

KEBIJAKAN PERUBAHAN IKLIM DI INDONESIA:

CATATAN DAN REKOMENDASI UNTUK PEMERINTAHAN PRABOWO-GIBRAN 2024-2029

Oktober 2024



Pendahuluan

I-CLIMB merilis sebuah *policy note* yang diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam pengambilan kebijakan iklim pada pemerintahan periode 2024-2029. Rekomendasi yang disusun dalam *policy note* ini datang dari hasil studi dan pemodelan serta pemikiran anggota I-CLIMB. Isu perubahan iklim yang diangkat mencakup aksi mitigasi dan adaptasi serta isu lintas-sektoral. Pemerintahan periode mendatang diharapkan menunjukkan komitmen yang lebih tinggi melalui aksi yang lebih nyata dalam menangani perubahan iklim, mengingat dampak perubahan iklim sangat luas dan signifikan, terutama terhadap kesejahteraan masyarakat dan keberlangsungan pertumbuhan ekonomi.

Sekilas Mengenai I-CLIMB

Indonesia Climate Modeling and Policy Hub (I-CLIMB) merupakan wadah untuk para pemodel, peneliti, dan advokat kebijakan dari berbagai institusi untuk berbagi dan mengumpulkan pengetahuan tentang pemodelan iklim serta implikasi kebijakannya. Kegiatan I-CLIMB mencakup pertukaran wawasan, peningkatan kapasitas, pemodelan, dan jejaring. I-CLIMB terdiri dari 27 anggota yang berasal dari berbagai *think-tanks*, universitas, dan lembaga penelitian, yang didukung oleh 8 *knowledge partners*.

Daftar Isi

Pendahuluan	2
Daftar Isi	3
Daftar Singkatan	4
Latar Belakang	5
Rekomendasi untuk Pemerintahan Baru	7
1. MITIGASI PERUBAHAN IKLIM	7
1.1. Sektor Energi	7
1.2. Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lain (<i>Forestry and Other Land Uses/FOLU</i>)	11
1.3. Sektor Persampahan dan Ekonomi Sirkular	14
2. ADAPTASI PERUBAHAN IKLIM	16
2.1. Ketahanan Pangan	16
2.2. Mendorong Bioekonomi	18
2.3. Ketahanan Kebencanaan	18
2.4. Perlindungan Sosial Adaptif	20
3. ISU LINTAS SEKTORAL	21
3.1. Reformasi Kelembagaan dan Proses Penyusunan Kebijakan	21
3.2. Implementasi Nilai Ekonomi Karbon (NEK)	22
3.3. <i>Energy-Land Use Nexus</i>	23
3.4. Tantangan Global dan Daya Saing Nasional	23

Daftar Singkatan

CBAM	: <i>Carbon Border Adjustment Mechanism</i>
CCS	: <i>Carbon Capture and Storage</i>
CCUS	: <i>Carbon Capture, Utilization, and Storage</i>
DMO	: <i>Domestic Market Obligation</i>
DPO	: <i>Domestic Price Obligation</i>
EFT	: <i>Ecological Fiscal Transfer</i>
ENDC	: <i>Enhanced Nationally Determined Contribution</i>
ET	: Energi Terbarukan
FOLU	: <i>Forestry and Other Land Uses</i>
JETP	: <i>Just Energy Transition Partnership</i>
KLHS	: Kajian Lingkungan Hidup Strategis
KSP	: Kawasan Sentra Produksi Pangan
NDC	: <i>Nationally Determined Contribution</i>
NEK	: Nilai Ekonomi Karbon
NZE	: <i>Net Zero Emissions</i>
PES	: <i>Payment for Ecosystem Services</i>
PFB	: <i>Pooling Fund</i> Bencana
PLTSa	: Pembangkit Listrik Tenaga Sampah
PLTU	: Pembangkit Listrik Tenaga Uap
RAN	: Rencana Adaptasi Nasional
UMKM	: Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah

Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang sangat rentan terhadap dampak perubahan iklim. Menurut Inform Risk Index 2023, Indonesia berada di kelompok sepertiga negara teratas dengan risiko tinggi terhadap bahaya iklim (peringkat 48 dari 191 negara). Perubahan iklim menyebabkan perubahan pola intensitas dan distribusi curah hujan disertai peningkatan pola suhu rata-rata. Bahaya hidrometeorologi dan cuaca ekstrem muncul di antaranya dalam bentuk angin ribut, banjir dan banjir bandang, kekeringan yang berkepanjangan, serta kenaikan tinggi permukaan laut.

Studi yang dilakukan oleh Yusuf dan Francisco (2010) menemukan bahwa Jakarta dan beberapa kota di sepanjang Pantai Utara Jawa dengan kepadatan penduduk yang tinggi termasuk kota-kota yang paling rentan terhadap perubahan iklim di Asia Tenggara. Sekitar 180 juta penduduk Indonesia yang tinggal di daerah pesisir memiliki kerentanan terhadap kenaikan permukaan laut dan secara teratur menghadapi bencana, yang mengakibatkan naiknya risiko degradasi lingkungan serta kehilangan nyawa, properti, dan mata pencaharian. Dari segi ekonomi, kerugian yang dialami Indonesia akibat perubahan iklim diestimasi telah mencapai lebih dari 100 triliun rupiah per tahun (Bappenas, 2021). Estimasi lainnya dilakukan oleh Kompas et al. (2018), yang menemukan bahwa dengan skenario peningkatan temperatur permukaan global hingga 2°C pada tahun 2100, kerugian Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia pada jangka panjang mencapai 13.26% per tahun.

Pemerintah Indonesia merespons hal ini dengan menyusun beberapa kebijakan terkait perubahan iklim. Diawali dengan meratifikasi Protokol Kyoto dengan pengesahan Undang-Undang (UU) Nomor 17 Tahun 2004, dilanjutkan dengan menerbitkan Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi GRK (RAN-GRK) yang memberikan kerangka aksi perubahan iklim untuk kurun waktu 2010–2020. Pada tahun 2016, Indonesia meratifikasi Perjanjian Paris dalam UU No. 16/2016, yang diikuti dengan penyusunan *Nationally Determined Contribution* (NDC) 2016. Pada September 2022, pemerintah Indonesia meningkatkan target penurunan emisi dari 29% menjadi 32% dan dengan bantuan internasional dari 41% menjadi 43% dibandingkan dengan *Business as Usual* (BAU), yang tertuang dalam *Enhanced Nationally Determined Contribution* (ENDC). Sebelumnya, pada tahun 2021, Indonesia mengeluarkan rencana jangka panjang dalam dokumen *Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience* (LTS-LCCR) yang menyatakan niat pemerintah untuk mencapai emisi nol bersih (*Net Zero Emissions/NZE*) pada tahun 2060 atau lebih cepat.

Rencana aksi perubahan iklim yang lebih ambisius juga terlihat dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) “Hijau” 2025-2045, yang mendukung Visi Indonesia Emas 2045 mewujudkan Indonesia sebagai “Negara Nusantara Berdaulat, Maju, dan Berkelanjutan”. Dalam dokumen itu juga ditetapkan target penurunan emisi yang lebih tinggi dari ENDC, serta strategi resiliensi terhadap bencana dan perubahan iklim sebagai upaya mencapai pembangunan nasional yang berkelanjutan.

Untuk perlindungan keanekaragaman hayati, pada bulan Agustus 2024, pemerintah Indonesia meluncurkan UU No. 32 Tahun 2024 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya sebagai perubahan UU No. 5 Tahun 1990, serta menerbitkan *Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan* (IBSAP) 2025 - 2045 dengan fokus tujuan pada

kelestarian ekosistem, spesies dan genetik, pemanfaatan berkelanjutan, dan pelaksanaan yang mampu mewujudkan kelestarian dari keanekaragaman hayati.

Namun, kebijakan yang ada belum dapat menyelesaikan permasalahan sektoral maupun lintas sektoral sehingga visi NZE pada tahun 2060 menjadi sulit untuk dicapai. Beberapa target kebijakan yang terkait dengan perubahan iklim belum mampu mencapai hasil yang ditetapkan; misalnya, bauran energi terbarukan, efisiensi energi, perhutanan sosial, dan peremajaan sawit rakyat. Demikian halnya aspek kesetaraan gender, disabilitas, dan inklusi sosial (*Gender Equality, Disability, and Social Inclusion/GEDSI*)¹ yang belum menjadi aspek penting dalam merancang transisi pembangunan hijau yang berkeadilan.

Tulisan ini merupakan rangkuman ide dari anggota I-CLIMB yang selama ini telah melakukan berbagai studi, pemodelan, serta diskusi kebijakan terkait perubahan iklim. Tujuan dari *policy note* ini adalah untuk memberikan rekomendasi konkret untuk pemerintah agar upaya penanganan perubahan iklim bisa berdampak nyata dan signifikan.

¹ GEDSI adalah kerangka kerja atau pendekatan yang digunakan untuk memastikan bahwa dalam setiap proyek, kebijakan, atau program, semua kelompok, terutama kelompok yang rentan atau terpinggirkan, seperti perempuan, penyandang disabilitas, dan kelompok sosial lain yang termarginalkan, mendapat perlakuan yang setara dan inklusif.

Rekomendasi untuk Pemerintahan Baru

1. MITIGASI PERUBAHAN IKLIM

Transformasi sektor energi dan sektor *Forestry and Other Land Uses* (FOLU) memiliki peran yang krusial dalam upaya pencapaian visi NZE pada tahun 2060. Di saat yang sama, kedua sektor tersebut memiliki peran fundamental sebagai penggerak roda perekonomian. Oleh karena itu, mitigasi perubahan iklim menjadi tantangan tersendiri. Di satu sisi, transisi hijau diharapkan memperkuat posisi geopolitik dan daya saing jangka panjang ekonomi Indonesia di tengah maraknya isu perubahan iklim di tingkat global. Di sisi lain, mitigasi perubahan iklim tidak boleh menghambat jalannya perekonomian dan memperlebar jurang kesenjangan pembangunan dan kesejahteraan. Perumusan kebijakan dan implementasi mitigasi perubahan iklim perlu dilakukan secara saksama, berbasis data, dan mengindahkan konteks domestik atau nasional.

1.1. Sektor Energi

Walaupun sektor energi masih merupakan penyumbang emisi kedua terbesar setelah FOLU, tetapi dalam waktu yang tidak terlalu lama, sektor energi berpotensi menjadi penyumbang emisi terbesar di Indonesia. Saat ini, transisi energi masih terhambat dengan banyaknya kebijakan yang *pro-fossil*, yang menyebabkan Energi Terbarukan (ET) menjadi tidak kompetitif. Terlalu banyak distorsi pasar terhadap komoditas energi berbasis fosil dalam bentuk regulasi harga pada komoditas batu bara dan gas untuk listrik serta subsidi energi, baik Bahan Bakar Minyak (BBM), listrik, maupun *Liquefied Petroleum Gas* (LPG). Hal ini mengakibatkan keputusan di pasar lebih mengarah pada penggunaan energi fosil dan mengurangi insentif untuk melakukan efisiensi energi dan penggunaan energi bersih. Pemerintah juga merealisasikan belanja subsidi energi yang tergolong besar, dengan nilai subsidi energi pada tahun 2023 mencapai 164,29 triliun rupiah, atau setara dengan 5,2% dari total belanja keseluruhan. Selain itu, hilirisasi yang menjadi Proyek Strategis Nasional (PSN) mengandalkan sumber energi berbasis batu bara, sehingga mendisrupsi target dekarbonisasi di sektor energi dan industri.

1.1.1. Sub-Sektor Ketenagalistrikan

1.1.1.1. Pemerintah perlu **mereformasi pasar ketenagalistrikan**. Saat ini, PLN menjadi pemain kunci dalam pasar ketenagalistrikan. PLN memiliki banyak peran, mulai dari pelaku usaha penyedia listrik, lembaga pengadaan listrik, *off-taker* listrik, dan pemain utama pada transmisi dan distribusi listrik. Peran ganda dan posisi monopsoni serta monopoli PLN membuat pasar tidak efisien dan kaku sehingga menghambat proses transisi energi. Perlu **dibentuk lembaga pengelola dan pengawas pasar ketenagalistrikan**, termasuk lembaga pengadaan listrik yang kredibel sehingga pasar bekerja secara sehat dan efisien. Untuk ini, diperlukan **perubahan regulasi investasi** pada transmisi, distribusi, *ancillary services*, dan *power wheeling*, untuk mengarahkan pasar ketenagalistrikan menuju **wholesale competition**.

1.1.1.2. Pemerintah perlu segera **mendorong keterhubungan dan ekspansi grid pada sistem ketenagalistrikan** untuk memperkuat adopsi ET, memastikan keandalan

sistem ketenagalistrikan, dan memperluas aksesibilitas listrik terutama di daerah terpencil.

- 1.1.1.3. **Menghapuskan kebijakan harga tertinggi domestik (*Domestic Price Obligation/DPO*) pada DMO (*Domestic Market Obligation*) batu bara** untuk Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Regulasi harga ini merupakan distorsi pasar yang membuat teknologi ET tidak kompetitif sehingga transisi energi menjadi terhambat.
- 1.1.1.4. Untuk meningkatkan keekonomian ET, pemerintah melalui PLN perlu **melakukan peninjauan ulang terhadap harga pembelian listrik yang bersumber dari ET**. Perlu dipastikan bahwa harga pembelian telah mempertimbangkan **struktur biaya yang wajar** dan mengakomodasi **risiko proyek** untuk memastikan kelayakan proyek dari **setiap tipe teknologi ET**.
- 1.1.1.5. Pemerintah perlu mengadopsi **kebijakan subsidi dengan sasaran kelompok penerima yang tepat** dan secara konsisten melakukan **penyesuaian tarif yang cost-reflective** untuk mengurangi bahkan menghapus kompensasi listrik yang diberikan kepada PLN. Kompensasi bisa tetap diberikan kepada PLN dengan menjadikan kinerja pembangunan pembangkit ET sebagai kriteria *service-level agreement*.

1.1.2. Pensiun Dini PLTU Batu Bara serta *Co-firing* dan Implikasinya

- 1.1.2.1. Pemerintah perlu **menghentikan proyek-proyek PLTU batu bara yang sedang dalam tahap perencanaan, pengembangan, atau konstruksi** untuk menghindari biaya yang lebih besar untuk pensiun dini PLTU selain untuk memberikan ruang untuk masuknya ET ke dalam sistem ketenagalistrikan.
- 1.1.2.2. Pemerintah perlu mempercepat implementasi program *coal phase-out* untuk PLTU batu bara yang masih beroperasi dengan membuat perencanaan yang jelas untuk setiap PLTU. Pemerintah perlu memprioritaskan pensiun dini untuk PLTU tua dengan kinerja dan teknologi pembangkitan yang terbelakang. Perencanaan bertahap jangka panjang dapat dilakukan agar program pensiun dini pada akhirnya mencakup seluruh PLTU yang sudah beroperasi. Untuk itu, pemerintah perlu segera **mengesahkan draft peta jalan pensiun dini PLTU yang merupakan kebijakan turunan Peraturan Presiden Nomor 112 Tahun 2022**.
- 1.1.2.3. Pemerintah perlu menyusun skema pembiayaan dan mencari sumber pembiayaan yang tepat sehingga **pensiun dini PLTU tidak membebani anggaran negara**. Selain itu, perlu ada regulasi yang dapat membuat proyek pensiun dini PLTU bisa memanfaatkan **skema carbon credit** untuk memastikan kelayakan pembiayaan.
- 1.1.2.4. Sebagai transisi, PLTU yang diharuskan untuk melakukan *coal phase-out* dapat melakukan *coal phase down*, di mana **PLTU dioperasikan dengan utilisasi yang lebih rendah** dari biasanya. Alternatif lainnya, PLTU yang masih beroperasi perlu didorong untuk dapat melakukan **retrofit atau pembaharuan teknologi menjadi**

lebih rendah emisi seperti *super ultra critical*. Selain itu, perencanaan *coal phase-out* harus dilakukan paralel dengan perencanaan pengembangan *firm renewable energy*, khususnya **Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) dan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), sebagai pengganti *baseload* listrik.**

- 1.1.2.5. Pemerintah perlu meninjau ulang strategi operasi *co-firing* menggunakan biomassa pada PLTU. **Strategi ini perlu ditempatkan sebagai strategi jangka pendek dan bukan dalam rangka untuk memperpanjang masa pemakaian PLTU.** Perlu dipastikan bahan baku berasal dari sumber yang berkelanjutan. Aspek lain yang perlu diperhatikan adalah keberlangsungan bahan baku terutama jika bahan baku tersebut memiliki permintaan yang tinggi dari sektor lain, misalnya serbuk gaji (*sawdust*) yang merupakan bahan baku untuk industri perabotan.
- 1.1.2.6. Pada banyak model transisi energi, penggunaan teknologi *Carbon Capture and Storage* (CCS) atau *Carbon Capture, Utilization, and Storage* (CCUS) berbasis batu bara masih diperhitungkan. Adopsi teknologi ini perlu mengedepankan aspek keekonomian agar **tidak membebani anggaran publik.** Perlu dipertimbangkan juga dampak polusi udara yang masih ditimbulkan oleh teknologi CCS atau CCUS.
- 1.1.2.7. Tingkat eksploitasi batu bara di Indonesia perlu sejalan dengan target dekarbonisasi Indonesia dan dunia. Perlu ada kebijakan **pembatasan ekspor batu bara dan/atau penentuan negara tujuan ekspor yang menggunakan batu bara dengan emisi yang lebih rendah** (misalnya teknologi CCS atau CCUS). Di masa depan, cadangan batu bara diperlukan untuk memenuhi teknologi CCS atau CCUS yang telah mencapai keekonomian atau harga yang kompetitif.
- 1.1.2.8. Pemerintah perlu mengantisipasi penurunan aktivitas ekonomi dari daerah penghasil batu bara dengan **menyusun kebijakan strategis pengembangan industri dan sektor alternatif lainnya di daerah penghasil batu bara.** Pemerintah perlu memberikan kompensasi untuk masyarakat yang terdampak langsung maupun tidak langsung.

1.1.3. Dekarbonisasi di Sektor Industri

- 1.1.3.1. Perlunya kebijakan untuk memberhentikan **pertumbuhan pembangkit listrik PLTU batu bara *captive/off-grid*** yang berkembang secara masif dalam waktu beberapa tahun terakhir. Untuk itu, diperlukan revisi Peraturan Presiden Nomor 112 Tahun 2022 yang masih memberikan celah masuk PLTU *captive* dan mempertegas upaya penurunan emisi PLTU *captive*.
- 1.1.3.2. Perlunya **strategi dekarbonisasi yang komprehensif untuk sektor industri** dengan mendorong efisiensi energi serta transisi energi PLTU *captive* menjadi energi yang lebih bersih, terutama untuk sektor industri yang *hard to abate* seperti semen, besi dan baja, serta aluminium. Kebijakan yang diperlukan mencakup insentif untuk investasi dan transfer teknologi, serta pembiayaan untuk efisiensi energi dan adopsi teknologi rendah karbon, termasuk CCUS.

- 1.1.3.3. Otoritas sektor energi harus memiliki **pendataan dan sistem monitoring** yang berkala, transparan, akuntabel, dan akurat terkait pertumbuhan *captive power plant*.
- 1.1.3.4. Pemerintah perlu **memfasilitasi dialog** antara PLTU *captive*, kawasan industri yang mereka layani, serta pemangku kepentingan atau investor PLTU untuk mempercepat transisi dari batu bara menuju energi yang lebih bersih.

1.1.4. Penghapusan Subsidi Energi dan Realokasi Anggaran Subsidi

Rangkaian dari reformasi subsidi energi fosil meliputi: **mencabut, menargetkan subsidi orang** (dan skema perlindungan sosial), dan yang terakhir adalah **mengalihkan (*swap*) atau mereakolasi**.

- 1.1.4.1. Pemerintah perlu **menghapus dengan menurunkan secara bertahap** subsidi energi listrik, gas, dan BBM.
- 1.1.4.2. Pemerintah perlu **mengidentifikasi dampak pengurangan atau penghapusan subsidi** terhadap perekonomian, daya saing industri, dan kesejahteraan masyarakat.
- 1.1.4.3. Realokasi anggaran subsidi perlu **diarahkan untuk menekan dampak (*shock absorber*)** dengan menambah anggaran untuk perlindungan sosial, meningkatkan jumlah transportasi umum yang terjangkau, maupun memberikan insentif kepada proyek energi terbarukan maupun sektor industri dan komersial untuk melakukan dekarbonisasi termasuk efisiensi energi.

1.1.5. Pemodelan untuk Perencanaan Transisi Energi

- 1.1.5.1. Target dekarbonisasi pada sektor energi seringkali didasarkan pada pemodelan energi dengan pendekatan kuantitatif. Pemerintah perlu **menyediakan data secara terbuka dengan tingkat kerincian yang tinggi**. Data tersebut harus mencakup rantai pasok dan nilai tambahnya serta aspek perilaku pemanfaatan energi oleh para pelanggan—baik dari kalangan pemerintah, industri, maupun masyarakat dengan lokasi dan karakteristik yang berbeda-beda. Hal ini penting untuk mendukung penyusunan model yang komprehensif dan kredibel.
- 1.1.5.2. Model yang dikembangkan perlu **mengintegrasikan** aspek energi, penggunaan lahan, air, sistem bumi, dan dampaknya bagi perekonomian serta kesejahteraan masyarakat. Selain itu, model perlu **mengakomodasi karakteristik Indonesia sebagai negara kepulauan** dan interaksi antarpulau yang memungkinkan strategi transisi energi yang berbeda dengan negara kontinental.
- 1.1.5.3. Penyusunan pemodelan transisi energi yang menjadi basis perencanaan dan kebijakan di bidang energi perlu dilakukan dengan lebih **partisipatif**, melibatkan aspirasi yang lebih luas dari berbagai institusi baik pemerintah maupun non-pemerintah, seperti universitas, lembaga riset, dan *think-tank* lainnya.

1.1.6. *Just Energy Transition (JET)*

- 1.1.6.1. Pemerintah perlu **mengidentifikasi dampak dari transisi energi** terhadap berbagai aspek kehidupan masyarakat, seperti pada sektor ketenagakerjaan, kesehatan, serta distribusi dampak pada berbagai kelompok masyarakat terutama kelompok rentan. Antisipasi yang minim terhadap dampak transisi energi dapat menyebabkan disrupsi pada perekonomian dan keresahan sosial.
- 1.1.6.2. Pemerintah perlu menyusun strategi dan program terkait **aspek keadilan (*just*) dalam transisi energi** yang lebih operasional dan dapat diterima oleh semua pihak, terutama strategi memitigasi dampak negatif yang dialami oleh kelompok rentan.
- 1.1.6.3. Perlu upaya yang strategis untuk **mempercepat pencairan dana JETP** serta memperbesar porsi pendanaan hibah dan pembiayaan lunak². Perlu dipertimbangkan untuk mengembangkan JETP yang dapat mengakomodasi proyek investasi transisi energi yang lebih luas dan sumber pendanaan yang lebih beragam.
- 1.1.6.4. Pemerintah perlu mendorong **peningkatan pengetahuan energi (*energy literacy*)** kepada masyarakat, khususnya dikaitkan dengan upaya efisiensi energi dan transisi pada teknologi baru, misalnya elektrifikasi peralatan rumah tangga yang dapat memberikan kemudahan, keamanan, dan meminimalisasi dampak kesehatan.

1.2. Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lain (*Forestry and Other Land Uses/FOLU*)

Walaupun tingkat deforestasi di Indonesia mengalami penurunan dalam beberapa tahun terakhir, risiko deforestasi dan kehilangan keanekaragaman hayati (*biodiversity loss*) tetap tinggi, dipicu oleh kebijakan kontra-iklim dan beberapa program strategis dan rencana investasi, misalnya Kawasan Sentra Produksi Pangan (KSPPP/*Food Estate*), target bioenergi yang ambisius (mencakup biodiesel, *green* diesel, bioetanol, biogas, hingga *co-firing* biomassa), pemberian konsesi tambang, serta pengembangan wilayah Kawasan Ekonomi Khusus (KEK).

Rencana terkait sektor FOLU tertuang dalam *Enhanced* NDC yang sudah diserahkan kepada United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), Komitmen 30x30, IBSAP 2025-2045 pada UN Convention on Biological Diversity (UNCBD), serta *Second* NDC yang akan diserahkan kepada UNFCCC dalam waktu yang tidak terlalu lama. Berkaitan dengan pelestarian keanekaragaman hayati, masih terdapat celah pendanaan yang cukup besar. Estimasi kebutuhan pendanaan sekitar 70,7 - 75,5 triliun rupiah per tahun, sedangkan anggaran belanja untuk keanekaragaman hayati saat ini kurang dari 10 triliun rupiah per tahun (IBSAP 2025-2045). Salah satu indikasi kurangnya pendanaan tercermin dalam rasio polisi hutan yang masih jauh dari ideal. Saat ini 1 polisi hutan perlu menjaga wilayah seluas 13.880 hektar, sedangkan idealnya adalah 5.000 hektar. Aktivitas perlindungan keanekaragaman

² Berdasarkan *Comprehensive Investment and Policy Plan (CIPP)* yang telah disusun oleh Sekretariat JETP, dibutuhkan investasi sebesar 67 miliar dolar AS untuk setidaknya 400 proyek prioritas JETP dan untuk keseluruhan investasi JETP dibutuhkan biaya sebesar 97 miliar dolar AS antara tahun 2023-2030 dan 580 miliar dolar AS antara tahun 2023-2050.

hayati masih sangat bergantung pada pemerintah pusat dibandingkan dengan pihak lain, seperti pemerintah daerah, swasta, dan masyarakat.

1.2.1. Kelembagaan dan Sistem Data untuk Konservasi dan Pemulihan Ekosistem

- 1.2.1.1. Karena cara pandang ekosistem adalah satu kesatuan, maka ego sektoral dan administratif (lintas pemerintahan) perlu dihilangkan. Perlu ada **mekanisme koordinasi yang efektif** untuk mengimplementasikan aksi-aksi tematik bersama, misalkan dibangunnya tata kelola bersama untuk *ridge to reef* (pegunungan hingga terumbu karang) di banyak wilayah ekologis yang memiliki peran sentral.
- 1.2.1.2. Program FOLU perlu diprioritaskan untuk **mempertahankan hutan alam primer** yang masih tersisa dengan tetap terus menurunkan tingkat deforestasi. Selain itu, program FOLU tidak hanya mencakup aktivitas konservasi, tetapi juga pemulihan ekosistem yang terdegradasi.
- 1.2.1.3. Pemerintah perlu **membatasi bahkan melarang pemberian konsesi** tambang, kehutanan, perkebunan, infrastruktur, dan aktivitas alih fungsi lahan lainnya **di area High Conservation Value (HCV)** guna memastikan pengelolaan lahan yang berkelanjutan serta perlindungan terhadap keanekaragaman hayati dan ekosistem.
- 1.2.1.4. Untuk mendukung upaya konservasi keanekaragaman hayati dan pemulihan ekosistem, pemerintah perlu **membuat sistem data spasial yang mutakhir**, misalnya dengan memanfaatkan citra satelit. Langkah ini dapat dimulai dengan penguatan platform Sistem Monitoring Hutan Nasional (SIMONTANA), Sistem Informasi Geospasial (SIGAP), dan Sistem Registri Nasional (SRN). Selain itu, diperlukan penilaian yang kredibel terkait dengan kehilangan keanekaragaman hayati di setiap daerah.
- 1.2.1.5. Pemerintah perlu **membuka data kepada publik terkait status deforestasi dan kehilangan keanekaragaman hayati** serta penyebabnya untuk meningkatkan pengawasan publik melalui monitoring, evaluasi, dan penegakannya, serta mendorong riset yang berdampak pada pengambilan kebijakan yang tepat.
- 1.2.1.6. Pemerintah daerah perlu lebih berperan dalam aktivitas konservasi dan pemulihan ekosistem mengingat kontrol dan sumber daya yang terbatas dari pemerintah pusat. Pemerintah daerah, terutama di wilayah dengan risiko deforestasi dan kehilangan keanekaragaman hayati yang tinggi, perlu meningkatkan anggaran untuk mengatasi hal ini. Pemerintah pusat perlu mendorong peran daerah dengan **memberikan skema Ecological Fiscal Transfer (EFT) yang tepat**, terutama yang bersifat **performance-based incentive**.
- 1.2.1.7. **Pelibatan peran komunitas dan masyarakat adat** menjadi penting di tengah minimnya kemampuan untuk melindungi kawasan hutan. Anggaran pemerintah yang berada dalam unit terkecil seperti **Dana Desa** perlu secara afirmatif diarahkan untuk penguatan kelembagaan masyarakat lokal dalam menjaga ekosistem.

1.2.2. Inovasi Pembiayaan Konservasi dan Pemulihan Ekosistem

Pendanaan untuk konservasi dan pemulihan ekosistem tidak cukup hanya bersumber dari pendanaan konvensional, terutama anggaran pemerintah. Perlu adanya inovasi untuk memobilisasi pendanaan dari pihak lain dengan skema pembiayaan yang inovatif. Terkait hal ini:

- 1.2.2.1. Pemerintah perlu **mempercepat terbentuknya dana konservasi (*trust fund*)** dan menjamin sinergi antara berbagai pemangku kepentingan (termasuk pemerintah daerah) terkait aktivitas konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistem sesuai dengan yang diamanatkan oleh UU Nomor 32 Tahun 2024 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya.
- 1.2.2.2. Diperlukan **koordinasi** antara sektor teknis penanggung jawab aktivitas konservasi dan pemulihan ekosistem dengan regulator sektor keuangan, baik publik maupun non-publik.
- 1.2.2.3. Perlu adanya **database *real-time* yang menampilkan informasi daftar proyek atau program konservasi dan pemulihan ekosistem** yang perlu dibiayai sebagai bahan pertimbangan pemberi dana.
- 1.2.2.4. Pihak pengusul proyek harus memahami bagaimana membangun proposal proyek yang layak. Pemerintah perlu mendukung dan memfasilitasi program terkait **peningkatan kapasitas guna meningkatkan kuantitas dan kualitas proposal**. Peran pemerintah sangat dibutuhkan untuk memastikan dana mengalir ke proyek konservasi yang berdampak dan tidak terindikasi *greenwashing*.
- 1.2.2.5. Indonesia mempunyai potensi karbon dan keanekaragaman hayati yang besar. Namun, potensi tersebut belum sepenuhnya dimanfaatkan secara efektif untuk menghasilkan manfaat yang nyata dan terukur dalam bentuk pendapatan finansial atau kesejahteraan bagi masyarakat lokal. Pemerintah perlu **mengganti regulasi³ dan birokrasi⁴ yang menghambat agar lebih banyak pihak dapat memperoleh manfaat finansial atau nonfinansial dari skema Nilai Ekonomi Karbon (NEK) di sektor FOLU**.
- 1.2.2.6. Pemerintah perlu **mengembangkan skema NEK+**, yakni implementasi NEK yang tidak hanya berfokus pada pengurangan emisi, tetapi juga mencakup perlindungan keanekaragaman hayati. Misalnya, standar *Climate, Community & Biodiversity* (CCB) yang terverifikasi oleh Verra menawarkan proyek *offset* yang dapat mengurangi emisi, melindungi keanekaragaman hayati, dan bahkan memberikan manfaat terhadap kehidupan masyarakat lokal.

³ Regulasi yang ada cukup menghambat potensi proyek kredit karbon sektor FOLU untuk mendapatkan penerimaan dari luar negeri.

⁴ Saat ini, proses penerbitan Sertifikat Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca (SPE-GRK) masih terbilang kompleks dan memakan waktu yang lama.

- 1.2.2.7. Upaya konservasi dan kesejahteraan masyarakat sering menjadi dua isu yang tidak diangkat secara bersamaan, padahal keduanya merupakan isu yang sangat berkaitan. Oleh karena itu, pemerintah harus mendorong upaya konservasi agar dapat memberikan manfaat ekonomi yang besar bagi masyarakat melalui mekanisme **Payment for Ecosystem Services (PES) atau EFT sampai ke tingkat desa**. Mekanisme PES dan EFT untuk Dana Desa dapat memberikan manfaat langsung dan dampak yang signifikan untuk masyarakat di tingkat tapak.

1.3. Sektor Persampahan dan Ekonomi Sirkular

Sektor persampahan merupakan sumber emisi metana terbesar di Indonesia dan tempat pembuangan sampah yang tidak dikelola adalah kontributor terbesar kedua emisi metana dalam sektor persampahan. Di kota-kota besar, sampah sudah menjadi bencana ekologis. Penerapan ekonomi sirkular bukan hanya terkait penanganan sampah, tetapi mencakup pengertian yang lebih luas untuk mengurangi laju ekstraksi sumber daya serta mengurangi emisi, limbah, dan polusi dalam berbagai bentuknya.

Penerapan ekonomi sirkular yang terintegrasi secara lintas sektor ekonomi dapat menjadi sumber pertumbuhan ekonomi Indonesia yang berkelanjutan. Konsep ekonomi sirkular telah diagendakan dalam RPJMN 2025-2029 serta Peta Jalan dan Rencana Aksi Nasional Ekonomi Sirkular Indonesia, yang diterbitkan oleh Kementerian PPN/Bappenas pada tahun 2024. Walaupun begitu, terdapat risiko bahwa target akan sulit dicapai jika kondisi regulasi dan insentif pasar masih tidak mendukung implementasi ekonomi sirkular. Beberapa rekomendasi untuk mengatasi permasalahan sampah dan mendorong implementasi ekonomi sirkular adalah:

- 1.3.1. Pemerintah perlu **memprioritaskan penutupan dan rehabilitasi Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) yang bersifat open-dumping** serta peningkatan efektivitas sistem pengelolaan sampah.
- 1.3.2. Perlunya percepatan pengurangan sampah melalui **Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa)**. Dua Perpres sudah dikeluarkan (Perpres Nomor 18 Tahun 2016 dan Perpres Nomor 35 Tahun 2018) untuk mendorong pembangunan PLTSa, tetapi hanya dua dari 12 PLTSa yang akhirnya diresmikan. Beberapa permasalahan penting dalam implementasi PLTSa adalah kelayakan ekonomi, kapasitas SDM, dan koordinasi antarpihak yang terlibat dalam model bisnis yang cukup kompleks (PLN, pemerintah daerah, swasta, dan masyarakat). Karenanya, perlu dilakukan **reformasi model bisnis, penyederhanaan regulasi dan sistem perizinan, serta penyediaan insentif fiskal dan non-fiskal** untuk meningkatkan kelayakan proyek PLTSa, yang pada akhirnya akan menarik investasi dari pihak swasta.
- 1.3.3. Walaupun berbagai regulasi untuk mengatasi masalah sampah telah dikeluarkan, masih terdapat kekosongan peraturan untuk menjadi panduan pelaksanaan dan penegakan hukum serta sanksi yang kuat. Perlu ada **peraturan yang memberikan konsekuensi yang nyata kepada pemerintah daerah yang tidak menjalankan mandatnya untuk mengelola sampah di wilayahnya atau perusahaan yang tidak menjalankan Extended Producer Responsibility (EPR) sesuai dengan UU Nomor**

18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 75 Tahun 2019.

- 1.3.4. Pemerintah perlu **membatasi (bahkan menghentikan) impor sampah** yang memberikan dampak lingkungan yang buruk. Evaluasi menyeluruh, termasuk identifikasi dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan, serta perubahan peraturan perlu dilakukan untuk mendukung hal ini.
- 1.3.5. Kebijakan **disinsentif penjualan *by-products* ke luar kawasan industri perlu dihapuskan⁵** dan justru dipermudah, didukung dengan sistem monitoring dan pemetaan alur material yang terintegrasi dan transparan.
- 1.3.6. Pemerintah perlu **memberikan mandat pada lembaga yang mempunyai kapasitas untuk mengharmonisasikan peraturan dan mengoordinasikan berbagai kementerian** untuk dapat mengimplementasikan program dan kebijakan ekonomi sirkular. Beberapa kementerian yang vital dalam hal ini adalah KLHK, Kementerian Perindustrian, Kementerian Perdagangan, Kementerian ESDM, Kementerian Pertanian, Kementerian Keuangan, Bappenas, Kemenko Marves, BUMN, dan pemerintah daerah.

⁵ Misalnya fly ash dan bottom ash dari PLTU yang berpotensi dijadikan bahan bangunan terhambat penggunaannya karena masih tergolong sebagai limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun).

2. ADAPTASI PERUBAHAN IKLIM

Berbagai dokumen perencanaan dan aksi iklim di Indonesia masih didominasi oleh aksi mitigasi. Diperlukan upaya untuk dapat menyeimbangkan prioritas aksi perubahan iklim dengan memberikan perhatian lebih pada aksi adaptasi, terutama untuk mengintegrasikan adaptasi perubahan iklim ke dalam dokumen perencanaan pembangunan, proses penganggaran, dan kebijakan iklim secara umum. Dibandingkan dengan mitigasi perubahan iklim, pendanaan adaptasi masih terbilang rendah. Walaupun Indonesia sudah memiliki Rencana Adaptasi Nasional (RAN), tetapi dalam dokumen tersebut belum ada identifikasi kebutuhan dana yang dibutuhkan untuk aksi adaptasi. Sampai saat ini, RAN tersebut juga belum diserahkan kepada UNFCCC.

2.1. Ketahanan Pangan

2.1.1. Mendesain *Food Estate* yang Berkontribusi terhadap Ketahanan Pangan dan Penciptaan Sektor Ekonomi Baru

Food Estate melalui program KSPP diluncurkan untuk mengurangi ketergantungan pada impor dan memperkuat sistem pangan nasional. Terdapat beberapa hal yang perlu dipastikan dalam pelaksanaan program ini agar manfaatnya dirasakan oleh masyarakat yang lebih luas:

- 2.1.1.1. Perlu ditunjuk **focal point yang tepat** dan mempunyai kapasitas untuk melakukan koordinasi antar instansi (koordinasi horizontal) dan pemerintah daerah dengan semua perangkatnya (koordinasi vertikal).
- 2.1.1.2. *Food Estate* perlu dirancang dengan **pendekatan sains dan proses yang partisipatif**, melibatkan berbagai pihak termasuk masyarakat lokal dan adat, serta mempertimbangkan nilai historis ekologis dari lokasi pengembangan.
- 2.1.1.3. Melalui program *Food Estate*, pemerintah perlu mendorong sektor pertanian Indonesia menjadi **berdaya saing global**. Indonesia dapat menjadi eksportir produk pertanian dan menciptakan sektor ekonomi baru yang berkelanjutan.
- 2.1.1.4. Pemerintah perlu memastikan bahwa pengelolaan *land tenure* untuk program *Food Estate* **tidak dikuasai perusahaan besar** atau pihak berkepentingan lainnya. Kebijakan ini sejalan dengan reformasi agraria dengan memberikan akses dan kepemilikan lahan yang adil bagi petani kecil dan masyarakat adat. Program *Food Estate* perlu **memberdayakan petani lokal** dan meningkatkan kesejahteraan mereka.
- 2.1.1.5. Pemerintah perlu **berhati-hati dalam memilih lahan** untuk area *Food Estate*. Perlu menghindari konversi hutan, baik hutan negara maupun hutan di Areal Penggunaan Lain (APL). Implementasi *Food Estate* yang melibatkan pembabatan hutan dapat mengancam pencapaian target NDC Indonesia.

2.1.2. Membangun Sistem Pangan yang Kokoh

Pemerintah perlu menyusun **strategi yang konkret dari mulai hulu ke hilir**; dimulai dari mulai peningkatan akses terhadap input pertanian (pupuk, bibit) yang berkualitas dan

terjangkau sampai dengan minimalisasi *Food Loss and Waste* (FLW) dengan digitalisasi sistem pangan serta manajemen gudang dan logistik yang lebih baik.

- 2.1.2.1. Diperlukan strategi yang seimbang antara aspek ketersediaan, aksesibilitas, kualitas, kultur, dan stabilitas sistem pangan. **Diversifikasi pangan** perlu dilakukan untuk mengurangi ketergantungan pada satu jenis pangan.
- 2.1.2.2. Sektor perikanan berpotensi besar untuk terus berkontribusi dalam penyediaan gizi, terutama bagi masyarakat miskin yang mengandalkan ikan sebagai sumber protein utama yang murah dan tersedia sepanjang tahun. Pemerintah perlu berfokus pada **pengelolaan sumber daya perikanan yang berkelanjutan**, peningkatan peluang ekonomi bagi nelayan dan pelaku budidaya, serta memperluas akses konsumen terhadap makanan laut. Pemerintah perlu mengembangkan pusat-pusat budidaya ikan khas Indonesia sehingga mengurangi tekanan terhadap perikanan tangkap yang sudah *overfishing*.

2.1.3. Menyusun Peta Jalan Pertanian Berkelanjutan

Pemerintah perlu **membangun peta jalan pertanian berkelanjutan**, yang didalamnya mencakup:

- 2.1.3.1. Transformasi ke pertanian regeneratif⁶, yang memperbaiki ekosistem dan meningkatkan kesehatan tanah untuk jangka panjang.
- 2.1.3.2. Strategi keberlanjutan untuk komoditas utama seperti kelapa sawit guna mengelola dampak lingkungan seperti deforestasi dan pengelolaan air, dengan evaluasi berkala untuk memastikan efektivitasnya.
- 2.1.3.3. Target kuantitatif penurunan dampak lingkungan, seperti pengurangan emisi, limbah, serta pestisida, dengan mekanisme pemantauan yang kuat.
- 2.1.3.4. Regulasi pasar yang adil agar petani mendapatkan harga yang wajar serta transparansi dalam rantai pasok untuk melindungi petani dari eksploitasi.
- 2.1.3.5. Pemberian insentif untuk penerapan *Good Agriculture Practices* (GAP) dan sertifikasi keberlanjutan terutama bagi petani kecil.
- 2.1.3.6. Insentif teknologi berketahanan iklim, seperti irigasi cerdas dan varietas tanaman tahan iklim, untuk mengatasi ancaman perubahan iklim dan meningkatkan produktivitas.
- 2.1.3.7. Reformasi agraria untuk memastikan kepemilikan tanah yang legal dan cukup bagi petani, menghindari dominasi korporasi besar, dan meningkatkan kesejahteraan petani.

⁶ Menurut McCain (2024), pertanian regeneratif adalah pendekatan ekosistem dalam bertani yang bertujuan meningkatkan ketahanan lahan, hasil dan kualitas tanaman dengan memperbaiki kondisi tanah dan air, memaksimalkan penggunaan air, mendukung keanekaragaman hayati, serta mengurangi penggunaan input sintetis.

2.2. Mendorong Bioekonomi

Indonesia merupakan negara yang kaya dengan sumber daya alam dan keanekaragaman hayati. Oleh karena itu, terdapat urgensi yang besar untuk mendorong pengembangan bioekonomi. Bioekonomi adalah penggunaan sumber daya biologis terbarukan dari darat dan laut, seperti tanaman, hutan, ikan, hewan, dan mikroorganisme untuk memproduksi pangan, material, dan energi. Saat ini, sumber daya alam dan keanekaragaman hayati terus tergerus dari segi kuantitas dan kualitas, sehingga implementasi bioekonomi menjadi sebuah hal yang penting untuk menciptakan perekonomian yang berkelanjutan.

- 2.2.1. Pemerintah perlu lebih banyak **mendukung studi yang menyoroiti kerugian ekonomi akibat hilangnya keanekaragaman hayati**. Studi-studi tersebut dapat mendorong penyusunan kebijakan yang lebih tepat untuk strategi pengelolaan keanekaragaman hayati yang dapat memberikan dampak positif terhadap perekonomian dan kesejahteraan masyarakat.
- 2.2.2. Pemerintah **perlu mendukung riset dasar dan terapan** mengenai potensi keanekaragaman hayati Indonesia untuk memenuhi kebutuhan akan pangan, papan, dan obat-obatan melalui **mekanisme bio-prospecting**, yaitu melibatkan langsung perusahaan obat, industri, pertanian dan masyarakat adat yang mempunyai kearifan tradisional dalam mengelola sumber daya alam hayati.
- 2.2.3. Pemerintah perlu menyusun **rencana strategis pengembangan bioekonomi**, terutama yang dapat mendorong perekonomian lokal dan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Program Perhutanan Sosial perlu disinergikan dengan pengembangan bioekonomi. Perlu diperhatikan bahwa terdapat *trade-off* antara sektor bioenergi dan penggunaan lahan untuk dapat mengimplementasikan bioekonomi secara efektif.
- 2.2.4. Pengembangan bioekonomi perlu dilakukan dengan **menghormati dan mengikutsertakan masyarakat lokal**, dan aktivitas ekonomi yang dipilih harus sesuai dengan potensi lokal serta daya dukung atau daya tampung wilayah.
- 2.2.5. Perlunya **pengembangan industri biofarmasi** dengan memperkuat sektor pengetahuan, investasi negara yang kuat, dan kerja sama dengan sektor swasta sehingga dapat bersaing di pasar global.

2.3. Ketahanan Kebencanaan

Berada di Cincin Api Pasifik dan pada pertemuan tiga lempeng tektonik membuat Indonesia sangat rentan terhadap bencana alam seperti gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung berapi. Indonesia menghadapi banjir dan longsor setiap tahun saat musim hujan dengan frekuensi yang semakin meningkat setiap waktunya. Selain itu, lebih dari 11 juta penduduk tinggal di area rawan gempa bumi dan 2,5 juta terancam oleh tsunami.

Estimasi menunjukkan bahwa kerugian ekonomi tahunan Indonesia akibat bencana diperkirakan sebesar 1,54 miliar dolar AS atau sekitar 22,8 triliun rupiah selama periode 2000 hingga 2016. Estimasi lainnya menunjukkan bahwa rata-rata kerugian ekonomi akibat

bencana di Indonesia sebesar 6,21% dari Pendapatan Domestik Bruto (PDB) Indonesia. Salah satu kerugian yang nyata dari perubahan iklim dan bencana terkait iklim adalah terjadinya percepatan depresiasi pada infrastruktur yang vital bagi perekonomian dan aktivitas masyarakat.

Upaya pemerintah Indonesia dalam membangun ketahanan kebencanaan masih terlihat belum maksimal. Masih diperlukan penyusunan kebijakan yang tepat dan akuntabel serta komitmen anggaran yang lebih untuk mendukung ketahanan kebencanaan.

2.3.1. Pengembangan Skema Pembiayaan Kebencanaan dan Perluasan Adopsi Asuransi Kebencanaan

- 2.3.1.1. Pemerintah perlu meningkatkan anggaran kebencanaan di tingkat pusat dan daerah serta **mengoptimalkan *Pooling Fund Bencana (PFB)*** untuk pembiayaan bencana yang lebih terintegrasi dan efektif. Optimalisasi PFB penting karena menjadi mekanisme yang mengintegrasikan dana dari berbagai sumber, memastikan bahwa setiap fase penanganan bencana mendapat alokasi yang sesuai dengan kebutuhan sebenarnya. Diperlukan **mekanisme kontribusi yang bersifat wajib dari pemerintah daerah untuk PFB**.
- 2.3.1.2. Pendanaan saat ini lebih banyak dialokasikan untuk tanggap darurat (*emergency*). Perlu ada **alokasi yang lebih besar untuk *pre-disaster*** seperti kesiapan, mitigasi, dan edukasi **serta *post-disaster*** untuk rekonstruksi dan pemulihan berkelanjutan.
- 2.3.1.3. Saat ini, adopsi asuransi kebencanaan di Indonesia masih sangat rendah, termasuk skema asuransi kebencanaan yang disubsidi pemerintah. Karenanya, diperlukan **evaluasi mendalam dan pengembangan skema asuransi inovatif** untuk petani, nelayan, sektor bisnis, UMKM, dan masyarakat luas, guna melindungi aset serta keberlanjutan usaha dari risiko bencana.

2.3.2. Mendorong Pembangunan *Climate-Resilient Infrastructure*

- 2.3.2.1. Dari segi regulasi dan kebijakan, pemerintah perlu **memperketat Standar Nasional Indonesia (SNI) pada kualitas konstruksi** untuk memastikan infrastruktur yang akan dibangun memiliki ketahanan terhadap perubahan iklim dan bencana terkait iklim.
- 2.3.2.2. Dari segi kelembagaan, pemerintah perlu **meningkatkan kapasitas teknis** dengan menambah tenaga profesional yang berkualitas untuk membantu pengembang kecil memahami risiko bencana dan menerapkan standar konstruksi berketahanan iklim dan bencana.
- 2.3.2.3. Dari segi keuangan, pemerintah harus mencari **sumber pendanaan alternatif** untuk mengurangi beban anggaran negara dalam pembangunan infrastruktur berketahanan iklim dan bencana.

2.4. Perlindungan Sosial Adaptif

- 2.4.1. Pemerintah perlu **mengembangkan sistem informasi dan pendataan yang *real-time*** terutama terkait status perubahan kesejahteraan masyarakat untuk mendukung implementasi perlindungan sosial adaptif dan responsif, terutama untuk masyarakat yang terdampak bencana.
- 2.4.2. Pemerintah perlu menyediakan **program perlindungan sosial yang lebih komprehensif**, mencakup pemberdayaan untuk pemulihan sumber penghidupan pascabencana.
- 2.4.3. Dalam memberikan bantuan, pemerintah perlu membuat **desain program yang mengakomodasi kebutuhan dari setiap kelompok masyarakat terdampak yang berbeda**, seperti gender, usia, sektor, dan kota-desa.
- 2.4.4. Dari segi anggaran, pemerintah perlu **menambah alokasi anggaran untuk program perlindungan sosial adaptif**.

3. ISU LINTAS SEKTORAL

3.1. Reformasi Kelembagaan dan Proses Penyusunan Kebijakan

- 3.1.1. Perlu ada **lembaga yang kuat di bawah Presiden untuk mengoordinasikan berbagai program dan kebijakan penanggulangan perubahan iklim**. Hal ini penting untuk memastikan kapasitas otoritas yang memadai dalam menjalankan fungsi koordinasi, monitoring, dan evaluasi. Salah satu akibat dari absennya fungsi koordinasi tersebut adalah tidak terintegrasinya peta jalan NEK yang saat ini sedang atau sudah disusun oleh berbagai sektor (energi, industri, dan kehutanan).
- 3.1.2. Diperlukan **investasi untuk membangun sistem monitoring dan evaluasi yang komprehensif** untuk mengukur sejauh mana kemajuan Indonesia dalam mencapai target iklim. Berbagai sistem data dan informasi yang ada perlu diintegrasikan untuk dapat menyediakan satu data terkait emisi dan lingkungan setiap perusahaan serta entitas lainnya di seluruh sektor ekonomi yang saling terintegrasi dan akuntabel.
- 3.1.3. **Proses pengambilan kebijakan perubahan iklim perlu lebih partisipatif**, melibatkan berbagai elemen masyarakat terutama masyarakat yang rentan terhadap dampak perubahan iklim. Pemerintah juga perlu melakukan penyeimbangan dari kepentingan industri, masyarakat, dan pemerintah dalam proses pengambilan kebijakan. Pengambilan kebijakan juga perlu memperhatikan aspirasi dari daerah. Pemerintah daerah harus lebih dilibatkan dalam penentuan target-target perubahan iklim.
- 3.1.4. Pemerintah **perlu mempercepat proses penyusunan dan pengesahan regulasi** terkait perubahan iklim serta Energi Baru dan Energi Terbarukan (EBET) yang saat ini masih dibahas di tingkat legislatif.
- 3.1.5. Diperlukan **pembentukan lembaga sertifikasi nasional** yang kredibel, profesional, efisien, dan terjangkau bagi seluruh perusahaan dan UMKM Indonesia serta diakui oleh investor global.
- 3.1.6. **Pembentukan Komite Keuangan Keberlanjutan (KKB) Indonesia** sesuai amanat UU P2SK kepada Kementerian Keuangan, OJK, dan Bank Indonesia. Langkah ini penting untuk memastikan sinergi dan koordinasi kebijakan fiskal, mikroprudensial, moneter, sistem pembayaran, dan makroprudensial yang optimal, guna mendukung pengembangan ekosistem keuangan berkelanjutan dan pertumbuhan inklusif di Indonesia.
- 3.1.7. **Penegakkan hukum secara universal** demi tercapainya proses transisi yang *orderly*, *just*, dan *affordable*.
- 3.1.8. Perencana atau penanggung jawab tata ruang perlu **mengadopsi metode-metode standar perencanaan lanskap yang sudah baku** dalam membuat harmonisasi ruang antara kepentingan untuk produksi, pelestarian lingkungan, dan keperluan masyarakat lokal.

3.2. Implementasi Nilai Ekonomi Karbon (NEK)

- 3.2.1. Pemerintah harus **memprioritaskan instrumen NEK yang bersifat wajib (*mandatory*)**, yakni pajak karbon dan sistem perdagangan emisi (*Emissions Trading System/ETS*), karena berdasarkan berbagai studi, instrumen *mandatory* lebih efektif untuk menurunkan emisi.
- 3.2.2. Pemerintah perlu **segera menerapkan pajak karbon**, sebagaimana telah dimandatkan pada Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (HPP). Perlu ada tinjauan akademis terhadap UU tersebut agar desain pajak karbon menjadi lebih fleksibel dan mudah diterapkan. Perlu direvisi pasal yang mengunci mekanisme pajak karbon dengan desain *cap (and trade) and tax* serta tingkat pajak karbon yang dikaitkan dengan perdagangan karbon, sehingga opsi desain pajak karbon lebih terbuka. Untuk itu, pasal terkait pajak karbon dapat dibuat lebih umum dan dapat diturunkan di peraturan perundang-undangan selanjutnya.
- 3.2.3. **Instrumen sukarela (*voluntary*)**, seperti *carbon offset* dan *Result Based Payment (RBP)*, **perlu diperluas dan dioptimalkan** untuk memberi insentif kepada pihak yang menurunkan emisi dan berpotensi untuk menambah pendapatan masyarakat, terutama di wilayah hutan, pesisir, dan sekitarnya.
- 3.2.4. Mekanisme pengimbangan karbon (*carbon offset*) perlu diperbaiki. **Perlu kepastian, transparansi dan efisiensi dalam prosedur penerbitan unit karbon** dengan tetap memastikan kredibilitas. Kegiatan atau proyek yang menjadi basis *offset* perlu dipastikan memenuhi kriteria *additionality*.⁷
- 3.2.5. Perlu ada **harmonisasi dan koordinasi dalam perencanaan, mekanisme, dan implementasi berbagai instrumen NEK**. Peta jalan yang dibuat oleh masing-masing kementerian teknis perlu diharmonisasikan agar implementasi dapat berjalan dengan efektif dan tidak saling tumpang tindih.
- 3.2.6. Pemerintah perlu **aktif dalam negosiasi internasional terkait mekanisme perdagangan karbon dengan luar negeri**. Perlu dihapuskan regulasi yang menghambat upaya domestik mendapatkan manfaat dari kredit karbon. Perlu ada regulasi dan penyiapan ekosistem untuk mendukung perdagangan karbon dengan luar negeri.
- 3.2.7. Perlu dibangun **ekosistem NEK yang komprehensif** sehingga kebijakan terkait NEK dapat saling menguatkan tanpa memberikan beban berlebih kepada para pelakunya. Ekosistem ini juga dilengkapi dengan tata kelola dan kelembagaan, infrastruktur, dan aturan main yang jelas.

⁷ *Additionality* dapat diartikan bahwa penurunan emisi yang dikurangi, diserap, atau dihindari melalui proyek offset tidak akan terjadi tanpa adanya intervensi dari proyek tersebut.

3.3. Energy-Land Use Nexus

- 3.3.1. Implementasi kebijakan dan program bioenergi yang agresif seperti biodiesel, bioetanol, dan *co-firing* biomassa membawa risiko ekologis utamanya karena alih fungsi lahan, kerentanan pangan, dan beban APBN yang meningkat. **Pemerintah perlu membuat target pengembangan bioenergi yang rasional** agar ketiga permasalahan tersebut dapat dikelola.
- 3.3.2. Untuk **menghindari risiko terjadinya alih fungsi lahan**, pemerintah perlu: (1) menyusun strategi alokasi lahan untuk tanaman energi; (2) memperketat peraturan terkait alih fungsi lahan terutama hutan, gambut, dan mangrove; (3) intensifikasi tanaman energi termasuk meningkatkan komitmen anggaran serta memperbaiki tata kelola pelaksanaan program Peremajaan Sawit Rakyat (PSR) yang saat ini terhambat; dan (4) mengadopsi ekonomi sirkular dengan mengoptimalkan pemanfaatan limbah cair dari pabrik sawit (*Palm Oil Mill Effluent/POME*)⁸, minyak jelantah, dan limbah domestik sebagai sumber energi.
- 3.3.3. Perlu **perencanaan yang matang dalam mengadopsi suatu teknologi bioenergi tertentu**. Membuat perencanaan yang komprehensif dan meningkatkan penelitian serta pengembangan untuk komersialisasi yang berkelanjutan penting untuk dilakukan. Komersialisasi yang dilakukan dengan benar akan menurunkan biaya (*cost-effective*) dan akan mengurangi beban APBN.

3.4. Tantangan Global dan Daya Saing Nasional

- 3.4.1. Pemerintah perlu **mengikuti secara cermat perkembangan global terkait Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), utamanya CBAM Uni Eropa**. Meskipun CBAM Uni Eropa dikenakan hanya ke beberapa komoditas tertentu dan porsi ekspor yang tidak terlalu dominan, tetapi pemerintah tetap perlu waspada terhadap potensi penurunan daya saing beberapa komoditas, seperti besi dan baja. CBAM tidak hanya tantangan, melainkan juga peluang bagi Indonesia untuk terus membangun industri dengan rantai pasok yang lebih hijau yang pada gilirannya mendukung komitmen pemerintah dalam pengurangan emisi.
- 3.4.2. Untuk mengatasi hambatan non-tarif lainnya seperti EU Deforestation Regulation (EUDR) dan EU Renewable Energy Directive II (RED II), pemerintah perlu **mengembangkan sistem ketertelusuran (*traceability*) yang komprehensif serta memastikan aspek keberlanjutan di setiap rantai**. Sebagai contoh, pemerintah harus memastikan CPO yang diekspor oleh Indonesia tidak memiliki risiko *Indirect Land Use Change*⁹ (ILUC) yang tinggi serta menjunjung aspek keberlanjutan, dari mulai hulu (perkebunan) sampai dengan hilir (pemrosesan CPO).

⁸ POME (*Palm Oil Mill Effluent*) adalah limbah cair yang dihasilkan selama proses pengolahan kelapa sawit untuk mengekstraksi minyak sawit mentah (CPO atau *Crude Palm Oil*).

⁹ *Indirect land use change* atau perubahan penggunaan lahan tidak langsung adalah proses di mana produksi *biofuel* menggantikan kegiatan pertanian yang sudah ada, seperti penanaman pangan atau pakan, ke lahan baru. Karena produksi pertanian tetap diperlukan, hal ini dapat menyebabkan perluasan lahan pertanian ke area non-pertanian, yang berpotensi mempengaruhi wilayah dengan stok karbon tinggi seperti hutan, lahan basah, dan lahan gambut (European Commission).

- 3.4.3. Meningkatkan **utilisasi *dashboard* nasional yang dikembangkan oleh Kementerian Pertanian terkait Data dan Informasi Komoditas Berkelanjutan Indonesia**¹⁰ sebagai upaya penting dalam mempromosikan praktik berkelanjutan untuk semua komoditas di sektor pertanian dan memastikan kepatuhan terhadap EUDR. Dibutuhkan regulasi yang mengamankan penggunaan *dashboard* tersebut.
- 3.4.4. **Meningkatkan standar penerapan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL)** pada setiap operasi usaha atau proyek, termasuk di dalamnya kegiatan yang berkaitan dengan hilirisasi mineral, agar sesuai dengan standar internasional yang lebih ketat. Penguatan pemantauan dan penegakkan hukum terkait penerapan AMDAL juga perlu dijalankan. Hal tersebut dapat dimulai dengan meningkatkan pemahaman tentang Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS), sebagaimana UU Nomor 32 Tahun 2009 telah menetapkan KLHS sebagai suatu instrumen yang wajib dilaksanakan dalam setiap perencanaan pembangunan.
- 3.4.5. Diperlukan **kebijakan perdagangan yang lebih fasilitatif** untuk meningkatkan daya saing dalam perdagangan berkelanjutan, seperti **mengoptimalkan kebijakan taksonomi hijau dan memperbaiki pasar karbon domestik**, serta **evaluasi kebijakan Tingkat Kandungan Dalam Negeri (TKDN)**.
- 3.4.6. Diperlukan **penguatan dan peningkatan kerja sama internasional** untuk mengurangi hambatan perdagangan global. Di tengah ketidakpastian geopolitik, kebijakan yang mendukung perdagangan berkelanjutan akan membantu mempercepat dekarbonisasi ekonomi dan memperkuat posisi Indonesia dalam rantai nilai global.

¹⁰ *Dashboard* lain yang bisa mendukung hal ini adalah Indikator Yurisdiksi Berkelanjutan (IYB) yang dikembangkan oleh Bappenas.

Kontributor:

(Dalam urutan abjad)

1. Agus Pratama Sari, PhD
2. Dr. Alin Halimatussadiah
3. Arief Wijaya, PhD
4. Arnita Rishanty, PhD
5. Asep Suryahadi, PhD
6. Filda Citra Yusgiantoro, PhD
7. Fikri Muhammad
8. Ibrahim Kholilul Rohman, PhD
9. Prof. Jatna Supriatna
10. Martha Maulidia, PhD
11. Massita Ayu Cindy
12. Maxensius Tri Sambodo, PhD
13. Moekti Handajani Soejachmoen
14. Nadira Asrifa
15. Raditya Yudha Wiranegara, PhD
16. Dr. Triarko Nurlambang
17. Via Azlia Widiyati
18. Prof. Widodo Wahyu Purwanto
19. Yohanes B. Kadarusman, PhD
20. Yose Rizal Damuri, PhD

Tim Editor:

1. Dr. Alin Halimatussadiah
2. Arifa Tariqa Imani
3. Dandy Rizky Wibowo
4. Fachry Abdul Razak Afifi
5. Priskila Teresa Nandita

Kontak:

I-CLIMB (office@indonesiacimatehub.org)

Website: <https://www.indonesiacimatehub.org/>

Didukung oleh:



LPEM FEB UI
Institute for Economic and Social Research



BANK INDONESIA
BANK SENTRAL REPUBLIK INDONESIA



WRI INDONESIA



I+SER
Institute for Sustainable
Land and Resources



BRIN
BADAN RISET
DAN INOVASI NASIONAL



**CENTRE FOR
STRATEGIC AND
INTERNATIONAL
STUDIES**



**CLIMATE
POLICY
INITIATIVE**

SBMITB
School of Business & Management



**The
PURNOMO
YUSGIANTORO
CENTER**



J-PAL
ABDUL LATIF JAMEEL POVERTY ACTION LAB



SDGS HUB UI
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS HUB
UNIVERSITY OF INDONESIA



**IFG
PROGRESS**
FINANCIAL RESEARCH



**Climateworks
CENTRE**



IESR
Institute for
Essential Services
Reform



iRi
Indonesia
Research
Institute for
Decarbonization

smeru
RESEARCH INSTITUTE



THINK POLICY



**Landscape
Indonesia**



RCCC UI
sustainable solutions



SESP

