



# **NATIONALLY DETERMINED CONTRIBUTION (NDC) PERTAMA REPUBLIK INDONESIA**

## **1. KONTEKS NASIONAL**

Indonesia merupakan negara yang sedang bertumbuh dengan demokrasi yang stabil dan populasi keempat terbanyak di dunia. Walaupun pertumbuhan ekonomi masih terus meningkat selama dekade terakhir, sekitar 11% populasi Indonesia masih berada di bawah garis kemiskinan. Untuk mengentaskan kemiskinan, Pemerintah Indonesia memproyeksikan pembangunan ekonomi setidaknya mencapai 5% per tahun untuk menurunkan laju kemiskinan di bawah 4% di tahun 2025 sebagaimana dimandatkan dalam Undang-Undang, antara lain “bahwa setiap orang berhak memperoleh hidup yang layak dan sehat”. Mengingat dampak perubahan iklim mulai dirasakan, Indonesia masih terus mencari keseimbangan pembangunan di masa kini dan masa datang serta prioritas pengentasan kemiskinan.

Pada tahun 2010, Pemerintah Indonesia mencanangkan target penurunan emisi GRK sebesar 26% di tahun 2020, dan sampai dengan 41% apabila terdapat dukungan internasional, dibandingkan terhadap skenario *business as usual* di tahun 2020. Pemerintahan Indonesia saat ini, di bawah kepemimpinan Presiden Joko Widodo, telah menentukan 9 (sembilan) aksi prioritas pembangunan nasional yang dituangkan melalui Nawa Cita. Nawa Cita melingkupi antara lain melindungi segenap bangsa dan memberikan rasa aman pada seluruh warga negara, membangun Indonesia dari pinggiran dengan memperkuat daerah-daerah dan desa dalam kerangka negara kesatuan, meningkatkan kualitas hidup manusia Indonesia, meningkatkan produktivitas rakyat dan daya saing di pasar internasional. Misi Nawa Cita tersebut sejalan dengan komitmen nasional menuju arah pembangunan rendah karbon dan ketahanan iklim, dengan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim sebagai satu prioritas yang terintegrasi dan lintas-sektoral dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional.

Mengingat posisi penting Indonesia secara geografis dalam *global ocean conveyor belt (thermohaline circulation)*, negara kepulauan terbesar dan hutan hujan tropisnya yang kaya akan keanekaragaman hayati, tingginya cadangan nilai karbon dan sumber daya energi dan mineral, Indonesia dikenal akan perannya dalam upaya menghadapi perubahan iklim. Namun, Indonesia juga rentan terhadap bencana alam yang akan diperparah dengan terjadinya perubahan iklim, terutama di daerah dataran rendah di seluruh nusantara. Oleh karena itu Indonesia memandang bahwa upaya komprehensif adaptasi dan mitigasi berbasis lahan dan laut sebagai sebuah pertimbangan strategi dalam mencapai ketahanan iklim terkait pangan, air dan energi.

*Nationally Determined Contribution* (NDC) Indonesia menguraikan transisi Indonesia menuju masa depan yang rendah emisi dan berketahanan iklim. NDC tersebut menggambarkan peningkatan aksi dan kondisi yang mendukung selama periode 2015-2019 yang akan menjadi landasan untuk menentukan tujuan lebih ambisius setelah tahun 2020, yang akan berkontribusi dalam upaya untuk mencegah kenaikan temperatur global sebesar 2°C dan mengejar upaya membatasi kenaikan temperature global sebesar 1.5°C dibandingkan masa pra-industri. Untuk periode 2020 dan seterusnya, Indonesia memandang pencapaian ketahanan iklim kepulauan merupakan sebuah hasil dari pelaksanaan program adaptasi-mitigasi dan strategi penurunan risiko bencana yang komprehensif. Indonesia telah menentukan tujuan ambisius mengenai konsumsi dan produksi keberlanjutan terkait pangan, air dan energi. Tujuan ini akan dapat dicapai melalui pemberdayaan dan peningkatan kapasitas, memperbaiki layanan dasar kesehatan dan pendidikan, inovasi teknologi, dan pengelolaan sumber daya alam berkelanjutan yang sejalan dengan prinsip tata kelola yang baik.

## **2. MITIGASI**

Menurut dokumen *Second National Communication* tahun 2010, emisi gas rumah kaca (GRK) Indonesia diperkirakan sebesar 1.8 GtCO<sub>2e</sub> di tahun 2005. Angka ini menunjukkan peningkatan sebesar 0.4 GtCO<sub>2e</sub> dibandingkan tahun 2000. Sumber emisi paling besar (63%) berasal dari kegiatan alih guna lahan serta kebakaran hutan dan lahan, sedangkan konsumsi bahan bakar minyak menyumbang emisi GRK sebesar 19% dari total emisi. Berdasarkan dokumen *First Biennial Update Report (BUR)* yang telah disampaikan kepada UNFCCC pada bulan Januari 2016, emisi GRK nasional adalah sebesar 1.453 GtCO<sub>2e</sub> di tahun 2012, yang menunjukkan peningkatan sebesar 0.452 GtCO<sub>2e</sub> dari tahun 2000. Sektor utama yang berkontribusi mengeluarkan emisi adalah sektor LUCF termasuk kebakaran gambut (47.8%) dan sektor energi (34.9%).

Sejak Indonesia mencanangkan penurunan emisi GRK secara sukarela sebesar 26% dengan upaya sendiri dan sampai dengan 41% apabila ada dukungan internasional, dibandingkan dengan skenario *business as usual* 2020, Indonesia telah mengeluarkan rangkaian perangkat hukum dan kebijakan, termasuk Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi GRK sebagaimana dituangkan dalam PERPRES No. 61/2011 dan inventarisasi GRK melalui PERPRES No. 71/2011.

Pasca-2020, Indonesia merencanakan untuk meningkatkan target melebihi komitmen saat ini. Mengacu pada kajian terbaru mengenai tingkat emisi GRK, Indonesia telah menetapkan target *unconditional* sebesar 29% dan target *conditional* sampai dengan 41% dibandingkan skenario *business as usual* di tahun 2030.

Indonesia telah mengambil langkah-langkah signifikan untuk mengurangi emisi dari sektor berbasis lahan dengan mengambil kebijakan moratorium penebangan hutan primer dan

pelarangan konversi dari hutan yang tersisa dengan kegiatan pengurangan deforestasi dan degradasi hutan, restorasi fungsi-fungsi ekosistem, serta pengelolaan hutan berkelanjutan yang termasuk perhutanan sosial melalui partisipasi aktif sektor swasta, usaha kecil dan menengah, organisasi masyarakat sipil, masyarakat lokal dan kelompok masyarakat yang paling rentan, terutama Masyarakat Hukum Adat, dan perempuan - baik dalam tahap perencanaan maupun implementasi. Pendekatan dengan skala lanskap dan pengelolaan berbasis ekosistem dengan peranan pemerintah daerah, merupakan hal penting dalam menjamin manfaat yang lebih besar dan berkelanjutan dari inisiatif-inisiatif tersebut.

REDD+ akan menjadi komponen penting dari target NDC Indonesia di sektor berbasis lahan. *Forest Reference Emission Level (FREL)* untuk REDD+ telah disampaikan kepada Sekretariat UNFCCC pada bulan Desember 2015, yang mencakup deforestasi dan degradasi hutan serta dekomposisi gambut. FREL ditetapkan sebesar 0.568 GtCO<sub>2</sub>e/tahun untuk pool karbon *Above Ground Biomass*, dengan menggunakan periode referensi 1990-2012 dan akan digunakan sebagai rujukan terhadap emisi aktual dari 2013 hingga 2020. Angka ini digunakan sebagai benchmark untuk mengevaluasi kinerja REDD+ selama periode implementasi (hingga 2020). Indonesia akan melakukan adjustment (penyesuaian) manakala diperlukan.

Di sektor energi, Indonesia telah menentukan kebijakan bauran energi. Selain itu juga telah ditetapkan kebijakan nasional mengenai pengembangan sumber energi bersih. Secara kolektif, kebijakan ini akan menempatkan Indonesia ke arah jalur dekarbonisasi. Peraturan Pemerintah Nomor 79/2014 tentang Kebijakan Energi Nasional menetapkan ambisi untuk melakukan transformasi, di tahun 2025 dan 2050, bauran penyediaan energi utama sebagai berikut:

- a) energi baru terbarukan setidaknya sebesar 23% di tahun 2025 dan setidaknya sebesar 31% di tahun 2050;
- b) minyak harus lebih kecil dari 25% di tahun 2025 dan lebih kecil dari 20% di tahun 2050;
- c) batubara paling sedikit 30% di tahun 2025 dan paling sedikit 25% di tahun 2050;
- d) gas setidaknya paling sedikit 22% di tahun 2025 dan paling sedikit 24% di tahun 2050

Di sektor pengelolaan limbah, Pemerintah Indonesia berkomitmen untuk mengembangkan strategi komprehensif untuk meningkatkan kualitas kebijakan dan kapasitas institusi di tingkat lokal, meningkatkan kapasitas pengelolaan limbah cair perkotaan, mengurangi limbah yang dibuang ke landfill melalui pendekatan "*Reduce, Reuse, Recycle*", dan pemanfaatan sampah dan limbah untuk energi. Pemerintah Indonesia berkomitmen untuk lebih jauh menurunkan emisi GRK dari sektor pengelolaan limbah di tahun 2030 dan seterusnya melalui pengembangan kebijakan yang komprehensif dan koheren, penguatan institusi, peningkatan mekanisme keuangan dan pendanaan, inovasi teknologi, dan pendekatan sosial-budaya.

### **3. ADAPTASI**

Perubahan iklim menimbulkan dampak signifikan terhadap sumber daya alam di Indonesia yang akan mempengaruhi produksi dan distribusi pangan, air dan energi. Oleh karena itu, Pemerintah Indonesia menganggap upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim sebagai konsep terintegrasi yang penting dalam membangun ketahanan sumber daya pangan, air dan energi. Pemerintah telah melakukan upaya signifikan dalam menyusun dan melaksanakan Rencana Aksi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim (RAN-API) yang menyediakan kerangka untuk berbagai inisiatif adaptasi yang telah diurus-utamakan ke dalam perencanaan pembangunan nasional.

Pemerintah Indonesia akan meningkatkan aksi untuk mengkaji dan memetakan kerentanan regional sebagai dasar dari sistem informasi adaptasi, serta memperkuat kapasitas institusi dan menetapkan kebijakan maupun peraturan terkait perubahan iklim di tahun 2020. Tujuan jangka menengah dari strategi adaptasi perubahan iklim di Indonesia adalah untuk menurunkan risiko pada semua sektor pembangunan (pertanian, sumber daya air, ketahanan energi, kehutanan, maritim dan perikanan, kesehatan, pelayanan publik, infrastruktur, dan sistem perkotaan) pada tahun 2030 melalui penguatan kapasitas lokal, pengelolaan pengetahuan yang meningkat, kebijakan yang konvergen tentang adaptasi perubahan iklim dan pengurangan risiko bencana, dan penerapan teknologi yang adaptif.

Kebijakan dan aksi pra-2020 akan mendukung kelancaran transisi menuju pelaksanaan NDC di bawah kerangka Persetujuan Paris paska-2020. Kebijakan dan aksi dimaksud, yang akan menjadi landasan kuat bagi pelaksanaan aksi adaptasi sejak tahun 2020, adalah:

1) Pra-kondisi:

- Pengembangan sistem informasi data kerentanan iklim nasional, yang akan dibangun berbasis sistem yang telah ada yaitu SIDIK (Sistem Informasi Data dan Informasi Kerentanan), yang terbuka bagi publik melalui situs <http://ditjenppi.menlhk.go.id>.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.33/2016 tentang Pedoman Penyusunan Aksi Adaptasi Perubahan Iklim, yang dapat dipergunakan oleh pemerintah daerah dalam memformulasikan rencana aksi adaptasi daerah.
- Peningkatan pelaksanaan RAN-API yang telah ditetapkan pada tahun 2014.

2) Lingkungan hidup dan sosial ekonomi:

- UU No. 37/2014 tentang Konservasi Tanah dan Air akan mengarah pada pertanian dan alih guna lahan yang berkelanjutan. Peraturan ini memandu para pemangku kepentingan dalam upaya konservasi lahan dan peningkatan produktivitas menuju pertanian berkelanjutan.
- Peraturan Pemerintah No. 37/2012 tentang Pengelolaan Sumber Daya Air akan mengarah pada peningkatan daya dukung daerah aliran sungai (DAS). Peraturan tersebut menyediakan panduan untuk mengidentifikasi DAS yang harus dilindungi, direstorasi, dan direhabilitasi.

- Pengelolaan hutan berbasis masyarakat akan meningkatkan pendapatan dan saat bersamaan akan menurunkan tekanan yang mengarah pada deforestasi dan degradasi hutan primer.
- Peningkatan peran ProKLim (upaya bersama adaptasi dan mitigasi perubahan iklim) untuk menerapkan *bottom up approach* dalam program ketahanan iklim di tingkat lokal. Melalui ProKLim juga akan dimungkinkan untuk menghitung kontribusi pencapaian penurunan emisi GRK baik pada periode pra-2020 maupun pasca-2020.

#### 4. PENDEKATAN STRATEGIS

Indonesia memerlukan perencanaan yang komprehensif dan menyeluruh untuk menerapkan pola produksi dan konsumsi berkelanjutan secara efektif, memanfaatkan keragaman kearifan tradisional dan lembaga adatnya. Pengembangan konstitusi secara lebih luas juga dinilai sebagai titik kritis yang dapat dilakukan melalui pelibatan seluruh pemangku kepentingan termasuk jejaring keagamaan dan gerakan lintaskeagamaan yang telah terbentuk.

Pendekatan strategis NDC Indonesia didasarkan pada prinsip berikut:

- Menerapkan pendekatan lanskap: menyadari bahwa upaya adaptasi dan mitigasi perubahan iklim merupakan issue multi-sektor, Indonesia menerapkan pendekatan lanskap yang terintegrasi meliputi ekosistem daratan, pesisir dan laut.
- Menyoroti *best practices*: memperhatikan upaya multi-sektor dalam pengendalian perubahan iklim, Indonesia bermaksud untuk meningkatkan skala kearifan tradisional dan inovasi adaptasi dan mitigasi perubahan iklim yang dilakukan oleh pemerintah, sektor swasta, dan komunitas.
- Mengarusutamakan agenda perubahan iklim ke dalam perencanaan pembangunan: mengakui adanya kebutuhan untuk integrasi perubahan iklim ke dalam perencanaan spasial dan proses penganggaran, Indonesia akan mencantumkan indikator kunci perubahan iklim dalam proses formulasi target program pembangunan.
- Memajukan ketahanan iklim yang berkaitan dengan pangan, air dan energi: mengakui pentingnya pemenuhan kebutuhan pangan, air dan energi, Indonesia akan memperbaiki pengelolaan sumber daya alam untuk meningkatkan ketahanan iklim dengan melindungi dan merestorasi ekosistem daratan, pesisir dan laut.

Komitmen Indonesia terhadap masa depan yang rendah karbon memetakan kerangka peningkatan aksi dan dukungan yang diperlukan untuk periode 2015-2019 yang akan menjadi landasan untuk tujuan lebih ambisius setelah tahun 2020. Hal ini dapat membuka peluang untuk membangun aksi koheren di tingkat nasional, dengan menekankan pada pengembangan riset, mobilisasi sumber daya melalui kemitraan, dan kerjasama internasional. Undang-undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup tahun 2009 sebenarnya telah menyediakan kerangka hukum untuk mendukung strategi dan aksi periode 2015-2019, yang dapat dijadikan

dasar sebagai kondisi yang memungkinkan untuk implementasi kebijakan jangka panjang tahun 2020 dan seterusnya. Walaupun demikian, untuk mencapai tujuan kebijakan jangka panjang, harmonisasi aspek legal yang komprehensif terhadap semua hal terkait perubahan iklim dinilai sebagai titik kritis untuk menghadapi tantangan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim.

Badan Perencanaan Pembangunan Nasional melaporkan bahwa selama periode 2007-2014 Indonesia telah mengeluarkan pendanaan sebesar USD 17.48 milyar untuk adaptasi dan mitigasi perubahan iklim serta kegiatan pendukung. Indonesia akan melanjutkan penyediaan dukungan pendanaan untuk pelaksanaan perencanaan dan aksi perubahan iklim, termasuk alokasi total sebesar USD 55.01 milyar untuk periode tahun 2015-2019. Indonesia juga akan melanjutkan untuk menetapkan pendanaan nasional untuk pelaksanaan aksi mitigasi dan adaptasi periode tahun 2020-2030.

Sejalan dengan Persetujuan Paris, Indonesia menjunjung, memajukan dan mempertimbangkan kewajibannya terkait dengan hak asasi manusia, hak untuk kesehatan, hak masyarakat hukum adat, komunitas lokal, migran, anak-anak, masyarakat dengan kemampuan berbeda, masyarakat rentan, dan hak untuk membangun, demikian juga dengan kesetaraan gender, pemberdayaan perempuan dan kesamaan antar-generasi. Pelibatan *non-party stakeholders*, termasuk pemerintah daerah, sektor swasta, masyarakat umum akan dilakukan secara terus menerus.

## **5. PROSES PERENCANAAN**

Pemerintah Indonesia telah menunjukkan komitmen kuat terhadap pengembangan institusi melalui pembentukan Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim dalam struktur Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Dibentuk melalui Keputusan Presiden Nomor 16 Tahun 2015, Direktorat Jenderal dimaksud berperan sebagai *National Focal Point* untuk Kerangka Kerja Konvensi Perubahan Iklim-Persatuan Bangsa-bangsa, atau *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC), yang berfungsi untuk memfasilitasi program dan proses terkait perubahan iklim yang telah dijalankan oleh beragam sektor pemerintah dan para pemangku kepentingan. Mengingat perubahan iklim memiliki dimensi tingkat lokal dan internasional, koordinasi dan sinergi akan terus diperkuat antara Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dengan Badan Pembangunan Nasional serta Kementerian Keuangan dalam konteks perubahan iklim, pembangunan nasional dan anggaran, dan dengan Kementerian Luar Negeri dalam konteks perubahan iklim dan negosiasi internasional.

Dalam proses penyiapan NDC, Pemerintah Indonesia telah menyelenggarakan konsultasi dengan beragam pemangku kepentingan yang mewakili kementerian dan institusi pemerintah lain, akademisi, pakar ilmiah, sektor swasta, dan organisasi masyarakat; rangkaian konsultasi dimaksud termasuk melalui workshop dan konsultasi di tingkat nasional maupun tingkat propinsi, dan juga pertemuan bilateral dengan sektor-sektor kunci.



Penyusunan NDC telah mempertimbangkan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan Pasca-2015 atau *Post-2015 Sustainable Development Goals* (SDGs), terutama mengenai pelaksanaan aksi segera untuk mengendalikan perubahan iklim dan dampaknya, memajukan ketahanan pangan dan pertanian berkelanjutan, mencapai kesamaan gender, menjamin keberadaan sumber daya air dan keberlanjutannya, akses energi yang murah dan mudah untuk semua, pembangunan ekonomi yang berkelanjutan dan inklusif, infrastruktur berketahanan iklim, pola konsumsi dan produksi yang berkelanjutan, pemanfaatan berkelanjutan dan konservasi sumber daya laut, dan perlindungan dan pemulihan ekosistem daratan yang berkelanjutan, pengelolaan hutan berkelanjutan, penanganan penggurunan, penghentian dan pembalikan degradasi lahan dan kehilangan keanekaragaman hayati.

## **6. INFORMASI UNTUK MEMFASILITASI KEJELASAN, TRANSPARANSI DAN PEMAHAMAN (CLARITY, TRANSPARENCY AND UNDERSTANDING)**

### **Tingkat Penurunan Emisi GRK**

- (a) Penurunan  
*Unconditional* Indonesia secara sukarela berkomitmen untuk menurunkan emisi GRK dengan kemampuan sendiri sebesar 26% dibandingkan skenario BAU pada tahun 2020.

Komitmen tersebut merupakan kondisi yang dibutuhkan untuk menuju komitmen yang lebih ambisius untuk penurunan emisi GRK pada tahun 2030 dengan merinci rencana penurunan emisi GRK berdasarkan pendekatan berbasis hasil dan bersifat inklusif. Komitmen tersebut akan dilaksanakan melalui perencanaan tata guna lahan dan tata ruang yang efektif, pengelolaan hutan berkelanjutan termasuk program perhutanan sosial, memulihkan fungsi ekosistem yang telah terdegradasi termasuk ekosistem lahan basah, meningkatkan produktivitas pertanian dan perikanan, konservasi energi dan mendorong sumber energi yang bersih dan terbarukan serta peningkatan pengelolaan limbah.

Indonesia telah berkomitmen untuk menurunkan emisi GRK secara unconditional sebesar 29% terhadap skenario BAU pada tahun 2030. Skenario BAU diproyeksikan sebesar 2.869 GtCO<sub>2</sub>e pada tahun 2030, yang merupakan pemutakhiran dari skenario BAU pada INDC karena kondisi terakhir dari pengembangan kebijakan energi khususnya pada pembangkit batu bara.

- (b) Penurunan  
*conditional* Indonesia dapat meningkatkan kontribusinya dalam menurunkan emisi GRK sampai dengan 41% pada tahun 2030, tergantung kepada

ketersediaan dukungan internasional dalam bentuk pendanaan, transfer dan pengembangan teknologi serta peningkatan kapasitas.

Tipe	Penurunan emisi GRK relatif terhadap <i>baseline Business As Usual</i> (BAU).
Lingkup	Skala nasional dengan pendekatan pengelolaan lanskap dan ekosistem melalui upaya adaptasi dan mitigasi dengan membangun dan memperkuat kapasitas di tingkat sub-nasional.
Cakupan	Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ), Methane (CH <sub>4</sub> ), Nitrous Oxide (N <sub>2</sub> O)
Baseline	Skenario BAU dari proyeksi emisi mulai tahun 2010.
<i>Fair and Ambitious</i>	<p>Pertumbuhan GDP Indonesia telah melambat pada tahun 2010-2015, dari 6.2-6.5% per tahun menjadi hanya 4.0% (triwulan I tahun 2015). Jumlah penduduk telah meningkat dengan rata-rata 1.49% pada perioda tahun 2000-2010, menempatkan Indonesia pada posisi yang harus memenuhi kebutuhan energi, menjamin ketahanan pangan serta memenuhi kebutuhan lapangan kerja/sumber penghidupan untuk masyarakat. Pada saat yang sama, pengentasan kemiskinan masih merupakan tantangan, dengan 10.96% dari populasi hidup dalam kemiskinan pada tahun 2014, dan tingkat pengangguran sebesar 5.9%.</p> <p>Meski menghadapi tantangan yang sama seperti negara berkembang lainnya, Indonesia berkomitmen untuk melakukan transisi dari arah pembangunan saat ini menuju pembangunan rendah karbon dan berketahanan iklim secara bertahap. Langkah-langkah menuju dekarbonisasi ekonomi akan diintegrasikan secara penuh ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional tahun 2020-2024.</p> <p>Indonesia juga mempertimbangkan untuk memperhitungkan/ menentukan waktu emisi GRK puncak nasional (<i>the peaking time of national GHGs emissions</i>) dalam rangka mencapai tujuan pembangunan nasional yang berkelanjutan serta berkontribusi pada upaya global mengatasi dampak negatif perubahan iklim.</p>

#### Asumsi Utama Mitigasi

Pengukuran yang digunakan	Global Warming Potential (GWP) skala 100 tahun berdasarkan <i>Assessment Report 4 IPCC</i>
---------------------------	--



Metodologi untuk estimasi emisi

Model untuk estimasi emisi:

- Dashboard AFOLU untuk sektor berbasis lahan;
- ExSS (*Extended Snap Shot*) using GAMS (*General Algebraic Modeling System*) dan CGE (Dynamic CGE) untuk sektor energi;
- Peta jalan aksi mitigasi untuk Industri Semen (Kementerian Perindustrian) untuk sektor IPPU;
- *First Order Decay-FOD* (IPCC-2006) dan peraturan yang berlaku untuk sektor limbah

Baseline dan asumsi yang digunakan untuk proyeksi dan Skenario Kebijakan tahun 2020-2030

BAU Baseline Scenario and Mitigation Scenario

- Skenario BAU: skenario emisi ketika pembangunan tidak mempertimbangkan kebijakan mitigasi perubahan iklim.
- Counter Measure 1 Scenario (CM1): skenario emisi dengan scenario mitigasi dan mempertimbangkan target pembangunan sektoral.
- Counter Measure 2 Scenario (CM2) atau skenario conditional: scenario emisi dengan scenario emisi yang lebih ambisius dan mempertimbangkan target pembangunan sektoral, jika dukungan internasional tersedia.

Lingkup penurunan emisi

Dengan baseline dan asumsi yang digunakan untuk proyeksi kebijakan tahun 2020-2030, BAU dan penurunan emisii yang diproyeksikan baik untuk penurunan emisi GRK secara unconditional (CM1) dan conditional (CM2) ditunjukkan pada Tabel 1 dengan elaborasi dari asumsi untuk setiap sektor seperti tercantum pada Annex.

Table 1. Proyeksi BAU dan reduksi emisi GRK dari setiap kategori sektor

No	Sector	GHG Emission Level 2010*	GHG Emission Level 2030 (MTon CO <sub>2</sub> e)			GHG Emission Reduction (MTon CO <sub>2</sub> e)				Annual Average Growth BAU (2010-2030)	Average Growth 2000-2012*
			BaU	CM1	CM2	% of Total BaU					
		MTon CO <sub>2</sub> e	CM1	CM2	CM1	CM2	CM1	CM2			
1	Energy*	453.2	1,669	1,355	1,271	314	398	11%	14%	6.7%	4.50%
2	Waste	88	296	285	270	11	26	0.38%	1%	6.3%	4.00%
3	IPPU	36	69.6	66.85	66.35	2.75	3.25	0.10%	0.11%	3.4%	0.10%
4	Agriculture	110.5	119.66	110.39	115.86	9	4	0.32%	0.13%	0.4%	1.30%
5	Forestry**	647	714	217	64	497	650	17.2%	23%	0.5%	2.70%
	<b>TOTAL</b>	<b>1,334</b>	<b>2,869</b>	<b>2,034</b>	<b>1,787</b>	<b>834</b>	<b>1,081</b>	<b>29%</b>	<b>38%</b>	<b>3.9%</b>	<b>3.20%</b>

\* Termasuk fugitive

\*\*Termasuk kebakaran gambut

Notes: **CM1** = Counter Measure 1 (kondisi scenario tanpa persyaratan *mitigasi-unconditional*)  
**CM2** = Counter Measure 2 (kondisi scenario dengan persyaratan *mitigasi-conditional*)

## 7. KERANGKA TRANSPARANSI

Sebagai bagian dari pelaksanaan Pasal 13 Persetujuan Paris, diberlakukan Kerangka Transparansi Nasional yang terintegrasi melalui: (a) Sistem Registri Nasional (SRN untuk mitigasi, adaptasi dan dukungan sumberdaya dari nasional maupun internasional; (b) Sistem Inventarisasi Gas rumah kaca nasional (SIGN- SMART); (c) Sistem MRV untuk mitigasi termasuk REDD+; dan (d) Sistem Informasi Safeguards (SIS-REDD+); serta (e) Sistem Informasi dan Data Indeks Kerentanan serta aksi gabungan adaptasi-mitigasi di tingkat desa melalui Program Kampung Iklim (PROKLIM).

Indonesia berkomitmen untuk mengkomunikasikan secara periodik laporan emisi gas rumah kaca dari berbagai sektor, termasuk status dari aksi penurunan emisi GRK dan capaiannya kepada Sekretariat UNFCCC. Indonesia saat ini sedang menyusun Laporan Komunikasi Nasional Ketiga (*Third National Communication* atau TNC) untuk disampaikan pada tahun 2017. Indonesia juga tetap akan memenuhi kewajibannya dalam menyusun *Biennial Update Report* (BUR). BUR Pertama Indonesia disampaikan pada awal tahun 2016.

## **8. DUKUNGAN INTERNASIONAL**

untuk meningkatkan ambisi dalam penurunan Emisi gas rumah kaca, termasuk persiapan pelaksanaan NDC (pra-2020) pada semua kategori sektor dan pelaksanaan REDD+ pada Pasal 5 Persetujuan Paris diperlukan dukungan Internasional dari negara maju dalam bentuk pendanaan, pengembangan dan transfer teknologi, dan peningkatan kapasitas.

Pasal 5 dari Persetujuan Paris memberikan sinyal yang jelas mengenai pengakuan terhadap peranan hutan dan REDD+. Keputusan COP telah memberikan arahan yang cukup untuk mengimplementasikan dan mendukung pelaksanaan REDD+. Selain itu, mempertimbangkan kemajuan persiapan dan transisi REDD+ di tingkat national dan sub nasional, REDD+ Indonesia telah siap untuk pelaksanaan insentif berbasis hasil (*result-based payment*). Sebagai pendekatan kebijakan dan insentif positif, REDD+ harus mampu untuk mendukung capaian target penurunan emisi gas rumah kaca untuk sektor kehutanan.

Indonesia menyambut kerjasama bilateral, regional dan internasional dalam pelaksanaan NDC sebagaimana diatur dalam Pasal 6 Persetujuan Paris, yang memfasilitasi dan mempercepat proses pengembangan dan transfer teknologi, pembayaran berdasarkan kinerja, kerjasama teknis, dan akses kepada sumber-sumber pendanaan untuk mendukung upaya-upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim menuju masa depan yang lebih berketahanan iklim.

## **9. STRATEGI RENDAH KARBON DAN BERKETAHANAN IKLIM**

## **Pendahuluan**

Pemerintah Indonesia mempertimbangkan upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim sebagai konsep yang terintegrasi yang penting untuk membangun ketahanan dalam menjaga sumberdaya pangan, air dan energi. Indonesia juga memandang pembangunan yang menuju rendah karbon dan berketahanan iklim adalah konsisten dengan komitmen untuk berkontribusi dalam upaya global untuk mencapai sasaran tujuan pembangunan berkelanjutan (*SDGs, Sustainable Development Goals*). Agenda global tersebut sesuai dengan kondisi Indonesia sebagai negara kepulauan dan posisinya dalam bentang lautan global (sirkulasi *thermohaline*) dan hutan hujan tropis yang luas dengan keanekaragaman hayati dan nilai cadangan karbon yang tinggi. Indonesia merupakan negara yang sedang membangun, dengan kehidupan demokrasi yang stabil dan dengan jumlah penduduk terpadat keempat sedunia dan dengan proporsi terbesar adalah generasi muda dan yang paling produktif.

## **Kerentanan Indonesia terhadap dampak perubahan iklim**

Sebagai negara kepulauan dengan luas wilayah pesisir dan kepulauan kecil yang ekstensif, Indonesia sangat rentan terhadap dampak perubahan iklim. Indonesia telah mengalami kejadian iklim ekstrim seperti banjir dan kekeringan, serta dampak jangka panjang dari kenaikan muka air laut. Sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk, bencana alam yang dipengaruhi oleh perubahan iklim menimbulkan dampak yang lebih luas terhadap masyarakat dan aset yang dimiliki, sehingga mereka mengalami kesulitan untuk keluar dari garis kemiskinan.

Perubahan iklim diyakini akan meningkatkan risiko bencana hidrogeometeologi, menjadi 80% dari total bencana yang tradisi di Indonesia. Penduduk miskin dan populasi yang terpinggirkan cenderung untuk tinggal di daerah yang berisiko tinggi terhadap banjir, longsor, kenaikan muka air laut dan kelangkaan air sepanjang musim kering.

Sebagai negara yang memiliki garis pantai terpanjang kedua di dunia, Indonesia menghadapi risiko tinggi kejadian banjir di pesisir dan kenaikan muka air laut yang akan berdampak pada 42 juta penduduk yang tinggal di pesisir. Sebagian besar daerah tersebut merupakan daerah urbanisasi sangat pesat, yang mencapai 50% pada tahun 2010.

Kerentanan pada wilayah pesisir juga diakibatkan oleh tingkat deforestasi dan degradasi hutan. Hilangnya ekosistem hutan menimbulkan hilangnya jasa lingkungan yang utama, daerah tangkapan air, pencegahan erosi dan banjir.

Untuk mengurangi kerentanan terhadap dampak perubahan iklim, Indonesia harus memperkuat ketahanan iklim dengan mengintegrasikan upaya adaptasi dan mitigasi di dalam perencanaan dan pelaksanaan pembangunan.

### *Kondisi yang Mendukung Ketahanan Iklim*

Arah pembangunan Indonesia menuju rendah karbon dan berketahanan iklim harus dikembangkan dengan membangun dasar yang kuat melalui dukungan kondisi sebagai berikut:

- Kepastian dalam perencanaan dan tata guna lahan
- Ketahanan tenurial
- Ketahanan pangan
- Ketahanan air
- Energi terbarukan

### *Ketahanan Ekonomi*

Perubahan iklim menimbulkan dampak yang sangat signifikan terhadap sumberdaya alam yang akan mengakibatkan gangguan terhadap produksi dan distribusi pangan, air dan energi. Pertumbuhan penduduk yang tinggi akan semakin meningkatkan tekanan terhadap sumberdaya yang sudah terbatas. Untuk merespon hal ini, Indonesia merencanakan untuk bertransformasi menuju ekonomi rendah karbon dan membangun ketahanan pangan, air dan energi melalui peningkatan aksi berikut:

- Pertanian dan perkebunan berkelanjutan
- Pengelolaan daerah aliran sungai terintegrasi
- Penurunan deforestasi dan degradasi hutan
- Konservasi lahan
- Pemanfaatan lahan terdegradasi untuk energi terbarukan
- Perbaikan efisiensi energi dan pola konsumsi

### *Ketahanan Sosial dan Sumber Penghidupan*

Perubahan iklim berdampak terhadap kehidupan sehari-hari masyarakat khususnya yang sangat rentan. Bencana alam yang terkait dengan perubahan iklim menimbulkan dampak yang lebih besar terhadap masyarakat yang berada di bawah garis kemiskinan dan menghambat pengumpulan modal. Kenaikan harga pangan, air dan energi, yang biasanya terjadi setelah bencana kekeringan, banjir dan bencana lainnya, akan menyebabkan masyarakat miskin makin termiskinkan.

Kesenjangan sosial-ekonomi akan secara potensial berkontribusi terhadap ketidak-stabilan politik di daerah yang sangat terdampak oleh perubahan iklim. Untuk mencegah kesenjangan lebih lanjut, Indonesia merencanakan untuk membangun ketahanan social melalui aksi-aksi sebagai berikut:

- Peningkatan kapasitas adaptasi dengan membangun sistem peringatan dini, kampanye kesadaran public secara luas dan program kesehatan masyarakat;

- Pengembangan kapasitas dan partisipasi masyarakat di dalam proses perencanaan lokal, untuk mengamankan akses kepada sumberdaya alam utama;
- Meningkatkan secara cepat program kesiap-siagaan menghadapi bencana dalam rangka pengurangan risiko bencana;
- Identifikasi wilayah sangat rentan di dalam perencanaan dan tata guna lahan;
- Peningkatan permukiman masyarakat, penyediaan kebutuhan dasar dan pembangunan prasarana tahan iklim,
- Pencegahan dan resolusi konflik

### *Ketahanan Ekosistem dan Lanskap*

Sebagai negara kepulauan dengan kekayaan keaneka-ragaman yang tinggi, ekosistem dan landsekap Indonesia yang sangat beragam menyediakan berbagai jasa lingkungan seperti perlindungan daerah aliran sungai, sekuestrasi dan konservasi karbon dan pengurangan risiko bencana. Untuk membangun ketahanan iklim, Indonesia harus melindungi dan menjaga keberlanjutan jasa lingkungan dengan pendekatan integratif, berbasis lanskap di dalam pengelolaan ekosistem daratan, pesisir dan laut. Aksi-aksi di bawah ini adalah untuk memperkuat ketahanan ekosistem dan lanskap:

- Konservasi dan restorasi ekosistem
- Perhutanan sosial
- Perlindungan kawasan pesisir
- Pengelolaan daerah aliran sungai terIntegrasi
- Kota berketahanan iklim

## **10. KAJI-ULANG DAN PENYESUAIAN**

NDC mencerminkan kondisi terakhir dalam hal data dan informasi, analisis, dan skenario ke depan oleh Pemerintah Indonesia. Sebagai negara berkembang, Indonesia akan mengalami perubahan dinamis karena adanya perubahan perekonomian di tingkat nasional dan global. Dalam hal ini, NDC akan dikaji-ulang dan disesuaikan, sesuai kebutuhan, dengan mempertimbangkan kondisi, kapasitas dan kemampuan nasional serta ketentuan di dalam Persetujuan Paris.

## **Lampiran**

## Nationally Determined Contribution (NDC) Pertama Republik Indonesia

Asumsi yang Dipergunakan dalam Proyeksi BAU dan Reduksi Emisi GRK  
(reduksi *unconditional* / CM1 dan *conditional* / CM2)  
untuk seluruh kategori Sektor (Energi, Limbah, IPPU, Pertanian dan Kehutanan)

### SEKTOR : ENERGI

	BAU	Skenario Mitigasi 1 (CM 1)	Skenario Mitigasi 2 (CM 2)
1. Efisiensi konsumsi energi final	Konsumsi energi final tidak efisien	75%	100%
2. Penerapan teknologi CCT ( <i>clean coal technology</i> ) di pembangkit listrik	0%		
3. Penggunaan energi baru terbarukan pada pembangkit listrik	Pembangkit Listrik menggunakan batubara	19.6% (Committed 7.4 GW berdasarkan RUPTL)*	Produksi Listrik 132.74 TWh*
4. Penggunaan bahan bakar nabati-BBN ( <i>Mandatory B30</i> ) di sektor transportasi	0%	90%	100%
5. Penambahan jaringan gas (Jargas)	0%	100%	100%
6. Penambahan Stasiun pengisian Bahan Bakar Gas (SPBG)	0%	100%	100%

\* .....

### SEKTOR : AFOLU

#### A. Laju deforestasi

- Laju deforestasi untuk BAU 2013-2020 mengikuti baseline FREL-REDD yaitu 0.920 juta ha/tahun, yang terdiri dari unplanned and planned deforestasi. Laju planned deforestasi dihitung terlebih dahulu oleh model sesuai dengan skenario pembangunan.
- Untuk skenario CM1 dan CM2, laju deforestasi unplanned diasumsikan lebih rendah sehingga total deforestasi (planned dan unplanned sebesar 0.450 juta ha
- Laju deforestasi BAU 2021-2030 diasumsikan menurun menjadi 0.820 juta ha/tahun dan untuk CM1 dan CM2 menjadi 0.325 juta ha

	BAU	CM1	CM2	Note
Total (000 ha)	2013-'20: 920 2020-'30: 820 2030-'50: hasil model	2013-'20: 450 2020-'30: 325 2030-'50: hasil model	2013-'20: 450 2020-'30: 325 2030-'50: hasil model	Setelah tahun 2030 deforetasi <i>unplanned</i> sudah tidak terjadi. Artinya laju deforestasi sepenuhnya dari model ( <i>planned deforestation</i> saja, sesuai kebutuhan)
<b>Unplanned Deforestation</b>	2013-'20: 500 2020-'30: 409 2030-'50: 0	2013-'20: 175 2020-'30: 92 2030-'50: 0	2013-'20: 175 2021-'30: 66 2030-'50: 0	
<b>Planned Deforestation (Dari model)</b>	2011-'50: hasil model	2011-'50: hasil model	2011-'50: hasil model	

#### B. Asumsi Produksi Kayu



1. Laju ekstraksi kahyu dari hutan alam yang lestari dari beberapa literature berkisar antara 20 - 35 m<sup>3</sup>ha. Studi ini mengasumsikan ekstraksi masih 50 m<sup>3</sup>/ha pada tahun 2010 (kelebihan merupakan dari penebangan ilegal), dan pada tahun 2050 sudah mencapai 30m<sup>3</sup> (laju penebangan lestari, artinya illegal logging sudah hampir tidak ada).
2. Target produksi kayu dari hutan alam untuk CM1 dan CM2 mengikuti RKTN (Dephut, 2011), sedangkan BAU lebih tinggi berdasarkan perkiraan APHI
3. Laju pembangunan HTI untuk BAU mengikuti laju historis dan persentase lahan layak tanam sekitar 63% yang didasarkan pada asumsi yang digunakan APHI, 2007)
4. Semua hutan yang dibuka untuk keperluan pembangunan, kayu yang dihasilkan diasumsikan semuanya dimanfaatkan (tidak dibuang)
5. Pemanfaatan kayu sawit dan karet saat akhir rotasi/peremajaan diasumsikan hanya sebagian saja. Untuk CM3 diasumsikan 50% (sebagian besar dari kebun negara dan swasta)

C. Asumsi Laju Pertumbuhan:

1. Laju pertumbuhan tanaman dalam satuan tC/ha/tahun hutan alam dihitung berdasarkan riap pohon dari satuan m<sup>3</sup>/ha/tahun sehingga digunakan faktor konversi berikut:
  - a. *Biomass Expansion Factor* (BEF): 1.4 (Ruhayat, 1990)
  - b. *Wood density* untuk hutan alami: 0.7 t/m<sup>3</sup>
2. Laju pertumbuhan tanaman HTI dalam satuan tC/ha/tahun dihitung berdasarkan data potensi volume produksi kayu yaitu dalam satuan m<sup>3</sup>/ha, dimana BAU, CM1 dan CM 2 masing-masing tahun 2010: 120 dan tahun 2050 sudah meningkat jadi 140, 160 dan 200 m<sup>3</sup>/ha dengan adanya intervensi teknologi. Kenaikan terjadi setiap interval 10 tahun. Untuk konversi diperlukan data:
  - a. BEF: 1.4 (*IPCC Default*)
  - b. *Wood density* untuk HTI: 0.4 t/m<sup>3</sup>
3. Rotasi: 6 tahun.

D. Hasil hitungan CM2 dibuat yg baru dgn target yang sangat sangat ambisius (capaian 38%), dengan perubahan asumsi dari hitungan sebelumnya ialah:

1. Restorasi gambut keberhasilannya 90% dan luas yang direstorasi sampai 2030 mencapai 2 juta,
2. Rehabilitasi lahan juga keberhasilan 90% dan hampir semua lahan tidak produktif direhabilitasi (hampir 12 juta ha), jadi per tahun sampai 2030 laju penanaman sekitar 800 ribu ha/tahun (baseline hanya sekitar 270 ribu ha).

## SEKTOR : PERTANIAN

	BAU	CM1	CM2
1. Penggunaan varietas rendah emisi di lahan sawah	Tidak ada aksi mitigasi.	Penggunaan varietas rendah emisi pada lahan sawah diasumsikan mencapai total 926 ribu ha di 2030*.	Penggunaan varietas rendah emisi pada lahan sawah diasumsikan mencapai 908 ribu ha di 2030*.
2. Penerapan sistem pengairan sawah lebih hemat air.	Tidak ada aksi mitigasi.	Penerapan sistem pengairan sawah lebih hemat air mencapai 820 ribu ha di 2030*.	Penerapan sistem pengairan sawah lebih hemat air mencapai 803 ribu ha di 2030*.
3. Pemanfaatan limbah ternak untuk biogas.	Tidak ada aksi mitigasi.	Pemanfaatan limbah ternak untuk biogas mencapai 0.06% dari populasi ternak pada tahun 2030**.	Pemanfaatan limbah ternak untuk biogas mencapai 0.06% dari populasi ternak pada tahun 2030**.
4. Perbaikan suplemen pakan.	Tidak ada aksi mitigasi.	Penggunaan suplemen untuk pakan mencapai 2.5% dari populasi ternak pada tahun 2030**.	Penggunaan suplemen untuk pakan mencapai 2.5% dari populasi ternak pada tahun 2030**.

Catatan: \* penggunaan teknologi terbaik yang telah tersedia akan meningkatkan produktivitas ternak dan menurunkan penggunaan lahan untuk tujuan peternakan.

\*\* peningkatan populasi ternak dan operasionalisasi biogas (dengan asumsi subsidi pemerintah akan terus berlanjut dengan perimbangan tingginya biaya investasi).

- A. Indeks penanaman padi dinaikkan dari 2.11 menjadi 2.5 (lokasi Pulau Jawa) dan dari 1.7 menjadi 2.0 (luar Pulau Jawa). Berarti diasumsikan semua sawah di luar Jawa sudah memiliki jaringan irigasi seperti di Jawa, dan semua jaringan irigasi yang ada di Pulau Jawa berfungsi optimal (kondisi saat ini di Pulau Jawa: yang beroperasi baik hanya 60-70%).
- B. Asumsi Index Penanaman: untuk tanaman semusim, Cropping Intensity atau Indeks Penanaman merupakan rasio antara luas panen dengan luas lahan pertanaman. Jadi kalau IP=2 artinya penanaman pada lahan yang sama dilakukan 2 kali dalam setahun. Untuk tanaman tahunan, Indeks Penanaman menunjukkan fraksi tanaman yang sudah menghasilkan (umur produktif).
- C. Assumsi Populasi/GDP dan Ternak: Untuk semua skenario proyeksi untuk GDP, populasi ternak sama. uarget yang ditetapkan untuk swasembada daging sulit dicapai, prakiraan ahli pemenuhan kebutuhan daging relatif sulit. Pertumbuhan populasi ternak mengikuti rate historis, lebih rendah dari rate pertumbuhan permintaan terhadap daging.

## SEKTOR : LIMBAH

### SUB-SEKTOR: LIMBAH PADAT

	BAU	CM1	CM2
1. Peningkatan penerapan <i>LFG recovery</i> dari 2010 ke 2030 dalam pengelolaan TPA.	Tidak ada aksi mitigasi.	<i>LFG recovery</i> mereduksi CH <sub>4</sub> dari 0.65% di tahun 2010 menjadi 10% di 2030.	<i>LFG recovery</i> mereduksi CH <sub>4</sub> dari 0.65% di tahun 2010 menjadi 10% di 2030.
2. Peningkatan persentase pemanfaatan sampah melalui pengomposan dan 3R (kertas).	Tidak ada aksi mitigasi.	22% di tahun 2020, 30% di tahun 2030*.	22% di tahun 2020, 30% di tahun 2030*.
3. Peningkatan persentase PLTSa/RDF ( <i>Refuse Derived Fuel</i> ), dibandingkan dengan total timbulan sampah. Catatan: PLTSa = Pembangkit Listrik Tenaga Sampah	Tidak ada aksi mitigasi.	- mencapai 3% dari total sampah di 2020 dan meningkat menjadi 5% di 2030**. - pengembangan PLTSa di 7 kota.	- mencapai 3% dari total sampah di 2020 dan meningkat menjadi 5% di 2030**. - pengembangan PLTSa di 12 kota (tambahan)***.

Catatan: \* merujuk pada target nasional dalam pengelolaan sampah 2015-2025.

\*\* mempertimbangkan perencanaan pemerintah dalam pengembangan PLTSa (Pembangkit Listrik Tenaga Sampah) di 7 kota dan tren saat ini dalam hal pemanfaatan sampah melalui RDF di industri.

\*\*\* mempertimbangkan ukuran kota, potensi mitigasi dalam RDF dan laju pertumbuhan penduduk.

### SUB-SEKTOR: LIMBAH CAIR DOMESTIK

	BAU	CM1	CM2
--	-----	-----	-----

Pengelolaan limbah cair domestik.	Tidak ada aksi mitigasi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penanganan limbah cair domestik menggunakan septic tank/latrine dilengkapi dengan <i>sludge recovery</i>.</li> <li>- Pembangunan <i>septic tank</i> komunal dan biodigester dilengkapi dengan <i>LFG recovery</i>.</li> <li>- Penggunaan Aerobic Septic Tank.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penanganan limbah cair domestik menggunakan septic tank/latrine dilengkapi dengan <i>sludge recovery</i>.</li> <li>- Pembangunan <i>septic tank</i> komunal dan biodigester dilengkapi dengan <i>LFG recovery</i>.</li> <li>- Penggunaan Aerobic Septic Tank.</li> </ul>
		<p>Catatan: target kuantitatif akan ditetapkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Kementerian Kesehatan.</p>	

## SUB-SEKTOR: LIMBAH CAIR INDUSTRI

	BAU	CM1	CM2
Pengelolaan limbah cair industri.	Tidak ada aksi mitigasi.	<p>Industri <i>pulp and paper</i>, diasumsikan melakukan rangkaian kegiatan mitigasi berupa: pengerukan <i>sludge</i> IPAL, pengolahan <i>sludge</i> tersebut di biodigester serta pemanfaatan gas metan-nya.</p>	<p>Industri <i>pulp and paper</i>, diasumsikan melakukan rangkaian kegiatan mitigasi berupa: pengerukan <i>sludge</i> IPAL, pengolahan <i>sludge</i> tersebut di biodigester serta pemanfaatan gas metan-nya.</p>
		<p>Industri pengolahan sawit melakukan kegiatan <i>methane capture &amp; utilization</i> pada IPAL dari limbah cair pabrik kelapa sawit atau <i>palm oil mill effluent</i> (POME).</p> <p>Catatan: target kuantitatif akan ditentukan oleh Kementerian Perindustrian dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.</p>	<p>Industri pengolahan sawit melakukan kegiatan <i>methane capture &amp; utilization</i> pada IPAL dari limbah cair pabrik kelapa sawit atau <i>palm oil mill effluent</i> (POME).</p> <p>Catatan: target kuantitatif akan ditentukan oleh Kementerian Perindustrian dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.</p>

## SEKTOR: IPPU

	BAU	CM1	CM2
Proses industri dan penggunaan produk di industri besar.	Tidak ada aksi mitigasi.	<p>Industri semen melaksanakan aksi mitigasi melalui pengurangan "<i>clinker to cement ratio</i>" (<i>blended cement</i>) dari 80% di 2010 menjadi 75% di 2030.</p>	<p>Industri semen melaksanakan aksi mitigasi melalui pengurangan "<i>clinker to cement ratio</i>" (<i>blended cement</i>) dari 80% di 2010 menjadi 75% di 2030.</p>
		<p>Peningkatan efisiensi industri amonia melalui optimasi pemanfaatan gas bumi (<i>feedstock</i>) dan <i>CO<sub>2</sub> recovery</i> pada <i>Primary Reformer</i>.</p> <p>Aksi lainnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>CO<sub>2</sub> recovery</i>, improvement process pada smelter, dan pemanfaatan besi bekas (<i>scrap</i>) pada industri besi dan baja.</li> <li>- Sisa klaim IPPU (PFCs) dari CDM <i>aluminum smelter</i>.</li> </ul> <p>Catatan: Target kuantitatif akan ditetapkan oleh Kementerian Perindustrian.</p>	<p>Peningkatan efisiensi industri amonia melalui optimasi pemanfaatan gas bumi (<i>feedstock</i>) dan <i>CO<sub>2</sub> recovery</i> pada <i>Primary Reformer</i>.</p> <p>Aksi lainnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>CO<sub>2</sub> recovery</i>, improvement process pada smelter, dan pemanfaatan besi bekas (<i>scrap</i>) pada industri besi dan baja.</li> <li>- Sisa klaim IPPU (PFCs) dari CDM <i>aluminum smelter</i>.</li> </ul> <p>Catatan: Target kuantitatif akan ditetapkan oleh Kementerian Perindustrian.</p>

## REFERENSI

### SEKTOR ENERGI

- o Kebijakan Energi Nasional (KEN) 2014,

- Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2016-2025,
- Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) 2016.

#### **SEKTOR AFOLU**

- Rencana Kehutanan Tingkat Nasional 2011-2030 (RKTN),
- Industri Minyak Sawit Indonesia Menuju 100 Tahun NKRI (GAPKI),
- Peta Jalan Asosiasi Pengusaha Hutan Indonesia (APHI) 2050,
- Rencana Strategis Perkebunan (termasuk skenario peternakan),
- Studi Pendahuluan RPJMN 2015-2019 (BAPPENAS, 2013).

#### **SEKTOR LIMBAH**

- Undang-Undang No. 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah,
- Peraturan Pemerintah No. 81 tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.

-- o 0 o --