutan alam, akan tetapi hasil produksi menunjukkan ada pergeseran menuju hutan tanaman industri (HTI) dalam dua dekade terakhir karena produktivitas per hektar HTI yang lebih baik. Sejak 2008, KLHK telah mengarahkan agar konsesi HTI berlangsung di kawasan hutan produksi yang sudah tidak produktif. Kebijakan itu bermaksud mencegah konversi hutan alam produktif menjadi HTI. Kayu berkualitas baik dari hutan alam berkurang dengan cepat, khususnya di area-area dataran rendah yang lebih mudah diakses. Dalam kurun 2005-2017, pasokan kayu bulat dari konsesi HTI naik dua kali lipat dan kini menyumbang 87,5% atau 37,8 juta m<sup>3</sup> dari total pasokan kayu bulat. Perluasan kawasan HTI yang cepat berdampak pada lahan gambut dan hutan (Abood dkk., 2014; Gaveau dkk., 2016). Pada 2017, pemerintah menginstruksikan penghentian kegiatan produksi di kawasan HTI di lahan gambut sampai pemegang izin mengambil langkah yang diperlukan untuk melindungi dan merehabilitasi fungsi hidrologi lahan gambut.

Kapasitas pengolahan kayu yang berlebih juga mendorong pergeseran dari penebangan selektif ke tanaman industri karena peningkatan skala produksi untuk tanaman industri

lebih mudah dilakukan. Kelebihan kapasitas diakibatkan oleh kebijakan yang mendorong investasi hilir pada kayu lapis, bubur kayu, dan pengolahan kertas. Efek kebijakan ini ditambah dengan pengembangan kawasan HTI yang lambat; pada 2014, konsesi yang ditanami hanya 68,5% (KLHK, 2015b). Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) Forest Trends memperkirakan bahwa 30% kesenjangan antara suplai dan permintaan kayu industri akibat penanaman yang lambat diisi oleh kayu hasil pembalakan liar—kegiatan yang sering kali mendahului pembangunan perkebunan kelapa sawit dan kayu (Forest Trends, 2015; ITTO, 2016). Namun, dalam beberapa tahun terakhir, persentase ini bisa jadi telah turun setelah pemerintah menguatkan upaya penegakan hukum.

### Bagan 3.5. Peran konsesi HTI dalam produksi kayu bulat semakin besar



Note: HT concessions data for East Kalimantan include North Kalimantan.

Source: BPS (2018), *Forestry* (database); MoEF (2016), *Statistik lingkungan hidup dan kehutanan 2016* [Environment and Forestry Statistics 2016].

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931715>

### *Produksi pertanian*

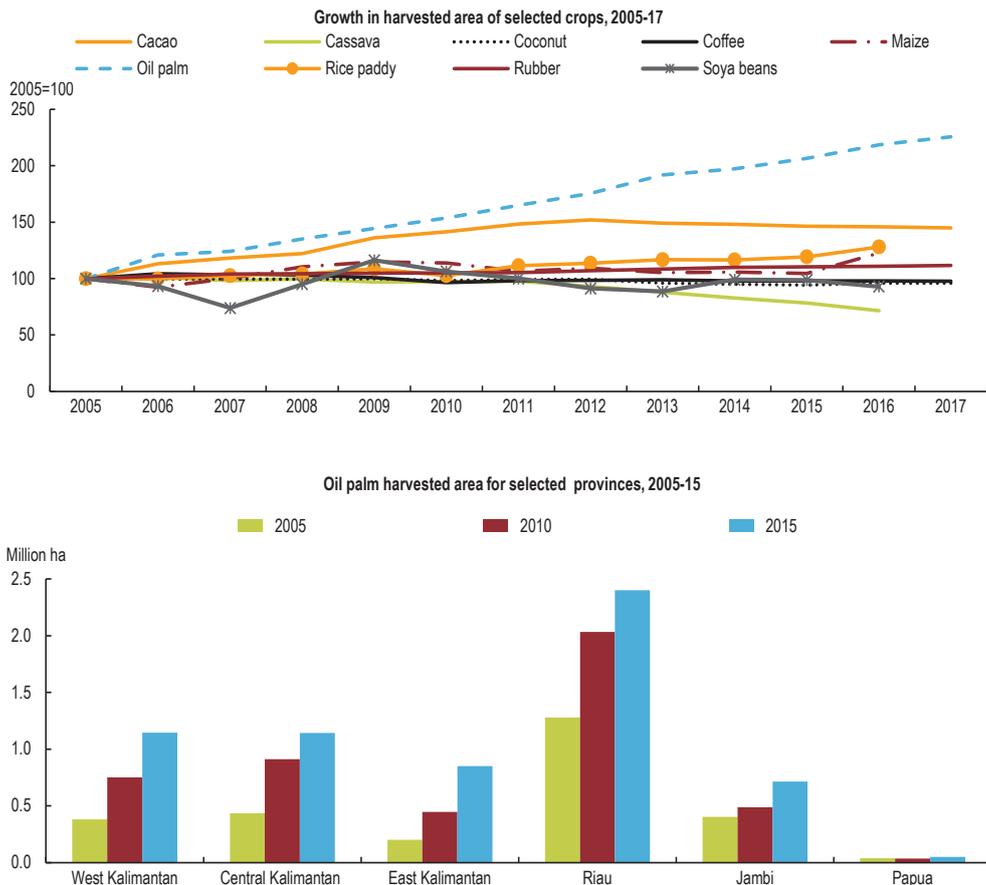
Bentang alam Indonesia telah sejak lama dibentuk oleh mozaik sektor pertanian, terdiri dari lahan pertanian dan perkebunan di berbagai tempat dan skala. Indonesia adalah produsen dan eksportir besar komoditas pertanian termasuk beras, cokelat, kopi, tembakau, teh, karet, dan minyak kelapa sawit. Lahan pertanian mencapai 35% dari total luas lahan (OECD, 2019), termasuk 15 juta hektar sawah, 3,6 juta hektar kebun kelapa dan karet, dan 1,7 juta hektar kebun tanaman cokelat. Pemanfaatan lahan sebagai kawasan pertanian naik signifikan dalam satu dasawarsa terakhir (lebih tinggi dari, misalnya, Brazil atau India) didorong oleh peningkatan permintaan dalam negeri dan global (Bagan 3.6). Kebun kopi dan cokelat, biasanya berskala kecil dan menengah, dilaporkan turut menyebabkan kehilangan hutan di beberapa wilayah Sumatra dan Sulawesi, namun dampak terbesar deforestasi dan kehilangan lahan gambut ditimbulkan oleh kebun kelapa sawit (Abood dkk., 2014; Gaveau dkk., 2016).

Dibandingkan tanaman pangan lain, luasan kebun kelapa sawit bertambah lebih cepat meskipun tetap ada variasi di tiap daerah (Bagan 3.6). Kelapa sawit menarik bagi petani karena hasil panen tinggi dan berpotensi dipanen secara konsisten. Kedua hal ini dan permintaan yang tinggi membuat area kelapa sawit tumbuh pesat. Di seluruh Indonesia, dalam kurun 2005-2015 area kebun tumbuh dua kali lipat (tiga kali lipat di Kalimantan

Barat). Pertumbuhan ini didorong oleh permintaan tinggi terhadap produk berbasis minyak kelapa sawit. Saat ini, perkebunan kelapa sawit memiliki luas total mencapai 12,3 juta hektar dimana sebagian besar berlokasi di Kalimantan dan Sumatra (Bagan 3.6) (Kementerian Pertanian, 2018). Pada 2017, sekitar 5,5 juta hektar lahan yang dahulu merupakan bagian hutan negara (dikategorikan sebagai hutan produksi yang dapat dikonversi), atau 4,5% dari kawasan hutan negara, telah dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit (KLHK, 2018c).

Permintaan global terhadap kelapa sawit diproyeksikan terus naik selama sepuluh tahun ke depan (OECD/FAO, 2017). Mandat produksi bahan bakar nabati (BBN) yang sudah diperkuat di Indonesia, yang mendorong permintaan terhadap BBN berbasis minyak sawit, bisa jadi meningkatkan pertumbuhan produksinya (Bab 2) (USDA, 2017). Menimbang tren saat ini, dan apabila produktivitas per hektar tidak berubah, maka ekspansi area tanam akan diperlukan untuk memenuhi kenaikan permintaan terhadap minyak kelapa sawit. Hasil panen, jika dihitung berdasarkan tandan buah segar, turun 14,4% sejak 2005 dan berada pada tingkat lebih rendah dibandingkan hasil panen maksimal di atas kertas. Pemerintah berencana meningkatkan produktivitas kelapa sawit.

**Bagan 3.6. Kebun kelapa sawit tumbuh pesat sejak 2005**



Source: MoA (2018), *Agricultural Statistics* (database) and several commodities outlooks.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931734>

### *Konsesi kawasan tambang*

Indonesia memiliki SDA energi (batubara, panas bumi, gas alam, minyak) dan mineral (tembaga, bauksit, emas, bijih nikel, timah) yang cukup besar. Luas kawasan izin usaha pertambangan (IUP) di hutan negara tidak besar, yaitu 0,4 juta hektar, dengan eksplorasi sebagai kegiatan utama (KLHK, 2018a). Mengingat luasnya yang tidak besar, kontribusi kegiatan tambang pada deforestasi bersifat minor. Namun demikian, kegiatan ini mengganggu ekosistem di sekitarnya. Tambang ilegal berskala kecil yang tersebar di banyak tempat adalah penyebab utama permasalahan ini, didorong tidak adanya kepatuhan terhadap aturan-aturan lingkungan (Abood dkk., 2014).

Baru-baru ini, laju investasi baru untuk pengembangan konsesi tambang melambat seiring harga komoditas global yang jatuh, lingkungan usaha yang semakin menantang, dan cadangan beberapa jenis mineral—seperti timah, minyak, dan gas—kian menipis (Tang, 2017; PwC, 2017). Akan tetapi, lingkungan usaha yang lebih kondusif (OECD, 2018) dan peningkatan permintaan global terhadap sumber energi mineral dan energi bisa memutarbalikkan tren ini sehingga investasi meningkat.

### *Dampak perubahan iklim saat ini dan ke depan terhadap sektor berbasis pemanfaatan lahan*

Dampak perubahan iklim berupa penurunan produktivitas hasil pertanian dapat meningkatkan permintaan terhadap lahan. Hasil minyak dari perkebunan (termasuk minyak kelapa sawit) dapat menurun hingga 20%, sementara produksi padi menurun hingga 12% pada 2050 (OECD, 2015a). Tingkat kematian tanaman penghasil minyak pada usia muda dapat naik karena musim kering (ditambah dengan adanya El Niño) menjadi lebih parah dan penyakit berkembang seiring dengan naiknya suhu dan berubahnya pola curah hujan. Kebutuhan untuk ekspansi akan meningkat. Temperatur yang lebih tinggi dan kekeringan juga meningkatkan risiko kebakaran hutan, seperti yang terjadi pada tahun 2015 (Kotak 3.3). Peristiwa banjir dan kekeringan yang lebih sering terjadi juga memengaruhi produktivitas sector lahan lainnya, termasuk pertambangan dan kehutanan.

#### **Kotak 3.3. Konsekuensi kebakaran hutan 2015 di Indonesia**

Kebakaran hutan memiliki konsekuensi lingkungan dan sosial yang berat, khususnya pada tahun-tahun El Niño ketika tingkat kekeringan sepanjang musim kemarau (yang berlangsung sekitar Maret-Oktober) di Indonesia menjadi lebih tinggi.

Tingkat keparahan kebakaran hutan tahun 2015 menarik perhatian khusus. Sekitar 136.100 titik api diidentifikasi (dibandingkan 4.448 pada 2016) dan 2,6 juta hektar lahan diperkirakan terbakar—menciptakan kabut dan asap yang memengaruhi Malaysia dan Singapura. Kabut asap turut menyebabkan sekitar 500.000 kasus penyakit pernapasan dan kemungkinan lebih dari 100.000 kematian prematur di seluruh kawasan. Asap memperlambat kegiatan ekonomi, menyebabkan sekolah-sekolah ditutup, dan penerbangan dibatalkan atau ditunda. Total kerugian akibat kebakaran hutan diperkirakan mencapai 16 miliar USD.

Serangkaian langkah kebijakan telah dilaksanakan untuk merespon kejadian itu (KLHK, 2018a):

- Pembentukan satgas anti-karhutla tingkat provinsi dan kabupaten/kota sebagai penyedia langkah tanggap kebakaran hutan yang terkoordinasi. KLHK juga membentuk kesatuan pemadam kebakaran Manggala Agni di 38 wilayah yang berisiko tinggi.
- Komitmen memulihkan 2 juta hektar lahan gambut dan memperpanjang moratorium kegiatan pengembangan di lahan gambut.
- Perbaikan pemantauan. KLHK membuat sistem pemantauan kebakaran hutan (<http://sipongi.menlhk.go.id/home/main>), dan pemantauan satelit Lembaga Antariksa Nasional dimanfaatkan untuk mengidentifikasi titik api.
- Pembentukan Badan Restorasi Gambut pada 2016 untuk memulihkan gambut yang terdegradasi dengan fokus pada wilayah rentan kebakaran.
- Pembentukan program pemadam kebakaran tingkat masyarakat.

Sumber: Carrington, 2015; KLHK, 2015c; KLHK, 2018d; Bank Dunia, 2016.

### 3.2.2. Dampak perubahan tata guna lahan terhadap lingkungan hidup

Pengelolaan hutan dan lahan gambut Indonesia secara lestari mempunyai nilai penting bagi dunia. Di Indonesia, terdapat 25 titik keanekaragaman hayati dan banyak spesies endemik—kehidupan sebagian besar dari mereka didukung oleh hutan dan lahan gambut yang luas. Bagi masyarakat setempat, hutan juga memiliki makna budaya dan spiritual. Tekanan terhadap hutan dan lahan gambut mengancam keanekaragaman hayati dan penyediaan jasa ekosistem yang penting. Jasa ini termasuk penyediaan air bersih (jasa penyediaan), siklus air (jasa pendukung), pengaturan iklim dan air, dan sequestrasi karbon (jasa pengaturan). Sekuestrasi karbon adalah hal penting bagi pencapaian target iklim Indonesia. Negara ini adalah salah satu penghasil GRK terbesar di dunia—sebagian besar bersumber dari pembakaran dan konversi hutan dan lahan gambut yang kaya kandungan karbon (Bab 1).

#### *Jasa ekosistem hutan*

Degradasi, fragmentasi, dan kehilangan ekosistem hutan yang pesat berkontribusi pada kepunahan habitat dan keterancamannya yang dihadapi keanekaragaman hayati (BAPPENAS, 2016). Sekitar 60% spesies hutan hujan Indonesia adalah spesies endemik, termasuk beberapa yang menjadi ciri khas Indonesia seperti orangutan Kalimantan dan gajah Sumatra. Di provinsi Riau, sepanjang 1984-2007 populasi gajah merosot 84% akibat tingginya angka hutan yang hilang (Petrenko, Paltseva, dan Searle, 2016). Sementara itu, populasi orangutan Kalimantan turun sekitar 25% dalam satu dekade terakhir dengan tekanan terparah terjadi di Kalimantan Tengah dan Barat (KLHK, 2017a).

Dibandingkan hutan alam, keanekaragaman spesies yang terdapat di perkebunan monokultur lebih sedikit (Petrenko, Paltseva, dan Searle, 2016). Perkebunan macam ini juga mendukung kehidupan tikus, ular, kumbang, dan jenis hewan hama lain yang memengaruhi habitat dan perkebunan di sekitar mereka (Meijaard dkk., 2018). Sebagai perbandingan, dampak penebangan selektif terhadap keanekaragaman hayati dan hutan tidak terlalu parah meskipun tingkat kerusakan dapat berbeda-beda bergantung pada

volume kayu yang ditebang (Burivalova, Sekercioglu, dan Koh, 2014). Menjaga keutuhan hutan alam sangat penting bagi sequestrasi karbon. Secara rata-rata, karbon yang tersimpan di hutan-hutan Kalimantan Tengah diperkirakan memiliki nilai ekonomi sebesar 19,5 miliar USD per tahun 2010 (UNEP, 2015).

Hutan yang hilang dari area sekitar DAS berdampak negatif terhadap mutu air dan frekuensi banjir. Sekitar 14% DAS di Indonesia berada dalam kondisi kritis,<sup>3</sup> dan disebabkan terutama oleh kegiatan sektor berbasis lahan (khususnya di Kalimantan dan Sumatra). Akibatnya, banjir lebih sering terjadi dan berdampak pada banyak masyarakat hilir yang rentan (BPS, 2014). Sebuah penelitian di Sumatra menemukan bahwa kebun kelapa sawit di beberapa kawasan di Sumatra harus meninggikan level sedimentasi di jalur-jalur air di sekitarnya karena hilangnya vegetasi (Carlson dkk., 2014). Hutan berperan penting mencegah erosi tanah dan menjaga agar mutu tanah dan air tidak menurun. Di Sulawesi Tengah, nilai jasa konservasi tanah di hutan primer diperkirakan setara dengan 81 juta USD (UNEP, 2015).

Lebih jauh lagi, kepunahan hutan memengaruhi keadaan iklim mikro karena mengurangi curah hujan harian tetapi meningkatkan suhu rata-rata dan suhu ekstrem. Di Kalimantan, ditemukan bahwa suhu di kawasan bukan hutan pada musim kemarau adalah 1.7°C lebih tinggi dari suhu di kawasan hutan. Di Jambi, suhu area-area di sekitar kebun kelapa sawit baru lebih panas hingga 6°C ketimbang wilayah hutan.<sup>4</sup> Dengan demikian, deforestasi menciptakan beban ganda pada iklim mikro baik secara langsung dan, melalui perubahan iklim, secara tidak langsung (Jasechko dkk., 2013; Sabajo dkk., 2017; McAlpine dkk., 2018).

#### *Jasa ekosistem lahan gambut*

Degradasi ekosistem gambut (Bagan 3.7) merusak keanekaragaman hayati. Lahan gambut (khususnya hutan rawa gambut) adalah habitat penting bagi pelbagai spesies—banyak di antaranya yang merupakan spesies endemik. Sekitar 33% burung dan 45% mamalia yang hidup di hutan rawa gambut berstatus terancam, rentan, atau terancam punah berdasarkan klasifikasi IUC (Posa, Wijedasa, dan Corlett, 2011).

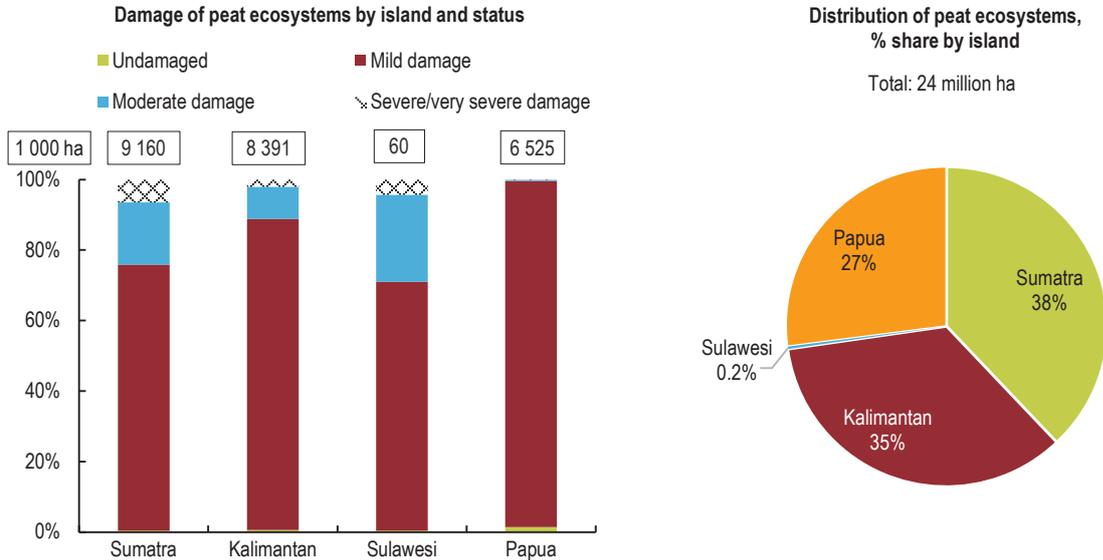
Dekomposisi dan kebakaran gambut menjadikan lahan gambut sebagai sumber utama emisi GRK dari sektor tata guna lahan. Hal ini didorong oleh konversi lahan untuk pertanian. Nilai ekonomi lahan gambut yang rendah membuat kawasan ini secara khusus rentan dikonversi, terutama pada masa sebelum UU 2016 diterbitkan ketika tanah gambut dengan kedalaman kurang dari 300 cm (atau 64% dari lahan gambut di Indonesia) diberikan perlindungan yang minim (KLHK, 2018b) (Bagian 3.5, Moratorium). Akibatnya, sebagian besar lahan gambut telah dikeringkan, dibakar, atau ditinggalkan terdekomposisi.

Pada 2014, dekomposisi gambut menghasilkan emisi 342 Mt setara CO<sub>2</sub>, atau 18,5% dari total emisi yang tercatat untuk tahun itu. Emisi karbon dari dekomposisi gambut berlanjut meskipun perkebunan sudah dibangun, bahkan melebihi jumlah karbon yang disimpan kelapa sawit ataupun spesies lain. Dari tahun ke tahun, emisi dari kebakaran gambut bervariasi tetapi mencapai 499 Mt setara CO<sub>2</sub> (27% dari total emisi) pada 2014.

Konversi lahan gambut juga meningkatkan risiko banjir dan dengan demikian mengancam keberadaan jangka panjang tanaman yang baru ditanam. Lahan gambut berperilaku seperti spons dan menyerap air dalam jumlah besar. Pengeringan gambut bisa menyebabkan penurunan muka tanah dan peningkatan paparan suatu wilayah terhadap risiko banjir. Sebuah penelitian di Kalimantan Tengah menemukan bahwa kebun kelapa

sawit yang dibuat di atas gambut yang sudah dikeringkan bisa jadi gagal dikembangkan akibat frekuensi banjir yang diproyeksikan akan meningkat (Sumarga dkk., 2016).

**Bagan 3.7. Sebagian besar ekosistem gambut sudah rusak**



Note: According to a peat ecosystem inventory carried out by the Indonesian Center for Agricultural Land Resources Research and Development in 2011 and recently revised and updated with MoEF data, Indonesian peatlands cover more than 15 million ha or 12% of total forest land. Peatlands and the associated landscape area are designated as peat hydrological units (*kesatuan hidrologis gambut*) and cover 24 million ha. A peat hydrological unit is defined as an ecosystem located between two rivers, between a river and the sea, and/or in a swamp area. Source: MoEF (2018), *The State of Indonesia's Forests 2018*.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931753>

*Pencemaran udara, tanah, dan air*

Kebakaran hutan dan gambut yang terjadi berulang kali, serta tekanan seperti emisi sektor transportasi, turut merusak mutu udara (Bab 1). Kebakaran meningkatkan konsentrasi polutan udara ke tingkat berbahaya dan menyebabkan masyarakat lokal terpapar polusi pada level beracun sehingga mengancam kesehatan mereka. Selain itu, dibandingkan kawasan hutan, perkebunan kelapa sawit melepaskan senyawa organik yang mudah menguap (VOC, terutama isopren) hingga tujuh kali lebih banyak per unit kebun (Meijaard dkk., 2018). Beberapa jenis VOC dikaitkan dengan peningkatan risiko kanker dan penyakit pernapasan.

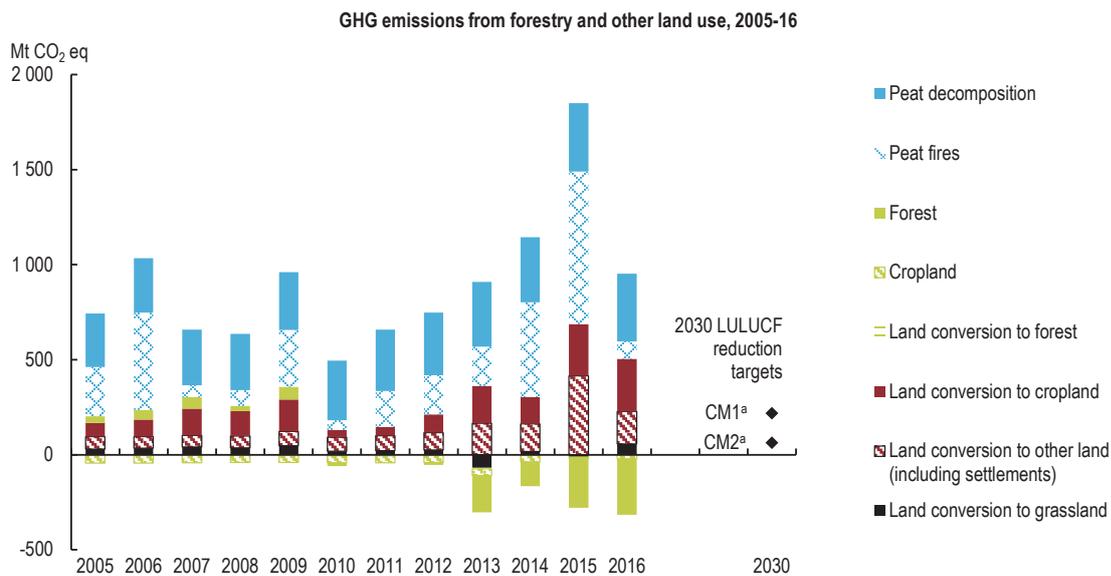
Mutu air dan tanah dirusak oleh bahan kimia yang digunakan di pertambangan dan perkebunan besar. Pembuangan langsung limbah cair tambang, termasuk dari tambang ilegal, ke air permukaan menyebabkan banyak kasus anggota masyarakat lokal terkena racun merkuri dan logam lain (*National Geographic*, 2016; Hardjanto, 2017). Kawasan darat dan jalur air tercemar limbah kimia, terutama dari kegiatan pertanian dan tambang. Di Kalimantan Timur, misalnya, ikan-ikan di Sungai Mahakam diketahui mengandung logam pada tingkat berbahaya (Adri, 2015).

*Emisi dari tata guna lahan, perubahan tata guna lahan, dan kehutanan*

Pada tahun 2014, sektor tata guna lahan, perubahan tata guna lahan, dan kehutanan (LULUCF) menghasilkan emisi 979 MT setara CO<sub>2</sub>, atau lebih dari separuh total emisi Indonesia pada tahun itu dan 40% dari total emisi sebesar 700 Mt setara CO<sub>2</sub> pada 2015

(walaupun variasi angka per tahun tinggi akibat kebakaran hutan) (Bagan 3.8). Dekomposisi dan kebakaran gambut adalah dua sebab utama dan menyumbang 86% dari total emisi bersih sektor ini pada 2014. Konversi hutan untuk penanaman tanaman pangan, kegiatan konstruksi dan tambang, dan kegiatan lain menyumbang sebagian besar sisa persentase (Bagan 3.8). Perkiraan lain yang lebih baru dari pemerintah menyebutkan bahwa emisi dari kebakaran gambut mencapai tingkat puncak sebesar 713 Mt setara CO<sub>2</sub> pada 2015 kemudian turun pada 2016 mengikuti kondisi curah hujan yang lebih tinggi dan langkah pengurangan kejadian kebakaran (KLHK, 2018a).

**Bagan 3.8. Variasi emisi dari LULUCF mengikuti tingkat kejadian kebakaran hutan**



Note: Land conversion to other land refers mainly to the conversion of forest to other non-agricultural sectors such as mining or infrastructure development; land conversion to settlement mostly refers to the conversion of forest to settlement often mixed with vegetation; land conversion to cropland mostly refers to the conversion of forest to estate crops, primarily oil palm.

a) CM1 - Unconditional mitigation scenario; CM2 - Conditional mitigation scenario (international support available).

Source: MoEF (2018), *Second Biennial Updated Report under the UNFCCC*.

StatLink 2 <http://dx.doi.org/10.1787/888933931772>

Hutan dilaporkan sudah mencapai *net sink* pada 2010 karena ada perubahan metodologi yang digunakan untuk memperkirakan emisi pada periode waktu terdahulu. Dalam, metodologi yang sudah diperbaiki dan digunakan per 2014 ini, asumsi laju degradasi hutan akibat pembalakan liar menggunakan angka yang lebih rendah mengikuti verifikasi kayu yang mulai diberlakukan tahun 2010. Pada 2014, emisi sekitar 165 Mt setara CO<sub>2</sub> dilaporkan sudah terhapus—utamanya oleh hutan dan kebun tanaman pangan.

### 3.2.3. Peran ekonomi dan sosial sektor berbasis lahan

Sektor berbasis lahan adalah tulang punggung perekonomian Indonesia, khususnya di Kalimantan Timur, Riau, dan Papua, tempat sektor ini menyumbang lebih dari 50% PDB (Bab 1). Untuk masyarakat perdesaan, sektor berbasis lahan adalah sumber utama mata pencaharian terutama bagi 32,5 juta orang (8,6 juta rumah tangga) yang tinggal di dalam atau di sekitar hutan negara. Secara nasional, sektor pertanian menyumbang 30% lapangan kerja dan (kecuali kehutanan) dan merupakan kegiatan utama 57% rumah

tangga yang tinggal di sekitar hutan Negara (BPS, 2014b). Untuk sektor tambang, sifat usaha yang padat modal menjadikan peran sektor ini sebagai sumber mata pencaharian masyarakat perdesaan tidak sebesar sektor pertanian, walaupun ada dari sebagian masyarakat miskin perdesaan yang pendapatannya bergantung pada tambang kecil dan illegal (Edwards, 2016; Purwanto, 2017).

Di sektor sawit, pertumbuhan produksi minyak sawit selama dua dekade terakhir telah secara signifikan meningkatkan taraf hidup masyarakat setempat. Sekitar 16-20 juta orang bekerja di sektor ini, baik di dalam dan di luar kebun (KLHK, 2018d; Euler dkk., 2015). Tingkat keuntungan di sektor sawit juga membuat banyak petani kecil beralih ke sawit—baik sebagai tanaman pendamping ataupun pengganti tanaman tradisional seperti karet (Rist, Feintrenie, dan Levang, 2010). Saat ini, 41% kawasan perkebunan kelapa sawit di Indonesia dimiliki oleh petani kecil.

Penguatan kapasitas petani kecil menjadi penting untuk meningkatkan produktivitas sektor sawit. Produktivitas rata-rata perkebunan kecil lebih rendah dari kebun-kebun besar—antara lain karena kebun kecil mengandalkan bibit dan pupuk yang lebih murah, tetapi kurang produktif. Meskipun begitu, secara teknis produktivitas kebun kecil punya potensi signifikan untuk ditingkatkan; sebuah studi uji coba menemukan bahwa, saat diterapkan pada lahan yang cocok, praktik pengelolaan lahan yang baik bisa menghasilkan peningkatan panen hingga 50% lebih tinggi dibandingkan rata-rata nasional (Fairhurst dkk., 2010). Malaysia, yang menghadapi tantangan serupa, mengombinasikan subsidi untuk penanaman ulang dengan dukungan teknis dan pembentukan koperasi agar petani bisa mengakses barang-barang modal kerja dengan harga lebih murah (Varkkey, Tyson, dan Choiruzzad, 2018). Indonesia yang menggunakan pendekatan kebun “nukleus-plasma” berjuang mengangkat produktivitas. Pendekatan ini bertumpu pada kemitraan antara kebun besar dan kecil, tetapi mutu dukungan yang diberikan kebun besar berbeda-beda (OECD, 2015b; Varkkey, Tyson dan Choiruzzad, 2018).

Untuk sektor kehutanan, hanya sedikit dari masyarakat yang tinggal di dalam atau sekitar hutan negara yang mengandalkan kegiatan kehutanan sebagai sumber utama pendapatan. Akan tetapi, hutan secara keseluruhan berkontribusi terhadap mata pencaharian masyarakat setempat (BPS, 2014a). Menurut perkiraan secara global, manfaat jasa ekosistem diterima terutama oleh masyarakat di dekatnya, termasuk kelompok miskin (Mullan, 2014). Hutan tak dapat dipisahkan dari nilai-nilai spiritual, kearifan, dan tradisi masyarakat yang bergantung pada hutan dan memainkan peran penting dalam menentukan kualitas asupan makanan mereka (Ickowitz dkk., 2016). Sekitar 37,5% dari 1,7 juta rumah tangga yang memiliki kendali *de facto* atas hutan negara mengumpulkan hasil hutan atau berburu untuk memenuhi kebutuhannya; di Papua, angka ini mencapai 90,7% dan 70% di Kalimantan Barat (BPS, 2014a). Di luar kedua tempat itu, hutan mendukung kehidupan dengan memberikan jasa ekosistem, termasuk jasa budaya dan religi (hal yang penting bagi banyak masyarakat yang bergantung pada hutan), air bersih, pencegahan banjir, dan pengaturan iklim (Rist, Feintrenie, dan Levang, 2010).

Potensi ekonomi pariwisata hutan belum sepenuhnya dijajaki, meskipun arus pengunjung terus naik (OECD, 2018). Penetapan empat kawasan wisata prioritas yang dilakukan baru-baru ini bisa memacu pertumbuhan daerah dan membuka peluang baru. Mahadevan, Amir, dan Nugroho (2017) memperkirakan bahwa pertumbuhan yang didorong pariwisata di Indonesia bisa secara signifikan menyumbang pada penurunan kemiskinan di kawasan perdesaan dan perkotaan. Pengelolaan lahan yang baik adalah kunci untuk menyeimbangkan aspek pertumbuhan dan keberlanjutan di sektor pariwisata.

### 3.3. Meningkatkan koherensi kerangka kelembagaan dan kebijakan

Indonesia telah memiliki komitmen pada tingkat internasional yang berpengaruh pada tata guna lahan. Komitmen yang dimaksud termasuk Strategi dan Rencana Aksi Nasional Keanekaragaman Hayati Nasional (NBSAP) di bawah Konvensi untuk Keanekaragaman Hayati (CBD) dan *Nationally Determined Contribution* (NDC) Konvensi Kerangka PBB untuk Perubahan Iklim (UNFCCC). NBSAP (2015-2020) meliputi komitmen untuk memperkuat kapasitas, mengembangkan sumber daya secara lestari, dan mendukung konservasi dan rehabilitasi keanekaragaman hayati. Untuk itu, perlu ada upaya melindungi dan menciptakan hubungan antarhabitat sebagai kompensasi atas fragmentasi hutan, serta menyediakan koridor agar spesies leluasa bergerak di kawasan lindung. Sektor tata guna lahan diharapkan bisa menyumbang sebagian besar target NDC pada 2030.

Di tingkat nasional, Indonesia juga memiliki komitmen yang berimplikasi pada tata guna lahan di samping target 7% pertumbuhan PDB per tahun. Indonesia bercita-cita mewujudkan swasembada pangan melalui produksi tanaman sumber makanan pokok; hal ini mensyaratkan kenaikan produksi yang signifikan mengingat ketimpangan antara konsumsi dan produksi pada saat ini. Sementara itu, mandat BBN (Bab 2) berarti Indonesia perlu meningkatkan kandungan kelapa sawit dalam bahan bakar. Selanjutnya, target 60% batubara dalam total kapasitas pembangkitan listrik pada 2025 berimplikasi pada sektor tambang.

Peraturan Pemerintah (PP) 13/2017 mengenai Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional menetapkan target yang spesifik, yaitu memiliki antara 30% hingga 70% kawasan lindung di delapan pulau dan kepulauan terbesar. Badan Restorasi Gambut memiliki target memulihkan 2 juta hektar hutan gambut pada 2020, sementara KLHK memiliki target memulihkan 100.000 hektar lahan rusak di kawasan konservasi pada 2019. Bagian berikut mendiskusikan *trade-offs* dan kesesuaian antara target dengan mekanisme yang ada untuk mengelola target.

#### ***3.3.1. Identifikasi trade-offs dan kesesuaian berbagai target kebijakan sektoral dengan neksus***

Nilai penting isu lingkungan hidup termasuk ekosistem dan perubahan iklim diakui di dalam proses perencanaan pembangunan. RPJMN 2015-2019 secara eksplisit mengakui nilai penting pembangunan berkelanjutan dan peran perencanaan tata ruang wilayah. RPJMN 2015-2019 juga mengadopsi target NDC dan RAN-API. Sekretariat RAN-GRK turut membantu mengaitkan target-target NDC ke dalam RPJMN dan rencana kerja berbagai kementerian.

Penyusunan RPJMN mengacu pada Sistem Terintegrasi Neraca Lingkungan-Ekonomi (SEEA) BPS. Akun-akun inti termasuk nilai sumber daya lahan, energi, mineral, dan kayu. Akun satelit mencantumkan nilai jasa ekosistem seperti perlindungan DAS, sekuestrasi karbon dan keanekaragaman, dan menyediakan data yang bermanfaat bagi pengambilan keputusan tentang tata guna lahan alternatif. Indonesia terus mengembangkan SEEA agar dapat mencatat nilai modal alam dengan lebih baik. Uji coba telah dilaksanakan di beberapa provinsi dan pemerintah ingin mengaitkan akun lahan dengan akun ekosistem. Upaya terus menerus untuk meningkatkan cakupan dan mutu data akan meningkatkan pemanfaatan akun sebagai acuan pembuatan kebijakan, termasuk perencanaan pembangunan.

Namun demikian, uraian target per sektor di RPJMN belum mencerminkan ada kaitan yang menyeluruh antarsasaran. Permintaan implisit terhadap lahan di setiap sasaran, misalnya, seharusnya konsisten mengingat ketersediaan lahan yang terbatas. Sebagai contoh, peningkatan produksi mensyaratkan meningkatkan produktivitas dan perluasan lahan yang ditanam. Akan tetapi, target produksi tanaman pangan dan bahan bakar menyiratkan bahwa ketersediaan lahan terdegradasi kemungkinan melebihi jumlah lahan tersedia yang bisa ditanami (Bellfield dkk., 2017).

Pengalaman Malaysia menunjukkan bahwa penetapan target tata guna lahan yang jelas dan realistis bisa membantu membentuk perilaku. Pada tahun 1992, Malaysia berkomitmen menjaga keutuhan minimal 50% kawasan hutannya. Bagi industri, komitmen ini menyampaikan bahwa peningkatan keluaran industri harus dicapai melalui peningkatan produktivitas, bukan perluasan area tanam (Varkkey, Tyson, dan Choiruzzad, 2018). Selain itu, penegakan hukum yang tegas membantu membangun kredibilitas. Dengan merumuskan target yang jelas dan bisa menjadi acuan pemanfaatan lahan, koherensi dan kepastian kebijakan bisa ditingkatkan.

Sebagaimana dialami banyak negara, pengarusutamaan target pemerintah tidak terkoordinasi di banyak sektor. Penyelarasan target ada kalanya terbatas, sehingga timbul risiko konflik baik di dalam maupun antar-kementerian. Sebagai contoh, penurunan emisi GRK dari sektor tata guna lahan adalah pilar utama NDC, rencana kerja KLHK 2015-2020 tidak mencanumkan target spesifik menurunkan emisi GRK dari LULUCF. MP3EI (2011-2015) mempromosikan pembangunan infrastruktur transportasi, tetapi potensi dampak lingkungan yang disoroti hanyalah dari sektor pertanian dan tambang. Target Indonesia untuk perluasan kebun kelapa sawit dan hutan kayu dengan penurunan emisi GRK dari perhutanan dan konversi lahan juga saling berlawanan—begitu pula dengan target penurunan emisi sebesar 29% pada 2020 tetapi di saat bersamaan meningkatkan penggunaan batubara untuk tenaga pembangkitan listrik.

Hambatan perumusan pendekatan yang koheren antartarget antara lain adalah (GGGI, 2015a; Bellfield dkk., 2017):

- Data dan perangkat perencanaan tidak memadai—keduanya dibutuhkan untuk menilai implikasi pilihan kebijakan dan mengenali *trade-offs* potensial. Pembuatan kebijakan adalah proses yang membutuhkan banyak sumber daya, khususnya saat melakukan pemodelan dampak pilihan kebijakan terhadap ekosistem dan iklim.
- Ada begitu banyak strategi dan dokumen yang harus diselaraskan demi mencapai koherensi yang lebih baik, antara lain strategi dan komitmen nasional (seperti NDC), renstra kementerian, dokumen anggaran, dan proses perencanaan pembangunan.

RPJMN mendatang, RPJMN 2020-2024, memberikan ruang untuk menyamakan target kebijakan pembangunan dengan target perubahan iklim, tata guna lahan, dan ekosistem. Sebagai bagian dari persiapan RPJMN 2020-2024, BAPPENAS membuat pemodelan ekonomi sebagai bahan diskusi dengan pemangku kepentingan dan memastikan sektor-sektor terkait memiliki target yang selaras. Pemodelan BAPPENAS menyatukan peran modal alam untuk mengungkap interaksi antara pembangunan ekonomi dengan hasil-hasil dari segi lingkungan hidup. Pemodelan yang lebih baik juga bisa memberikan hasil yang lebih jelas dan spesifik untuk target tata guna lahan dan keanekaragaman, sehingga membantu mengarusutamakan target di tingkat nasional dan daerah.

### 3.3.2. Koordinasi antarlembaga di tingkat pusat

Sebagaimana terjadi di negara lain, tanggung jawab atas tata guna lahan, iklim, dan lingkungan hidup diberikan kepada beberapa kementerian utama. Di Indonesia, kebijakan terkait kelapa sawit dibuat oleh Kementerian ESDM (mandat pencampuran BBN), Kementerian Pertanian (perkebunan di kawasan bukan hutan negara), dan KLHK (kawasan yang diperlukan untuk ekstensifikasi perkebunan di kawasan hutan negara). Kementerian Koordinasi Bidang Perekonomian bertugas memastikan kementerian terkait di bawahnya melakukan koordinasi yang sejalan dengan pengelolaan neksus—kecuali Kementerian ESDM yang berada di bawah Kementerian Koordinasi Bidang Maritim dan SDA. BAPPENAS juga mengemban fungsi koordinasi, secara khusus yang berkaitan dengan perencanaan pembangunan. Dengan demikian, koordinasi pun diperlukan pada tingkat kementerian koordinasi.

Selama ini, berbagai pendekatan telah dicoba untuk meningkatkan koherensi kebijakan. Di bawah pemerintahan sebelumnya, dibentuk badan-badan independen yang melapor langsung kepada presiden, seperti badan REDD+ yang dibentuk pada tahun 2013. Badan-badan ini, meskipun mengelola juga hubungan dengan daerah, mengalami kesulitan mendapatkan pengakuan dari kementerian terkait (Di Gregorio dkk., 2017).

Setelah pemilihan umum 2014, fungsi REDD+ dipindahkan ke KLHK. Sejak itu, KLHK dan BAPPENAS berbagi tanggung jawab kebijakan iklim secara umum. Badan Restorasi Gambut yang otonom dibentuk pada tahun 2016 untuk membantu memenuhi target memulihkan 2 juta hektar gambut pada 2020. Struktur pembuatan kebijakan saat ini telah berhasil menyelaraskan tanggung jawab KLHK dan BAPPENAS, namun masih menemui tantangan dalam hal mengatur koordinasi secara lebih luas (Di Gregorio dkk., 2017).

### 3.3.3. Lembaga daerah dan koordinasi vertikal pusat-daerah

Indonesia memiliki situs tata kelola tingkat daerah yang kompleks dengan 34 provinsi, 416 kabupaten, dan 98 kota yang masing-masing memiliki badan pemerintahan daerah. Berkaitan dengan neksus lingkungan hidup, pemerintah daerah memainkan sebagian peran penting dalam hal menetapkan dan mengoordinasikan agenda kebijakan. Pemerintah provinsi maupun kabupaten/kota bertanggung jawab merumuskan rencana pengembangan tata ruang dan wilayah daerah mengacu pada rencana yang sama di tingkat nasional dan kadang-kadang rencana ini tidak sejalan.

Penyelarasan target kebijakan secara vertikal diarahkan oleh KLHK dan BAPPENAS—BAPPENAS juga memiliki kantor di setiap provinsi (BAPPEDA). Sekretariat RANGRUK, misalnya, yang berada di BAPPENAS, memberikan bantuan teknis kepada pemerintah daerah dalam menyusun rencana aksi mitigasi perubahan iklim yang meliputi ketentuan mengenai ketahanan ekosistem. Tujuan mekanisme ini adalah menyamakan target kebijakan daerah dan sasaran kebijakan yang lebih luas di tingkat nasional. Dalam hal perubahan iklim itu sendiri, upaya pengarusutamaan dan koordinasi target kebijakan pusat dan daerah sudah mencatatkan beberapa keberhasilan. Semua provinsi sudah memiliki rencana mitigasi daerah yang diintegrasikan ke dalam rencana pembangunan jangka menengah daerah (RPJMD) terbaru.

Berbeda dengan mitigasi, kemajuan dalam hal adaptasi terhadap perubahan iklim berjalan lebih lambat dengan hanya 8 dari 34 provinsi yang sudah memiliki rencana adaptasi. Di tingkat kabupaten/kota, jumlah ini semakin berkurang, walaupun beberapa kota seperti Semarang, Bandung, dan Lampung telah memasukkan rencana adaptasi ke dalam RPJMD kota. Akan tetapi, kota-kota ini adalah bagian dari program uji coba yang didanai

Bank Pembangunan Asia. Adopsi program adaptasi dalam skala lebih luas belum tercapai.

Tantangan terbesar dalam perencanaan adaptasi iklim meliputi kapasitas daerah yang kurang baik untuk penyusunan rencana tata ruang dan wilayah dan pembangunan. Hal ini menghambat koordinasi pusat-daerah dan koherensi kebijakan di tingkat daerah. Hasilnya, perlindungan ekosistem dan penanggulangan perubahan iklim sering kali tidak diprioritaskan dibandingkan kebijakan yang berkaitan dengan pembangunan. Keselarasan antar-kebijakan di tingkat daerah pun ada kalanya rendah (WRI, 2014).

Upaya untuk meningkatkan kapasitas pemerintah daerah sedang dilaksanakan (KLHK, 2018a). Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) (Kotak 3.4), misalnya, diharapkan memainkan peran utama mendukung pengelolaan kawasan hutan. KPH tidak hanya akan membantu pengembangan kapasitas pemerintah daerah tetapi juga penting bagi perbaikan alokasi lahan dan integrasi kebijakan pusat-daerah untuk tata guna lahan, ekosistem, dan perubahan iklim di setiap lapisan pemerintah. Secara khusus, ada kebutuhan memperkuat kapasitas untuk memasukkan perubahan iklim dan keanekaragaman hayati ke dalam rencana tata ruang dan wilayah daerah.

### Kotak 3.4. Meningkatkan pengelolaan hutan negara melalui KPH

Indonesia membentuk KPH dalam rangka memperbaiki pengelolaan hutan negara. KPH adalah organisasi tingkat tapak yang menangani kegiatan pengelolaan sehari-hari untuk memastikan fungsi dan jasa kawasan hutan yang dikelolanya dipertahankan. KPH bertindak sebagai perantara pemangku kepentingan lokal dan pemerintah daerah sebagai pihak yang bertanggung jawab atas tata kelola hutan.

Kegiatan KPH meliputi penetapan batas-batas unit hutan, membuat inventarisasi hutan, membantu masyarakat lokal mengelola kegiatan perhutanan sosial (khususnya Hutan Kemasyarakatan/HKm), memantau dan mencegah kebakaran, membuat rencana pengelolaan jangka pendek dan panjang serta rencana usaha yang sejalan dengan rencana nasional dan daerah, dan membantu menyelesaikan konflik lahan.

Hubungan langsung antara KPH dengan masyarakat setempat bisa membantu penyelesaian konflik lahan dan menciptakan peluang ekonomi. Kim dkk. (2015) menyoroti peran KPH Rinjani Barat yang mendukung penyusunan perjanjian kerja sama masyarakat dengan pemangku kepentingan lain untuk memastikan hak atas produk nonkayu dari hutan produksi. KPH ini juga melaksanakan program pemantauan masyarakat yang dinilai sukses mengurangi kegiatan ilegal dan bertindak sebagai mediator konflik lahan yang melibatkan pemerintah provinsi dan masyarakat lokal.

KPH yang saat ini berjumlah 430 di seluruh Indonesia menghadapi tantangan yang cukup berat. Ota (2018), misalnya, menemukan satu KPH yang bertanggung jawab atas hutan seluas 80.000 hektar dengan staf hanya 15 orang. Selain itu, tanggung jawab yang kurang jelas bisa menghalangi efektivitas KPH. Donor, melalui bank dan badan multilateral serta kerja sama bilateral, membantu pengembangan KPH.

*Sumber:*FORCLIME, tanpa tanggal.; Ota, 2018.

## 3.4. Lingkungan kondusif bagi pengelolaan lahan secara lestari

Sebagaimana dialami perekonomian pasar berkembang lain, efektivitas pengelolaan lahan di Indonesia pun masih menghadapi tantangan berupa ketidakjelasan klasifikasi lahan dan hak atas lahan. Isu-isu utama dalam hal ini saling terkait, termasuk tumpang tindih kepemilikan lahan, status lahan sebagai milik masyarakat adat, ketiadaan satu peta tunggal yang menerangkan hak atas lahan, dan penegakan hukum yang lemah.

### 3.4.1. Klasifikasi lahan dan hak atas lahan

UUD 1945 menyatakan bahwa bumi, air, dan sumber daya alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan digunakan untuk kemakmuran rakyat.

KLHK bertanggung jawab mengatur dan mengelola kawasan hutan negara dan akses terhadapnya (Kotak 3.1). Area berhutan lainnya secara umum dikendalikan oleh Kementerian ATR, sementara setiap kementerian teknis bisa merumuskan rencana tata ruang dan wilayahnya sendiri untuk tingkat nasional. Status lahan adat sudah berubah: UU Hutan 1999 menyatakan hutan adat bisa dianggap sebagai hutan negara, namun Mahkamah Konstitusi (MK) membatalkan ketentuan ini pada 2013. Bagi negara, keputusan MK berarti hutan adat tidak bisa dialokasikan tanpa ada kesepakatan dengan

masyarakat adat (Butt, 2014). Kewajiban mengambil keputusan secara inklusif ini diharapkan dapat menurunkan jumlah konflik lahan.

Di tingkat daerah, RTRW memengaruhi penentuan sasaran tata guna lahan, ekosistem, dan perubahan iklim yang dijadikan prioritas. Di tingkat nasional, RTRW diatur oleh UU No. 26/2008, yang mewajibkan RTRW mempertimbangkan daya dukung lahan dalam hal air, ekosistem, dan pertanian. RTRW nasional seharusnya dijadikan acuan bagi pemerintah daerah dalam menyusun RTRW-nya. Akan tetapi, memadukan target daya dukung ke dalam RTRW daerah secara efektif menghadapi tantangan berupa panduan yang kurang jelas dan target operasionalisasi konsep. Agar alokasi lahan dapat lebih sesuai dengan target perubahan iklim dan ekosistem nasional, dibutuhkan panduan lebih jelas di tingkat provinsi dan nasional serta target bagi RTRW tingkat kabupaten/kota.

Mengarusutamakan penggunaan penilaian lingkungan strategis secara sistematis di tingkat daerah bisa membantu mengatasi permasalahan di atas (Bab 2). Namun demikian, hal ini membutuhkan pembuatan metode pengukuran yang baru dan lebih baik untuk menerangkan nilai ekologi dan ekonomi lahan dan SDA, khususnya di luar hutan negara yang perlindungan ekosistemnya secara umum lebih lemah. Pada 2014, pemerintah menerbitkan panduan penilaian Nilai Konservasi Tinggi (NKT) yang sejalan dengan standar internasional. Saat ini, pemerintah tengah menyusun panduan identifikasi dan pengelolaan NKT untuk disahkan di tingkat tertinggi. Di tingkat daerah, kegiatan penilaian NKT dilakukan di Kalimantan Tengah pada 2016 (CPI, 2016). Klasifikasi ekosistem gambut berdasarkan fungsi (untuk budidaya/perlindungan) dari KLHK menjadi sumber tambahan bagi penyusunan RTRW (Kotak 3.2).

Agar Indonesia dapat mencapai kemajuan signifikan menuju pemenuhan target NDC dan CBD, pembangunan kebun-kebun baru perlu diarahkan ke lahan-lahan terdegradasi. Akan tetapi, sistem alokasi lahan saat ini tidak secara aktif melakukannya. Meskipun mekanisme hukum untuk mengubah klasifikasi lahan dari dan menjadi kawasan hutan sudah tersedia, pada praktiknya sebagian besar pengubahan klasifikasi dilakukan untuk memberi jalan bagi pengembangan kebun kelapa sawit—hampir 90% dari total klasifikasi ulang hutan negara yang dicatatkan hingga 2017 adalah untuk kelapa sawit (KLHK, 2018c). Mekanisme sah klasifikasi ulang yang paling sering digunakan adalah untuk mengubah hutan produksi yang dapat dikonversi menjadi bukan hutan negara agar kebun sawit—yang menurut hukum tidak boleh berada pada kawasan hutan negara—bisa dikembangkan. Pertukaran antara hutan negara terdegradasi dengan hutan di luar hutan negara terhambat kompleksitas administrasi (Rosenbarger dkk., 2013).

Keputusan menerbitkan izin dan konversi jenis lahan tidak sepenuhnya mencerminkan nilai konservasi lahan, terutama untuk lahan di luar hutan negara. Peraturan saat ini mewajibkan pemegang hak guna usaha (HGU)<sup>5</sup> di luar hutan negara, termasuk kelapa sawit untuk perkebunan, untuk membersihkan lahan yang diberikan izin (Daemeter Consulting, 2015). Kewajiban ini berlaku termasuk untuk area yang meliputi hutan bernilai ekologi atau hutan primer, kecuali jika lahan itu ditentukan sebagai hutan konservasi atau hutan lindung. Sebagai contoh, jika operator kebun gagal mengusahakan seluruh lahannya, HGU yang diberikan dapat dicabut walaupun PP No. 40/1996 tentang Hak Guna Usaha, Hak Guna Bangunan, dan Hak Pakai Atas Tanah mewajibkan pemegang izin HGU untuk mencegah kerusakan SDA dan menjaga daya dukung lingkungan.

Menetapkan kawasan NKT secara hukum dapat dilakukan meskipun kompleks dan pada akhirnya bergantung pada kemauan pemerintah daerah serta otoritas penerbit izin<sup>6</sup> (TFT, 2017). Pada 2015, Kementerian ATR menerbitkan dua edaran yang menyebutkan mengenai perlindungan dan pengakuan hutan NKT di dalam wilayah

konsesi. Namun demikian, kedudukan hukum surat edaran yang tidak begitu kuat membuat efektivitasnya diragukan. Di tengah upaya sosialisasi pertimbangan NKT dalam proses perizinan lahan, penetapan Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) berpotensi memberikan solusi (Kotak 3.5) (TFT, 2017). Selain itu, kebun seluas lebih dari 25 hektar harus memiliki dan melaporkan izin lingkungan walaupun banyak kasus menunjukkan bahwa tidak sedikit perusahaan yang tidak mematuhi kedua persyaratan ini (Obidzinski dkk., 2012; Maradona, 2015; IDM, 2016).

Sistem perizinan lahan yang rumit menghambat koherensi proses klasifikasi lahan. Tanggung jawab perizinan pun terbagi ke beberapa kementerian dan tingkatan pemerintahan—bergantung pada tipe SDA yang hendak diekstraksi (Ardiansyah, Marthen, dan Amalia, 2015). Penerapan sistem perizinan daring pada 2018 adalah suatu kemajuan; akan tetapi, isu mendasar di sini adalah pelbagai rezim hukum yang mengatur setiap bidang lahan tidak sejalan dengan ciri suatu ekosistem yang secara fisik saling terhubung. Jumlah izin yang diwajibkan juga bisa membuat keabsahan hukum kegiatan ekstraksi tidak jelas. Lebih dari itu, tidak ada kesepakatan mengenai peta yang digunakan sebagai acuan pengambilan keputusan berkaitan dengan tata guna lahan; kondisi tidak konsisten antara rencana sektoral di tingkat nasional lebih jauh menciptakan kebingungan dan konflik di tingkat daerah (Brockhaus dkk., 2012).

Alokasi lahan di tingkat daerah dirancang sebagai proses partisipatif yang melibatkan masyarakat terdampak. Akan tetapi, dengan peta-peta yang saling tumbang tindih, pengakuan terhadap hak hutan adat yang minim, dan pengaruh kuat kepentingan komersial dan politik mengakibatkan masyarakat lokal lebih sering dikecualikan dalam tahap akhir alokasi lahan (Brockhaus dkk., 2012).

### Kotak 3.5. Melindungi ekosistem di dalam kawasan konsesi

Kawasan ekosistem esensial (KEE) adalah area dengan NKT di dalam kawasan konsesi yang secara ekologis tidak dapat dipisahkan dari bentang alam di sekitarnya. Biasanya, pemegang izin HGU yang di wilayah konsesinya terdapat area dengan NKT yang tersambung atau berperan sebagai jembatan antar area hutan atau lahan gambut baik di dalam ataupun di luar hutan negara (mis. koridor ekologi) berpotensi mengikuti program KEE. Manfaat keikutsertaan, jika disetujui pemerintah daerah, adalah perlindungan hukum. Lahan tetap berada di bawah pengawasan KLHK secara umum, tetapi dikelola bersama dengan pemangku kepentingan daerah melalui pembentukan forum kerja sama pengelolaan KEE.

KEE di bentang alam Wehea-Kelay di Kalimantan Timur menjadi contoh bagaimana peruntukan ini bisa digunakan. Wehea-Kelay membentang seluas 500.000 hektar, meliputi dataran rendah yang asri dan hutan dataran tinggi, perbukitan, dan pelbagai ekosistem. Bentang alam ini juga mendukung penghidupan berbagai kelompok masyarakat daerah. Wehea-Kelay adalah *carbon sink* yang penting dan rumah bagi kekayaan keanekaragaman hayati, termasuk sekitar 25.000 orangutan. Pada 2016, gubernur Kalimantan Timur dan KLHK membentuk forum lintas pemangku kepentingan, termasuk kebun sawit, hutan tanaman dan konsesi penebangan kayu untuk melestasikan dan mengelola KEE di bentang Wehea-Kelay.

Dengan demikian, pengembangan KEE cukup menjanjikan. Namun, perkembangannya sejauh ini lambat. KEE sempat maju pesat saat kewenangan atas KEE dialihkan dari KLHK ke pemerintah daerah, yang mempermudah tata kelola dan koordinasi. Akan tetapi, pendekatan ini belum bisa menawarkan insentif menarik untuk diterapkan karena KEE membatasi potensi pendapatan dari kegiatan perkebunan dan kegiatan ekonomi lain.

*Sumber:*TFT, 2017.

#### **3.4.2. Memperbaiki pemetaan sumber daya lahan**

Inisiatif Satu Peta adalah upaya signifikan untuk mengatasi kelemahan utama dan mendasar dalam pengelolaan lahan, yaitu ketiadaan satu peta acuan. Tujuan inisiatif ini adalah membuat sasaran pembangunan tercermin dan hadir pada peta tata ruang wilayah. Dalam proses penyusunannya, integrasi aspek peraturan dan koherensi antar-kementerian adalah dua elemen penting. Satu Peta bukan hanya kerja teknis kartografis tetapi juga suatu upaya kebijakan untuk menciptakan keselarasan antara sektor tata guna lahan dengan sasaran pembangunan.

Kebutuhan peta tunggal muncul karena kementerian dan lembaga mengacu pada peta yang berbeda-beda sehingga mengakibatkan ketidakjelasan status lahan dan tumpang tindih izin wilayah. UU No. 4/2011 yang memayungi inisiatif Satu Peta ingin menciptakan peta terpadu Indonesia dalam skala 1:50.000. Peta ini dirancang memiliki 85 lapisan tematik termasuk batas-batas konsesi sebagai acuan pengambilan keputusan yang berkaitan dengan pemanfaatan lahan. Masyarakat dapat mengakses versi peta dasar pada 2018 sementara peta-peta tematik ditambahkan pada 2019. Proyek ini sejalan dengan Kebijakan Satu Data pemerintah yang bertujuan menyediakan akses informasi kepada masyarakat. Seberapa jauh masyarakat akan dapat mengakses setiap peta tematik masih dibicarakan.

Hampir semua dari total 85 peta tematik sudah selesai dibuat—hanya dua yang masih dalam proses. Hal ini bias dicapai meskipun pembuatan peta adalah proses yang kompleks. Dari segi teknis, peta-peta tematik terdahulu menggunakan skala dan peta dasar berbeda sehingga menyulitkan proses rekonsiliasi. Pengembangan kapasitas juga dibutuhkan untuk memastikan peta hutan adat memenuhi standar teknis yang ditetapkan oleh badan geospasial. Dari segi kelembagaan, batas-batas lahan yang tumpang tindih harus diselesaikan melalui rekonsiliasi klasifikasi lahan—suatu proses yang sensitif secara politik. Dukungan tingkat tinggi yang terus menerus dan sumber daya yang memadai akan diperlukan untuk mempertahankan pencapaian kebijakan penting ini.

#### **3.4.3. Perhutanan sosial dan reformasi agraria**

Indonesia berupaya menyediakan akses lahan yang sah dan pasti untuk masyarakat melalui perhutanan sosial dan program pertanian. Salah satu target yang dicanangkan adalah mengalokasikan 12,7 juta hektar (6,8% dari total luas lahan) untuk perhutanan sosial. Dengan demikian, untuk pertama kalinya, masyarakat setempat akan memiliki hak tata guna lahan yang sah secara hukum. Selain itu, 9 juta hektar (4,8% dari total luas lahan) akan diberikan untuk reformasi agraria. Kedua program ini adalah bagian dari kerangka besar upaya penurunan ketimpangan dan pemberian dukungan pada kehidupan masyarakat miskin perdesaan. Program perhutanan hendak memberikan hak guna pada masyarakat hutan selama 35 tahun dengan tujuan pengusahaan sesuai yang disebutkan pada izin perhutanan sosial: agroforestri, kombinasi pertanian-peternakan *agro-*

*silvopasture*, kegiatan tambak *silvofishery*, pengadaan jasa lingkungan, dan pariwisata lingkungan (*ecotourism*). Sementara itu, kepemilikan lahan tetap berada pada negara. Untuk reformasi agraria, pemerintah mengambil langkah lebih jauh dengan memberikan hak kepemilikan sekaligus dengan hak pengusahaan.

Dengan memberikan kejelasan status terhadap hak atas lahan, program-program di atas dapat mengatasi sumber utama ketegangan antara masyarakat lokal dengan sektor berbasis lahan yang berekspansi dengan pesat (OECD, 2015b). Masyarakat lokal diperkirakan menggunakan 9,3 juta hektar lahan dengan dua pertiganya merupakan hutan adat, tetapi hanya sedikit hutan adat yang diberikan status hukum (Arumingtyas, 2018). Dari total rumah tangga yang memanfaatkan hutan negara, hanya 60% yang berizin (BPS, 2014a). Akibatnya, lahan yang diklaim atau dimiliki oleh masyarakat setempat sering kali tumpang tindih dengan wilayah konsesi industri dan hal ini menimbulkan konflik.

Akses pasti pada lahan juga dimaksudkan mendorong penerapan metode pengelolaan SDA secara lestari serta menghentikan anggapan pembukaan lahan sebagai cara *de facto* untuk mendapatkan hak guna. Perhutanan sosial pun berpotensi menurunkan emisi GRK akibat deforestasi: RAN-GRK memperkirakan bahwa penetapan 2,5 juta hektar perhutanan sosial dapat menurunkan emisi sebesar 92 Mt setara CO<sub>2</sub> dibandingkan data acuan (*baseline*). Di Brazil, program registrasi lahan bernama SICAR diperkirakan efektif menurunkan laju deforestasi hingga 10% dibandingkan kondisi *business as usual* (Alix-Garcia dkk., 2018). Di Indonesia, peruntukan hutan desa di bawah perhutanan sosial telah berhasil menurunkan deforestasi sementara dampak jenis peruntukan lain masih harus dipantau (Santika dkk., 2017). Contoh perhutanan sosial disajikan pada Kotak 3.6.

Program reformasi lahan ini juga idealnya mendukung investasi karena hak sah atas lahan bisa dijadikan jaminan pinjaman. Untuk membantu mewujudkan manfaat ini, pemerintah menjalin kerja sama dengan bank untuk menyalurkan kredit mikro dan dengan BUMN untuk mendukung pemasaran produk hutan non kayu dari perhutanan sosial (KLHK, 2018a). Dengan meningkatkan nilai ekonomi yang bisa dipetik masyarakat dari hutan yang masih ada, kegiatan agroforestri bisa mendorong pengelolaan lestari lahan untuk jangka panjang.

### Kotak 3.6. Manfaat lingkungan dan ekonomi HKM di Yogyakarta

Hutan Kemasyarakatan (HKM) Kulon Progo terletak di KPH produksi Yogyakarta, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Kawasan ini ditetapkan pada 2007, menaungi hutan seluas 197 hektar untuk dikelola oleh masyarakat. Ekowisata adalah sumber utama pendapatan di wilayah ini, yang bentang alamnya menarik banyak pengunjung. Diperbincangkan di media sosial, angka pengunjung naik dari 7.161 pada 2010 ke 443.070 pada 2016. Pariwisata diperkirakan menciptakan pekerjaan untuk 236 orang. Selain itu, ada pula manfaat lingkungan yaitu perlindungan DAS yang juga menjaga mutu suplai air minum.

*Sumber:* KLHK, 2018a.

Upaya terpadu dibutuhkan untuk memenuhi tujuan perhutanan sosial. Pemerintah telah mengalokasikan 12,7 juta hektar lahan dan menargetkan membagikan total 4,3 juta hektar lahan pada akhir 2019. Dalam kurun 2007-2018, 2,5 juta hektar lahan dialokasikan untuk perhutanan sosial (KLHK, 2018a). Tingkat pemanfaatan hutan rakyat naik seiring waktu,

tetapi upaya lebih kuat diperlukan untuk memenuhi target distribusi lahan. Keberhasilan telah dicapai dalam hal merampingkan proses permohonan kepemilikan: reformasi tahun 2016 mempersingkat proses dari 2-3 tahun menjadi sekitar 1 tahun. Pengembangan kapasitas yang signifikan dibutuhkan untuk meningkatkan akses pada program-program perhutanan sosial, terutama pelatihan pendamping untuk membantu masyarakat mendaftarkan hak mereka. Hal ini secara khusus berlaku di daerah-daerah tertinggal dengan tingkat pemanfaatan program yang rendah.

### 3.5. Menyelaraskan tujuan dengan instrumen kebijakan

Ada berbagai instrumen kebijakan yang memengaruhi neksus lingkungan hidup di Indonesia. Peraturan adalah perangkat utama yang digunakan untuk mendukung pengelolaan lahan, terutama penyusunan RTRW dan kewajiban membuat AMDAL. Sebagaimana dialami perekonomian berkembang lain, kelemahan lingkungan pendukung seperti hambatan kapasitas dan penegakan peraturan yang tidak konsisten menghalangi efektivitas perangkat ini.

Ada peluang untuk meningkatkan penggunaan instrumen ekonomi untuk mendorong efisiensi dan efektivitas kebijakan yang saling berkaitan dengan lingkungan hidup. Insentif positif untuk konservasi, seperti pembayaran jasa ekosistem (PJE), masih berada pada tahap awal. Sementara itu, ada pula instrumen ekonomi yang secara tidak langsung mendorong perilaku tidak lestari, termasuk subsidi barang-barang modal. Pungutan biaya atas pemanfaatan modal alam yang masih rendah dan belum memperhitungkan konsekuensi lingkungan untuk dapat mengubah perilaku terkait.

#### 3.5.1. Instrumen peraturan perundang-undangan

##### *Kawasan lindung*

Penetapan wilayah konservasi terestrial (kawasan lindung) bertujuan mengubah konversi hutan sebagai kawasan penting bagi fauna liar dan keanekaragaman flora. Sekitar 22 juta hektar (18%) hutan negara diklasifikasikan sebagai hutan konservasi dan dilindungi secara hukum dari konversi dan kegiatan penebangan. Hutan konservasi dibagi lagi menjadi dua kelompok—masing-masing dengan tingkat perlindungan berbeda. Sekitar 30% hutan primer yang tersisa di Indonesia adalah hutan konservasi. Definisi yang digunakan serupa dengan konsep kawasan lindung yang digunakan secara internasional. UU No. 23/2014 menyatakan bahwa semua penetapan kawasan hutan dicatatkan pada lembaran negara di tingkat nasional oleh KLHK, yang juga bertindak sebagai pengelolanya di tingkat nasional. Taman hutan raya, kelompok lain kawasan lindung, dikelola di tingkat daerah.

Penetapan kawasan lindung belum mampu mencegah deforestasi. Berbagai kajian menemukan bahwa perlindungan hukum tidak secara signifikan mengurangi laju deforestasi jika dibandingkan dengan deforestasi akibat konsesi penebangan kayu (Gaveau dkk., 2012). Lahan dengan perlindungan ketat (setara kategori 1a IUCN) justru mengalami peningkatan laju deforestasi pada kurun 2000-2010 (Brun dkk., 2015). Sekitar 10% (2,2 juta hektar) kawasan yang ditetapkan sebagai hutan konservasi sudah tidak memiliki tutupan pohon akibat perambahan melalui kegiatan pertanian, perkebunan, dan tambang ilegal.

Andil masyarakat untuk menjaga kawasan lindung secara terus-menerus amat penting terutama mengingat pendanaan pemerintah yang terbatas (Waldron dkk., 2017).

Penegakan hukum dan peraturan di kawasan lindung terhalang pendanaan yang tidak memadai, kesenjangan kapasitas, dan tekanan pembangunan. Mengizinkan masyarakat memanfaatkan sumber daya hutan secara terbatas, seperti memanen produk hutan nonkayu, bisa menjadi jalan bagi masyarakat lokal mendapatkan sumber penghidupan sekaligus melindungi lahan. Selain itu, potensi pariwisata sebagai sumber pendapatan kian diakui, mis. di Taman Nasional Gunung Leuser, Sumatra (Hang, 2018). Pengunjung tertarik datang untuk melakukan kegiatan di alam dan penduduk desa mendapatkan penghasilan dengan menjadi pemandu, memberikan jasa transportasi, penginapan, dan makanan.

Pengalaman di Brazil menunjukkan ada peluang bagi implementasi kebijakan secara efektif. Antara tahun 2002 dan 2012, Indonesia kehilangan 4,4% dari total karbon yang terkandung di kawasan lindung sementara tingkat kehilangan di Brazil hanya 2,6%. Brazil membentuk badan khusus, ICMBio, untuk mengelola kawasan lindungnya. Sebagian besar kawasan lindung di Brazil memiliki komite pengelola; komite ini menyediakan mekanisme formal untuk pelibatan masyarakat dan kalangan usaha dalam mengelola kawasan-kawasan lindung. Selain itu, rezim kompensasi lingkungan di Brazil menjadi sumber pendapatan tambahan bagi pengelolaan hutan. Rezim ini mewajibkan pemilik lahan mempertahankan vegetasi asli di lahan mereka pada proporsi tertentu. Pemilik lahan yang melanggar ketentuan itu harus membeli kredit dari pemilik lahan lain yang mempertahankan vegetasi asli pada proporsi yang melampaui batas minimal yang ditetapkan peraturan.

### *Moratorium*

Moratorium selama dua tahun sudah disahkan untuk mencegah penerbitan izin konsesi baru pada hutan dan lahan gambut dengan kedalaman lebih dari tiga meter. Tujuan moratorium adalah menghentikan pembukaan lahan di hutan primer dan gambut. Moratorium dua tahun yang menunda izin baru atas hutan primer milik negara pertama kali diterbitkan tahun 2011 (Inpres No. 10/2011) dan sudah diperbarui tiga kali. Tanpa moratorium, 59% hutan primer, yang ditetapkan sebagai lahan layak produksi, sangat mungkin mengalami eksploitasi. KLHK telah membuat peta yang menunjukkan cakupan wilayah moratorium atas hutan dan lahan gambut. Luas cakupan kini mencapai total 66,4 juta hektar, atau lebih dari separuh luas total hutan negara.

Namun demikian, ada tiga isu yang menghambat efektivitas moratorium dalam mencegah hilangnya hutan: pertama, konsekuensi hukum atas pelanggaran instruksi presiden tidak berat dan hal ini melemahkan bobot peraturan di mata lembaga daerah. Kedua, mengingat moratorium secara prinsip bersifat sementara, moratorium tidak bisa dijadikan acuan sebagai peraturan jangka panjang oleh keputusan investasi. Ketiga, moratorium hanya menyoroti izin baru; dengan kata lain, izin lama tetapi belum direalisasikan masih berlaku. Akan tetapi, moratorium tidak dipungkiri memberikan kesempatan penting untuk mengurangi pembukaan lahan hutan sementara menunggu reformasi lain untuk memperjelas sistem kepemilikan lahan (Murdiyarso dkk., 2011). Hukum tegas, yang mempertimbangkan evaluasi pengalaman terdahulu berdasarkan langkah-langkah sementara seperti moratorium, akan memberikan kepastian lebih baik untuk sektor swasta dan masyarakat.

Setelah kebakaran hutan 2015, moratorium konversi seluruh lahan gambut disahkan. PP No. 71/2016 melarang konversi lahan gambut manapun (termasuk yang tercakup dalam moratorium) di seluruh Indonesia. Pelarangan berlaku bagi konsesi lama maupun baru. Tujuan pelarangan adalah memberikan waktu bagi pemerintah memverifikasi peta

ekosistem gambut dan merancang sistem zonasi ekosistem gambut yang konsisten untuk mengidentifikasi kawasan yang sesuai untuk fungsi perlindungan dan budidaya. Kawasan gambut yang masuk di dalam zona lindung harus dikonservasi dan dipulihkan oleh pemegang izin. Pada 2017, pemerintah menerbitkan kebijakan lebih jauh, yaitu mempertahankan gambut dengan membedakan zona lindung dan budidaya di kawasan gambut dan merevisi rencana tata ruang untuk perusahaan terdampak (PP No. 57/2017). Moratorium mencerminkan satu langkah maju karena kini semua gambut dan konsesi lama pun dicakup di dalam peraturan. Namun, jika sistem zonasi ekosistem gambut tidak memperhitungkan keutuhan ekologis ekosistem gambut, sistem ini dikhawatirkan tidak bisa memberikan perlindungan yang memadai (Mongabay, 2016).

Pada 2018, moratorium selama tiga tahun untuk menunda pengembangan kebun sawit baru dan mengevaluasi izin yang sudah terbit berdasarkan instruksi presiden disahkan. Selain menghentikan pengembangan kebun baru, moratorium juga bertujuan mengklarifikasi kepemilikan lahan, mengurangi emisi GRK dari konversi lahan, dan menyediakan insentif untuk meningkatkan produktivitas kebun lama.

#### *Sertifikasi wajib bagi kebun kelapa sawit*

Indonesia telah memiliki standar nasional untuk kelestarian kelapa sawit. *Indonesian Standard for Sustainable Palm Oil* (ISPO) hendak memastikan minyak kelapa sawit diproduksi secara sah dan memenuhi standar kinerja lingkungan tertentu. Produsen besar wajib mendapatkan sertifikasi ini; ISPO juga diharapkan berlaku wajib untuk petani kecil pada 2022. ISPO melarang penggunaan api tetapi mengizinkan ekspansi kebun ke tanah gambut (walaupun hal ini tidak dapat dilakukan di bawah moratorium yang sedang berlaku).<sup>7</sup> Sertifikasi ISPO berisi persyaratan terkait lingkungan untuk seluruh proses produksi minyak sawit, termasuk prosedur standar pembersihan lahan, praktik perkebunan, konservasi tanah dan air, dan pengelolaan limbah. Proses sertifikasi ISPO mendorong agar praktik terbaik diterapkan dalam peningkatan efisiensi produksi dan penurunan emisi GRK. Sekitar 17% produksi minyak sawit Indonesia sudah bersertifikasi ISPO, tetapi angka ini masih lebih rendah dari tingkat sertifikasi *Roundtable on Sustainable Palm Oil* (RSPO) yang bersifat sukarela (Bagian 3.5.) (Barthel dkk., 2018).

Meskipun cakupannya luas, target ISPO masih kurang ketat sehingga tidak menghasilkan kontribusi signifikan pada pemenuhan target perubahan iklim dan penanggulangan degradasi ekosistem. Studi komparatif yang dilaksanakan baru-baru ini terhadap rezim-rezim sertifikasi utama di dunia menempatkan ISPO sebagai sertifikasi terlemah (Forest Peoples Programme, 2017). Menurut ISPO, lahan dengan NKT dan dilindungi dari pembukaan hutan hanyalah kawasan lindung dan konservasi yang ditetapkan KLHK. Lebih jauh lagi, sebagaimana disebutkan sebelumnya, pemilik konsesi bisa diwajibkan untuk membersihkan lahan atau berisiko kehilangan haknya.

Kapasitas penegakan ISPO juga terbatas. Pemerintah daerah bertanggung jawab memberikan sanksi jika terjadi ketidakpatuhan sekaligus mengalami tekanan di daerahnya untuk melanjutkan pengembangan kebun. Selain itu, banyak petani kecil yang mungkin tidak dapat memenuhi kriteria ISPO pada 2022. Pemenuhan kriteria seperti sertifikasi kepemilikan atau penggunaan pupuk dan bibit yang sesuai ISPO pun sudah terbukti menjadi kendala bagi banyak petani (Jong, 2018).

ISPO bisa membantu meningkatkan standar kinerja lingkungan dengan memastikan tingkat kepatuhan minimal terhadap hukum dan peraturan. ISPO bisa digunakan untuk melengkapi RSPO yang lebih ketat dan menjawab pertanyaan perihal keberlanjutan. Pertanyaan-pertanyaan itu berlanjut pada revisi Arahan Energi Terbarukan UE yang pada

2030 akan mengakhiri impor BBN yang dinilai berisiko tinggi karena diproduksi dari perubahan tata guna lahan secara tidak langsung. Peraturan ini akan memiliki dampak besar karena 40% impor minyak sawit di Eropa digunakan untuk BBN (*Deutsche Welle*, 2018). Kriteria bahan baku yang dapat diimpor belum ditentukan, tetapi diperkirakan akan mencakup setidaknya produksi miyak sawit.

#### *Sistem legalitas kayu*

Indonesia telah mengambil langkah-langkah menanggulangi pembalakan liar melalui sistem verifikasi legalitas kayu (SVLK). SVLK telah diterima di Eropa. Dengan SVLK, eksportir otomatis memenuhi izin Penegakan Hukum Tata Kelola Kehutanan dan Perdagangan (FLEGT). SVLK dirancang untuk memastikan semua kayu dan produk kayu didapat dari hutan-hutan yang dikelola secara lestari. Keikutsertaan dalam sistem, yang didasarkan pada audit tahunan, bersifat wajib atas semua perusahaan dengan kegiatan usaha di sepanjang rantai suplai kayu (penebangan dan pengolahan). SVLK juga dimaksudkan agar berjalan secara kolaboratif dengan melibatkan pemangku kepentingan, termasuk asosiasi usaha, LSM, akademisi, dan pejabat pemerintah. Pemangku kepentingan dapat melaporkan dugaan sertifikat SVLK yang diterbitkan secara tidak sah. Izin operasi badan yang melakukan audit dapat dicabut apabila terbukti menerbitkan sertifikat secara tidak patut.

SVLK telah mencapai kemajuan yang baik dalam memastikan legalitas dan kelestarian produksi kayu, tetapi masih menghadapi beberapa tantangan besar. Di Indonesia, 26 badan yang terdaftar sebagai penilai SVLK diakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional dan disahkan oleh KLHK. Namun, proses akreditasi menitikberatkan pada kelengkapan administrasi dan bukan pada kepatutan penerbitan sertifikasi SVLK. Selain itu, sudah ada kasus-kasus dugaan pencucian kayu ilegal oleh perusahaan yang sah dan sanksi terhadap pelaku yang tidak konsisten (EIA, 2014). Meskipun hingga saat ini belum ada sanksi yang dijatuhkan, perusahaan yang tidak menerapkan SVLK tidak dapat mengekspor kayu.

#### *Kepatuhan, pemantauan, dan penegakan hukum*

Sebagian besar kegiatan penilaian penegakan kepatuhan dilakukan oleh badan berwenang di daerah. Peran KLHK meningkat dalam beberapa tahun terakhir dengan penegakan hukum sebagai prioritas. Penyatuan kementerian lingkungan hidup dan kehutanan tahun 2015 membantu menguatkan upaya ini dari pemerintah pusat. Akan tetapi, di tingkat daerah, masih ada masalah penting; kapasitas kelembagaan terhambat oleh keterampilan teknis yang minim dan frekuensi pergantian karyawan yang tinggi.

Kelemahan penegakan hukum menghalangi efektivitas pengelolaan lahan sehingga timbul kesenjangan antara tata guna lahan yang dicantumkan dalam kebijakan dengan situasi di lapangan. Contoh kesenjangan ini, antara lain, ada kegiatan yang berlangsung tanpa izin yang tepat, kegiatan yang tidak dilaporkan untuk menghindari pajak, dan kegiatan yang izinnya diterbitkan secara tidak sah. Hal yang terakhir meliputi penerbitan izin tanpa dilengkapi AMDAL dan penerbitan izin oleh pemerintah daerah yang berlawanan dengan hukum nasional. Tindak pidana kehutanan diancam dengan hukuman berat: pembukaan hutan negara secara ilegal, misalnya, diancam hukuman penjara selama sepuluh tahun. Akan tetapi, efek jera hukuman dilemahkan oleh hambatan-hambatan pada tahap penuntutan.

Sifat kegiatan ilegal dan tidak dilaporkan membuat skala tindak kejahatan sulit diperkirakan secara akurat, walaupun berbagai studi menyatakan skala ini besar. Komisi

Pemberantasan Korupsi (KPK) menemukan bahwa antara tahun 2003 dan 2014 sebanyak 77-81% produksi kayu tidak dilaporkan. Hal ini menimbulkan kerugian negara sebesar antara 539 juta USD dan 739 juta USD per tahun akibat biaya dan pajak yang gagal dipungut. Nilai kayu milik negara yang diambil naik hingga kisaran 7,7 juta USD dan 9,9 miliar USD pada 2014 (KPK, 2015). Forest Trends (2014) memperkirakan bahwa 70-80% konversi hutan adalah ilegal, baik secara metode (mis. menggunakan api) atau secara perizinan. Setelah laporan KPK terbit, KLHK menyatukan Sistem Informasi Administrasi Kayu dengan basis data pendapatan bukan pajak untuk mencegah industri kayu menggunakan produk ilegal.

Pada 2008, petugas inspeksi lingkungan berjumlah kurang dari 500 orang dan hanya ada sekitar 400 PPNS di seluruh Indonesia. Pada 2018, polisi hutan, petugas inspeksi lingkungan, dan PPNS di bawah KLHK saja sudah berjumlah masing-masing 2.800, 247, dan 468 orang. Penyidik Kepolisian Republik Indonesia dan PPNS KLHK punya kewenangan setara untuk menegakkan hukum lingkungan dan kehutanan. Aparat KLHK biasanya berfokus pada kepatuhan peraturan seputar pembalakan liar dan perdagangan satwa, sementara polisi berfokus pada tindak pidana seperti pencemaran lingkungan dan kebakaran hutan. Petugas kepolisian daerah, yang biasanya merupakan satu-satunya pihak di lapangan yang dapat merespon pelanggaran, tidak selalu bertindak. Penyidik lingkungan sering kali mendukung kasus-kasus kepolisian dengan memberikan keahlian teknis dan analisis data dan laboratorium.

Secara resmi, petugas inspeksi harus menjabat sebagai “petugas pemeriksa lingkungan hidup daerah” (PPLHD) untuk bisa melaksanakan tugasnya. Jumlah PPLHD sangat sedikit, antara lain karena peluang mengikuti pelatihan yang dipersyaratkan terbatas dan karena posisi ini dianggap tidak memiliki jenjang karier dan tunjangan yang menarik. Di Dinas Lingkungan Hidup Gresik, misalnya, dari 77 petugas hanya satu orang yang menjabat PPLHD (Fatimah dkk., 2017). Kekurangan PPLHD bersertifikasi amat merugikan pemantauan kepatuhan dan penegakan hukum. Tidak jarang, inspeksi dilakukan oleh pejabat tidak bersertifikasi berbekal surat pengantar dari kepala dinas. Hal ini melemahkan kemampuan mereka menerapkan sanksi jika ditemukan pelanggaran (Sembiring dkk., 2017).

Pemerintah pusat dan daerah diberikan kewenangan untuk memantau dan menegakkan kepatuhan melalui izin yang diterbitkan. Menimbang koordinasi antar petugas pemeriksa di bawah badan-badan berbeda tidak memadai, lembaga-lembaga terkait sering saling mengirimkan rekomendasi yang tidak mengikat apabila terdeteksi pelanggaran sekaligus menghindari mengambil tindakan penegakan sendiri. KLHK, bagian dari penegakan hukum yang diistilahkan sebagai “lini kedua”, bisa memeriksa dan menghukum fasilitas yang mendapat izin dari pemerintah daerah apabila mencurigai pelanggaran berat yang belum ditindak.

Pada tahun 2013, Kepolisian RI, Kejaksaan Agung RI, Kementerian Lingkungan Hidup Kehutanan menandatangani nota kesepahaman untuk menerapkan pendekatan “multipintu” saat menangani tindak pidana berkaitan dengan SDA dan lingkungan hidup di kawasan hutan dan lahan gambut. Akan tetapi, dokumen pedoman kerja sama antarlembaga dan prosedur standar pemeriksaan dan penindakan masih dalam perumusan.

Lebih dari separuh pemeriksaan oleh KLHK adalah pemeriksaan terencana. Akan tetapi, di tingkat daerah, pemeriksaan umumnya bersifat reaktif sebagai respon kecelakaan, keluhan, dan laporan ketidakpatuhan dari pihak ketiga. Dalam menangani keluhan, petugas tingkat provinsi sering kali lebih aktif dibandingkan tingkat kabupaten/kota—meskipun petugas pada tingkat ini pun berwenang melakukan pemeriksaan. Petugas

provinsi dapat menerima rujukan dari pemerintah pusat untuk menindaklanjuti keluhan yang tidak ditanggapi kabupaten/kota dalam kurun 10 hari. Keluhan biasanya diterima via SMS atau melalui petugas di kantor dinas; banyak dinas tidak membuka jalur laporan melalui surat elektronik atau situs. Umumnya, tidak ada informasi prosedur pengajuan keluhan bagi masyarakat (Sembiring dkk., 2017).

Variasi kewenangan pemberian sanksi administratif antarlembaga sektoral dan tingkat pemerintahan mengakibatkan penerapan peraturan yang tidak konsisten. Pendekatan penegakan hukum di dalam satu lembaga bisa berbeda, dengan petugas-petugas yang memiliki lingkup diskresi cukup luas dalam pelaksanaan tugasnya. Dinas LH Jawa Timur, misalnya, memiliki prosedur penanganan keluhan tetapi penanganan berhenti pada penyampaian hasil verifikasi keluhan kepada pelapor. Selain itu, tidak ada keterangan mengenai cara merespon potensi pelanggaran (Fatimah dkk., 2017). Lebih jauh lagi, petugas yang turut memverifikasi laporan sering kali tidak dilibatkan dalam keputusan penindakan (Sembiring dkk., 2017). Mencoba mengatasi isu ini, KLHK menerbitkan pedoman kegiatan pemeriksaan (revisi terakhir tahun 2015) dan penanganan keluhan (revisi terakhir tahun 2017). KLHK juga menyelenggarakan kegiatan pengembangan kapasitas di tingkat daerah.

Untuk merespon pelanggaran, gubernur dan KLHK bisa menerbitkan surat peringatan dan perintah kepatuhan, menunda atau mencabut izin, atau memerintahkan audit lingkungan. Menteri LHK dapat meminta gubernur untuk memberikan sanksi terhadap pelanggar; jika tidak dilakukan, maka menteri dapat memberikan sanksi secara langsung. Dalam beberapa tahun terakhir, jumlah tindakan administratif yang dilaksanakan KLHK meningkat. Sejauh ini tidak ada sanksi denda; naskah keputusan menteri mengenai denda atas kegagalan melaksanakan perintah kepatuhan sedang dirumuskan.

Penegakan hukum pidana sangat bergantung pada proses peradilan yang panjang di tingkat pengadilan negeri. Walaupun kejaksaan memproses kasus-kasus yang diterimanya dari aparat kepolisian atau PPNS (568 kasus diadili pada kurun 2015-2018), sebagian besar penuntutan belum menghasilkan vonis. Mahkamah Agung (MA) telah menerbitkan panduan penanganan kasus lingkungan bagi pengadilan pada tahun 2013. Namun demikian, pengadilan Indonesia dikritik karena tidak memiliki cukup hakim dengan keahlian hukum lingkungan (Dawborn dkk., 2017). Legislasi Indonesia tidak mengatur keberadaan pengadilan khusus kasus lingkungan, sehingga upaya pun dikerahkan untuk melatih dan melakukan sertifikasi hakim: per 2018, 780 hakim telah disertifikasi.

Lepas dari tantangan di atas, pemerintah terus bertindak menguatkan penegakan hukum. Dalam kurun 2015-2018, total 970 operasi dilaksanakan untuk mengamankan lahan dari perambahan, pembalakan liar, dan kejahatan terkait satwa liar. Hasilnya adalah perlindungan terhadap 12,7 juta hektar hutan. Volume kayu ilegal yang disita naik dari 1.042 m<sup>3</sup> pada 2015 menjadi 11.122 m<sup>3</sup> pada 2018—tren positif, namun baru mengatasi sedikit dari total 40-52 jutam<sup>3</sup> pembalakan liar per tahun (KLHK, 2018a; KPK, 2015). Setiap tahun antara 2015 dan 2017 rata-rata 80 kasus pidana pembalakan liar dan perambahan hutan diadili. Dalam satu kasus penting, satu perusahaan dikenai denda 1,2 miliar USD atas kegiatan yang terkait deforestasi ilegal (KLHK, 2018d).

Deteksi tindak pidana kehutanan semakin baik dengan keberadaan sistem Satu Peta, yang memberikan kejelasan dan transparansi status lahan. Pemerintah juga sudah membuat basis data untuk mengintegrasikan sumber data pendukung pengelolaan hutan: Sistem Informasi Pengelolaan Lestari Hutan Produksi. Sistem ini akan membantu melakukan pemeriksaan silang dengan basis data lain termasuk sistem pendataan pendapatan negara bukan pajak dan SVLK sehingga bisa mengenali potensi penyimpangan.

### 3.5.2. Instrumen ekonomi

#### *Pembayaran jasa ekosistem*

PJE semakin sering digunakan untuk mendukung pengelolaan lahan secara lestari di Indonesia. Pemerintah memperkirakan bahwa REDD+ bisa mengurangi emisi dari perubahan tata guna lahan sampai dengan 70% (KLHK, 2017b). REDD+ menyediakan insentif finansial sebagai kompensasi penurunan deforestasi. Selain itu, ada program-program lain yang lebih kecil yang menunjukkan bahwa pembayaran secara sukarela berpotensi mendorong penyediaan jasa ekosistem.

Pada 2010, Norwegia menjanjikan 1 miliar USD untuk mendukung upaya REDD+ di Indonesia. Akan tetapi, Indonesia belum memenuhi persyaratan agar bisa menerima dana ini. Persyaratan utama meliputi penetapan acuan tingkat emisi GRK, mekanisme pendanaan, sistem pemantauan, pelaporan, dan verifikasi (MRV). Evaluasi interim atas inisiatif Norwegia menemukan bahwa jadwal kerja yang ditetapkan pada 2010 terlalu ambisius dibandingkan dengan tantangan tata kelola dan kesenjangan kapasitas yang ada (Caldecott dkk., 2013).

Namun demikian, ada tanda-tanda kemajuan yang nyata dalam mengakses pendanaan REDD+. Tingkat emisi acuan, digunakan sebagai basis pembayaran, sudah diserahkan kepada UNFCCC pada 2015 dan lolos pengkajian teknis pada 2016. Pemerintah Indonesia juga sudah membuat sistem pelaporan, bernama SIS REDD+, untuk menilai kepatuhan terhadap mekanisme pengaman sosial dan lingkungan. Kemajuan juga dicapai dalam hal pengembangan MRV dan sistem pembiayaan. Hasilnya, skala dana yang dicairkan naik dengan 365 juta NOK (44 juta USD) dicairkan pada 2016 dibandingkan dengan 416 juta NOK (50 juta USD) selama 2010-2015. Pemerintah sedang membentuk badan pembiayaan, yaitu Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup (BPDLH), sebagai pemilik mekanisme pendanaan yang dipersyaratkan untuk bisa mengakses dana Norwegia.

Pemerintah mengusulkan melengkapi pendanaan Norwegia dengan membuat mekanisme untuk menggabungkan kredit karbon dari program konservasi berskala kecil. REDD+ pun menerima pendanaan global dalam jumlah signifikan, dengan lebih dari 500 juta USD kredit karbon dibeli pada 2017 (Forest Trends, 2018). Angka pendapatan ini masih dapat naik signifikan apabila REDD+ dihubungkan dengan skema perdagangan emisi yang akan diberlakukan untuk sektor aviasi, bernama CORSIA.

Beberapa proyek terkait jasa DAS telah berhasil meningkatkan keberlanjutan pengelolaan hutan, seperti lelang terbalik di Sumberjaya<sup>8</sup> (OECD, 2010) dan program Sungai Cidanau (Kotak 3.7). Program Cidanau yang berhasil bertahan menunjukkan potensi PJE dalam memberikan manfaat kepada pengguna jasa lingkungan di hulu dan hilir sungai. Analisis terhadap 90 proyek PJE di Indonesia menemukan bahwa sebagian besar proyek tidak berjalan atau tidak memenuhi kriteria PJE. Hanya empat proyek air dan empat proyek karbon yang menghasilkan pembayaran bersyarat pada 2016 (Suich dkk., 2017).

#### **Kotak 3.7. Pembayaran atas perbaikan mutu air di Banten**

DAS Cidanau di Banten, Jawa Barat, adalah salah satu program PJE yang paling lama berjalan di Indonesia. Sebelum program berjalan, pembersihan vegetasi di dataran tinggi dan perambahan di hutan rawa yang dilindungi di sekitar sungai menyebabkan pengendapan bertambah dan mengganggu aliran air sungai, khususnya di musim kemarau.

Pengguna sungai di hilir, terutama PT KTI, perusahaan yang memiliki kontrak distribusi air di Jakarta, mengkhawatirkan suplai air pada masa mendatang. PT KTI mengidentifikasi bahwa langkah untuk memastikan keutuhan ekosistem hulu adalah cara termurah untuk memastikan ketersediaan suplai; perusahaan pun secara sukarela membuat kesepakatan untuk membayar reforestasi dan pengelolaan area tangkapan di hulu. Pembayaran diserahkan kepada tim pengelola DAS, yang membagikannya kepada para pemilik lahan yang bergabung dalam kelompok-kelompok tani (Munawir dkk., 2007). Pembayaran pertama dilakukan tahun 2005.

*Sumber:* OECD, 2010.

Biaya transaksi yang tinggi menjadi hambatan besar bagi pengembangan PJE di Indonesia. Semua program PJE yang saat ini berjalan memiliki keterlibatan signifikan dengan badan-badan perantara—biasanya berupa LSM internasional dan/atau lokal sebagai pihak yang menanggung sebagian besar biaya pembentukan proyek dan administrasi pembayaran. Dalam banyak kasus, proyek PJE adalah proyek uji coba untuk pembuktian konsep dan menguji metodologi sehingga level sumber daya yang sama kemungkinan besar tidak akan tersedia bagi proyek-proyek lain di masa depan (Pirard dan Billé, 2010; Suich dkk., 2017). Untuk menurunkan biaya transaksi bagi proyek individu dan meningkatkan kepercayaan investor secara umum, maka kondisi yang memungkinkan implementasi PJE harus dikuatkan agar ada kejelasan yang lebih baik mengenai hak lahan dan peningkatan penegakan peraturan.

### *Subsidi pertanian*

OECD memperkirakan dukungan terhadap sektor pertanian di Indonesia naik menjadi 36 miliar USD pada 2015—tertinggi di dunia jika dihitung sebagai persen terhadap PDB(OECD, 2017).<sup>9</sup> Nilai subsidi pupuk dalam belanja anggaran untuk subsidi pertanian tinggi dan bertambah, mencapai 31 triliun rupiah (2,3 miliar USD) pada 2017 (Bab 2). Secara total, terdapat 14 subsidi biaya terkait produksi minyak kelapa sawit dan enam jenis subsidi produk kayu yang menjadi insentif yang tidak tepat karena dapat meningkatkan deforestasi dan degradasi lingkungan (Mcfarland, Whitley, dan Kissinger, 2015). Subsidi meliputi pengecualian pajak bagi investasi di sektor BBN dan minyak sawit, pinjaman konsesi untuk produksi BBN, dan subsidi untuk produksi minyak goreng dalam negeri. Subsidi menurunkan biaya ekspansi kebun yang sering kali terjadi di kawasan hutan dan mendorong perubahan tata guna lahan dan degradasi ekosistem. Selain itu, ada pengecualian pajak bagi investasi di hutan tanaman, pungutan rendah atas panen kayu, dan subsidi nasional untuk bahan bakar transportasi—semua hal ini semakin mendorong ekspansi perkebunan industri dan konversi hutan alam (Mcfarland, Whitley, dan Kissinger, 2015).

Dana Reboisasi (DR) berpotensi mendukung pengelolaan hutan secara lestari dengan mendanai kegiatan penghijauan. Namun demikian, penyaluran DR terhambat praktik kecurangan, korupsi, dan kapasitas yang rendah. Tata kelola yang lebih baik bisa meningkatkan efisiensi tata guna lahan yaitu dengan mendanai pengembangan perkebunan pada lahan yang sudah dibersihkan (Barr dkk., 2010).

Ada rencana untuk mengubah sistem subsidi pupuk. Jika dilaksanakan, perubahan ini adalah langkah positif karena subsidi pupuk justru mendorong penggunaan bahan kimia secara tidak efisien dan berkontribusi pada degradasi ekosistem melalui nitrogen berlebih

yang dilepaskan ke ekosistem (dan yang secara khusus berdampak pada ekosistem air tawar).

### 3.5.3. Instrumen yang bersifat sukarela

#### *Sertifikasi sukarela*

*Roundtable on Sustainable Palm Oil* (RSPO) adalah program sertifikasi sukarela yang bertujuan memberikan kepastian pada pembeli bahwa minyak sawit yang mereka konsumsi diproduksi secara lestari. Standar RSPO lebih ketat dibandingkan ISPO yang bersifat wajib untuk perusahaan besar (Bagian 3.5.1). Pada 2018, 1,7 juta hektar (14% dari total area tertanam) kebun kelapa sawit sudah meraih sertifikasi RSPO (RSPO, 2018). RSPO berawal sebagai inisiatif bersama organisasi World Wildlife Fund, para aktor di sisi konsumen di Eropa, dan badan-badan industri di sisi suplai termasuk Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia (GAPKI). Sertifikasi RSPO yang pertama terjadi pada 2008. Pada 2011, GAPKI mundur dari RSPO untuk berfokus mengembangkan ISPO.

RSPO meminta perusahaan yang mengikuti sertifikasinya untuk melakukan penilaian NKT berdasarkan pedoman yang spesifik. Kebun bersertifikasi RSPO dilarang mengonversi lahan yang memiliki NKT, tidak melaksanakan konversi hutan primer manapun sejak 2005, dan harus mematuhi semua peraturan dan perundang-undangan lingkungan di negaranya. Akan tetapi, di Indonesia, UU No. 39/2014 mewajibkan semua perusahaan perkebunan mengusahakan minimal 30% wilayah konsesinya dalam kurun tiga tahun dan seluruh wilayah konsesi dalam kurun enam tahun. Lahan yang dikategorikan sebagai NKT oleh kebun bersertifikasi RSPO bisa—dan hal ini sudah terjadi—dikecualikan dari konsesi kemudian dialokasikan kembali untuk perusahaan sebagai perkebunan non-RSPO (Colchester dkk., 2009). Hal ini tidak dipermasalahkan oleh ISPO yang memiliki definisi NKT lebih sempit dibandingkan RSPO.

Ada bukti bahwa sertifikasi RSPO berpengaruh pada penurunan laju deforestasi dan kebakaran di perkebunan. Akan tetapi, wilayah hutan di hampir semua kebun bersertifikasi RSPO sangat terbatas pada waktu sertifikasi dilakukan. Dampak sertifikasi RSPO terhadap pembersihan lahan gambut juga tampak terbatas, sehingga turut menurunkan kontribusi RSPO terhadap target keanekaragaman hayati dan perubahan iklim (Carlson dkk., 2017).

Meskipun sertifikasi RSPO kini berlaku atas sekitar 17% pasar global (RSPO, 2018), ada kemungkinan RSPO telah mencapai batas pengaruhnya mengingat belum ada dampak signifikan dari RSPO terhadap para importir besar perorangan minyak sawit di luar UE. Hal lain yang lebih penting adalah standar RSPO belum diadopsi oleh pasar-pasar besar: porsi produk bersertifikasi RSPO dalam 10,6 Mt minyak sawit yang diimpor India sangat sedikit dan hanya 50.000 Mt dari total 4,8 Mt minyak sawit yang diimpor Tiongkok yang bersertifikasi RSPO (Schleifer dan Sun, 2018). Jika standar di semua industri ingin ditingkatkan, maka RSPO perlu diadopsi di lebih banyak tempat.

#### *Komitmen “tanpa deforestasi” oleh perusahaan swasta*

Komitmen pengelolaan lahan tanpa deforestasi dari berbagai korporasi bisa menjadi perangkat penting bagi neksus lingkungan hidup (Chain Reaction Research, 2014). Komitmen ini bisa menurunkan tingkat konversi hutan menjadi kebun sawit atau tanaman kayu sekaligus mendorong agar kegiatan perusahaan lahan berlangsung di kawasan terdegradasi. Selain itu, komitmen tanpa deforestasi juga berpotensi mencegah kegiatan

budidaya berlangsung di wilayah dengan tutupan hutan tinggi dan tingkat deforestasi rendah (Austin dkk., 2017). Saat ini, komitmen tanpa deforestasi berlaku atas sekitar 60% perdagangan minyak sawit global dan industri pulp dan produk kertas meskipun dalam proporsi lebih rendah.

Akan tetapi, diperlukan kejelasan definisi hutan dan deforestasi dari pelaku-pelaku usaha individual agar komitmen di atas bisa menghasilkan dampak signifikan bagi Indonesia. Undang-undang perkebunan Indonesia juga perlu diamandemen agar komitmen tersebut diperkuat oleh landasan hukum. Menurut hukum di Indonesia, pembukaan kawasan hutan yang sudah diperuntukkan bagi perusahaan perkebunan tidak dianggap deforestasi. Komitmen tanpa deforestasi ilegal pun masih memberikan ruang luas bagi perusahaan untuk menebang kawasan hutan. Sama seperti kepatuhan terhadap RSPO, lahan yang dikecualikan dari perkebunan dapat diserahkan kepada pemilik konsesi yang belum membuat komitmen yang sama. Selain itu, dibutuhkan pendekatan komprehensif untuk melibatkan masyarakat setempat, pelaku usaha, dan pemerintah untuk meningkatkan capaian lingkungan (Daemeter Consulting, 2015).

#### *Konsesi IUPHHK-RE*

Kawasan dengan Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu-Restorasi Ekosistem (IUPHHK-RE) bisa membantu mengurangi deforestasi dan degradasi ekosistem serta berkontribusi pada pemenuhan target keanekaragaman hayati dan perubahan iklim. IUPHHK-RE diluncurkan oleh Kementerian Kehutanan pada 2004 sebagai upaya melawan deforestasi di hutan produksi. Perusahaan bisa mengajukan permohonan IUPHHK-RE atas kawasan hutan negara kemudian menggunakan kawasan itu untuk menghasilkan jasa ekosistem. Kegiatan yang menghasilkan jasa ekosistem antara lain adalah penanaman tanaman obat dan peternakan lebah serta perusahaan produk hutan nonkayu (Buergin, 2016). Pemegang IUPHHK-RE harus bermitra dengan masyarakat setempat sebagai bagian dari tanggung jawab sosialnya. Pemilik konsesi dapat diberikan izin memanen kayu sepanjang keseimbangan ekologis di konsesinya terjaga.

IUPHHK-RE masih kurang dimanfaatkan. Izin pertama dikeluarkan tahun 2007 dan pada 2016 baru 16 IUPHHK-RE yang diterbitkan, mencakup 623.075 hektar hutan. Biaya awal yang tinggi adalah tantangan skema ini. Biaya besar dibutuhkan untuk mengatasi degradasi yang sudah dialami kawasan, sementara karakteristik bentang alam kawasan bisa jadi mempersulit proses restorasi. Biaya juga mencerminkan tantangan lebih umum, yaitu proses perizinan yang rumit dan pencegahan pembalakan liar serta klaim atas lahan. Semua hal inilah yang menghambat penyebaran IUPHHK-RE (Rahmawati, 2013).

PJE bisa membantu menaikkan minat terhadap IUPHHK-RE. Sejauh ini, pengembangan kawasan IUPHHK-RE bergantung pada pendanaan dari LSM internasional dan bantuan pembangunan. Identifikasi sumber pendapatan lain bisa membantu memperluas pemanfaatan IUPHHK-RE. Sumber alternatif, misalnya, ekowisata, panen produk hutan nonkayu, dan akses pada PJE (termasuk REDD+). Proyek Katingan-Mentaya menunjukkan bahwa IUPHHK-RE bisa digunakan untuk melestarikan hutan melalui kredit karbon (Kotak 3.8).

#### **Kotak 3.8. Pendapatan dari REDD+: Proyek Katingan-Mentaya**

Proyek Katingan-Mentaya adalah salah satu proyek konservasi dan restorasi REDD+ terbesar di dunia. Terletak di Kalimantan Tengah, proyek ini sudah mulai menerima

pendapatan dari perdagangan karbon. Katingan-Mentaya telah meraih tiga akreditasi emas dari *Verified Carbon Standards*, *Climate Community*, dan *Biodiversity Standards* sejak 2016. Setiap tahun, proyek ini menghasilkan pendapatan sebesar 7,5 juta USD.

Lokasi proyek berada di Kabupaten Katingan dan Kabupaten Kotawaringin Timur, Provinsi Kalimantan Tengah. Di kawasan proyek, terdapat 300.000 hektar hutan rawa gambut yang mendukung kekayaan keanekaragaman hayati endemik. Penilaian yang dilakukan *Global Green Growth Institute* di kawasan ini pada tahun 2015 menunjukkan bahwa total manfaat bersih konservasi—memperhitungkan manfaat ekosistem, sosial, mitigasi perubahan iklim, dan pertumbuhan ekonomi—bisa mencapai 9,9 miliar USD dalam jangka panjang. Angka ini dibandingkan dengan pendapatan total 482 juta USD apabila kawasan digunakan untuk kebun sawit atau tanaman kayu.

Permohonan IUPHHK-RE diajukan pada tahun 2007 atas lebih dari 200.000 hektar hutan rawat gambut. Kementerian kehutanan pada waktu itu memberikan izin atas 108.225 hektar pada tahun 2013, diikuti tambahan 49.497 hektar dari KLHK pada 2016. Proses akreditasi kredit karbon yang panjang membuat penjualan karbon kredit baru dapat dimulai pada tahun 2017 atau sepuluh tahun setelah IUPHHK-RE diajukan untuk pertama kali.

Di proyek ini, telah berlangsung pelbagai kegiatan untuk memulihkan dan melindungi hutan rawa gambut dan mendukung masyarakat setempat (mis. pendirian koperasi dan pembentukan 300 UKM gula kelapa). Proyek telah menjadi sumber lapangan pekerjaan yang signifikan. Penerimaan masyarakat setempat adalah hasil pelibatan masyarakat selama satu dekade yang awalnya difasilitasi oleh LSM lokal dan melalui pelibatan anggota masyarakat dalam berbagai kegiatan proyek.

*Sumber:* Katingan-Mentaya Project, tanpa tanggal; Indriatmoko dkk., 2014; GGGI, 2015b; Revitalization, 2017.

### 3.6. Mendanai neksus

Indonesia telah memperkirakan bahwa sumber finansial yang signifikan, yang jauh melebihi arus pembiayaan yang tercatat saat ini, akan dibutuhkan untuk memperbaiki pengelolaan lahan dan ekosistem dan menurunkan emisi GRK. Tidak ada perkiraan untuk aspek neksus sendiri, tetapi ada data indikatif mengenai skala pembiayaan yang diperlukan. RAN-GRK memperkirakan pendanaan eksternal sebesar 17 miliar USD dibutuhkan untuk langkah mitigasi di semua sektor dari 2011-2020 (KLHK, 2017b). Untuk konservasi keanekaragaman hayati, diperkirakan dana sebesar 725 juta USD per tahun dibutuhkan hanya untuk pengelolaan kawasan konservasi (BAPPENAS, 2016).

Sumber-sumber dalam negeri adalah sumber utama pendanaan untuk permasalahan yang relevan dengan neksus. Akan tetapi, aktivitas pembelanjaan dibatasi oleh kemampuan realisasi pendapatan pemerintah. Rasio pajak terhadap PDB Indonesia masih rendah dibandingkan negara lain dengan tingkat pendapatan serupa (OECD, 2018). Menurut perkiraan BAPPENAS (2014), untuk kurun 2011-2014 alokasi anggaran negara untuk mitigasi emisi GRK mencapai total 96 triliun rupiah (6,3 miliar USD). Untuk keanekaragaman hayati, rata-rata 119 juta USD dialokasikan per tahun untuk kurun 2010-2014 (BAPPENAS, 2016).

Berbagai dokumen perencanaan mengimbau peningkatan investasi dalam negeri untuk kegiatan sehubungan REDD+, tetapi investasi khusus REDD+ akan tetap kecil porsinya

terhadap keseluruhan pendanaan untuk kegiatan sehubungan iklim. Antara 2011 dan 2014, dana sebesar 8,7 miliar rupiah (573.000 USD) dibelanjakan untuk kegiatan penurunan emisi GRK dari sektor kehutanan. APBN 2018-2019 merencanakan belanja 5,9 miliar rupiah (389.000 USD) melalui KLHK untuk kegiatan sehubungan REDD+). Di tingkat daerah, belanja anggaran untuk iklim naik sejak 2011—sebagian besar untuk kegiatan di sektor kehutanan.

### ***3.6.1. Transfer fiskal pemerintah***

Pemerintah kabupaten/kota bisa memanfaatkan sistem transfer fiskal untuk mendorong pengelolaan lahan yang lebih lestari. Transfer fiskal terdiri dari tiga mekanisme: dana alokasi umum (DAU), dana alokasi khusus (DAK), dan dana bagi hasil (DBH). DAU dan DAK mendanai kegiatan administrasi dan kegiatan prioritas nasional tertentu. Sementara, DBH adalah bagi hasil pendapatan dari pemerintah pusat kepada pemerintah daerah yang nilainya dihitung berdasarkan persentase pendapatan asli daerah (PAD) itu dari pajak dan retribusi. DBH penting untuk tata guna lahan, perubahan iklim, dan keanekaragaman hayati karena, di beberapa provinsi, sumber utama pendapatan adalah eksploitasi hutan negara untuk tujuan ekonomi.

Pengaturan transfer daerah yang berlaku saat ini mendorong konversi hutan menjadi lahan ekonomi produktif. DBH yang ditransfer ke daerah secara langsung dihitung dari nilai pendapatan kehutanan yang dihasilkan dan tidak ada sanksi atas eksploitasi berlebihan di kawasan hutan. Saat ini, sekitar 40% pendapatan dari kegiatan perhutanan ditransfer kembali ke daerah penghasilnya. Dengan demikian, pemerintah daerah justru terdorong memaksimalkan pendapatan melalui penebangan dan konversi hutan menjadi perkebunan kayu (Nurfatriani dkk., 2015). Perkebunan sawit juga menghasilkan pendapatan yang dikembalikan ke daerah penghasil; proporsinya dibandingkan hutan jauh lebih rendah dibandingkan pendapatan dari kegiatan kehutanan, tetapi profitabilitas sawit lebih tinggi sehingga secara riil jumlah DBH dari sawit lebih besar (Irawan, Tacconi, dan Ring, 2013). Dengan begitu, pemerintah daerah juga terdorong memaksimalkan pendapatan dengan memfasilitasi pengembangan kebun sawit.

Mengaitkan alokasi DBH dengan kepatuhan terhadap standar lingkungan yang sudah disepakati, seperti perlindungan atas ekosistem rentan dan indikator mutu lingkungan, dapat membantu mewujudkan praktik yang lestari (Nurfatriani dkk., 2015). Di Brazil, misalnya, transfer fiskal adalah insentif bagi konservasi keanekaragaman karena bagi hasil, yang dihitung dari total pendapatan di tingkat pemerintah pusat (disebut ICMS di Brazil), dialokasikan berdasarkan kriteria lingkungan (OECD, 2015). Menggabungkan alokasi DBH dengan inisiatif keberlanjutan lingkungan yang ada seperti SVLK dan ISPO akan menguntungkan daerah dan lingkungan. Skema ini akan mendorong pengembangan kapasitas daerah dan penegakan standar lingkungan, yang pada gilirannya meningkatkan pemantauan keberlanjutan di sektor kehutanan dan pertanian.

### ***3.6.2. Dukungan internasional***

Kerja sama pembangunan disalurkan untuk mendukung pengelolaan neksus dengan baik dengan mitigasi perubahan iklim—bukan adaptasi iklim atau keanekaragaman hayati—sebagai fokus utama. Nilai komitmen bilateral sangat bervariasi dari tahun ke tahun, sehingga angka-angka berikut disajikan sebagai angka rata-rata dari suatu kurun waktu. Pada 2014-2015, lebih dari sepertiga (38%) dari dana 5 miliar USD yang diterima Indonesia sebagai bantuan pembangunan resmi (ODA) dialokasikan untuk kontribusi

mitigasi perubahan iklim,<sup>10</sup> 8% untuk keanekaragaman hayati, dan 7% untuk adaptasi iklim.

Besar pendanaan dan tingkat pemanfaatannya berbeda-beda di tiap sektor. Mayoritas ODA bilateral untuk iklim digunakan di sektor infrastruktur dengan belanja total 1,7 miliar USD dari total 2 miliar USD yang dialokasikan untuk mitigasi iklim. Dana mitigasi iklim disalurkan ke 71% ODA infrastruktur pada 2014-2015, termasuk 622 juta USD untuk mendukung transportasi publik di Jakarta. Lebih dari 71% dukungan perlindungan lingkungan secara umum (284 juta USD) juga mendukung sasaran sehubungan iklim. Sebagian besar dukungan untuk keanekaragaman hayati juga dianggap sebagai perlindungan lingkungan secara umum. Sebagian besar proyek berkaitan dengan perbaikan pengelolaan hutan.

Di sektor produktif, dukungan langsung pada keanekaragaman hayati atau iklim bersifat terbatas. Dukungan untuk sektor produktif, termasuk kehutanan, lebih kecil secara absolut atau mencapai 71 juta USD pada 2014-2015. Hanya 25% ODA untuk sektor produktif yang dialokasikan untuk iklim, sementara proporsi untuk keanekaragaman hayati berubah-ubah.

Perlu langkah lebih lanjut untuk mendapatkan sumber pembiayaan dari dana khusus iklim. Selain pembiayaan dari donor bilateral, Indonesia sudah menerima 746 juta USD dari *Global Environment Facility* dan 5 juta USD dari *Special Climate Change Fund*. Indonesia belum pernah menerima dana dari *Green Climate Fund* (GCF). PT Sarana Multi Infrastruktur sebagai satu-satunya badan yang diakreditasi GCF di Indonesia berfokus pada penyediaan infrastruktur. Mempercepat akreditasi untuk badan dengan tugas dan fungsi di bidang kehutanan akan memperluas potensi akses kepada dana yang bisa digunakan untuk mengatasi permasalahan neksus.

Upaya mengoordinasikan aliran pembiayaan melalui Dana Perwalian Perubahan Iklim (ICCTF) belum membuahkan hasil. Setelah pada awalnya dikelola oleh UNDP, ICCTF menjadi unit mandiri di bawah BAPPENAS pada 2015. Skala pendanaan masih terbatas: antara 2010 dan 2014, ICCTF menerima 11 juta USD. Kemajuan ICCTF terhambat masalah kapasitas dan frekuensi pergantian karyawan yang tinggi (ICCTF, 2015) serta keinginan beberapa kementerian untuk mempertahankan kewenangannya atas pemanfaatan pembiayaan. Skala rencana pengeluaran 2015-2018 juga tidak terlalu tinggi.

### **Kotak 3.9. Rekomendasi untuk hubungan antara tata guna lahan, ekosistem, dan perubahan iklim**

#### **Pengetahuan**

- Pertahankan dan perkuat kegiatan penilaian jasa ekosistem berdasarkan SEEA, termasuk akun ekosistem. Pastikan bahwa peluang mengidentifikasi bidang prioritas aksi kebijakan digunakan secara maksimal untuk dapat berkontribusi menciptakan kerangka kebijakan yang koheren berdasarkan modal alam.
- Finalisasi elemen-elemen terakhir dalam Satu Peta, termasuk pembuatan peta tematik dan pembuatan peta dalam skala lebih besar (mis. 1:50.000). Gunakan satu peta untuk menyusun dan menyempurnakan strategi tata guna lahan jangka panjang. Berikan masyarakat akses pada informasi peta untuk menciptakan transparansi dan memungkinkan deteksi kegiatan ilegal. Berikan dukungan teknis dan pengembangan kapasitas untuk membantu pemetaan lahan adat.
- Lanjutkan peningkatan pengukuran dan pemetaan lahan gambut dan hutan untuk secara lebih akurat mengidentifikasi kawasan-kawasan yang bernilai bagi penyediaan jasa ekosistem. Tingkatkan akses informasi publik dengan menyediakan data terbuka sejauh dimungkinkan.
- Lanjutkan upaya memantau, mengevaluasi, dan mengungkap data deforestasi dan pendorong perubahan tata guna lahan.

#### **Kerangka kebijakan dan kelembagaan**

- Tetapkan target spesifik dan realistis untuk pemanfaatan lahan secara keseluruhan pada RPJMN 2020-2024, termasuk target penurunan deforestasi. Pastikan target disepakati semua kementerian terkait (terutama KLHK, Kementerian Pertanian, dan Kementerian ESDM). Dokumen perencanaan meliputi juga rencana kerja per sektor dengan pemantauan oleh BAPPENAS.

#### **Kejelasan hak atas lahan**

- Pastikan bahwa sistem alokasi dan perizinan lahan mengarahkan kegiatan perusahaan berlangsung di kawasan dengan nilai ekologis yang lebih rendah. Izinkan pemilik konsesi untuk tidak mengusahakan lahan bertegakan pohon dengan nilai konservasi tinggi di konsesi mereka. Sederhanakan proses administrasi yang mengatur pertukaran lahan hutan negara terdegradasi dengan lahan hutan yang diizinkan untuk dibuka.

#### **Perhutanan sosial dan reformasi agraria**

- Sediakan sumber daya tambahan untuk mempercepat registrasi perhutanan sosial dan pengakuan terhadap hutan adat. Dorong agar masyarakat saling belajar agar akses pada program perhutanan sosial meluas. Sosialisasikan pedoman dan dorong penggunaan aplikasi ponsel untuk memasukkan data pemantauan perhutanan sosial.
- Pacu reformasi agraria melalui program distribusi lahan untuk mengakui klaim tenurial masyarakat, secara transparan mendefinisikan dan mendata lahan dan aset

negara, dan menyediakan akses hukum untuk masyarakat agar dapat bersama-sama mengelola lahan dan hutan negara.

#### **Penegakan hukum dan peraturan**

- Percepat upaya untuk memberikan efek jera, mengidentifikasi, dan menghukum penggunaan lahan secara ilegal dengan menambah sumber daya badan penegakan hukum dan memperbesar investasi pada sistem pemantauan satelit. Selenggarakan pelatihan tambahan untuk aparat penegak hukum untuk meningkatkan kemampuan mereka menyidik tindak pidana lingkungan.
- Kembangkan lebih jauh sistem daring untuk pengelolaan izin tata guna lahan. Periksa silang dengan basis data perizinan, bukti bayar pajak, dan kepatuhan peraturan untuk mengenali kegiatan pembalakan liar dan pertanian yang ilegal.
- Konsolidasikan dan rampingkan tata perizinan yang disyaratkan untuk kegiatan tata guna lahan. Buat pedoman yang jelas untuk kementerian dan pemerintah daerah mengenai persyaratan hukum berbagai kegiatan berbasis lahan. Lakukan audit terhadap izin yang sudah terbit dan pastikan izin diberikan sesuai dengan proses yang sah.
- Perkuat kapasitas KPH melalui rekrutmen, pelatihan, dan pembelajaran antar-KPH. Identifikasi potensi sumber pendanaan dari sektor swasta untuk menambah pendanaan dari anggaran publik.
- Buat kesepakatan sukarela dengan para pelaku di sepanjang rantai suplai (pedagang, konsumen, bank) untuk menguatkan efektivitas SVLK.

#### **Instrumen Kebijakan**

- Evaluasi efektivitas dan efek sampingan moratorium hutan. Ganti kebijakan moratorium yang bersifat terbatas dengan undang-undang yang memberikan kepastian hukum lebih baik terhadap kerangka peraturan yang mengatur perusahaan di hutan primer dan lahan gambut.
- Perluas jaringan kawasan lindung terestrial dan buat mekanisme untuk mendorong konservasi yang efektif dan pemanfaatan berkelanjutan di kawasan ini—jalin kerja sama dengan KPH dan masyarakat setempat.
- Lanjutkan pemenuhan target memulihkan 2 juta hektar lahan gambut terdegradasi. Rancang mekanisme untuk memastikan kegiatan pemulihan berlanjut pascatenggat pencapaian target Badan Restorasi Gambut tahun 2020.
- Tingkatkan hasil panen komoditas pertanian per hektar melalui investasi lebih besar pada program penyuluhan pertanian, termasuk menambah pelatihan untuk kerja-kerja penyuluhan.
- Tinjau kembali dukungan yang diberikan pada sektor kehutanan dengan tujuan mengakhiri subsidi yang mendorong deforestasi; buat usulan alternatif dengan mempertimbangkan aspek sosial. Manfaatkan sistem pendukung untuk memberikan insentif penyediaan jasa ekosistem sebagaimana yang diberikan melalui pengelolaan hutan secara lestari.
- Pastikan BPD LH mulai beroperasi tepat waktu dan mengikuti standar operasi tingkat internasional untuk tata kelola, tanggung jawab fidusia, dan mekanisme

pengamanan lingkungan dan sosial. Jajaki kemungkinan BPDH sebagai badan pembiayaan REDD+ untuk mengerahkan sumber daya tambahan dari anggaran publik dan swasta.

## Catatan

<sup>1</sup> Data berasal dari FAO 2015 tentang sumber daya hutan global. Indonesia menggunakan definisi “kawasan hutan” yang berbeda (lihat Permen LHK No.14/2004): pada 2018, data resmi mencantumkan total luas kawasan hutan adalah 93,9 juta hektar (46,1 juta hektar merupakan hutan primer).

<sup>2</sup> Hutan yang tumbuh kembali secara alamiah adalah hutan dengan tanda-tanda jelas adanya kegiatan manusia. Antara lain: i) kawasan tebang selektif, kawasan yang ditanam kembali setelah dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian, kawasan yang pulih dari kebakaran akibat ulah manusia, dll.; ii) hutan yang mengandung vegetasi yang tidak dapat dibedakan antara vegetasi yang ditanam dengan vegetasi yang tumbuh secara alami; dan iii) hutan dengan kombinasi pohon yang tumbuh alamiah dan pohon ditanam/diberikan bibit dengan porsi pohon yang tumbuh alamiah adalah 50% dari tanaman saat tegakan mencapai dewasa.

<sup>3</sup> Indonesia memiliki dua kategori kondisi DAS: i) DAS untuk dipulihkan, yaitu DAS dalam kondisi kritis; dan ii) DAS untuk dipertahankan, yaitu DAS yang berada dalam kondisi relatif baik.

<sup>4</sup> Kebun kelapa sawit berusia muda cenderung memiliki transpirasi dan tutupan pohon lebih sedikit dibandingkan kebun yang lebih tua dan hutan berusia tua.

<sup>5</sup> HGU melingkupi kegiatan budidaya (mis. pertanian, perikanan, peternakan) di kawasan bukan hutan negara, termasuk sebagai bagian dari pertukaran hutan negara dengan bukan hutan negara.

<sup>6</sup> Penetapan area untuk konservasi yang melampaui 10% dapat diizinkan jika pemilik izin bisa menunjukkan bahwa i) area konservasi tidak terpisahkan dari fungsi perkebunan; ii) area konservasi akan dilindungi dan hal ini dibuktikan dengan laporan NKT. Untuk membuktikan persyaratan pertama, harus dilakukan pengamatan langsung, analisis justifikasi tidak mengusahakan lahan, penyiapan laporan, dengar pendapat di hadapan komite, dan penyampaian rekomendasi kepada badan yang berwenang.

<sup>7</sup> Hidayat dkk. (2017) menekankan bahwa ISPO melarang sekaligus memperbolehkan konversi gambut menjadi lahan perkebunan.

<sup>8</sup> Dalam lelang “terbalik”, penawaran barang atau jasa diajukan peserta lelang; peserta dengan harga paling ekonomis memenangkan kontrak.

<sup>9</sup> “Dukungan pertanian” adalah nilai moneter dari transfer kotor yang setiap tahun diterima sektor pertanian dari konsumen dan pembayar pajak akibat kebijakan pemerintah yang mendukung sektor ini lepas dari tujuan dan dampak ekonominya.

<sup>10</sup> Metode pencatatan dukungan pembiayaan yang digunakan pemerintah Indonesia dan pihak donor berbeda. Di Indonesia, pencatatan dilakukan berdasarkan nilai yang diterima per kementerian. Angka-angka dalam laporan ini merepresentasikan komitmen donor untuk Indonesia.

## Daftar Referensi

- Abood, S. dkk. (2014), "Relative contributions of the logging, fiber, oil palm, and mining industries to forest loss in Indonesia", *Conservation Letters*, Vol. 8/1, pp. 58-67, <http://dx.doi.org/10.1111/conl.12103>.
- Adri, N. (2015), "Fish in Mahakam River delta contaminated by heavy metals", *The Jakarta Post*, 13 April, [www.thejakartapost.com/news/2015/04/13/fish-mahakam-river-delta-contaminated-heavy-metals.html](http://www.thejakartapost.com/news/2015/04/13/fish-mahakam-river-delta-contaminated-heavy-metals.html) (accessed 3 April 2018).
- Alix-Garcia, J. dkk. (2018), "Avoided deforestation linked to environmental registration of properties in the Brazilian Amazon", *Conservation Letters*, Vol. 11/3, p. e12414, <http://dx.doi.org/10.1111/conl.12414>.
- Ardiansyah, F., A. Marthen and N. Amalia (2015), *Forest and Land-use Governance in a Decentralized Indonesia: A Legal and Policy Review*, <http://dx.doi.org/10.17528/cifor/005695>.
- Arumingtyas, L. (2018), "Percepat pengakuan hutan adat, pemerintah daerah harus proaktif (Accelerating recognition of customary forest, local governments must be proactive)", *Mongabay*, 11 February, [www.mongabay.co.id/2018/02/11/percepat-pengakuan-hutan-adat-pemerintah-daerah-harus-proaktif/](http://www.mongabay.co.id/2018/02/11/percepat-pengakuan-hutan-adat-pemerintah-daerah-harus-proaktif/) (accessed 6 July 2018).
- Austin, K. dkk. (2017), "Shifting patterns of oil palm driven deforestation in Indonesia and implications for zero-deforestation commitments", *Land Use Policy*, Vol. 69, pp. 41-48, <http://dx.doi.org/10.1016/J.LANDUSEPOL.2017.08.036>.
- BAPPENAS (2016), "Indonesia's Biodiversity Strategy and Action Plan 2015-2020", Ministry of National Development Planning, Jakarta, [www.cbd.int/doc/world/id/id-nbsap-v3-en.pdf](http://www.cbd.int/doc/world/id/id-nbsap-v3-en.pdf).
- BAPPENAS (2014), *Progress of Addressing Climate Change in Indonesia*, Ministry of National Development Planning, Jakarta, [www.sekretariat-rangrk.org/images/documents/Progress\\_of\\_Addresssing\\_Climate\\_Change\\_in\\_Indonesia\\_2010-2014.pdf](http://www.sekretariat-rangrk.org/images/documents/Progress_of_Addresssing_Climate_Change_in_Indonesia_2010-2014.pdf).
- Barr, C. dkk. (2010), *Financial Governance and Indonesia's Reforestation Fund during the Soeharto and post-Soeharto periods, 1989-2009: A Political Economic Analysis of Lessons for REDD+*, Center for International Forestry Research, Bogor, [www.cifor.org/publications/pdf\\_files/OccPapers/OP-52.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-52.pdf).
- Barthel, M. dkk. (2018), *Study on the Environmental Impact of Palm Oil Consumption and on Existing Sustainability Standards: Final Report and Appendices*, European Commission, Brussels, [http://ec.europa.eu/environment/forests/pdf/palm\\_oil\\_study\\_kh0218208enn\\_new.pdf](http://ec.europa.eu/environment/forests/pdf/palm_oil_study_kh0218208enn_new.pdf).
- Bellfield, H. dkk. (2017), *Achieving Water, Energy and Food Security in Indonesia*, Climate and Development Knowledge Network, Cape Town, <https://cdkn.org/wp-content/uploads/2017/01/water-energy-and-food-security-Indonesia.pdf>.
- BPS (2014a), *Analisis rumah tangga sekitar kawasan hutan di Indonesia: hasil sensus pertanian 2013 (Analysis of households living around the forest estate: results of the agriculture sensus 2013)*, Statistics Indonesia, Jakarta.
- BPS (2014b), *Analisis rumah tangga usaha bidang kehutanan dan rumah tangga sekitar hutan (Analysis of households businesses in the forestry sector and households living around the forest estate)*, Statistics Indonesia, Jakarta.

- Brockhaus, M. dkk. (2012), "An overview of forest and land allocation policies in Indonesia: Is the current framework sufficient to meet the needs of REDD+?", *Forest Policy and Economics*, Vol. 18, pp. 30-37, <http://dx.doi.org/10.1016/j.forpol.2011.09.004>.
- Brun, C. dkk. (2015), "Analysis of deforestation and protected area effectiveness in Indonesia: A comparison of Bayesian spatial models", *Global Environmental Change*, Vol. 31, pp. 285-95, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.02.004>.
- Buergin, R. (2016), "Ecosystem restoration concessions in Indonesia: Conflicts and discourses", *Critical Asian Studies*, Vol. 48/2, pp. 278-301, <http://dx.doi.org/10.1080/14672715.2016.1164017>.
- Burivalova, Z., C. Sekercioğlu and L. Koh (2014), "Thresholds of logging intensity to maintain tropical forest biodiversity.", *Current Biology*, Vol. 24/16, pp. 1893-98, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2014.06.065>.
- Butt, S. (2014), "Traditional land rights before the Indonesian Constitutional Court", *Law, Environment and Development Journal*, Vol. 10/1, [www.lead-journal.org/content/14057.pdf](http://www.lead-journal.org/content/14057.pdf).
- Caldecott, J. dkk. (2013), *Indonesia-Norway REDD+ Partnership: Second Verification of Deliverables*, Gaia, Helsinki, [www.regjeringen.no/contentassets/78ef00f5b01148e2973dca203463caee/indonesia-norway-reddsecond-verification-final-report.pdf](http://www.regjeringen.no/contentassets/78ef00f5b01148e2973dca203463caee/indonesia-norway-reddsecond-verification-final-report.pdf).
- Carlson, K. dkk. (2017), "Effect of oil palm sustainability certification on deforestation and fire in Indonesia", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 115/1, p. 201704728, <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1704728114>.
- Carlson, K. dkk. (2014), "Influence of watershed-climate interactions on stream temperature, sediment yield, and metabolism along a land use intensity gradient in Indonesian Borneo", *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, Vol. 119/6, pp. 1110-28, <http://dx.doi.org/10.1002/2013JG002516>.
- Carrington, D. (2015), "Indonesian forest fires on track to emit more CO2 than UK", *The Guardian*, 7 October, [www.theguardian.com/environment/2015/oct/07/indonesian-forest-fires-on-track-to-emit-more-co2-than-uk](http://www.theguardian.com/environment/2015/oct/07/indonesian-forest-fires-on-track-to-emit-more-co2-than-uk) (accessed 3 April 2018).
- Chain Reaction Research (2014), *The Chain: Most global palm oil trade covered by zero-deforestation*, Chain Reaction Research, Washington, DC, <https://chainreactionresearch.com/2014/12/08/the-chain-musim-mas-no-deforestation-policy/> (accessed 30 March 2018).
- Colchester, M. dkk. (2009), *HCV and the RSPO; Report of an Independent Investigation into the Effectiveness of the Application of High Conservation Value Zoning in Palm Oil Development in Indonesia*, Forest Peoples Programme, Moreton-in-Marsh, [www.forestpeoples.org/sites/default/files/publication/2010/08/rspoindonesiahcvstudyreportoct09eng.pdf](http://www.forestpeoples.org/sites/default/files/publication/2010/08/rspoindonesiahcvstudyreportoct09eng.pdf).
- CPI (2016), *Central Kalimantan High Conservation Value Provincial Assessment*, Climate Policy Initiative, Jakarta, <https://climatepolicyinitiative.org/publication/central-kalimantan-high-conservation-value-provincial-assessment/> (accessed 30 November 2018).
- Daemeter Consulting (2015), *Indonesia's Evolving Governance Framework for Palm Oil: Implications for a No Deforestation, No Peat Palm Oil Sector*, Daemeter Consulting, Bogor, [http://daemeter.org/new/uploads/20150902122555.RFN\\_E\\_Book\\_p09.pdf](http://daemeter.org/new/uploads/20150902122555.RFN_E_Book_p09.pdf).
- Dawborn D. dkk. (2017), *Major Projects: Environmental Risks in Indonesia – Overview*, Thomson Reuters, London, <https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/w-007-7728>.

- Deutsche Welle* (2018), “Can Europe defeat a palm oil ‘monster’ of its own making?” 22 August, [www.dw.com/en/can-europe-defeat-a-palm-oil-monster-of-its-own-making/a-45171111](http://www.dw.com/en/can-europe-defeat-a-palm-oil-monster-of-its-own-making/a-45171111)(accessed 4 October 2018).
- Di Gregorio, M. dkk. (2017), “Climate policy integration in the land use sector: Mitigation, adaptation and sustainable development linkages”, *Environmental Science and Policy*, Vol. 67, pp. 35-43 <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2016.11.004>.
- Edwards, R. (2016), “Mining away the Preston curve”, *World Development*, Vol. 78, pp. 22-36, <http://dx.doi.org/10.1016/J.WORLDDEV.2015.10.013>.
- EIA (2014), *Permitting Crime: How Palm Oil Expansion Drives*, Environmental Permitting Agency, London, <https://eia-international.org/wp-content/uploads/Permitting-Crime.pdf>.
- Euler, M. dkk. (2015), “Oil palm adoption, household welfare and nutrition among smallholder farmers in Indonesia”, *EFForTS Discussion Paper Series*, No 12, Collaborative Research Centre 990, University of Göttingen [www.econstor.eu/bitstream/10419/117324/1/EFForTS\\_dp-12.pdf](http://www.econstor.eu/bitstream/10419/117324/1/EFForTS_dp-12.pdf).
- Fairhurst, T. dkk. (2010), *Identification and Elimination of Yield Gaps in Oil Palm Plantations in Indonesia*, paper presented at Agro 2010: the XIth ESA Congress, Montpellier, France, September 29-30, <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/171498>.
- FAO (2015), “Global Administrative Unit Layers (GAUL)” 2014 data set, *FAO GeoNetwork* (database), Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, [www.fao.org/geonetwork/srv/en/metadata.show?id=12691](http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/metadata.show?id=12691).
- Fatimah I. dkk. (2017), *Performance of Local Governments in Regulating Industrial Water Pollution: An Empirical Study on Norm-setting, Monitoring and Enforcement by the Environmental Agencies of East Java Province, and the Districts Gresik and Mojokerto*, Indonesian Center for Environmental Law/Van Vollenhoven Institute for Law, Governance and Society, Jakarta/Leiden, [www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-metajuridica/research-deli-river.pdf](http://www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-metajuridica/research-deli-river.pdf).
- FORCLIME (n.d.), *Frequently Asked Questions (FAQ): Forest Management Unit*, Forests and Climate Change Programme, Jakarta, [www.forclime.org/documents/Brochure/English/FAQ%20FMU\\_English.pdf](http://www.forclime.org/documents/Brochure/English/FAQ%20FMU_English.pdf).
- Forest Peoples Programme (2017), *A Comparison of Leading Palm Oil Certification Standards | Forest Peoples Programme*, Moreton-in-Marsh, [www.forestpeoples.org/en/responsible-finance-palm-oil-rspo/report/2017/comparison-leading-palm-oil-certification-standards](http://www.forestpeoples.org/en/responsible-finance-palm-oil-rspo/report/2017/comparison-leading-palm-oil-certification-standards)(accessed 28 November 2018).
- Forest Trends (2018), *Fertile Ground: State of Forest Carbon Finance 2017*, Forest Trends, Washington, DC, [www.forest-trends.org/publications/fertile-ground](http://www.forest-trends.org/publications/fertile-ground)(accessed 15 January 2019).
- Forest Trends (2015), *Indonesia’s Legal Timber Supply Gap and Implications for Expansion of Milling Capacity: A Review of the Road Map for the Revitalization of the Forest Industry*, Forest Trends, Washington, DC, [www.forest-trends.org/documents/files/doc\\_4843.pdf](http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_4843.pdf).
- Forest Trends (2014), *Consumer Goods and Deforestation: An Analysis of the Extent and Nature of Illegality in Forest Conversion for Agriculture and Timber Plantations*, Forest Trends, Washington, DC, [www.forest-trends.org/wp-content/uploads/imported/for168-consumer-goods-and-deforestation-letter-14-0916-hr-no-crops\\_web-pdf.pdf](http://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/imported/for168-consumer-goods-and-deforestation-letter-14-0916-hr-no-crops_web-pdf.pdf).
- Gaveau, D. dkk. (2016), “Rapid conversions and avoided deforestation: examining four decades of industrial plantation expansion in Borneo”, *Scientific Reports*, Vol. 6/1, p. 32017, <http://dx.doi.org/10.1038/srep32017>.

- Gaveau, D. dkk. (2012), "Examining protected area effectiveness in Sumatra: importance of regulations governing unprotected lands", *Conservation Letters*, Vol. 5/2, pp. 142-48, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1755-263X.2011.00220.x>.
- GGGI (2015a), *Delivering Green Growth for a Prosperous Indonesia*, Global Green Growth Institute, Jakarta, <http://gggi.org/site/assets/uploads/2015/11/2015-Delivering-Green-Growth-for-a-Prosperous-Indonesia.pdf>.
- GGGI (2015b), *Ecosystem Restoration: Green Growth Opportunities in the Katingan Peatlands*, Global Green Growth Institute, Jakarta, <http://gggi.org/wp-content/uploads/2015/06/eCBA-3-Katingan-Booklet-ENGLISH.pdf>.
- Hang, C. (2018), "In ecotourism, trotting the globe to help protect it", *Forests News*, Center for International Forestry Research, 18 May, <https://forestsnews.cifor.org/56287/in-ecotourism-trotting-the-globe-to-help-protect-it?fnl=en> (accessed 3 December 2018).
- Hardjanto, Y.S. (2017), "Downstream from a coal mine, villages in Indonesian Borneo suffer from water pollution", *Mongabay*, 23 March, <https://news.mongabay.com/2017/03/downstream-from-a-coal-mine-villages-in-indonesian-borneo-suffer-from-water-pollution/> (accessed 22 March 2018).
- Hidayat, N., A. Offermans and P. Glasbergen (2017), "Sustainable palm oil as a public responsibility? On the governance capacity of Indonesian Standard for Sustainable Palm Oil (ISPO)", *Agriculture and Human Values*, Vol. 35/1, pp. 223-42, <http://dx.doi.org/10.1007/s10460-017-9816-6>.
- Ickowitz, A. dkk. (2016), "Forests, trees, and micronutrient-rich food consumption in Indonesia", *PLOS ONE*, Vol. 11/5, p. e0154139, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0154139>.
- ICCTF (2015), *PREP-ICCTF Final Report*, Indonesia Climate Change Trust Fund, Jakarta, [www.icctf.or.id/wp-content/uploads/2018/10/Preparatory-Arrangement-for-PREP-ICCTF.pdf](http://www.icctf.or.id/wp-content/uploads/2018/10/Preparatory-Arrangement-for-PREP-ICCTF.pdf).
- IDM (2016), "Sustainable" palm oil has a legal problem", *Illegal Deforestation Monitor*, 1 December, [www.bad-ag.info/sustainable-palm-oil-has-a-legal-problem/](http://www.bad-ag.info/sustainable-palm-oil-has-a-legal-problem/) (accessed 30 November 2018).
- Indriatmoko, Y. dkk. (2014), *Katingan Peatland Restoration and Conservation Project, Central Kalimantan, Indonesia*, Center for International Forestry Research, Bogor, [www.cifor.org/library/5278/](http://www.cifor.org/library/5278/).
- Irawan, S., L. Tacconi and I. Ring (2013), "Stakeholders' incentives for land-use change and REDD+: The case of Indonesia", *Ecological Economics*, Vol. 87, pp. 75-83, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.12.018>.
- ITTO (2016), *Biennial Review and Assessment of the World Timber Situation 2015-2016*, International Tropical Timber Organization, Yokohama, [www.itto.int/annual\\_review](http://www.itto.int/annual_review).
- Jasechko, S. dkk. (2013), "Terrestrial water fluxes dominated by transpiration", *Nature*, Vol. 496/7445, pp. 347-50, <http://dx.doi.org/10.1038/nature11983>.
- Jong, H.N. (2018), "Small farmers not ready as Indonesia looks to impose its palm oil sustainability standard on all", *Mongabay*, 13 April, <https://news.mongabay.com/2018/04/small-farmers-not-ready-as-indonesia-looks-to-impose-its-palm-oil-sustainability-standard-on-all/> (accessed 28 November 2018).
- Katingan Mentaya Project (n.d.), Katingan Mentaya Project website, <http://katinganproject.com/> (accessed 28 November 2018).
- Kim, Y. dkk. (2015), "Indonesia's Forest Management Units: Effective intermediaries in REDD+ implementation?", *Forest Policy and Economics*, Vol. 62, pp. 69-77, <http://dx.doi.org/10.1016/j.forpol.2015.09.004>.

- KPK (2015), *Preventing State Losses in Indonesia's Forestry Sector: An Analysis of Non-tax Forest Revenue Collection and Timber Production Administration*, Corruption Eradication Commission, Jakarta, <https://acch.kpk.go.id/images/tema/litbang/pengkajian/pdf/Preventing-State-Losses-in-Indonesia-Forestry-Sector-KPK.pdf>.
- Mahadevan, R., H. Amir and A. Nugroho (2017), "Regional impacts of tourism-led growth on poverty and income inequality", *Tourism Economics*, Vol. 23/3, pp. 614-31, <http://dx.doi.org/10.5367/te.2015.0534>.
- Maradona, R. (2015), "AMDAL Perusahaan Perkebunan Sawit di OKI Bakal Dikaji Ulang (The EIA of an Oil Palm Plantation Company in OKI Regency Will Be Reviewed)", *Mongabay*, 16 January, [www.mongabay.co.id/2015/01/16/amdal-perusahaan-perkebunan-sawit-di-oki-bakal-dikaji-ulang/](http://www.mongabay.co.id/2015/01/16/amdal-perusahaan-perkebunan-sawit-di-oki-bakal-dikaji-ulang/) (accessed 30 November 2018).
- Margono, B. dkk. (2014), "Primary forest cover loss in Indonesia over 2000–2012", *Nature Climate Change*, Vol. 4/8, pp. 730-35, <http://dx.doi.org/10.1038/nclimate2277>.
- McAlpine, C. dkk. (2018), "Forest loss and Borneo's climate", *Environmental Research Letters*, Vol. 13/4, p. 044009, <http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/aaa4ff>.
- Mcfarland, W., S. Whitley and G. Kissinger (2015), *Subsidies to Key Commodities Driving Forest Loss: Implications for Private Climate Finance*, Overseas Development Institute, London, [www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/9577.pdf](http://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/9577.pdf).
- Meijaard, E. dkk. (2018), *Oil Palm and Biodiversity: A Situation Analysis by the IUCN Oil Palm Task Force*, International Union for Conservation of Nature, Gland, <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.CH.2018.11.en>.
- Miettinen, J., C. Shi and S. Liew (2016), "Land cover distribution in the peatlands of Peninsular Malaysia, Sumatra and Borneo in 2015 with changes since 1990", *Global Ecology and Conservation*, Vol. 6, pp. 67-78, <http://dx.doi.org/10.1016/J.GECCO.2016.02.004>.
- MoA (2018), *Outlook Kelapa Sawit (Oil Palm Outlook)*, Agricultural Information System and Data Center, Ministry of Agriculture, Jakarta, <http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/arsip-outlook/75-outlook-perkebunan/550-outlook-kelapa-sawit-2017> (accessed 26 July 2018).
- KLHK (2018a), *The State of Indonesia's Forests 2018*, Ministry of Environment and Forestry, Jakarta.
- KLHK (2018b), *Managing Peatlands to Cope with Climate Change: Indonesia's Experience*, Ministry of Environment and Forestry, Jakarta.
- KLHK (2018c), *Forest Governance Perspective on Sustainable Palm Oil*, Ministry of Environment and Forestry, Jakarta.
- KLHK (2018d), *Managing Peatlands to Cope with Climate Change: Indonesia's Experience*, Ministry of Environment and Forestry, Jakarta, [http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25352/Managing\\_Peatlands\\_indonesia.pdf](http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25352/Managing_Peatlands_indonesia.pdf).
- KLHK (2017a), *Final Report: Orangutan Population and Habitat Viability Assessment*, Ministry of Environment and Forestry, Jakarta, [www.borneonaturefoundation.org/en/news/bnf-directors-contribute-new-orangutan-population-habitat-viability/](http://www.borneonaturefoundation.org/en/news/bnf-directors-contribute-new-orangutan-population-habitat-viability/) (accessed 27 June 2018).
- KLHK (2017b), *Third National Communication under the United Nations Framework Convention on Climate Change*, Ministry of Environment and Forestry, Jakarta, [http://unfccc.int/national\\_reports/non-annex\\_i\\_natcom/items/10124.php](http://unfccc.int/national_reports/non-annex_i_natcom/items/10124.php).
- KLHK (2016), *Deforestasi 2015-16 (Deforestation 2015-16)*, Ministry of Environment and Forestry, Jakarta.

- KLHK (2015a), *Deforestasi 2014-2015 (Deforestation 2014-15)*, Ministry of Environment and Forestry, Jakarta.
- KLHK (2015b), *Rencana Strategis 2015-19 Ditjen Pengelolaan Hutan Produksi Lestari (Strategic Plan 2015-19 of the General Directorate on Sustainable Production Forest)*, Ministry of Environment and Forestry, Jakarta, <http://release.phpl.menlhk.go.id/file/publikasi/1511947241-Renstra%20Ditjen%20PHPL%202015-2019.pdf>.
- KLHK (2015c), *Analisis data titik panas (hotsport) dan kebakaran hutan dan lahan 2015 (Analysis of Data on Hotspots and Land and Forest Burning 2015)*, Ministry of Environment and Forestry, Jakarta.
- KLHK (2014), *Deforestasi 2013-14 (Deforestation 2013-14)*, Ministry of Environment and Forestry, Jakarta.
- KLHK (2013), *Deforestasi 2012-13 (Deforestation 2012-13)*, Ministry of Environment and Forestry, Jakarta.
- Mongabay (2016), “Green groups raise red flags over Jokowi’s widely acclaimed haze law”, 9 December, <https://news.mongabay.com/2016/12/green-groups-raise-red-flags-over-jokowis-widely-acclaimed-haze-law/>(accessed 4 December 2018).
- Mullan, K. (2014), “The Value of Forest Ecosystem Services to Developing Economies”, CGD Working Papers, No. 379, Centre for Global Development, Washington, DC, [www.cgdev.org/publication/value-forest-ecosystem-services-developing-economies-working-paper-379](http://www.cgdev.org/publication/value-forest-ecosystem-services-developing-economies-working-paper-379).
- Munawir., S. dkk. (2007), *Fair Deals for Watershed Services in Indonesia*, International Institute for Environment and Development, London, <http://pubs.iied.org/13539IIED/>(accessed 8 March 2018).
- Murdiyarso, D. dkk. (2011), *Indonesia’s Forest Moratorium: A Stepping Stone to Better Forest Governance?* Center for International Forestry Research, Bogor, [www.cifor.org/publications/pdf\\_files/WPapers/WP-76Murdiyarso.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/WPapers/WP-76Murdiyarso.pdf).
- National Geographic* (2016), “Indonesia’s gold mines are causing birth defects”, 26 May, [www.nationalgeographic.com.au/people/indonesias-gold-mines-are-causing-birth-defects.aspx](http://www.nationalgeographic.com.au/people/indonesias-gold-mines-are-causing-birth-defects.aspx)(accessed 7 February 2018).
- Nurfatriani, F. dkk. (2015), “Redesigning Indonesian forest fiscal policy to support forest conservation”, *Forest Policy and Economics*, Vol. 61, pp. 39-50, <http://dx.doi.org/10.1016/j.forpol.2015.07.006>.
- Obidzinski, K. dkk. (2012), “Environmental and social impacts of oil palm plantations and their implications for biofuel production in Indonesia”, *Ecology and Society*, Vol. 17/1, p. art25, <http://dx.doi.org/10.5751/ES-04775-170125>.
- OECD (2019), “Land resources: Land cover in countries and regions”, *OECD Environment Statistics* (database), <https://dx.doi.org/10.1787/c9c5f666-en>(accessed 12 March 2019).
- OECD (2018), *OECD Economic Surveys: Indonesia 2018*, OECD Publishing, Paris, [https://dx.doi.org/10.1787/eco\\_surveys-idn-2018-en](https://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-idn-2018-en).
- OECD (2017), “Indonesia”, in *Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2017*, OECD Publishing, Paris, [http://dx.doi.org/10.1787/agr\\_pol-2017-15-en](http://dx.doi.org/10.1787/agr_pol-2017-15-en).
- OECD (2015a), *The Economic Consequences of Climate Change*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264235410-en>.

- OECD (2015b), *OECD Economic Surveys: Indonesia 2015*, OECD Publishing, Paris, [http://dx.doi.org/10.1787/eco\\_surveys-idn-2015-en](http://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-idn-2015-en).
- OECD (2015c), *OECD Environmental Performance Reviews: Brazil 2015*, OECD Environmental Performance Reviews, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264240094-en>.
- OECD (2010), *Paying for Biodiversity: Enhancing the Cost-Effectiveness of Payments for Ecosystem Services*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264090279-en>.
- OECD/FAO (2017), *OECD-FAO Agricultural Outlook 2017-2026*, OECD Publishing, Paris, [http://dx.doi.org/10.1787/agr\\_outlook-2017-en](http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2017-en).
- Ota, M. (2018), "An analysis of long-term forest management plans of Forest Management Units in Sumatra, Indonesia", *Journal of Sustainable Development*, Vol. 11/3, p. 96, <http://dx.doi.org/10.5539/jsd.v11n3p96>.
- Petrenko, C., J. Paltseva and S. Searle (2016), *Ecological impacts of palm oil expansion in Indonesia*, White Paper, International Council on Clean Transportation, Washington, DC, [www.theicct.org/sites/default/files/publications/Indonesia-palm-oil-expansion\\_ICCT\\_july2016.pdf](http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/Indonesia-palm-oil-expansion_ICCT_july2016.pdf).
- Pirard, R. and R. Billé (2010), *Payments for Environmental Services (PES): A Reality Check (Stories from Indonesia)*, IDDRI, Paris, [www.iddri.org/Publications/Collections/Analyses/AN\\_1003\\_Pirard%20Bille\\_PES%20Indonesia.pdf](http://www.iddri.org/Publications/Collections/Analyses/AN_1003_Pirard%20Bille_PES%20Indonesia.pdf).
- Posa, M., L. Wijedasa and R. Corlett (2011), "Biodiversity and Conservation of Tropical Peat Swamp Forests", *BioScience*, Vol. 61/1, pp. 49-57, <http://dx.doi.org/10.1525/bio.2011.61.1.10>.
- Purwanto, S.A. (2017), "Small-scale mining in Central Kalimantan", *Inside Indonesia*, 19 October, [www.insideindonesia.org/small-scale-mining-in-central-kalimantan](http://www.insideindonesia.org/small-scale-mining-in-central-kalimantan)(accessed 29 March 2018).
- PwC (2017), *Mining in Indonesia: Investment and Taxation Guide 2017*, PricewaterhouseCoopers Indonesia, Jakarta, [www.pwc.com/id/en/pwc-publications/industries-publications/energy--utilities---mining-publications/mining-in-indonesia-2017.html](http://www.pwc.com/id/en/pwc-publications/industries-publications/energy--utilities---mining-publications/mining-in-indonesia-2017.html)(accessed 17 April 2019).
- Rahmawati, A. (2013), "An economic analysis of ecosystem restoration concession policy in Indonesia: A new strategy for sustainable forest management?", *International Journal of Green Economics*, Vol. 7/1, p. 56, <http://dx.doi.org/10.1504/IJGE.2013.055380>.
- Revitalization (2017), "The Katingan Project is protecting and restoring endangered peat forests in Borneo", Issue 52, [https://revitalization.org/article/katingan-project-protects-restores-endangered-peat-forest-borneo/#.W\\_7YImhKiUn](https://revitalization.org/article/katingan-project-protects-restores-endangered-peat-forest-borneo/#.W_7YImhKiUn)(accessed 28 November 2018).
- Rist, L., L. Feintrenie and P. Levang (2010), "The livelihood impacts of oil palm: Smallholders in Indonesia", *Biodiversity and Conservation*, Vol. 19/4, pp. 1009-24, <http://dx.doi.org/10.1007/s10531-010-9815-z>.
- Rosenbarger, A. dkk. (2013), *How to change legal land use classifications to support more sustainable palm oil in Indonesia*, World Resources Institute, Washington, DC.
- RSPO (2018), *About us: RSPO – Roundtable on Sustainable Palm Oil*, [www.rspo.org/about](http://www.rspo.org/about)(accessed 6 March 2018).
- Sabajo, C. dkk. (2017), "Expansion of oil palm and other cash crops causes an increase of the land surface temperature in the Jambi province in Indonesia", *Biogeosciences*, Vol. 14/20, pp. 4619-35, <http://dx.doi.org/10.5194/bg-14-4619-2017>.

- Santika, T. dkk. (2017), "Community forest management in Indonesia: Avoided deforestation in the context of anthropogenic and climate complexities", *Global Environmental Change*, Vol. 46, August, pp. 60-71, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.08.002>.
- Schleifer, P. and Y. Sun (2018), "Emerging markets and private governance: the political economy of sustainable palm oil in China and India", *Review of International Political Economy*, Vol. 25/2, pp. 1-25, <http://dx.doi.org/10.1080/09692290.2017.1418759>.
- Sembiring R. dkk. (2017), *Performance of Local Governments in Regulating Industrial Water Pollution: An Empirical Study on Norm-setting, Monitoring and Enforcement by the Environmental Agencies of North Sumatra Province, and the Districts Medan and Deli Serdang*, Indonesian Center for Environmental Law/Van Vollenhoven Institute for Law, Governance and Society, Jakarta/Leiden, [www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-metajuridica/research-deli-river.pdf](http://www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-metajuridica/research-deli-river.pdf).
- Suich, H. dkk. (2017), "Payments for ecosystem services in Indonesia", *Oryx*, Vol. 51/3, pp. 489-497, <http://dx.doi.org/10.1017/s0030605316000259>.
- Sumarga, E. dkk. (2016), "Hydrological and economic effects of oil palm cultivation in Indonesian peatlands", *Ecology and Society*, Vol. 21/2, p. art52, <http://dx.doi.org/10.5751/ES-08490-210252>.
- Tang, W. (2017), "RI's tin reserves predicted to drain by 2020", *The Jakarta Post*, 30 August, [www.thejakartapost.com/news/2017/08/30/ri-s-tin-reserves-predicted-drain-2020.html](http://www.thejakartapost.com/news/2017/08/30/ri-s-tin-reserves-predicted-drain-2020.html) (accessed 10 March 2018).
- TFT (2017), *Protecting Forest in Indonesia: Legal Options in Land Zoned for Agriculture*, The Forest Trust, Jakarta, [www.tft-earth.org/wp-content/uploads/2018/01/Legal-options-for-protecting-forests-in-land-zoned-for-agriculture-in-Indonesia.pdf](http://www.tft-earth.org/wp-content/uploads/2018/01/Legal-options-for-protecting-forests-in-land-zoned-for-agriculture-in-Indonesia.pdf).
- UNEP (2015), *Forest Ecosystem Valuation Study: Indonesia*, United Nations, Environment Programme, Nairobi, <https://unredd.net/documents/global-programme-191/redd-and-the-green-economy-1294/forest-ecosystem-valuation-and-economics/14398-forest-ecosystem-valuation-study-indonesia.html> (accessed 5 December 2018).
- USDA (2017), *Indonesia Biofuels Annual Report 2017*, Global Agricultural Information Network Report, US Department of Agriculture, Washington, DC, [https://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual\\_Jakarta\\_Indonesia\\_6-20-2017.pdf](https://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_Jakarta_Indonesia_6-20-2017.pdf).
- Varkkey, H., A. Tyson and S. Choiruzzad (2018), "Palm oil intensification and expansion in Indonesia and Malaysia: Environmental and socio-political factors influencing policy", *Forest Policy and Economics*, Vol. 92, pp. 148-59, <http://dx.doi.org/10.1016/J.FORPOL.2018.05.002>.
- Waldron, A. dkk. (2017), "Reductions in global biodiversity loss predicted from conservation spending", *Nature*, <http://dx.doi.org/10.1038/nature24295>.
- Bank Dunia (2016), *The Cost of Fire: An Economic Analysis of Indonesia's 2015 Fire Crisis*, Bank Dunia, Washington, D.C., <http://pubdocs.worldbank.org/en/643781465442350600/Indonesia-forest-fire-notes.pdf>.
- WRI (2014), *Indonesia's Forest Moratorium: Impacts and Next Steps*, World Resources Institute, Washington, DC, [www.wri.org/sites/default/files/indonesia-forest-moratorium-next-steps.pdf](http://www.wri.org/sites/default/files/indonesia-forest-moratorium-next-steps.pdf).

## ***ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT***

OECD adalah wadah unik tempat pemerintah berbagai negara bekerja sama mengatasi tantangan ekonomi, sosial, dan lingkungan hidup di era globalisasi. OECD berada di garis terdepan dalam upaya memahami dan membantu pemerintah merespon pada perkembangan dan permasalahan terbaru, seperti tata kelola perusahaan, ekonomi informasi, dan tantangan berupa populasi yang menua. Di OECD, pemerintah dapat membandingkan riwayat kebijakan, mencari solusi bagi permasalahan yang dihadapi bersama, mengenali praktik baik, dan bekerja sama mengoordinasikan kebijakan dalam negeri dan internasional.

Negara anggota OECD adalah: Amerika Serikat, Australia, Austria, Belanda, Belgia, Republik Ceko, Chile, Denmark, Estonia, Finlandia, Hongaria, Inggris, Irlandia, Islandia, Italia, Jepang, Jerman, Kanada, Korea, Latvia, Lithuania, Luksemburg, Meksiko, Norwegia, Polandia, Portugal, Prancis, Selandia Baru, Republik Slovakia, Slovenia, Spanyol, Swedia, Swiss, Turki, dan Yunani. Uni Eropa turut berpartisipasi dalam kerja-kerja OECD.

OECD Publishing menyebarkan hasil-hasil data statistik dan riset OECD di bidang ekonomi, sosial, dan lingkungan hidup, serta konvensi, panduan, dan standar yang disepakati oleh negara-negara anggota OECD.

## **Tinjauan Kinerja Lingkungan OECD**

# **Tinjauan OECD Terhadap Kebijakan Pertumbuhan Hijau Indonesia 2019**

Indonesia adalah negara dengan populasi tertinggi keempat dan negara kepulauan terbesar di dunia. Pertumbuhan ekonominya yang kuat telah mengangkat jutaan orang keluar dari kemiskinan. Namun, keberhasilan ekonomi menimbulkan kerugian lingkungan. Dengan perubahan guna lahan yang pesat dan ketergantungan pada energi fosil, Indonesia adalah salah satu penghasil emisi gas rumah kaca terbesar dunia. Deforestasi dan polusi menciptakan tekanan pada ekosistem Indonesia yang luar biasa beragam. Jasa lingkungan hidup seperti pasokan air, sanitasi, dan pengelolaan limbah perlu terus diperluas dan diperbaiki. Agar Indonesia dapat bergerak menuju perekonomian hijau, dibutuhkan upaya untuk mengembangkan kebijakan, menguatkan aspek kelembagaan, dan memastikan ketersediaan sumber daya.

Terbitan ini laporan Tinjauan Kebijakan Pertumbuhan Hijau Indonesia yang pertama. Tinjauan mencakup kemajuan Indonesia menuju pembangunan berkelanjutan dan pertumbuhan hijau, dengan fokus pada neksus guna lahan, ekosistem, dan perubahan iklim.