



# Rekomendasi terkait emisi metana tambang batubara untuk NDC Kedua Indonesia

Masukan untuk Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan terkait kebijakan pelaporan dan mitigasi emisi metana tambang batubara (CMM) sebagai bagian dari Nationally Determined Contributions Kedua yang akan dilaporkan ke UNFCCC sebelum COP 29.

---

Published date: 30 Agustus 2024

Submitted by: Dody Setiawan

Contact: [dody@ember-climate.org](mailto:dody@ember-climate.org)

## Tentang EMBER

EMBER adalah think tank iklim dan energi independen nirlaba yang bertujuan mempercepat transisi energi bersih dengan data dan analisis. EMBER menggunakan penelitian mutakhir berbasis data untuk mendorong kebijakan yang berpihak pada sistem ketenagalistrikan yang bersih.

---

# Memperkuat komitmen untuk menangani metana tambang batubara dalam Second NDC

Saat ini Indonesia sedang menyiapkan Nationally Determined Contribution Kedua yang akan dilaporkan ke United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Ember mengapresiasi upaya dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) untuk mengumpulkan saran dan masukan dari berbagai pihak dalam penyusunan NDC kedua ini. Berdasarkan konsultasi publik yang diadakan oleh KLHK pada tanggal 20 Agustus 2024, Ember telah menyiapkan beberapa masukan, khususnya terkait emisi metana tambang batubara (CMM).

Pada tahun 2021, Pemerintah Indonesia menandatangani Global Methane Pledge (GMP) untuk bersama - sama berkontribusi dalam pengurangan emisi metana minimal 30% di tahun 2030. Metana merupakan gas rumah kaca dengan potensi pemanasan global hingga 30 kali lebih tinggi daripada karbon dioksida. Indonesia, sebagai salah satu produsen batubara terbesar di dunia, menghasilkan emisi metana yang signifikan dari tambang batubara.

Perhitungan dan pelaporan emisi metana secara teliti diperlukan untuk merumuskan kebijakan dan strategi efektif guna menurunkan emisi gas metana. Berikut adalah beberapa rekomendasi dari Ember untuk penyusunan NDC Kedua, Biennial Transparency Report (BTR) serta dokumen - dokumen terkait lainnya:

1. Menghitung ulang emisi metana tambang batubara
2. Memperhitungkan emisi tambahan dari tambang bawah tanah
3. Menyusun faktor emisi metana tambang batubara berdasarkan wilayah
4. Pengukuran langsung emisi metana di tambang bawah tanah
5. Pelaporan emisi metana oleh badan usaha
6. Implementasi mitigasi metana tambang batubara
7. Membatasi ekspansi tambang batubara dan memulai transisi berkeadilan

---

# 1. Menghitung ulang emisi metana tambang batubara dengan faktor emisi rata-rata

---

Second NDC akan menggunakan data emisi tahun 2019 sebagai baseline. Kami menyarankan untuk mengevaluasi ulang perhitungan emisi tahun 2019 menggunakan metodologi yang lebih terbaru dan asumsi - asumsi yang sesuai. Hal ini penting untuk menghindari pelaporan yang tidak lengkap serta memastikan penggunaan baseline emisi yang akurat sebagai dasar penetapan target dan pengambilan keputusan.

Berdasarkan [Biennial Update Report \(BUR\) ketiga](#), Indonesia menghasilkan emisi metana tambang batubara (CMM) sebesar 128 kilo ton CH<sub>4</sub> pada tahun 2019. Namun begitu, perhitungan emisi CMM ini menggunakan faktor emisi dan data produksi batubara yang tidak sesuai dengan panduan IPCC.

Perhitungan emisi metana tambang batubara pada laporan BUR menggunakan faktor emisi metana sebesar 0.3 m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/ton batubara. Merujuk panduan IPCC untuk menghitung emisi fugitif, faktor emisi ini termasuk kategori rendah dan digunakan untuk tambang batubara dengan kedalaman tambang dibawah 25 meter. Ketika kedalaman tambang tidak diketahui, IPCC menyarankan untuk menggunakan [faktor emisi rata-rata](#).

Berdasarkan [analisis Ember](#), kami merekomendasikan penggunaan faktor emisi rata-rata untuk menghitung emisi CMM. Saat ini terdapat lebih dari 400 tambang batubara di Indonesia dengan beragam karakteristik. Namun begitu, informasi mengenai kedalaman tambang serta produksi batubara dari masing-masing tambang belum tersedia. Tambang batubara milik [Kaltim Prima Coal](#) memiliki kedalaman tambang mencapai 64 m.

Jika emisi CMM tahun 2019 dihitung dengan menggunakan faktor emisi rata-rata, maka emisi CMM akan meningkat dari 128 kt CH<sub>4</sub> menjadi 537 kt CH<sub>4</sub>.

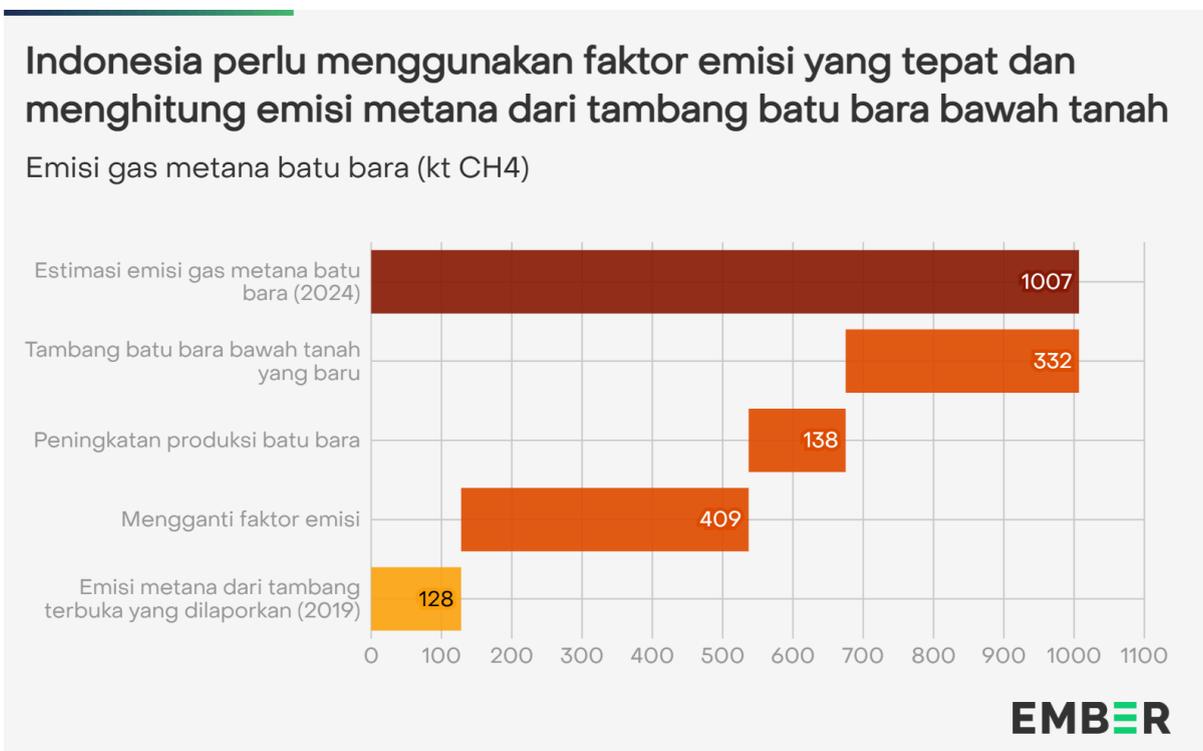
# 2. Memperhitungkan emisi metana tambahan dari tambang bawah tanah

Dalam perhitungan emisi CMM, data aktifitas yang digunakan merupakan data penjualan batubara secara nasional, dan bukan data produksi. Selain itu emisi dari tambang batubara bawah tanah juga belum diperhitungkan.

Lebih dari 95 persen tambang batubara di Indonesia adalah tambang terbuka. Namun begitu, Kementerian ESDM juga mencatat bahwa terdapat [15 perusahaan tambang bawah tanah](#) yang beroperasi di Indonesia. Tambang bawah tanah memiliki intensitas emisi 25 kali lebih besar dari tambang batubara terbuka.

Di laporan Ember, kami mencatat bahwa [tambang batubara bawah tanah terbesar](#) di Indonesia telah beroperasi dengan kapasitas produksi mencapai 20 juta ton per tahun dan dengan kedalaman tambang mencapai 650 meter. Tambang ini berpotensi menghasilkan emisi metana yang signifikan.

Jika beroperasi penuh dan tanpa adanya upaya mitigasi, tambang batubara ini dapat menghasilkan emisi sebesar 332 kiloton CH4.



---

### 3. Menyusun faktor emisi metana tambang batubara berdasarkan wilayah

---

Saat ini Indonesia menggunakan pendekatan Tier 1 IPCC untuk menghitung emisi metana tambang batubara, yaitu dengan menggunakan faktor emisi global.

Pendekatan ini perlu ditingkatkan untuk mengurangi ketidakpastian perhitungan emisi. Indonesia dapat mengembangkan faktor emisi berbasis wilayah yang sesuai dengan karakteristik cadangan batubara di Sumatera dan Kalimantan.

Pemerintah telah berencana menyusun faktor emisi nasional untuk metana di sektor energi. IPCC menganjurkan untuk menyusun faktor emisi berbasis wilayah berdasarkan karakteristik batubara (Tier 2). Faktor emisi per wilayah ini telah diterapkan di negara-negara lain, seperti [Amerika Serikat](#), [Australia](#), [Rusia](#), dan [Tiongkok](#).

### 4. Pengukuran langsung emisi metana di tambang bawah tanah

---

Khusus untuk tambang batubara bawah tanah, pemerintah sebaiknya mewajibkan pengukuran secara langsung. Emisi metana dari tambang bawah tanah jauh lebih besar daripada tambang terbuka. Selain itu, gas metana dari tambang batubara juga menimbulkan risiko operasional bagi pekerja tambang.

Sejak 2009 telah terjadi beberapa kecelakaan di tambang batubara bawah tanah yang mengakibatkan lebih dari [50 pekerja tambang meninggal dunia](#).

Pengukuran dan pemantauan metana secara langsung diharapkan dapat mengurangi risiko kecelakaan karena gas metana. Selain itu, data yang dihasilkan dapat digunakan untuk menyiapkan implementasi proyek mitigasi gas metana tambang batubara.

---

## 5. Pelaporan emisi metana oleh badan usaha

---

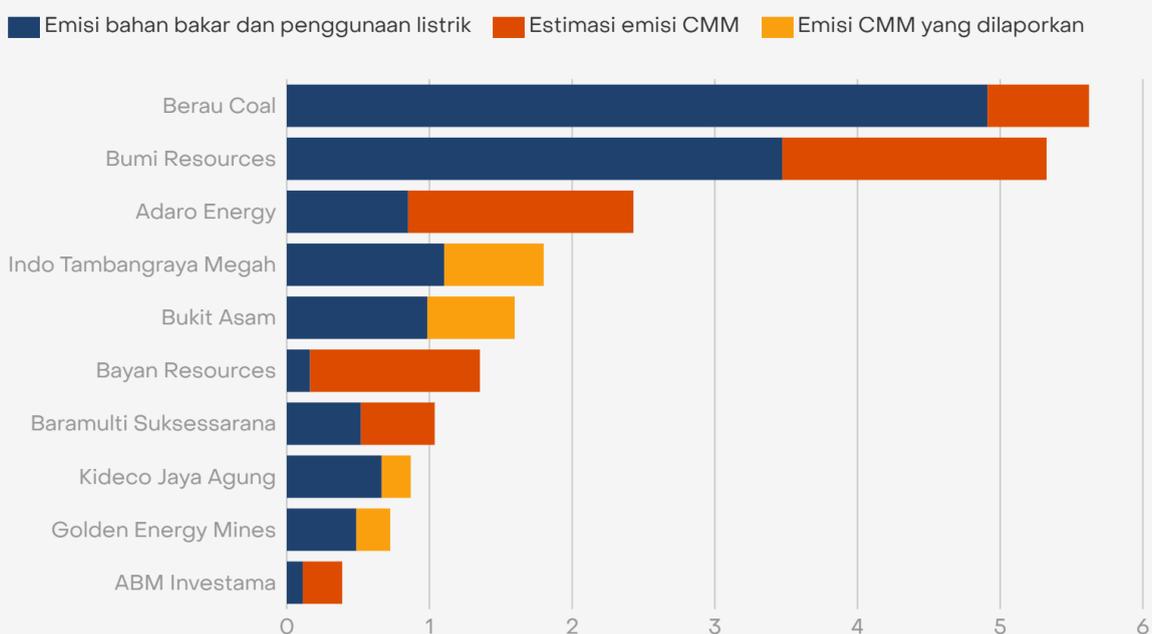
Penyusunan inventori gas rumah kaca telah diatur dalam [Peraturan Presiden No. 98/2021](#) tentang Nilai Ekonomi Karbon. Kementerian ESDM juga telah mengatur penyusunan inventori GRK sektor energi merujuk pada [Peraturan Menteri ESDM No. 22/ 2019](#). Namun begitu, pelaporan emisi GRK belum diintegrasikan dalam proses perizinan berusaha.

Hasil kajian Ember menunjukkan bahwa [6 dari 10 perusahaan batubara terbesar](#) di Indonesia tidak melaporkan emisi metana tambang batubara dalam laporan keberlanjutan perusahaan mereka. Padahal emisi metana merupakan salah satu kontributor emisi GRK di sektor pertambangan batubara.

Pelaporan emisi GRK perlu diintegrasikan kedalam proses bisnis perizinan berusaha. Misalnya, selain dokumen AMDAL (Analisis Mengenai Dampak Lingkungan), pelaporan emisi GRK perlu dijadikan syarat tambahan dalam proses pengajuan RKAB (rencana kerja dan anggaran belanja) produksi batubara yang diajukan ke Kementerian ESDM.

## Enam dari sepuluh perusahaan batu bara terbesar di Indonesia belum melaporkan emisi gas metana, kontributor utama emisi di sektor tambang batu bara

Emisi perusahaan batu bara di Indonesia pada tahun 2023 (dalam juta ton ekuivalen karbon dioksida)



Sumber: Laporan keberlanjutan perusahaan dan analisis Ember. Emisi gas metana tambang batu bara (coal mine methane/CMM) diestimasi melalui metode IPCC untuk emisi fugitif dari tambang terbuka dengan faktor emisi rata-rata sebesar 1,2 m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/t dan potensi pemanasan global metana (Global Warming Potential/GWP) sebesar 29,8.

## 6. Implementasi mitigasi metana tambang batubara

Ember mengapresiasi langkah Pemerintah yang telah memasukkan aksi pengurangan emisi fugitif dari tambang batubara kedalam Second NDC. Hal ini merupakan langkah penting yang dapat membuka peluang bagi industri dan pemerintah untuk melakukan aksi mitigasi CMM.

Untuk tambang terbuka maupun bawah tanah, mitigasi CMM dilakukan dengan *pre-mine drainage*, yaitu penirisan dan penangkapan gas metana sebelum dilakukannya penambangan batubara. Proses ini telah sukses diimplementasikan selama lebih dari 20 tahun di Australia, Polandia, China dan Amerika Serikat, umumnya untuk pembangkitan listrik. [Tambang Curragh](#) milik Coronado juga telah menguji coba pemanfaatan gas CMM untuk truk.

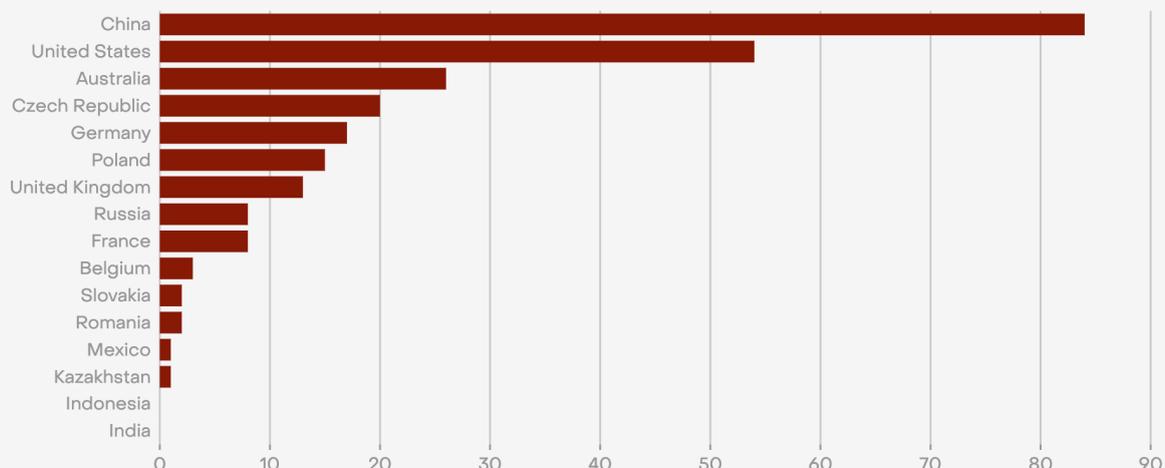
Selain itu, *pre-mine drainage* juga mengurangi risiko kecelakaan kerja di tambang bawah tanah akibat gas metana.

Khusus untuk tambang batubara bawah tanah, mitigasi CMM juga dapat dilakukan dengan penangkapan *Ventilation Air Methane* (VAM). Proyek mitigasi VAM telah banyak dilakukan di Amerika Serikat dan Tiongkok, menggunakan teknologi Regenerative Thermal Oxidizers (RTO).

Indonesia dapat memulai implementasi proyek - proyek mitigasi CMM dengan membuat kerangka regulasi dan skema insentif. Proyek mitigasi CMM juga dapat didukung melalui mekanisme perdagangan karbon yang saat ini telah mulai diimplementasikan di sub-sektor ketenagalistrikan.

### Tiongkok dan Amerika Serikat memiliki proyek mitigasi metana tambang batubara terbanyak di dunia

Jumlah proyek mitigasi metana tambang batubara



Sumber: Global Methane Initiative, 2024

## 7. Membatasi ekspansi tambang batubara dan memulai transisi berkeadilan

Kementerian ESDM telah menyampaikan [prospek batubara Indonesia](#) secara jangka panjang, dimana produksi batubara diperkirakan akan stabil sampai dengan tahun 2035 sebelum turun hingga mencapai 250 juta ton pada tahun 2060. Transisi energi global serta implementasi pembatasan impor di negara importir batubara, khususnya China dan India menjadi faktor utama penurunan produksi batubara dalam jangka panjang.

Dengan total kuota produksi batubara tahun 2024 mencapai 922 juta ton, produsen batubara Indonesia dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri maupun pasar ekspor. Pembukaan lahan tambang baru ataupun peningkatan kuota produksi tidak diperlukan dan malah berpotensi meningkatkan risiko aset terdampar dan dapat menekan harga batubara.

Pemerintah pusat dan daerah seharusnya mulai berfokus pada transformasi ekonomi di daerah penghasil batubara. Pemerintah perlu mulai menyiapkan peta jalan transisi berkeadilan di daerah penghasil batubara. Penyusunan peta jalan ini perlu melibatkan berbagai pihak, termasuk masyarakat lokal, industri serta lembaga swadaya masyarakat.

Pemerintah juga dapat mempelajari pengalaman daerah penghasil batubara di negara lain yang telah lebih dulu melakukan transformasi ekonomi. Umumnya, pengembangan industri pengganti batubara dilakukan dengan pengembangan proyek - proyek energi terbarukan serta hilirisasi mineral kritis pendukung transisi energi.

Hasil kajian Ember menunjukkan bahwa proyek energi terbarukan di daerah penghasil batubara Indonesia dapat menciptakan hampir [100 ribu lapangan kerja](#) dan membuka peluang investasi lebih dari 9 miliar USD.

---

## Informasi Pendukung

Rekomendasi ini disampaikan ke Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) sebagai NDC focal point Indonesia, berkaitan dengan konsultasi publik penyusunan NDC Kedua pada tanggal 20 Agustus 2024.