

## Paris Agreement Hingga NDC: Pelaksanaan Pembiayaan Iklim FCPF dalam Mendukung REDD+ di Kalimantan Timur

### *Paris Agreement to NDC: Implementation of FCPF Climate Financing in Support of REDD+ in East Kalimantan*

Carolina Irene Andalia<sup>1✉</sup>, Siti Zainurrahmi Br Bangun<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia.

<sup>2</sup>Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia.

✉Corresponding author: Ireneandalia@fisip.unmul.ac.id

#### Abstrak

Indonesia, sebagai penandatangan Perjanjian Paris, telah berkomitmen melalui Nationally Determined Contribution (NDC) untuk mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) sebesar 29% dengan sumber daya domestik dan hingga 41% dengan dukungan internasional pada tahun 2030. Untuk mencapai target ini, dibutuhkan mobilisasi beragam mekanisme pendanaan iklim yang dapat menerjemahkan komitmen internasional ke dalam tindakan lokal yang terukur. Di antaranya, Fasilitas Kemitraan Karbon Hutan (FCPF) telah muncul sebagai instrumen kunci dalam mendukung implementasi inisiatif Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan (REDD+), khususnya di Kalimantan Timur, salah satu provinsi paling penting di Indonesia untuk pengurangan emisi. Makalah ini mengeksplorasi sejauh mana pendanaan iklim FCPF berkontribusi terhadap target NDC Indonesia dengan memperkuat tata kelola REDD+, kapasitas kelembagaan, dan keterlibatan masyarakat di tingkat subnasional. Dengan menggunakan analisis kualitatif dokumen kebijakan, laporan, dan kerangka kerja internasional, studi ini mengkaji bagaimana FCPF telah berkontribusi pada pengelolaan hutan berkelanjutan, meningkatkan sistem pemantauan dan verifikasi, dan mendorong kolaborasi multi-pemangku kepentingan.

#### Abstract

Indonesia, as a signatory to the Paris Agreement, has committed through its Nationally Determined Contribution (NDC) to reduce greenhouse gas (GHG) emissions by 29% with domestic resources and up to 41% with international support by 2030. Achieving these targets requires mobilizing diverse climate finance mechanisms that can translate international commitments into measurable local actions. Among these, the Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) has emerged as a key instrument in supporting the implementation of Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD+) initiatives, particularly in East Kalimantan, one of Indonesia's most critical provinces for emission reduction. This paper explores the extent to which FCPF climate finance contributes to Indonesia's NDC targets by strengthening REDD+ governance, institutional capacity, and community engagement at the subnational level. Using qualitative analysis of policy documents, reports, and international frameworks, the study examines how FCPF has contributed to sustainable forest management, improved monitoring and verification systems, and fostered multi-stakeholder collaboration.

This is an open-access article under the CC-BY-SA license.



Copyright © 2025 Carolina Irene Andalia, Siti Zainurrahmi Br Bangun.

#### Article history

Received 2025-05-06

Accepted 2025-10-20

Published 2025-11-30

#### Kata kunci

Perjanjian Paris;  
Keuangan Iklim;  
REDD+;  
Kontribusi yang  
Ditentukan Secara  
Nasional;  
FCPF;  
Pembangunan  
Berkelanjutan;  
Tata Kelola  
Lingkungan.

#### Keywords

Paris Agreement;  
Climate Finance;  
REDD+;  
Nationally Determined  
Contribution;  
FCPF;  
Sustainable  
Development;  
Environmental  
Governance.

## 1. Pendahuluan

Perubahan iklim kini diakui sebagai salah satu tantangan terbesar umat manusia bersifat kompleks, multidimensi, dan membawa dampak serius bagi keberlanjutan kehidupan di bumi. Cara dunia menjawab krisis iklim bergantung pada sejauh mana tiap negara mampu beradaptasi, membangun ketahanan, dan sekaligus ikut menekan emisi gas rumah kaca global sesuai janji mereka dalam NDC (Nationally Determined Contribution). Sejalan dengan mandat Paris Agreement, setiap negara didorong untuk merumuskan visi iklim jangka panjang melalui strategi setengah abad yang menargetkan transisi menuju emisi gas rumah kaca rendah (Ministry of Environment and Forestry of Indonesia, 2021). Berlandaskan Konstitusi Indonesia (UUD 1945 Pasal 28H) yang menjamin hak setiap warga negara atas kehidupan layak dan lingkungan sehat, komitmen Indonesia terhadap Paris Agreement diwujudkan melalui: (i) ratifikasi Paris Agreement melalui Undang-Undang No. 16/2016, (ii) penyusunan NDC pertama beserta pembaruan dan peta jalan rinci sebagai landasan implementasi, serta (iii) Long Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience (LTS-LCCR) (Ministry of Environment and Forestry, 2021). Long Term Strategy (LTS) dan NDC merupakan komponen kunci dari tindakan G20 karena mereka menjelaskan kepada komunitas internasional bagaimana setiap negara akan menangani perubahan iklim dan dengan demikian, sejauh mana G20 siap untuk memenuhi tujuan Paris Agreement (Ministry of Foreign Affairs of Japan, 2019).

Di tingkat nasional, berbagai proses kebijakan telah dirumuskan dalam kerangka agenda global untuk merinci komitmen, strategi, dan rencana aksi menuju tujuan bersama. Hal ini mencakup upaya pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), penyusunan Rencana Adaptasi Nasional (NAPs), serta Kontribusi yang Ditentukan Secara Nasional (NDCs) di bawah Perjanjian Paris. Penyelarasan antara ketiga instrumen ini diyakini mampu memperkuat kohesi, meningkatkan efisiensi, dan memastikan efektivitas dalam mewujudkan pembangunan yang tangguh dan berkelanjutan (Dazé Angie, 2018). SDG 13 menekankan tindakan mendesak terhadap perubahan iklim dengan meningkatkan ketahanan, mengintegrasikan langkah-langkah iklim ke dalam kebijakan nasional, dan memperkuat pendidikan, kesadaran, serta kapasitas institusional untuk mitigasi, adaptasi, dan peringatan dini (United Nations, 2016). Tujuan utama adaptasi terhadap perubahan iklim dalam RAN-API adalah implementasi sistem pembangunan yang berkelanjutan dan sangat tangguh terhadap dampak perubahan iklim. Hal ini akan dicapai dengan membangun keberlanjutan ekonomi, serta mata pencaharian yang tangguh secara fisik, ekonomi, dan sosial, serta menjaga keberlanjutan ekosistem dan ketahanan wilayah-wilayah tertentu seperti pulau-pulau kecil untuk mendukung mata pencaharian yang dapat bertahan terhadap dampak perubahan iklim (Ministry of National Development Planning (BAPPENAS), 2014).

Indonesia sendiri adalah negara kepulauan terbesar di dunia. Luas total Indonesia sekitar 1,9 juta km<sup>2</sup>. Indonesia juga dikenal sebagai negara dengan keanekaragaman hayati terbesar kedua di dunia setelah Brasil (Ministry of Environment and Forestry of Indonesia, 2022). Terletak di garis khatulistiwa dan diapit oleh dua samudra, Indonesia memiliki karakteristik geografis yang sangat memengaruhi pola iklimnya. Sebagai negara kepulauan, sebagian besar sungainya berukuran pendek sehingga rentan terhadap banjir maupun kekeringan (Ministry of National Development Planning (BAPPENAS), 2019b). Bukan hanya itu, menurut data yang diambil dari Climate Transparency (2022), Perubahan iklim di Indonesia dapat meningkatkan risiko kegagalan panen dan kebakaran hutan secara signifikan. Pada tingkat pemanasan 1,5°C, diperkirakan 20,7 juta orang akan terdampak gelombang panas, lebih dari 100.000 orang terpapar risiko gagal panen, dan lebih dari 70.000 orang menghadapi ancaman kebakaran hutan setiap tahun. Angka ini bahkan melonjak hingga 4,7 kali, 10 kali, dan 3 kali lipat masing-masing apabila pemanasan global mencapai 3°C (Climate Transparency, 2022).

Berdasarkan Indeks ND-GAIN 2020, Indonesia menempati peringkat ke-76 sebagai negara paling rentan dan ke-103 dalam hal kesiapan menghadapi perubahan iklim. Kondisi ini mencerminkan tantangan besar sekaligus dorongan untuk memperkuat kesadaran akan pentingnya pengelolaan lingkungan (Ministry of Environment and Forestry of Indonesia, 2022). Kerentanan Indonesia terhadap perubahan iklim tidak bisa diabaikan dampaknya berpotensi memangkas 2,5–7% PDB

pada tahun 2100, dengan masyarakat miskin yang dianggap paling menderita. Menjawab tantangan ini, Indonesia menetapkan target dalam Perpres No. 61/2011 (RAN-GRK): pengurangan emisi 26% pada 2020 secara domestik, dan hingga 41% dengan dukungan internasional. Komitmen tersebut terus diperkuat, dengan target pasca-2020 yakni penurunan emisi 29% pada 2030 tanpa syarat (unconditional), atau 41% dengan dukungan global (conditional) (World Bank Group & Asian Development Bank, 2021).

Terdapat empat tinjauan literatur dalam penelitian ini yang berfokus pada kajian yang relevan terkait komitmen global, kebijakan nasional, serta implementasi lokal dalam konteks perubahan iklim. Tinjauan pertama oleh Wahyuni (2019), dengan judul “Inisiatif- Inisiatif Program yang Dikembangkan Dalam Upaya Implementasi REDD+ Di Kalimantan Timur”. Dalam penelitian ini membahas Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur mendukung NDC Indonesia melalui Green Growth Compact (2016), yang berfokus pada sektor berbasis lahan yang menyumbang hampir 94% emisi. Provinsi ini dipilih sebagai lokasi program FCPF-Carbon Fund senilai USD 90,7 juta (2020–2024) untuk memperkuat implementasi REDD+ di tingkat subnasional. Dana tersebut telah diimplementasikan melalui delapan inisiatif, termasuk kehutanan sosial, pengelolaan Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) sebagai koridor orangutan, dan Program Karbon Hutan Berau. Inisiatif-inisiatif ini menekankan konservasi hutan, tata kelola yang lebih baik, kemitraan multipihak, dan pembangunan berkelanjutan, dengan potensi mengurangi emisi hingga 89%. Hal ini menyoroti peran krusial pembiayaan iklim internasional dalam menghubungkan komitmen global dengan implementasi lokal (Wahyuni, 2019).

Literatur Kedua, studi etnografis Miles (2021), dengan judul “The Invisible Commodity: Local Experiences With Forest Carbon Offsetting in Indonesia” menyoroti tantangan kompleks dalam implementasi REDD+ di tingkat lokal melalui pengalaman Kemitraan Hutan dan Iklim Kalimantan (KFCP), yang didanai oleh Australia. Masalah utama meliputi sifat tak berwujud karbon sebagai komoditas, kekhawatiran komunitas tentang potensi kehilangan hak atas tanah, dan keraguan tentang manfaat program. Meskipun pemimpin desa memandang REDD+ sebagai potensi perlindungan terhadap deforestasi, proyek tersebut dihentikan pada 2014 sebelum mekanisme berbasis kinerja dapat diterapkan, sehingga mengekspos kerentanannya terhadap prioritas politik yang berubah. Akibatnya, perluasan perkebunan kelapa sawit dan kebakaran lahan gambut kembali melonjak. Studi ini menyimpulkan bahwa REDD+ yang berkelanjutan memerlukan komitmen jangka panjang, transparansi, dan kepercayaan dengan komunitas lokal, serta memperingatkan bahwa implementasi yang buruk berisiko menciptakan ketidakadilan lingkungan, di mana beban mitigasi jatuh secara tidak proporsional pada komunitas yang rentan (Miles, 2021).

Literatur ketiga, menurut Syafitri, Tanjung, dan Purbaningrum (2024), dalam “Pelaksanaan Program REDD+ di Kalimantan Timur” menyoroti bahwa implementasi REDD+ di Kalimantan Timur memainkan peran krusial dalam mitigasi perubahan iklim dengan mengurangi deforestasi sambil mempromosikan pembangunan berkelanjutan. Analisis SWOT menunjukkan kekuatan dalam komitmen pemerintah dan partisipasi pemangku kepentingan, peluang melalui pendanaan internasional seperti FCPF, dan kontribusi dalam mencapai NDC Indonesia. Namun, keterbatasan tata kelola dan sumber daya, serta ancaman seperti konflik lahan dan ketidakstabilan politik, menimbulkan tantangan yang signifikan. Studi ini menyimpulkan bahwa kesuksesan REDD+ bergantung pada pengelolaan kompleksitas lokal dan penanganan tantangan internal secara efektif (Syafitri et al., 2024).

Literatur keempat, Sofia (2019), dalam “Implikasi Hukum Paris Agreement Melalui Program REDD+ Berbasis Blue Carbon Di Indonesia” menyoroti bahwa ratifikasi Indonesia terhadap Perjanjian Paris melalui Undang-Undang No. 16/2016 memiliki implikasi hukum yang signifikan, termasuk kewajiban untuk mengurangi emisi sektor kehutanan sebesar 17,2% melalui REDD+. Namun, implementasi, terutama terkait blue carbon di ekosistem mangrove, menghadapi tantangan akibat penegakan hukum yang lemah dan ketidakpastian regulasi. Studi ini menyimpulkan bahwa kesuksesan aksi iklim nasional sangat bergantung pada kemampuan pemerintah untuk memperkuat regulasi domestik guna menerjemahkan komitmen global menjadi implementasi praktis (Sofia, 2018).

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode analisis kualitatif dengan memanfaatkan data sekunder. Sumber data diperoleh dari berbagai dokumen resmi, antara lain peraturan dan kebijakan nasional, laporan pemerintah kepada UNFCCC, dokumen internasional seperti Paris Agreement, laporan Bank Dunia dan Forest Carbon Partnership Facility (FCPF), dokumen terkait Nationally Determined Contributions (NDC), serta publikasi dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), BAPPENAS, dan Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur. Selain itu, laporan dari organisasi internasional, artikel akademik, dan publikasi ilmiah relevan turut dijadikan referensi untuk memperkaya analisis.

Pendekatan kualitatif dipilih karena menawarkan sifat yang sistematis sekaligus fleksibel. Metode ini memungkinkan peneliti untuk membangun kategori analisis berdasarkan kerangka teoritis yang telah ditetapkan (deduktif), sembari tetap membuka ruang bagi temuan-temuan baru yang muncul dari data (induktif). Pendekatan ini sangat relevan mengingat implementasi kebijakan iklim tidak hanya dipengaruhi oleh aturan global, tetapi juga oleh dinamika sosial, politik, dan kelembagaan di tingkat lokal – dalam hal ini Kalimantan Timur.

Secara lebih spesifik, penelitian ini berfokus pada bagaimana komitmen global (Paris Agreement) diterjemahkan menjadi kebijakan nasional (NDC) serta diimplementasikan melalui mekanisme pembiayaan iklim (FCPF) di tingkat lokal dalam konteks REDD+ di Kalimantan Timur. Analisis kualitatif berbasis dokumen dipandang tepat untuk melacak bentuk tata kelola multi-level tersebut, mulai dari kerangka internasional hingga praktik implementasi lokal. Dengan demikian, metode kualitatif memberikan landasan metodologis yang kuat untuk menganalisis keterhubungan antara kebijakan global, nasional, dan lokal, serta untuk mengevaluasi sejauh mana dukungan FCPF Climate Finance berkontribusi terhadap pencapaian target REDD+ di Indonesia, terlebih di Kalimantan Timur.

## 3. Hasil dan Pembahasan

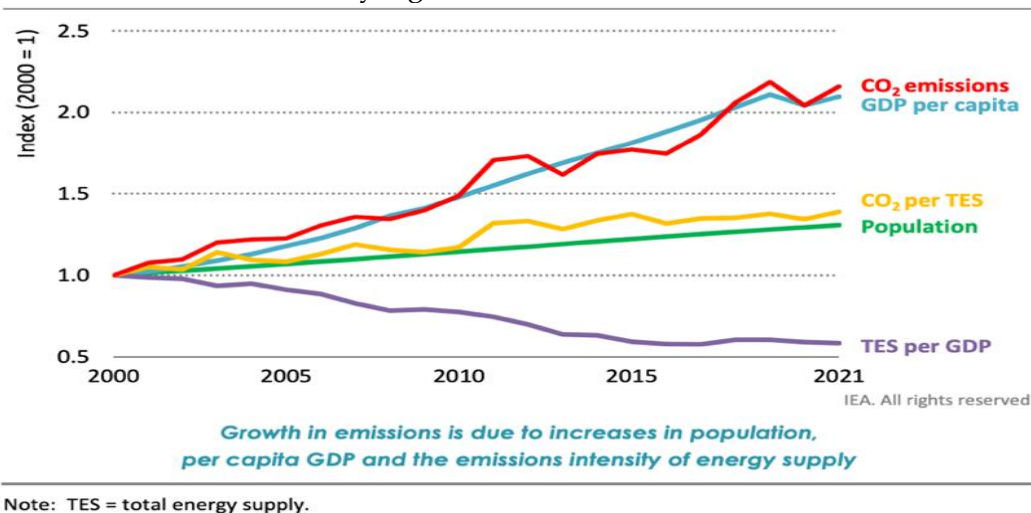
### 3.1. Kepentingan Strategis dan Manfaat Mitigasi Perubahan Iklim Indonesia

Salah satu tantangan terbesar dalam pencapaian SDGs 2030 adalah menjaga keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi dan perlindungan lingkungan. Pesatnya perkembangan sektor industri, pertanian, energi, dan pertambangan kerap lebih menekankan ekspansi ekonomi dibanding pengelolaan lingkungan, sehingga menimbulkan dampak signifikan terhadap dimensi sosial, teknologi, dan budaya dalam kerangka pembangunan berkelanjutan (Hasbi, 2024). Dalam konteks ini, percepatan tindakan iklim menjadi krusial karena mendorong perubahan struktural pada perekonomian. Upaya dekarbonisasi melalui kebijakan iklim ambisius, seperti skenario Enhanced NDCs, berpotensi mengubah pola produksi dan konsumsi menuju alternatif yang lebih bersih dan berkelanjutan. Walaupun secara agregat dampaknya terhadap pertumbuhan ekonomi mungkin relatif terbatas, transformasi mendasar terjadi di sektor energi, terutama dengan penurunan tajam produksi bahan bakar fosil dan pertumbuhan signifikan energi terbarukan. Perubahan ini menandai pergeseran fundamental dalam struktur ekonomi menuju sistem yang lebih hijau, resilien, dan inklusif (OECD, 2025).

Manfaat dari tindakan iklim yang ambisius tidak hanya penting dari sisi ekologis, tetapi juga memberikan keuntungan ekonomi dan sosial yang sangat besar. Analisis terbaru dari New Climate Economy menunjukkan bahwa percepatan aksi iklim melalui pembangunan perkotaan yang lebih cerdas, transisi menuju energi bersih, dan pemanfaatan lahan secara berkelanjutan – berpotensi menghasilkan manfaat ekonomi senilai USD 26 triliun antara sekarang hingga 2030. Selain itu, aksi iklim ini diperkirakan mampu menciptakan 65 juta pekerjaan baru serta mencegah sekitar 700.000 kematian dini akibat polusi udara setiap tahunnya (New Climate Economy, 2023). Temuan ini sejalan dengan analisis OECD (2017) untuk kelompok G20, yang juga menegaskan bahwa tindakan iklim yang ditingkatkan memberikan manfaat ganda: mendukung pertumbuhan ekonomi jangka panjang sekaligus memperkuat ketahanan sosial dan lingkungan. OECD menekankan bahwa dengan investasi yang tepat, negara-negara dapat mengejar “pertumbuhan yang kuat, berkelanjutan, seimbang, dan inklusif,” di mana kebijakan iklim tidak dipandang sebagai beban,

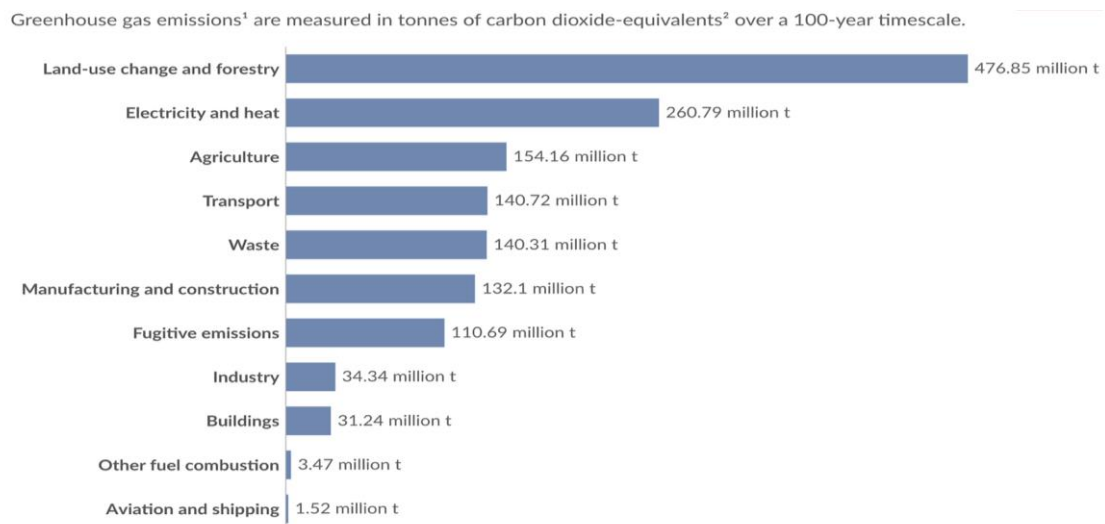
melainkan sebagai motor penggerak inovasi dan pembangunan hijau (OECD, 2017). Dengan demikian, tindakan iklim yang ambisius bukan hanya instrumen mitigasi risiko perubahan iklim, tetapi juga peluang strategis untuk mentransformasi perekonomian global menuju jalur yang lebih hijau, sehat, dan berkeadilan.

Kondisi Indonesia sendiri secara garis besar, jika melihat pola emisi CO<sub>2</sub> sektor energi di Indonesia selama periode 2000–2021, dapat dilihat pada grafik dibawah terlihat jelas bahwa pertumbuhan ekonomi dan populasi merupakan pendorong utama meningkatnya emisi. Peningkatan konsumsi energi akibat ekspansi industri, transportasi, dan urbanisasi yang pesat memperkuat ketergantungan Indonesia pada bahan bakar fosil, yang pada akhirnya memperburuk tekanan lingkungan. Grafik ini menunjukkan bahwa emisi CO<sub>2</sub> sektor energi Indonesia meningkat lebih dari dua kali lipat sejak tahun 2000, sejalan dengan pertumbuhan GDP per capita dan populasi. Artinya, pertumbuhan ekonomi dan demografi menjadi pendorong utama lonjakan konsumsi energi, sementara ketergantungan pada energi fosil tetap tinggi sehingga intensitas karbon (CO<sub>2</sub> per TES) relatif stabil. Di sisi lain, efisiensi energi (TES per GDP) justru membaik, ditunjukkan oleh tren penurunan yang tajam. Namun, peningkatan efisiensi ini belum mampu menekan total emisi karena permintaan energi tumbuh lebih cepat daripada pengurangan intensitas energi. Secara keseluruhan, tantangan utama Indonesia terletak pada dilema antara pertumbuhan ekonomi dan pengendalian emisi. Untuk mencapai target NDC dan net zero 2060, Indonesia perlu mempercepat transisi energi terbarukan, mengurangi ketergantungan pada batubara, serta memperkuat kebijakan efisiensi energi



**Gambar 1. Pendorong Emisi CO<sub>2</sub> Sektor Energi Indonesia (2000-2021)**  
(International Energy Agency, 2022)

Kemudian dijabarkan menjadi lebih spesifik berupa grafik pemetaan emisi GRK Indonesia berdasarkan sektor pada tahun 2021 menegaskan bahwa deforestasi, perubahan penggunaan lahan, dan ketergantungan pada energi fosil tetap menjadi tantangan struktural utama. Temuan ini memberikan dasar penting untuk menilai efektivitas kebijakan iklim Indonesia, khususnya dalam implementasi REDD+ dan transisi energi berkelanjutan.



**Gambar 2. Emisi Gas Rumah Kaca Per Sektor di Indonesia (2021)**

**Sumber : (Our World in Data, 2021)**

Grafik emisi gas rumah kaca (GRK) Indonesia tahun 2021 menurut Our World in Data, memperlihatkan distribusi emisi menurut sektor, dihitung dalam juta ton CO<sub>2</sub> ekuivalen dengan horizon waktu 100 tahun. Sektor kehutanan dan lahan muncul sebagai penyumbang terbesar, mencerminkan masih seriusnya persoalan deforestasi dan kebakaran hutan. Di sisi lain, sektor energi khususnya listrik dan transportasi juga menempati posisi dominan akibat tingginya ketergantungan pada energi fosil, terutama batubara. Sektor pertanian dan limbah turut berkontribusi signifikan, terutama melalui emisi metana, sementara sektor industri dan bangunan menyumbang porsi yang lebih kecil namun tetap relevan dalam jangka panjang. Dominasi dua sektor utama, yakni kehutanan/lahan dan energi, sejalan dengan fokus NDC Indonesia yang menekankan pengendalian deforestasi melalui REDD+ serta percepatan transisi energi terbarukan untuk mengurangi ketergantungan pada Batubara.

Pertumbuhan pesat di sektor industri, energi, dan transportasi telah berkontribusi pada penurunan kualitas udara dan air, degradasi ekosistem, serta memperburuk dinamika perubahan iklim. Aktivitas seperti pembakaran bahan bakar fosil, proses industri, dan praktik pembangunan yang kurang memperhatikan daya dukung lingkungan menjadi penyebab utama munculnya tekanan ekologis tersebut (Claudya & Raharja, 2023). Selain emisi berbasis energi dan industri, sumber utama kontribusi Indonesia terhadap emisi global berasal dari deforestasi, kebakaran hutan, serta ekspansi perkebunan komoditas skala besar seperti kayu, pulp, dan kelapa sawit. Aktivitas ini tidak hanya mempercepat hilangnya tutupan hutan, tetapi juga merusak ekosistem kaya karbon, khususnya rawa gambut yang memiliki peran penting dalam menyerap emisi karbon. Data dari World Bank, menunjukkan bahwa antara tahun 2000 hingga 2020, Indonesia kehilangan sekitar 8,49 juta hektar hutan. Kerugian ini diperkirakan menimbulkan dampak ekonomi yang serius, dengan proyeksi kehilangan sebesar 1,24% dari PDB pada tahun 2030, dan meningkat hingga 6,97% pada tahun 2060 jika skenario pemanasan global mencapai 3°C (World Bank, 2023).

Indonesia memiliki sejarah panjang dalam memberikan subsidi energi dalam jumlah besar, yang pada puncaknya mencapai IDR 350 triliun (USD 26 miliar) atau sekitar 4,5% dari PDB pada tahun 2014. Meski pada awalnya dirancang untuk menjaga keterjangkauan harga energi bagi masyarakat, kebijakan ini justru mendorong konsumsi bahan bakar fosil berlebihan dan memperlambat transisi menuju energi bersih. Reformasi yang dijalankan sejak 2015 berhasil memangkas alokasi subsidi bahan bakar dari 3% menjadi 1% PDB, meskipun beban subsidi listrik masih cukup signifikan, yakni mencapai USD 3,8 miliar pada tahun 2016. Kendati kerap menghadapi penolakan publik karena dianggap membebani masyarakat, berbagai kajian menunjukkan bahwa reformasi subsidi memberikan dampak positif bagi iklim, dengan potensi menekan emisi sebesar 5-7% dalam jangka pendek dan hingga 9% pada 2030. Dengan demikian, reformasi subsidi energi tidak hanya berfungsi



sebagai upaya penghematan fiskal, tetapi juga menjadi instrumen strategis dalam kebijakan iklim nasional untuk menurunkan emisi karbon dan mempercepat transisi energi berkelanjutan (Mersmann et al., 2017).

Reformasi subsidi energi ini selaras dengan arah kebijakan iklim yang tercermin dalam NDC, di mana sektor energi diposisikan sebagai prioritas utama mitigasi, bersama dengan transportasi, limbah, Land-Use, Land- Use Change, Forestry (LULUCF), serta pertanian. Seperti halnya di banyak negara berkembang, NDC Indonesia mencakup berbagai kategori gas rumah kaca dan sektor emisi utama, dengan fokus pada energi fosil dan deforestasi sebagai kontributor terbesar (Adjani, 2024). Secara bersamaan, upaya mitigasi iklim juga difokuskan pada peningkatan efisiensi energi, terutama di sektor pembangkitan, transmisi, dan distribusi listrik. Hal ini menjadi penting mengingat sektor energi merupakan penyumbang emisi terbesar kedua setelah kehutanan dan penggunaan lahan. Dalam kerangka NDC, banyak negara termasuk Indonesia menempatkan strategi pengurangan emisi di sektor kehutanan, penggunaan lahan, dan pengelolaan limbah sebagai prioritas, dengan menekankan penerapan praktik berkelanjutan untuk menekan laju deforestasi dan meminimalkan dampak perubahan iklim (Adjani, 2024).

Selain itu, sektor pertanian yang memiliki posisi strategis sekaligus kerentanan tinggi terhadap perubahan iklim ditekankan dalam NDC melalui pendekatan ganda. Di satu sisi, fokus diarahkan pada adaptasi, seperti peningkatan ketahanan pangan dan perlindungan terhadap variabilitas iklim; di sisi lain, diterapkan praktik pertanian cerdas iklim yang bertujuan meningkatkan produktivitas sekaligus menekan emisi, misalnya melalui efisiensi penggunaan pupuk, manajemen lahan yang lebih baik, serta diversifikasi tanaman. Dengan demikian, kombinasi strategi lintas sektor ini menunjukkan bagaimana NDC berperan sebagai dokumen komprehensif yang tidak hanya menargetkan pengurangan emisi, tetapi juga membangun ketahanan jangka panjang melalui tata kelola lingkungan yang lebih inklusif dan berkelanjutan (Adjani, 2024).

Namun, untuk mencapai puncak emisi tersebut, unsur-unsur kondisional dari NDCs perlu diimplementasikan, yang bergantung pada akses ke sumber daya keuangan yang ditingkatkan, transfer teknologi dan kerja sama teknis, serta dukungan pembangunan kapasitas; ketersediaan mekanisme berbasis pasar; dan kapasitas penyerapan hutan dan ekosistem lain (UNFCCC, 2024). Untuk mencapai target NDC 2030 dan mempercepat transisi menuju pembangunan rendah karbon dan tahan iklim, Indonesia telah merumuskan sembilan program kunci. Program-program ini meliputi penguatan komitmen pemangku kepentingan, peningkatan kapasitas institusional dan sumber daya manusia, pembuatan regulasi yang mendukung, penguatan koordinasi lintas sektor, penerapan kebijakan satu data GHG, integrasi mitigasi dan adaptasi ke dalam perencanaan pembangunan, penyediaan pedoman implementasi, pelaksanaan kebijakan dan intervensi, serta pemantauan dan evaluasi kemajuan secara berkala melalui tim antar Kementerian (UNFCCC, 2024).

Dalam NDC, Indonesia menempatkan sektor pangan dan lahan sebagai salah satu fokus utama melalui target ambisius restorasi 2 juta hektar lahan gambut dan rehabilitasi 12 juta hektar lahan terdegradasi hingga tahun 2030. Strategi REDD+ diposisikan sebagai tulang punggung upaya ini, dengan langkah-langkah strategis yang mencakup pengelolaan lahan berkelanjutan, perlindungan hutan, pemulihan ekosistem gambut, pemberantasan penebangan liar, penghentian deforestasi, hingga penguatan kehutanan sosial berbasis partisipasi masyarakat. Untuk mewujudkan komitmen tersebut, Indonesia diperkirakan memerlukan pendanaan sebesar USD 322,86 miliar, yang akan dikelola melalui Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup (BPDLH) dengan memanfaatkan sumber daya domestik dan internasional (Feld Action Tracker, 2025).

Pada saat yang sama, kebijakan moratorium hutan terbukti menjadi instrumen mitigasi dengan dampak signifikan, berpotensi menekan emisi hingga 188 MtCO<sub>2</sub> pada 2030, bahkan mencapai 437 MtCO<sub>2</sub> bila cakupannya diperluas. Namun, proyeksi menunjukkan bahwa mulai 2026–2027, sektor energi akan mengambil alih sebagai penyumbang emisi terbesar di Indonesia. Karena itu, percepatan transisi energi menjadi keharusan, dengan pengembangan energi terbarukan dan konservasi energi yang berpotensi menekan emisi hingga 544 MtCO<sub>2</sub> pada 2030. Pendekatan dini yang mengintegrasikan perlindungan ekosistem hutan dengan dekarbonisasi sektor energi tidak hanya akan memperkuat pencapaian target NDC, tetapi juga mengurangi biaya jangka panjang,

sekaligus mengarahkan Indonesia pada jalur pembangunan rendah karbon yang lebih tangguh dan berkelanjutan (Chrysolite et al., 2017).

3.2. Kebijakan Nasional Indonesia terhadap Agenda Iklim Global

Sejak Konferensi Stockholm 1972, Indonesia telah menunjukkan komitmen yang kuat terhadap aksi iklim dengan bergabung dalam perjanjian internasional kunci, termasuk United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), Protocol Kyoto, dan Paris Agreement. Komitmen tersebut diterjemahkan ke dalam berbagai instrumen nasional, seperti NDC, road map adaptasi, serta strategi iklim jangka panjang yang menekankan pembangunan ketahanan ekonomi, sosial, dan ekosistem dalam menghadapi dampak perubahan iklim masa kini dan masa depan (Ministry of Environment and Forestry of Indonesia, 2022). Strategi nasional pertama Indonesia mengenai perubahan iklim disusun pada tahun 2007 oleh Kementerian Lingkungan Hidup, sementara ratifikasi Paris Agreement pada 31 Oktober 2016 menandai langkah penting Indonesia dalam memperkuat posisi globalnya (World Bank Group & Asian Development Bank, 2021). Lebih jauh lagi, NDC Indonesia memperkenalkan target ambisius FOLU Net Sink 2030, yang sejalan dengan LTS-LCCR. Target ini menitikberatkan pada pengurangan deforestasi, peningkatan serapan karbon melalui pengelolaan hutan dan lahan, serta pengendalian emisi gambut melalui penegakan hukum yang lebih tegas. Agar efektif, NDC diintegrasikan dengan RPJMN dan RPJP sehingga menjadi bagian integral dari perencanaan pembangunan nasional, sekaligus mendukung tujuan Paris Agreement dan memperkuat ketahanan Indonesia terhadap krisis iklim (Indonesia Research Institute for Decarbonization, 2023).

Dapat dilihat pada tabel dibawah, Indonesia telah secara bertahap meningkatkan ambisi mitigasi dalam kerangka NDC sebagai implementasi Paris Agreement. Pada NDC pertama tahun 2016, Indonesia menargetkan pengurangan emisi sebesar 29% secara unilateral dan 38% dengan dukungan internasional. NDC terbaru tahun 2021 menunjukkan bahwa meskipun proyeksi emisi dasar (BaU) mengalami penurunan marginal dari 2.886,9 menjadi 2.869 Mton, target tanpa syarat tetap dipertahankan pada 29%, sedangkan target bersyarat meningkat menjadi 41%, mencerminkan kesiapan Indonesia untuk memanfaatkan dukungan global. Peningkatan ambisi lebih lanjut terlihat pada NDC 2022/2023, di mana target tanpa syarat meningkat menjadi 31,89% dan target bersyarat mencapai 43,2%. Hasil ini menunjukkan bahwa komitmen Indonesia terhadap mitigasi perubahan iklim tidak hanya bersifat progresif, tetapi juga sangat bergantung pada dukungan pendanaan, transfer teknologi, dan kerja sama internasional. Secara keseluruhan, tren peningkatan target NDC Indonesia mengindikasikan konsistensi dalam upaya nasional untuk memperkuat kontribusinya terhadap pengurangan emisi global (Hastuti, 2024).

Tabel 1. Target NDC di Indonesia

NDC	GHG emission level in 2030			GHG emission reduction target against BaU scenario in 2030			
				Mton CO <sub>2</sub> e		(%)	
	BaU	Un conditional	Condi tional	Unconditional (Mton CO <sub>2</sub> e)	Conditional (Mton CO <sub>2</sub> e)	Un conditional (%)	Condi tional (%)
First NDC	2.869	2.034	1.787	834	1.084	29	38
Update NDC	2.869	2.034	1.683	834	1.185	29	41
Enhance NDC	2.869	1.953	1.632	915	1.240	31.89	43.2

Sumber: (Hastuti, 2024).

Dalam kerangka Enhanced NDC, Indonesia menargetkan pengurangan emisi gas rumah kaca (GRK) sebesar 31,89% pada skenario Business As Usual (BAU) tahun 2030. Target ini mencerminkan strategi nasional yang mencakup berbagai sektor utama, yakni energi (termasuk transportasi dan konsumsi energi di sektor industri), limbah, proses industri dan penggunaan produk (IPPU), pertanian, serta kehutanan. Analisis alokasi kontribusi pengurangan emisi dalam skenario tanpa

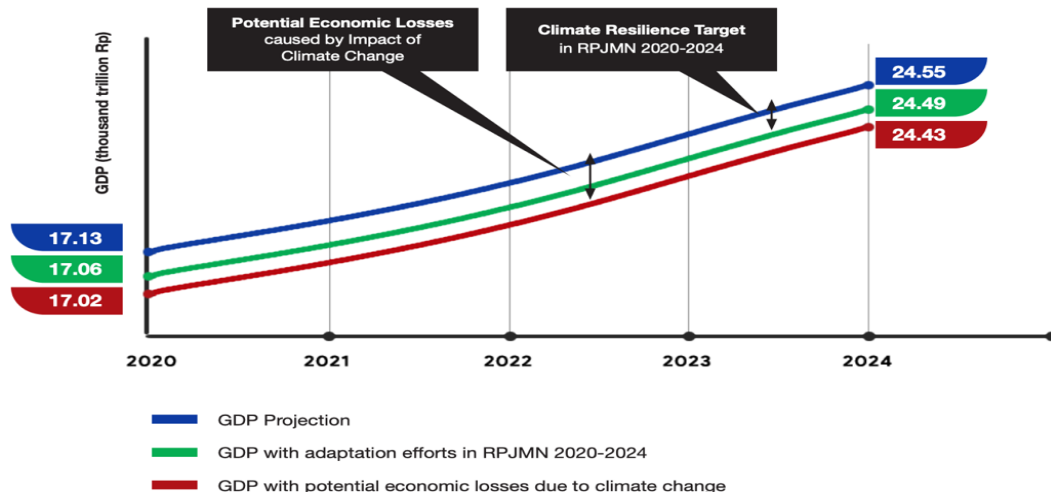


dukungan internasional menunjukkan bahwa sektor energi memberikan kontribusi paling signifikan sebesar 12,5%, disusul oleh kehutanan sebesar 17,4%, sementara sektor limbah, IPPU, dan pertanian masing-masing berkontribusi 1,4%, 0,2%, dan 0,3%. Distribusi ini mencerminkan prioritas strategis Indonesia dalam mengoptimalkan potensi mitigasi di sektor-sektor dengan kapasitas penurunan emisi yang berbeda. Secara keseluruhan, pendekatan multisektoral ini tidak hanya menegaskan keterlibatan sektor energi dan kehutanan sebagai tulang punggung upaya mitigasi nasional, tetapi juga menekankan pentingnya pengelolaan sektor lain secara sinergis untuk mencapai target pengurangan emisi yang ambisius. Pendekatan ini menegaskan bahwa pencapaian NDC Indonesia tidak hanya bergantung pada inisiatif domestik, tetapi juga pada kemungkinan dukungan teknologi, pendanaan, dan kerja sama internasional yang dapat memperkuat efektivitas strategi mitigasi (Ministry of Environment and Forestry of Indonesia, 2024).

### 3.3. Pendanaan sebagai Mekanisme Penguatan Program Mitigasi Nasional

Road map adaptasi NDC memproyeksikan bahwa perubahan iklim pada periode 2021–2050 akan memberikan dampak signifikan terhadap pemenuhan kebutuhan dasar, termasuk makanan, energi, kesehatan, dan air. Potensi kerugian ekonomi diperkirakan mencapai 0,66%–3,45% dari PDB, setara dengan sekitar IDR 577 triliun per tahun, dan dapat meningkat hingga IDR 4.328 triliun apabila diperhitungkan dampak bencana serta kerusakan ekosistem. Dalam konteks ini, kebutuhan pendanaan adaptasi untuk periode 2015–2020 diperkirakan sebesar IDR 840 triliun, menegaskan urgensi investasi yang signifikan untuk memperkuat ketahanan nasional terhadap perubahan iklim (Ministry of Environment and Forestry of Indonesia, 2022).

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai dampak perubahan iklim terhadap perekonomian nasional, Grafik berikut menyajikan proyeksi Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia pada periode 2020–2024. Grafik ini membandingkan tiga skenario: pertumbuhan ekonomi ideal tanpa dampak perubahan iklim, PDB yang terpengaruh oleh potensi kerugian akibat perubahan iklim, dan PDB dengan penerapan upaya adaptasi sesuai RPJMN 2020–2024.



**Gambar 3. Potensi Kerugian Ekonomi Akibat Perubahan Iklim di Indonesia**

**Sumber:** (Ministry of National Development Planning (BAPPENAS), 2019)

Grafik ini menampilkan proyeksi Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia 2020–2024 dengan memperhitungkan dampak perubahan iklim. Garis biru menunjukkan PDB tanpa dampak iklim (Rp 24,55 ribu triliun pada 2024), garis merah menggambarkan PDB dengan potensi kerugian akibat perubahan iklim (Rp 24,43 ribu triliun), dan garis hijau menunjukkan PDB dengan upaya adaptasi RPJMN 2020–2024 (Rp 24,49 ribu triliun). Meskipun perbedaan nominal terlihat kecil, akumulasi kerugian jangka panjang dapat signifikan. Hasil ini menegaskan bahwa perubahan iklim berpotensi menurunkan pertumbuhan ekonomi, sementara adaptasi iklim terbukti mengurangi kerugian dan memberikan manfaat ekonomi nyata bagi pembangunan nasional. Kondisi ini menegaskan bahwa

meskipun pembangunan ekonomi menjadi motor penggerak utama pertumbuhan nasional, tanpa tata kelola lingkungan yang kuat, hasilnya justru kontraproduktif. Degradasi sumber daya alam dan kerugian ekonomi akibat perubahan iklim menimbulkan ancaman serius terhadap keberlanjutan pembangunan itu sendiri. Oleh karena itu, transformasi menuju pembangunan rendah karbon melalui pengendalian deforestasi, pengelolaan gambut berkelanjutan, dan transisi energi bersih menjadi agenda yang mendesak untuk menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi dengan keberlanjutan ekologi (Ministry of National Development Planning (BAPPENAS), 2019a)

Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, sektor keuangan dan non-keuangan memainkan peran yang berbeda namun saling melengkapi dalam mendukung mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Sektor keuangan mendorong investasi berkelanjutan melalui penerapan green economy dan mekanisme pembiayaan iklim, sekaligus memastikan kepatuhan terhadap regulasi lingkungan. Sementara itu, sektor non-keuangan, seperti pertambangan dan kehutanan, menekankan tanggung jawab ekologi melalui praktik operasional yang lebih ramah lingkungan. Meski demikian, secara global, bisnis masih sering menempatkan kelangsungan ekonomi di atas kepentingan lingkungan, meskipun regulasi dan kebijakan keberlanjutan telah tersedia (Kurniawati & Michelle, 2025). Sejalan dengan hal tersebut, pembiayaan iklim memegang peran strategis dalam mendukung negara-negara berkembang, termasuk Indonesia, untuk melakukan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim sesuai arahan Paris Agreement. Indonesia, yang tergolong sangat rentan terhadap dampak perubahan iklim, telah meratifikasi Paris Agreement melalui UU No. 16 Tahun 2016 dan berkomitmen mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 29% secara unilateral dan 41% dengan dukungan internasional hingga 2030. Meskipun telah menerima pembiayaan iklim internasional sebesar US\$12,060 juta antara 2007 hingga 2019, dukungan tambahan masih diperlukan untuk memperkuat ketahanan nasional, mengurangi kerentanan, dan memastikan pencapaian target NDC. Oleh karena itu, evaluasi terhadap peran pembiayaan iklim internasional menjadi krusial untuk memahami bagaimana mekanisme finansial ini dapat mendorong praktik bisnis yang lebih ramah lingkungan sekaligus mendukung strategi mitigasi dan adaptasi Indonesia secara efektif (D. S. A. Suroso et al., 2022).

Selain komitmen NDC global, Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020–2024 juga memuat tindakan iklim yang didanai melalui berbagai mekanisme, termasuk pinjaman domestik dan asing, penerbitan surat utang pemerintah, serta hibah. Meski demikian, masih terdapat kesenjangan signifikan antara pendanaan iklim yang tersedia dan kebutuhan yang diperlukan untuk mencapai target mitigasi dan adaptasi (D. S. A. Suroso et al., 2022). Antara tahun 2015 dan 2019, Indonesia sendiri telah mengalokasikan sekitar USD 55,01 miliar untuk berbagai tindakan perubahan iklim dan berencana melanjutkan alokasi signifikan tersebut sepanjang periode 2020–2030. Selain sumber domestik, negara ini juga menerima dukungan finansial dari mitra internasional, baik melalui pinjaman maupun hibah, termasuk dari lembaga multilateral seperti Global Environment Facility (GEF), World Bank, dan Green Climate Fund (GCF), serta dukungan bilateral dari negara-negara seperti Norwegia, Jerman, Jepang, dan Amerika Serikat. Kombinasi antara pendanaan domestik dan internasional ini menjadi fondasi penting bagi Indonesia dalam memperkuat kapasitas mitigasi dan adaptasi perubahan iklim serta menutup kesenjangan finansial yang ada (UNFCCC, 2022).

Kementerian Keuangan melaporkan peningkatan signifikan anggaran iklim Indonesia, dengan alokasi mitigasi naik dari IDR 146,8 triliun (~USD 10,49 miliar) pada 2017 menjadi IDR 196,3 triliun (~USD 14,02 miliar) pada 2018, dan pendanaan adaptasi sebesar USD 227,4 juta. Penandaan anggaran membantu mengidentifikasi kegiatan terkait iklim, meskipun perbaikan masih diperlukan untuk mendukung perencanaan keuangan NDC yang akurat (UNFCCC, 2022). Dalam kerangka Paris Agreement, Indonesia aktif menjalin kerja sama bilateral, regional, dan internasional melalui Pasal 6 NDC, termasuk transfer teknologi, pembayaran berbasis kinerja, kolaborasi teknis, dan akses pembiayaan. Proyeksi kebutuhan pembiayaan NDC tetap menantang, dengan estimasi USD 247–285 miliar untuk periode 2018–2030, sebagian besar untuk mitigasi. Dari tahun 2016 hingga 2021, Indonesia menghabiskan rata-rata USD 5,4 miliar per tahun untuk iklim, setara dengan 4,3% dari pengeluaran negara. Dengan laju ini, hanya sepertiga dari USD 285 miliar yang

dibutuhkan hingga 2030 yang akan terpenuhi, mendorong pemerintah untuk mencari sumber pendanaan non-pemerintah dan alternatif (Larasati et al., 2025).

Untuk memperkuat pembiayaan iklim, Indonesia mendirikan Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup (BPDLH) pada 2019, yang bertugas menghimpun dana dari sumber nasional maupun internasional, baik sektor publik maupun swasta. Sejak berdirinya, BPDLH telah mengelola USD 143,86 juta untuk dana reboisasi domestik, serta memperoleh pembiayaan internasional, termasuk USD 103 juta dari mekanisme pembayaran REDD+ dan USD 1,76 juta untuk sektor energi. Langkah-langkah ini menunjukkan upaya Indonesia dalam membangun sistem pembiayaan iklim yang komprehensif dan berkelanjutan untuk mendukung pencapaian target NDC (UNFCCC, 2022). Antara tahun 2011–2020, Indonesia menerima setidaknya USD 1,19 miliar dana iklim internasional untuk 610 proyek, sebagian besar bertujuan untuk mitigasi dan adaptasi. Meskipun aliran dana multilateral tetap konsisten, beberapa dana memiliki dampak keberlanjutan yang terbatas. Secara domestik, Indonesia telah meningkatkan alokasi dana iklim dalam anggaran negara sejak 2016, meskipun pengeluaran menurun pada 2020 akibat pandemi Covid-19 (Halimanjaya et al., 2022). Pada Juni 2022, Indonesia menerima dana GCF sebesar \$287,3 juta. Portofolionya mencakup tiga kegiatan persiapan dan tujuh proyek yang disetujui di bidang transportasi berkelanjutan dan bangunan, REDD+, energi terbarukan, peningkatan ketahanan iklim, dan konservasi (Halimanjaya et al., 2022).

### **3.4. Kontribusi FCPF dan REDD+ dalam Mitigasi Perubahan Iklim**

Forest Carbon Partnership Facility (FCPF), yang didirikan pada tahun 2008, berperan sebagai mekanisme penting dalam mendukung implementasi REDD+ di negara-negara berkembang. FCPF menyediakan kerangka kerja bagi negara-negara anggota untuk mempersiapkan pengurangan emisi melalui pengembangan strategi nasional, sistem pemantauan, dan pengaturan manajemen hutan yang efektif. Selain melengkapi negosiasi UNFCCC, FCPF juga mendorong keterlibatan aktif pemangku kepentingan utama, memastikan proses kesiapan REDD+ bersifat inklusif dan partisipatif (FCPF, 2013). Tujuan utama FCPF adalah membantu negara-negara berkembang mengurangi emisi dari deforestasi dan degradasi hutan, sekaligus mempromosikan konservasi, pengelolaan hutan berkelanjutan, dan peningkatan cadangan karbon. Program ini menitikberatkan pada pembangunan kapasitas untuk mitigasi, pengujian sistem pembayaran berbasis kinerja, dukungan terhadap mata pencaharian lokal, pelestarian keanekaragaman hayati, serta berbagi pengetahuan dari pengalaman implementasi REDD+. Untuk mencapai tujuan tersebut, FCPF beroperasi melalui dua mekanisme pendanaan utama: Dana Kesiapan, yang mendukung persiapan negara, dan Dana Karbon, yang mendukung kegiatan berbasis hasil, sehingga menyediakan fondasi finansial dan teknis yang kokoh untuk keberhasilan REDD+ (FCPF, 2020).

REDD+, yang diakui dalam Paris Agreement sebagai langkah mitigasi iklim, mendorong pengurangan deforestasi, pengelolaan hutan berkelanjutan, dan peningkatan cadangan karbon. Berbagai mekanisme pendanaan internasional, termasuk FCPF, Program Investasi Hutan, UN-REDD, Green Climate Fund, dan Biocarbon Fund, mendukung negara-negara melalui persiapan, implementasi, dan pembayaran berbasis hasil untuk tindakan berbasis hutan (Louman et al., 2019). Di tingkat nasional dan sub-nasional, REDD+ dijalankan melalui pengurangan deforestasi dan degradasi, konservasi hutan, serta promosi pengelolaan hutan berkelanjutan. Pelaksanaan program ini memerlukan sistem MRV (Measurement, Reporting, and Verification) yang terintegrasi dengan FREL/FRL untuk memfasilitasi pembayaran berbasis hasil. Kerangka kerja REDD+ mencakup sejumlah instrumen kunci, antara lain Strategi Nasional, Forest Reference Emission Level (FREL), MRV, National Forest Monitoring System (NFMS), mekanisme pendanaan, jaminan berbasis sistem informasi, serta Sistem Registri Nasional (SRN), yang secara keseluruhan memperkuat tata kelola dan akuntabilitas program (Ministry of Environment and Forestry of Indonesia, 2023). Komitmen Indonesia terhadap REDD+ juga mendapatkan dukungan internasional yang signifikan, khususnya dari Norwegia melalui Letter of Intent 2010, yang menjanjikan bantuan hingga US\$1 miliar untuk mendukung pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan. Dukungan ini membantu Indonesia mendirikan lembaga dan peraturan pendukung implementasi REDD+, termasuk melalui Instruksi Presiden No. 10 Tahun 2011 yang memberlakukan moratorium izin baru untuk hutan

primer dan lahan gambut, serta menetapkan klasifikasi zonasi yang jelas untuk perlindungan dan produksi hutan. Langkah-langkah ini menunjukkan komitmen kuat Indonesia dalam mengintegrasikan REDD+ ke dalam kebijakan kehutanan dan strategi mitigasi nasional (D. Suroso et al., 2020).

### 3.5. Analisis Kasus: Implementasi REDD+ di Kalimantan Timur

Kebijakan iklim Indonesia berlandaskan pada Rencana Aksi Nasional Pengurangan Gas Rumah Kaca (RAN-GRK), yang berfungsi sebagai pedoman utama pemerintah pusat dalam melaksanakan program mitigasi emisi. Untuk menjamin konsistensi dan efektivitas implementasi di tingkat daerah, setiap provinsi diwajibkan menyusun Rencana Aksi Daerah Pengurangan Gas Rumah Kaca (RAD-GRK) yang selaras dengan target nasional dalam RAN-GRK. Sejak diberlakukan pada 2010, lebih dari 12.000 aksi mitigasi telah dijalankan oleh pemerintah provinsi melalui RAD-GRK, dengan capaian pengurangan emisi mendekati 3 GtCO<sub>2</sub>e. Temuan ini menegaskan bahwa kebijakan iklim Indonesia bersifat top-down yang terintegrasi dengan partisipasi aktif pemerintah daerah, sehingga target nasional dapat diterjemahkan ke dalam aksi nyata di tingkat local (New Climate, 2019).

Sebagai bagian dari implementasi nasional tersebut, Program Pengurangan Emisi (ER) lahir dari Perjanjian Pembayaran Penurunan Emisi (ERPA) yang ditandatangani antara Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) dengan FCPF-Carbon Fund pada 25 November 2020 (Dinas Perkebunan Kaltim, 2024). di Kalimantan Timur menargetkan area seluas 12,7 juta hektar sekitar 6,6% dari total wilayah nasional. Dengan tujuan mengurangi deforestasi, memperbaiki tata kelola lahan, memperkuat mata pencaharian masyarakat, dan melindungi keanekaragaman hayati. Antara 2006 dan 2016, Kalimantan Timur kehilangan lebih dari 1 juta hektar hutan akibat perluasan perkebunan kelapa sawit (51%), perkebunan kayu (14%), pertambangan (10%), penebangan berlebihan (8%), penebangan ilegal (7%), serta aktivitas pertanian, perambahan, kebakaran, dan budidaya perairan (6%). Deforestasi ini menyebabkan emisi rata-rata tahunan sekitar 68 juta ton CO<sub>2</sub>. Program ER menjadi salah satu langkah strategis menuju mekanisme REDD+ nasional dan telah terintegrasi ke dalam perencanaan pembangunan provinsi, memperkuat upaya mitigasi lokal sekaligus mendukung pencapaian target pengurangan emisi nasional (FCPF, 2019).

Program Pengurangan Emisi (ER) Kalimantan Timur diperkirakan mengurangi 86,3 juta tCO<sub>2</sub>e pada 2020–2024, dengan hampir setengahnya berasal dari pembatasan deforestasi perkebunan. Pengurangan ini tercatat dalam Sistem Pendaftaran Nasional dan Sistem MRV Indonesia, yang juga memonitor manfaat non-karbon. Dipimpin pemerintah provinsi dengan bimbingan KLHK, program ini memiliki anggaran USD 90,7 juta, didanai pemerintah (74,5%), sektor swasta (21,7%), dan mitra pembangunan (3,8%), serta diperkirakan menghasilkan USD 110 juta dari pembayaran berbasis kinerja melalui Dana Karbon (FCPF, 2019). Sejak 2010, dukungan FCPF dan sumber pendanaan lainnya meningkatkan kesiapan Indonesia dalam melaksanakan REDD+, termasuk melalui persetujuan kesiapan Indonesia pada 2017. Evaluasi menunjukkan kemajuan signifikan dalam kesiapan organisasi, strategi, penetapan tingkat emisi acuan (REL), serta sistem pemantauan hutan dan jaminan. Program ER mencakup seluruh wilayah Provinsi Kalimantan Timur, dengan populasi sekitar 3,5 juta jiwa (World Bank, 2020), program ini bertujuan menurunkan deforestasi dan degradasi hutan di provinsi terbesar ketiga di Indonesia sekitar 6,6% dari total wilayah nasional. Provinsi ini terdiri dari tujuh kabupaten, tiga kota, 103 kecamatan, dan 1.032 desa. Terletak strategis di jalur pelayaran internasional, Kalimantan Timur kaya akan sumber daya alam seperti kayu, minyak, gas, mineral, dan tanah subur, dengan jaringan sungai yang berfungsi sebagai jalur transportasi utama. Dari total luas wilayah, sekitar 6,5 juta hektar atau 54% masih tertutup hutan, menegaskan perannya yang penting dalam mitigasi perubahan iklim melalui pengelolaan hutan yang berkelanjutan (FCPF, 2019).

Dengan bantuan FCPF tidak hanya memperkuat kerangka kebijakan nasional, tetapi juga meningkatkan partisipasi sektor swasta, memanfaatkan mekanisme pembiayaan berbasis hasil, mengintegrasikan kredit berbasis alam ke pasar karbon, dan menyalurkan pembiayaan iklim ke komunitas pedesaan. Upaya ini mendukung praktik pertanian berkelanjutan dan mengurangi deforestasi, sekaligus menunjukkan bagaimana kolaborasi publik-swasta dapat menjadi pendorong nyata bagi mitigasi perubahan iklim (FCPF, 2021). Sejalan dengan hal tersebut, Indonesia menerima

pembayaran awal sebesar 20,9 juta dolar AS (sekitar Rp 320 miliar) berdasarkan Emission Reduction Purchase Agreement (ERPA) antara Pemerintah Indonesia dan FCPF World Bank untuk kegiatan REDD+ di Provinsi Kalimantan Timur. Kesepakatan ini menetapkan total pembayaran hingga 110 juta dolar AS (sekitar Rp 1,6 triliun) bagi pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan yang telah terverifikasi, menegaskan keberhasilan Indonesia dalam menerjemahkan komitmen kebijakan menjadi hasil nyata di lapangan (World Bank, 2020).

Menurut website Measurement, Monitoring, dan Reporting (MMR) Kaltim (2023), Dana dari kompensasi karbon dialokasikan sebesar Rp 320 miliar untuk pemerintah provinsi Kalimantan Timur. Dari total emisi 30 juta ton CO<sub>2</sub>, sekitar 22 juta ton telah dikompensasikan dengan harga 5 dolar per ton, sementara 8 juta ton masih menunggu kompensasi. Langkah ini dinilai signifikan dan diharapkan perdagangan karbon dapat memberikan kontribusi tambahan, termasuk mendukung pelunasan utang negara (MMR Kaltim, 2023). Dari program ini, Kaltim telah menerima pembayaran di muka (Advance Payment) tahun 2022 sebesar USD 20,9 juta atau setara dengan pengurangan emisi sebesar 4,18 juta ton CO<sub>2</sub>e (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2025). Dana awal sebesar 20,9 juta dolar AS telah didistribusikan kepada berbagai penerima manfaat. Kementerian Kehutanan serta UPT pusat di Kaltim, termasuk Taman Nasional Kutai (TNK) Bontang dan Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA), menerima 9,27 persen (sekitar Rp28 miliar). Sementara itu, Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup (BPDLH) mendapatkan Rp161,7 miliar. Pemerintah Provinsi Kaltim dan instansi terkait menerima Rp69 miliar, tujuh pemerintah kabupaten dan satu kota memperoleh Rp41 miliar, dan masyarakat di 441 desa serta 150 kelompok/komunitas mendapatkan Rp130 miliar, serta lembaga perantara Rp22 miliar (Rifandi, 2025). Pelaksanaan kegiatan Proyek FCPF mencakup satu kota dan tujuh kabupaten di Provinsi Kalimantan Timur, yaitu Kota Balikpapan, Kabupaten Mahakam Ulu, Kabupaten Berau, Kabupaten Paser, Kabupaten Kutai Barat, Kabupaten Penajam Paser Utara, Kabupaten Kutai Timur, dan Kabupaten Kutai Kertanegara (BPDLH, n.d.).

Program FCPF-Carbon Fund diterapkan dengan tujuan utama menurunkan emisi, sekaligus memperkuat tata kelola hutan dan lahan. Program ini tidak hanya berfokus pada pengurangan karbon, tetapi juga mendorong praktik pengelolaan hutan yang berkelanjutan dan berorientasi pada hasil. Berdasarkan verifikasi independen oleh Penilai Independen Provinsi Kalimantan Timur, program ini telah berhasil menurunkan emisi sebesar 31 juta ton CO<sub>2</sub> ekuivalen, melampaui target komitmen ERPA sebesar 22 juta ton CO<sub>2</sub> ekuivalen. Keberhasilan ini menunjukkan efektivitas pendekatan berbasis hasil (results-based approach) dalam REDD+, sekaligus menjadi model bagi daerah lain dalam mengimplementasikan strategi mitigasi perubahan iklim secara terukur dan berkelanjutan (Dinas Kehutanan Kaltim, 2024).

#### 4. Simpulan

Pelaksanaan Paris Agreement melalui NDC Indonesia menegaskan pentingnya pengurangan emisi gas rumah kaca, khususnya dari sektor kehutanan dan penggunaan lahan yang menjadi penyumbang terbesar emisi nasional. Dalam konteks ini, Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) melalui mekanisme REDD+ berperan krusial dalam mendukung pencapaian target tersebut. FCPF tidak hanya menyediakan pembiayaan berbasis hasil yang mendorong realisasi program mitigasi, tetapi juga memperkuat kapasitas kelembagaan, tata kelola kehutanan, serta integrasi kebijakan di tingkat subnasional, khususnya di Kalimantan Timur. Kontribusi FCPF melalui REDD+ terlihat dalam pengembangan sistem pemantauan dan verifikasi emisi, fasilitasi partisipasi masyarakat lokal, serta implementasi praktik pengelolaan hutan yang lebih berkelanjutan. Dengan cara ini, dukungan FCPF membantu Indonesia tidak hanya menurunkan emisi, tetapi juga membangun kerangka tata kelola yang lebih inklusif dan adaptif. Hal ini sejalan dengan kebutuhan Indonesia untuk memastikan bahwa target penurunan emisi sebesar 29% secara mandiri, dan hingga 41% dengan dukungan internasional pada tahun 2030, dapat dicapai sesuai komitmen dalam Paris Agreement. Secara keseluruhan, pengalaman Kalimantan Timur menunjukkan bahwa FCPF melalui REDD+ berfungsi sebagai instrumen strategis yang mampu menjembatani pendanaan iklim internasional dengan implementasi nasional. Dengan memperkuat tata kelola, membangun kapasitas, dan mendorong kolaborasi multipihak, FCPF memberikan kontribusi nyata bagi

pencapaian target NDC Indonesia serta memberikan model yang dapat direplikasi oleh negara berkembang lainnya.

### Daftar Pustaka

- Adjani, W. K. (2024). Mapping Indonesia's South-South Tringular Cooperation Initiatives & Potential: Climate Adaptation and Mitigation. *Global South Review*, 5(2), 88. <https://doi.org/10.22146/globalsouth.91042>
- BPD LH. (n.d.). Carbon Fund of the Forest Carbon Partnership Facility Emissions Reduction Payment Agreement (FCPF). BPD LH. Retrieved September 22, 2025, from <https://bpd lh.kemenkeu.go.id/project/55d591e0-ffad-433d-a06f-e42796815560>
- Chrysolite, H., Firselly Utami, A., Mahardika, D., Wijaya, A., & Altamirano, J. (2017). How Can Indonesia Achieve Its Climate Change Mitigation? An Analysis of Potential Emissions Reductions From Energy and Land Use Policies. <https://wri-indonesia.org/sites/default/files/WRI%20Layout%20Paper%20OCN%20v7.pdf>
- Claudya, U., & Raharja, S. (2023). Board Characteristics and Disclosure of Environmental Sustainability Reports in Indonesia: Moderation Effects of Political Connection. *KINERJA*, 27(2), 192–215. <https://doi.org/10.24002/kinerja.v27i2.6808>
- Climate Transparency. (2022). Indonesia Climate Transparency : Comparing G20 Climate Action.
- Dazé Angie, T. A. M. M. (2018). Alignment to Advance Climate-Resilient Development. <https://napglobalnetwork.org/wp-content/uploads/2018/08/napgn-en-2018-alignment-to-advance-climate-resilient-development-overview-brief.pdf>
- Dinas Kehutanan Kaltim. (2024, November 30). Kegiatan Perhitungan Penurunan Emisi GRK Untuk Sektor Kehutanan Dari Business As Usual BAU. <https://dishut.kaltimprov.go.id/berita/kegiatan-perhitungan-penurunan-emisi-grk-untuk-sektor-kehutanan-dari-business-as-usual-bau>
- Dinas Perkebunan Kaltim. (2024, December 11). Evaluasi Program FCPF-CF, Langkah Pasti Disbun Kaltim Menuju Pembangunan Hijau. <https://disbun.kaltimprov.go.id/artikel/evaluasi-program-fcpf-cf-langkah-pasti-disbun-kaltim-menuju-pembangunan-hijau>
- FCPF. (2013). Forest Carbon Partnership Facility (FCPF). [www.forestcarbonpartnership.org](http://www.forestcarbonpartnership.org).
- FCPF. (2019). Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) Carbon Fund : East Kalimantan Jurisdictional Emission Reductions Program, Indonesia. [https://www.forestcarbonpartnership.org/system/files/documents/ERPD\\_Indonesia%20FINAL%20VERSION\\_MAY\\_2019.pdf](https://www.forestcarbonpartnership.org/system/files/documents/ERPD_Indonesia%20FINAL%20VERSION_MAY_2019.pdf)
- FCPF. (2020). Carbon Fund Methodological Framework. [https://www.forestcarbonpartnership.org/system/files/documents/fcpf\\_carbon\\_fund\\_methodological\\_framework\\_revised\\_2020\\_final\\_posted.pdf](https://www.forestcarbonpartnership.org/system/files/documents/fcpf_carbon_fund_methodological_framework_revised_2020_final_posted.pdf)
- FCPF. (2021). The Forest Carbon Partnership Facility Private Sector Engagement Approach. <https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2021/Apr/FCPF%20PS%20Engagement%20Approach.pdf>
- Feld Action Tracker. (2025). Indonesia Emissions Climate Commitment Status. <https://feldactiontracker.org/static/country-profiles/indonesia.pdf>
- GGGI. (2022). Indonesia Country Planning Framework. <https://gggi.org/wp-content/uploads/2022/10/Indonesia-CPF-2021-2025-1.pdf>
- Halimanjaya, A., Ervita, K., & Rosalina, L. (2022). Consistency case study: actions supporting Article 2.1c of the Paris Agreement in Indonesia. <http://www.independentgst.org/>
- Hasbi, H. (2024). The Impact of Economic Factors on Changing Carbon Emission Landscape in ASEAN With ARDL Approach. *KINERJA*, 28(2), 173–194. <https://doi.org/10.24002/kinerja.v28i2.8583>
- Hastuti, I. S. (2024). Assessing Indonesia's Enhanced Nationally Determined Contributions (NDC) to The Paris Agreement: Identifying The Obstacles Indonesia has in Addressing Climate Change (pp. 154–167). [https://doi.org/10.2991/978-2-38476-269-9\\_14](https://doi.org/10.2991/978-2-38476-269-9_14)
- Indonesia Research Institute for Decarbonization. (2023). Mengenal Nationally Determined Contribution (NDC). [https://irid.or.id/wp-content/uploads/2023/06/NDC\\_29JUN-FINAL.pdf](https://irid.or.id/wp-content/uploads/2023/06/NDC_29JUN-FINAL.pdf)

- International Energy Agency. (2022). An Energy Sector Roadmap to Net Zero Emissions in Indonesia. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/b496b141-8c3b-47fc-adb2-90740eb0b3b8/AnEnergySectorRoadmaptoNetZeroEmissionsinIndonesia.pdf>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2025, January 24). Kalimantan Timur akan penuh pelaporan safeguards untuk syarat pembayaran RBP FCPF Carbon Fund.
- Kurniawati, A. D., & Michelle, P. (2025). Enhancing Sustainable Transparency: A Content Analysis of Sustainability Reporting in Financial vs. Non-financial Sectors. *KINERJA*, 29(1), 72-90. <https://doi.org/10.24002/kinerja.v29i1.10338>
- Larasati, L., Rospriandana, N., Mafira, T., & Akbar, K. (2025). Climate-Aligned Investments and Policy Nexus in Indonesia Unlocking Transition Finance for Achieving Net-Zero Emissions. <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2025/02/Climate-Aligned-Investments-and-Policy-Nexus-in-Indonesia.pdf>
- Lemos, M. C., & Agrawal, A. (2006). Environmental Governance. *Annual Review of Environment and Resources*, 31(1), 297-325. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.31.042605.135621>
- Louman, B., Keenan, R. J., Kleinschmit, D., Atmadja, S., Siteo, A. A., Nhantumbo, I., de Camino Velozo, R., & Morales, J. P. (2019). SDG 13: Climate action-Impacts on forests and people. In *Sustainable Development Goals: Their Impacts on Forests and People* (pp. 419-444). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108765015.015>
- Mersmann, F., Wehnert, T., & Andreeva, T. (2017). Implementation of Nationally Determined Contributions - Country report Indonesia. <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>
- Miles, W. B. (2021). The invisible commodity: Local experiences with forest carbon offsetting in Indonesia. *Environment and Planning E: Nature and Space*, 4(2), 499-524. <https://doi.org/10.1177/2514848620905235>
- Ministry of Environment and Forestry. (2021). Updated Nationally Determined Contribution Republic of Indonesia. <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Updated%20NDC%20Indonesia%202021%20-%20corrected%20version.pdf>
- Ministry of Environment and Forestry of Indonesia. (2021). Indonesia Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience 2050 (Indonesia LTS-LCCR 2050). [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Indonesia\\_LTS-LCCR\\_2021.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Indonesia_LTS-LCCR_2021.pdf)
- Ministry of Environment and Forestry of Indonesia. (2022). Indonesia's Adaptation Communication. <https://unfccc.int/sites/default/files/ACR/2022-11/221119%20Indonesia%20Adaptation%20Communication.pdf>
- Ministry of Environment and Forestry of Indonesia. (2023). SUMMARY INFORMATION OF SAFEGUARD REDD+ INDONESIA. [https://redd.unfccc.int/media/summary\\_safeguard\\_redd\\_indonesia\\_signed.pdf](https://redd.unfccc.int/media/summary_safeguard_redd_indonesia_signed.pdf)
- Ministry of Environment and Forestry of Indonesia. (2024). Profil Friends of NDC (Nationally Determined Contribution). <https://ditjenppi.menlhk.go.id/berita/4008-dokumen-profil-friend-of-ndc-nationally-determined-contribution>
- Ministry of Finance of Indonesia. (2021). Green Climate Fund Indonesia's GCF Country Programme Document. [https://fiskal.kemenkeu.go.id/nda\\_gcf/en](https://fiskal.kemenkeu.go.id/nda_gcf/en)
- Ministry of Foreign Affairs of Japan. (2019). Scaling up Ambition: Leveraging NDCs and Long-Term Strategies to achieve the Paris Agreement Goals. <https://www.mofa.go.jp/files/000498437.pdf>
- Ministry of National Development Planning (BAPPENAS). (2014). National Action Plan for Climate Change Adaptation (RAN-API). [https://www.accrn.net/sites/default/files/publication/attach/ran-api\\_english\\_translation.pdf](https://www.accrn.net/sites/default/files/publication/attach/ran-api_english_translation.pdf)
- Ministry of National Development Planning (BAPPENAS). (2019a). Executive Summary-National Adaption Plan. <https://lcdi-indonesia.id/wp-content/uploads/2020/05/Executive-Summary-NAP.pdf>
- Ministry of National Development Planning (BAPPENAS). (2019b). National Adaptation Plan. <https://lcdi-indonesia.id/wp-content/uploads/2020/05/Executive-Summary-NAP.pdf>



- MMR Kaltim. (2023, March 1). The Government of East Kalimantan Signs Acceptance of FCPF REDD+ Funds from the World Bank. MMR Kaltim . <https://mrv.kaltimprov.go.id/en/post-page-detail/pemerintah-kaltim-teken-penerimaan-dana-redd-program-fcpf-dari-world-bank>
- New Climate. (2019). INDONESIA ASSESSMENT OF SUBNATIONAL AND NON-STATE CLIMATE ACTION. [https://newclimate.org/sites/default/files/2019/09/19-9117\\_Factsheet\\_Indonesia\\_Country.pdf](https://newclimate.org/sites/default/files/2019/09/19-9117_Factsheet_Indonesia_Country.pdf)
- New Climate Economy. (2023). Unlocking The Inclusive Growth Story of The 21st Century : Accelerating Climate Action in Urgent Times. [https://newclimateeconomy.net/sites/default/files/2023-11/NCE\\_2018\\_ExecutiveSummary\\_FINAL\\_8.pdf](https://newclimateeconomy.net/sites/default/files/2023-11/NCE_2018_ExecutiveSummary_FINAL_8.pdf)
- OECD. (2017). Investing in Climate, Investing in Growth. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264273528-en>
- OECD. (2025). Investing in Climate for Growth and Development. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/16b7cbc7-en>
- Our World in Data. (2021). Indonesia: CO2 Country Profile. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/co2/country/indonesia>
- Rifandi, A. (2025, June 29). Kaltim pionir implementasi insentif pelestarian hutan lewat FCPF. Antara News. <https://www.antaranews.com/berita/4931157/kaltim-pionir-implementasi-insentif-pelestarian-hutan-lewat-fcpf?page=2>
- Sofia, E. (2018). Implikasi Hukum Paris Agreement Melalui Program REDD+ Berbasis Blue Carbon Di Indonesia. *Jurnal Magister Hukum Udayana (Udayana Master Law Journal)*, 8(2), 174–187.
- Suroso, D., Dadang, N. P., Dhimas, H., Budhi, A., Pradono, S., Fitriyanto, M. S., & Primadevi, S. (2020). Strengthening the Indonesian climate governance in energy sector towards achieving the NDC target. [https://www.diw.de/documents/dokumentenarchiv/17/diw\\_01.c.798121.de/cs-ndc\\_indonesia\\_strengthening\\_climate\\_governance.pdf](https://www.diw.de/documents/dokumentenarchiv/17/diw_01.c.798121.de/cs-ndc_indonesia_strengthening_climate_governance.pdf)
- Suroso, D. S. A., Setiawan, B., Pradono, P., Iskandar, Z. S., & Hastari, M. A. (2022). Revisiting the role of international climate finance (ICF) towards achieving the nationally determined contribution (NDC) target: A case study of the Indonesian energy sector. *Environmental Science & Policy*, 131, 188–195. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.01.022>
- Syafitri, I., Tanjung, N. F., & Purbaningrum, D. G. (2024). Pelaksanaan Program REDD+ di Kalimantan Timur. *AL-MIKRAJ Jurnal Studi Islam Dan Humaniora (E-ISSN 2745-4584)*, 5(01), 1161–1178. <https://doi.org/10.37680/almikraj.v5i01.5819>
- UN Sustainable Development Solutions Network. (2017). From Global Commitments to National Action: A Closer Look at Nationally Determined Contributions from a Food and Land Perspective. <https://files.unsdsn.org/From%20COP%20to%20national%20action%20-%20Assessing%20the%20NDCs%20from%20a%20food%20land%20perspective%20-%20v2.0-FINAL.pdf>
- UNDP. (2022). INDONESIA INTEGRATED NATIONAL FINANCING FRAMEWORK (INFF) 2022. [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-09/INFF%202022%20-%20250822\\_Final.pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-09/INFF%202022%20-%20250822_Final.pdf)
- UNEPCCC. (2020). Implementing Nationally Determined Contributions (NDCs). <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/2020/03/implementing-ndcs-report.pdf>
- UNFCCC. (2022). ENHANCED NATIONALLY DETERMINED CONTRIBUTION REPUBLIC OF INDONESIA 2022. [https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-09/23.09.2022\\_Enhanced%20NDC%20Indonesia.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-09/23.09.2022_Enhanced%20NDC%20Indonesia.pdf)
- UNFCCC. (2024). Nationally Determined Contributions Under the Paris Agreement. [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2024\\_10\\_adv.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2024_10_adv.pdf)
- United Nations. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- United Nations. (2016). Climate Change Resilience for Sustainable Development. [https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/1\\_Chapter\\_WESS2016.pdf](https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/1_Chapter_WESS2016.pdf)

- Wahyuni, T. (2019). PROGRAM INITIATIVES DEVELOPED IN REDD + IMPLEMENTATION EFFORTS IN EAST KALIMANTAN. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 16(2), 145-160. <https://doi.org/10.20886/jakk.2019.16.2.145-160>
- World Bank. (2020). Indonesia and the World Bank Sign Milestone Agreement on Emission Reductions. World Bank Group. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2020/12/08/indonesia-and-the-world-bank-sign-milestone-agreement-on-emission-reductions#:~:text=Jakarta%2C%20December%20%2C%202020%20%E2%80%94,degradation%20between%20now%20and%202025>.
- World Bank. (2023). Indonesia :Country Climate and Development Report. [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)
- World Bank Group & Asian Development Bank. (2021). Indonesia Climate Risk Country Profile. <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/700411/climate-risk-country-profile-indonesia.pdf>
- Yusuf, M. (2023). Corruption, Development, and Deforestation: An Evidence From Southeast Asian Countries. *KINERJA*, 27(2), 178-191. <https://doi.org/10.24002/kinerja.v27i2.7036>