

Analisis Perlindungan Hukum Dalam Penyelesaian Masalah Lingkungan Berkelanjutan di Indonesia Ditinjau Dari UU NO. 32 Tahun 2009 dan Paris Convention

Raynaldo Kurniawan, Ricky Tratama, Rita Mulyani

Universitas Pelita Harapan, Indonesia

01053220007@student.uph.edu, 01053220024@student.uph.edu,

01053220023@student.uph.edu

ABSTRACT

This study discusses legal protection in resolving sustainable environmental issues in Indonesia, by reviewing Law No. 32 of 2009 on Environmental Protection and Management and the Paris Agreement as an international legal instrument. The main focus of this research is to analyze the effectiveness of regulations in preventing and addressing environmental impacts caused by industrial activities, including through carbon trading mechanisms as a policy solution. This research employs a normative juridical method, using a statute approach and a conceptual approach. Data is obtained from literature studies on legislation, policy documents, and relevant academic literature. The results indicate that although Law No. 32 of 2009 has established environmental responsibilities for businesses, its implementation still faces various challenges, such as weak law enforcement, lack of incentive mechanisms, and limited environmental monitoring and verification (MRV). Meanwhile, the Paris Agreement promotes global emission reduction efforts, including through carbon trading mechanisms, but its implementation in Indonesia remains limited due to immature regulations and low industrial participation in this scheme.

Keywords: *Environmental Law, Paris Agreement, Carbon Trading*

ABSTRAK

Penelitian ini membahas perlindungan hukum dalam penyelesaian masalah lingkungan berkelanjutan di Indonesia, dengan meninjau Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup serta Paris Agreement sebagai instrumen hukum internasional. Fokus utama penelitian ini adalah menganalisis efektivitas regulasi dalam mencegah dan menangani dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh kegiatan industri, termasuk melalui mekanisme perdagangan karbon sebagai salah satu solusi kebijakan. Penelitian ini menggunakan metode yuridis-normatif, dengan pendekatan perundang-undangan (statute approach) dan konseptual (conceptual approach). Data diperoleh dari studi kepustakaan terhadap peraturan perundang-undangan, dokumen kebijakan, serta literatur ilmiah yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun UU No. 32 Tahun 2009 telah mengatur tanggung jawab lingkungan bagi pelaku usaha, implementasinya masih menghadapi berbagai tantangan, seperti lemahnya penegakan hukum, kurangnya mekanisme insentif, serta keterbatasan pemantauan dan verifikasi lingkungan (MRV). Sementara itu, Paris Agreement mendorong upaya pengurangan emisi global, termasuk melalui mekanisme perdagangan karbon, tetapi implementasi di Indonesia masih terbatas karena regulasi

yang belum matang serta rendahnya partisipasi industri dalam skema ini.
Kata Kunci: Lingkungan Hidup, Paris Convention, Perdagangan Karbon

PENDAHULUAN

Indonesia saat ini menghadapi kejahatan lingkungan yang serius, terutama pembakaran hutan dan lahan yang marak dilakukan baik oleh individu maupun perusahaan karena dianggap lebih cepat dan murah (Aisya, Gultom, Susiatiningsih, & Farabi, 2024; Abdurrachman, Hamzani, & Mariyono, 2021; Yulianti, Harahap, & Siregar, 2023). Fenomena ini telah banyak dipublikasikan di media dan langsung dirasakan dampaknya oleh masyarakat (Ardhana, 2016; Pamungkas, 2022; Aisya et al., 2024).

Kebakaran hutan memberikan dampak ekologis dan kesehatan masyarakat seperti menurunnya keanekaragaman hayati, kesuburan tanah, kerusakan habitat, peningkatan penyakit dan kematian akibat paparan asap, serta penyebaran polusi lintas batas negara (Crippa et al., 2017; Wijayanto, Wiraraja, & Idris, 2024; Aisya et al., 2024). Studi epidemiologi menunjukkan kenaikan kunjungan kesehatan hingga 17 %, peningkatan penyakit pernapasan, dan efek mortalitas bayi sebesar 8–9 % selama periode kebakaran besar (Short-term effects of fire, 2023; The health impacts, 2022; 2015 Southeast Asian haze, 2024).

Aksi kebakaran ini juga mencerminkan rendahnya kesadaran publik, sehingga pemerintah perlu bertindak tegas dan mendorong partisipasi massal untuk menghentikan praktik pembakaran (Pamungkas, 2022; Abdurrachman et al., 2021; Yulianti et al., 2023). Meskipun korporasi menyumbang penerimaan negara melalui pajak dan devisa, tidak jarang mereka juga menyebabkan polusi besar yang melanggar UU No. 32 Tahun 2009 dan Konvensi Keanekaragaman Hayati (Siregar & Zul, 2015; Pamungkas, 2022; Wijayanto et al., 2024).

UU No. 32 Tahun 2009 sudah mengatur prinsip pembangunan berkelanjutan, serta mengatur mekanisme pencegahan, penegakan hukum, sampai sanksi administratif, perdata, dan pidana terhadap pencemar (Environmental Law Enforcement, 2024; Political Review, 2022; Legal Protection on Environmental Cases, 2024). Namun masih banyak tantangan seperti lemahnya pengawasan, minimnya sanksi efektif, korupsi, dan ketidaksiapan sumber daya serta teknologi (Problems and Challenges, 2022; Political Review, 2022; Environmental Law Enforcement, 2024).

Implementasi perjanjian Paris Agreement 2016 seperti pengurangan emisi karbon dan perubahan menuju energi hijau juga terhambat akibat keterbatasan teknologi dan sumber daya (Abdurrachman et al., 2021; Aisya et al., 2024; The Indonesian Economic..., 2024). Indonesia kini mengembangkan mekanisme perdagangan karbon seperti IDX Carbon dan Nilai Ekonomi Karbon (NEK), namun adopsi di tingkat perusahaan dan implementasi lokal masih minim (Toward a Sustainable Carbon Trading, 2024; Mapping the landscape, 2025; Enerdata, 2025).

Penelitian sebelumnya, seperti Siregar & Zul (2015) dan Ardhana (2016), banyak mendalami penegakan hukum dan dampak deforestasi terhadap biodiversitas, namun masih sedikit yang mengkaji mekanisme perdagangan karbon dari kerangka hukum di tingkat perusahaan lokal (Mapping the landscape, 2025; Abdurrachman et al., 2021;

Aisya et al., 2024). Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk menutup celah tersebut dengan mengkaji implementasi regulasi dan mekanisme perdagangan karbon agar tercipta pengelolaan lingkungan yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 dalam menangani kejahatan lingkungan, khususnya pembakaran hutan dan lahan, mengevaluasi peran Konvensi Paris dan mekanisme perdagangan karbon dalam mendorong tanggung jawab perusahaan terhadap perlindungan lingkungan, mengidentifikasi tantangan dalam penegakan hukum serta partisipasi perusahaan dalam mekanisme perdagangan karbon, serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan implementasi hukum dan mekanisme perdagangan karbon di Indonesia.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan penegakan hukum lingkungan di Indonesia, serta memberikan rekomendasi untuk memperkuat implementasi sistem perdagangan karbon dan akuntabilitas perusahaan dalam menjaga lingkungan. Penelitian ini juga akan memberikan wawasan yang berguna bagi pembuat kebijakan, aktivis lingkungan, dan pelaku bisnis untuk bekerja sama lebih efektif dalam mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan. Secara keseluruhan, penelitian ini bertujuan untuk memastikan Indonesia dapat memenuhi komitmennya dalam perjanjian internasional sambil mengatasi masalah kerusakan lingkungan yang mendesak.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian yuridis-normatif. Pendekatan yuridis-normatif digunakan untuk menganalisis regulasi yang mengatur perdagangan karbon di Indonesia, termasuk Undang-Undang No. 32 Tahun 2009, Peraturan Presiden No. 98 Tahun 2021, serta kebijakan terkait pajak karbon dan Emissions Trading System (ETS), serta Paris Convention. Pengumpulan data dilakukan dengan studi kepustakaan untuk menganalisis regulasi, laporan kebijakan, dan penelitian sebelumnya mengenai perdagangan karbon. Pendekatan penelitian ini adalah statute approach dan conceptual approach. Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif dengan menggunakan metode analisis isi (content analysis) untuk mengidentifikasi pola, tantangan, serta solusi yang dapat diterapkan dalam meningkatkan efektivitas perdagangan karbon di Indonesia.

Populasi dalam penelitian ini mencakup semua regulasi yang mengatur perdagangan karbon di Indonesia, seperti Undang-Undang No. 32 Tahun 2009, Peraturan Presiden No. 98 Tahun 2021, serta kebijakan terkait dengan pajak karbon dan sistem perdagangan emisi. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumen kebijakan yang diterbitkan oleh pemerintah Indonesia, laporan penelitian yang relevan, dan artikel-artikel ilmiah yang membahas tentang implementasi dan tantangan perdagangan karbon di Indonesia, khususnya yang berkaitan dengan pelaksanaan hukum lingkungan dan mekanisme pasar karbon.

Pengumpulan data dilakukan dengan metode studi kepustakaan, yang mencakup penelaahan terhadap peraturan perundang-undangan, dokumen kebijakan, serta penelitian terdahulu mengenai perdagangan karbon di Indonesia. Penelusuran dilakukan

melalui jurnal-jurnal ilmiah, buku, laporan pemerintah, dan dokumen kebijakan yang berkaitan dengan kebijakan lingkungan hidup dan emisi karbon.

Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif menggunakan metode analisis isi (content analysis). Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi pola-pola yang muncul dari peraturan dan kebijakan yang ada, serta tantangan yang dihadapi dalam implementasi perdagangan karbon di Indonesia. Selain itu, analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi solusi yang dapat diterapkan guna meningkatkan efektivitas kebijakan perdagangan karbon, baik dalam aspek hukum, sosial, maupun ekonomi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Perlindungan Hukum Dalam Penyelesaian Masalah Lingkungan Berkelanjutan Di Indonesia Ditinjau Dari UU No. 32 Tahun 2009 Dan Konvensi Paris

Tanggung gugat lingkungan adalah tanggung jawab hukum perusahaan untuk mengganti kerusakan lingkungan yang mereka sebabkan, sehingga memastikan bahwa biaya akibat degradasi lingkungan ditanggung oleh pelaku usaha. Di Indonesia, regulasi utama yang mengatur tanggung gugat lingkungan adalah Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang menetapkan prinsip bahwa setiap perusahaan bertanggung jawab atas kerusakan lingkungan akibat aktivitasnya. Berdasarkan undang-undang ini, perusahaan dapat dimintai pertanggungjawaban atas pencemaran, deforestasi, dan berbagai bentuk kerusakan lingkungan lainnya, serta diwajibkan untuk melakukan rehabilitasi lingkungan dan membayar kompensasi atas kerugian yang timbul.

Namun, efektivitas tanggung gugat lingkungan di Indonesia menghadapi berbagai hambatan, termasuk lemahnya mekanisme penegakan hukum, minimnya partisipasi publik, serta adanya korupsi. Sebagaimana dinyatakan oleh beberapa penelitian meskipun Indonesia memiliki regulasi lingkungan yang cukup luas, kurangnya kemauan politik dan keterbatasan sumber daya dalam mendukung pemantauan serta penegakan hukum yang efektif membuat implementasi peraturan tersebut sering kali tidak optimal. Akibatnya, banyak perusahaan yang berhasil menghindari tanggung jawab atas kerusakan lingkungan yang mereka timbulkan, sehingga memperburuk degradasi lingkungan. Untuk mengatasi masalah ini, berbagai mekanisme pasar seperti perdagangan karbon (carbon trading) mulai diperkenalkan sebagai upaya pelengkap dalam mendorong tanggung jawab lingkungan perusahaan. Pendekatan ini memberikan insentif ekonomi bagi perusahaan untuk meminimalkan dampak lingkungan dengan menerapkan biaya atas emisi karbon.

Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), operasi water bombing untuk memadamkan kebakaran hutan dan lahan di Sumatera dan Kalimantan belum seefektif yang diharapkan. Bom air tidak bisa memadamkan api karena asalnya di kedalaman lahan gambut. Jika api di permukaan padam, maka api di bawahnya akan terus menyala karena sumber apinya ada di bawah tanah. Berdasarkan pantauan BMKG, pada 12 September 2019 terdapat titik api di sejumlah lokasi, antara lain di Kalimantan 1.865

titik, Semenanjung Malaysia 412 titik, Sarawak-Sabah 216 titik, dan Sumatera 1.231 titik. Pada 12-14 September 2019, pemantauan satelit NASA mengamati peningkatan jumlah kabut asap yang intens di Kalimantan. Selain itu, Badan Lingkungan Nasional Singapura memperkirakan masih ada lebih dari 1.300 titik api yang tersebar di seluruh provinsi Kalimantan dan Sumatera di Indonesia.

Hal tersebut tidak sesuai dengan The Convention on Biological Diversity sebagai salah satu konvensi untuk mencegah perubahan iklim dan usaha untuk melestarikan keanekaragaman hayati. Pembakaran hutan dan lahan tersebut diatur dalam beberapa peraturan perundangundangan, yaitu Kitab Undang-Undang Hukum Pidana, Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 mengenai Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 mengenai Kehutanan dan Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2014 mengenai Perkebunan. Pembakaran lahan dan hutan merupakan tindak pidana yang diatur dalam Pasal 187 Kitab Undang-undang Hukum Pidana (KUHP), yang menyatakan bahwa barang siapa dengan sengaja menyebabkan kebakaran, ledakan, atau banjir, diancam dengan pidana penjara paling lama dua belas (12) tahun, lima belas (15) tahun, sampai dengan penjara seumur hidup, atau untuk jangka waktu tertentu selama dua puluh (20) tahun. Lamanya hukuman bervariasi tergantung pada akibat dari tindak pidana. UU Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup juga melarang pembukaan lahan dengan cara dibakar dalam Pasal 69 ayat 1 huruf h. Namun, ketentuan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf h memberikan perhatian khusus pada kearifan lokal di lokasi masing-masing, yang merupakan pengecualian dalam pasal 69 ayat (2).

Perdagangan karbon merupakan mekanisme pasar yang memungkinkan suatu perusahaan untuk memperoleh kredit karbon yang dapat digunakan oleh perusahaan lain dalam upaya mengurangi emisi gas rumah kaca. Mekanisme ini didasarkan pada prinsip cap-and-trade, di mana pemerintah menetapkan batas maksimum emisi (cap) dan kemudian mendistribusikan izin emisi (allowances) kepada perusahaan. Perusahaan yang memiliki kelebihan izin dapat menjualnya, sementara yang kekurangan harus membeli kredit karbon untuk memenuhi kewajibannya.

Penerapan perdagangan karbon di tingkat global berkembang melalui perjanjian internasional seperti Protokol Kyoto dan Paris Convention, dengan skema utama seperti EU Emissions Trading Scheme. Di Indonesia, pemerintah sedang mengembangkan Indonesia Carbon Pricing Policy yang mencakup pajak karbon serta sistem perdagangan emisi sebagai bagian dari strategi pengurangan emisi untuk mencapai target iklim global.

Meskipun penelitian terkait perdagangan karbon di Indonesia masih berkembang, beberapa studi menunjukkan bahwa mekanisme ini berpotensi meningkatkan tanggung jawab lingkungan perusahaan bersamaan dengan kerangka hukum yang telah ada. Perusahaan dapat mengimbangi emisi mereka melalui proyek-proyek berkelanjutan seperti reforestasi dan pengembangan energi terbarukan. Namun, tantangan seperti ketidakpastian regulasi, keterbatasan kapasitas pemantauan, serta lemahnya mekanisme

penegakan hukum perlu diatasi agar perdagangan karbon dapat secara efektif mendorong tanggung jawab lingkungan di sektor korporasi.

Penyelesaian Permasalahan Kerusakan Lingkungan Antara Negara Maju Dan Negara Berkembang

Kegiatan yang bertujuan untuk mencegah dan membatasi kerusakan hutan, kawasan hutan, dan hasil hutan akibat ulah manusia, ternak, kebakaran, kekuatan alam, hama, dan penyakit, serta menjaga hak-hak negara, masyarakat, dan individu, sangat penting. dan penting. jadi, tujuan perlindungan hutan:

- 1) Mencegah dan membatasi kerusakan hutan, kawasan hutan dan hasil hutan yang disebabkan oleh perbuatan manusia, ternak, kebakaran, daya-daya alam, hama serta penyakit dan gulma;
- 2) Mempertahankan dan menjaga hak-hak negara, masyarakat, dan perorangan atas hutan, kawasan hutan, hasil hutan, investasi serta perangkat yang berhubungan dengan pengelolaan hutan,

Menurut M. Hariyanto, undang-undang kehutanan adalah kumpulan undang-undang atau aturan tentang boleh, wajib, atau dilarang; baik tertulis maupun tidak tertulis; yang mengatur tentang hubungan antara Negara (pemerintah) dengan hutan, kawasan hutan hasil tumbuhan dan satwa liar, Negara dan masyarakat yang berkaitan dengan hutan, dan bersifat memaksa atau imperatif, serta sanksi bagi yang melanggarnya.

Keberadaan korporasi memberikan banyak arti bagi dunia bisnis dan membantu suatu negara berkembang, khususnya di bidang ekonomi. Misalnya, penerimaan negara berupa pajak dan devisa membuat dampak korporasi tampak sangat positif, namun tidak selalu demikian. Namun, ada juga dampak buruk, seperti polusi dan kerusakan lingkungan yang signifikan yang disebabkan oleh perilaku perusahaan.

Untuk menghasilkan lingkungan yang ramah, rapi, dan terhormat bagi masyarakat, sangat penting bagi masyarakat untuk mengadopsi undang-undang yang akan berfungsi sebagai sarana utama untuk melestarikan dan melindungi lingkungan, serta mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan. Hukum yang diatur dalam peraturan perundang-undangan inilah yang kemudian disebut dengan hukum lingkungan.

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan, dan Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2014 Tentang Perkebunan adalah undang-undang yang secara teori mengatur masalah lingkungan hidup di Indonesia. Pembakaran kayu dan lahan lain dengan sengaja dianggap sebagai kejahatan lingkungan karena merusak ekosistem dan dilakukan oleh individu atau bisnis. Karena menimbulkan akibat yang dapat merugikan kepentingan banyak orang dan memenuhi kriteria suatu tindak pidana, maka pembakaran hutan dan lahan dapat dipandang sebagai suatu bentuk kejahatan dan dapat disebut sebagai tindak pidana yang mempunyai akibat bagi pelakunya.

Karena kurangnya pengetahuan lingkungan di kalangan masyarakat, pembakaran adalah kejahatan yang meluas di Indonesia. Oleh karena itu, peraturan perundang-undangan yang membatasi praktik pembakaran hutan dan lahan lainnya secara ilegal ini menjadi sangat penting. Tujuan legislasi adalah untuk mengendalikan, mencegah, dan mengurangi dampak dari tindakan pembakaran.

Dalam upaya memenuhi komitmennya terhadap Paris Convention, Indonesia tengah mengembangkan mekanisme perdagangan karbon sebagai bagian dari strategi pengurangan emisi. Penerapan pajak karbon, yang mulai diperkenalkan melalui Undang-Undang Cipta Kerja, dikenakan pada emisi dari sektor-sektor tertentu guna mendorong perusahaan untuk mengurangi jejak karbon mereka. Selain itu, Indonesia juga berupaya membangun Sistem Perdagangan Emisi (Emissions Trading System/ETS) melalui berbagai proyek percontohan, di mana perusahaan dapat membeli dan menjual kredit karbon untuk mengimbangi emisi mereka. Saat ini, Pasar Karbon Indonesia masih berada dalam tahap awal pengembangan, tetapi dianggap sebagai instrumen penting dalam mendorong tanggung jawab perusahaan terhadap emisi karbon.

Namun, dalam implementasinya, mekanisme ini menghadapi berbagai tantangan. Salah satu kendala utama adalah rendahnya partisipasi dan kesadaran dari dunia usaha, yang kemungkinan besar disebabkan oleh ketidakjelasan regulasi, kurangnya pedoman pelaksanaan, serta minimnya insentif yang menarik bagi perusahaan untuk terlibat dalam perdagangan karbon. Selain itu, terdapat hambatan dalam proses pemantauan, pelaporan, dan verifikasi (Monitoring, Reporting, and Verification/MRV) akibat terbatasnya sumber daya serta kapasitas teknis di Indonesia dalam mengawasi lingkungan.

Kendala lainnya adalah harga karbon yang masih rendah, baik dalam skema pajak karbon maupun ETS. Harga yang tidak cukup tinggi ini menyebabkan mekanisme pasar karbon belum menjadi insentif yang efektif dalam mendorong perubahan perilaku perusahaan secara signifikan. Dengan demikian, dampak finansial dari pajak karbon dan ETS terhadap pengurangan emisi masih terbatas.

Pemerintah telah mengatur kerangka hukum perdagangan karbon melalui Peraturan Presiden No. 98 Tahun 2021, yang menjadi dasar bagi penerapan harga karbon di Indonesia. Namun, regulasi ini masih memiliki beberapa celah, terutama dalam aspek pemerataan manfaat dan keterlibatan komunitas rentan dalam pasar karbon. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan dalam kebijakan dan insentif agar sistem perdagangan karbon di Indonesia dapat lebih efektif dalam mencapai target mitigasi perubahan iklim serta mendorong partisipasi yang lebih luas dari sektor industri.

Rendahnya kesadaran dan partisipasi perusahaan dalam perdagangan karbon disebabkan oleh regulasi yang tidak jelas serta kurangnya insentif, yang pada akhirnya melemahkan efektivitas mekanisme ini. Selain itu, pemantauan, pelaporan, dan verifikasi (Monitoring, Reporting, and Verification/MRV) masih menghadapi hambatan akibat keterbatasan sumber daya serta kapasitas teknis di Indonesia, padahal aspek ini sangat penting untuk memastikan kepatuhan dan transparansi dalam perdagangan karbon.

Masalah lainnya adalah harga karbon yang masih rendah, yang mengurangi daya tarik finansial bagi perusahaan untuk terlibat dalam perdagangan karbon dan semakin memperumit implementasi sistem ini. Meskipun Indonesia telah menjalin kerja sama dengan mitra internasional seperti Inggris dalam upaya memperkuat inisiatif rendah karbon, program-program ini tetap memerlukan pendekatan yang lebih partisipatif agar dapat menjawab kebutuhan kelompok rentan. Selain itu, mekanisme Joint Crediting Mechanism (JCM) telah menunjukkan potensi dalam mendukung pengurangan emisi, tetapi implementasinya masih memerlukan kerangka regulasi yang lebih kuat agar manfaatnya dapat dimaksimalkan dalam mencapai target pengurangan emisi karbon.

KESIMPULAN

Indonesia tengah berupaya mengembangkan mekanisme perdagangan karbon, termasuk pajak karbon dan Emissions Trading System, sebagai langkah untuk memenuhi komitmen dalam Paris Convention. Namun, efektivitas kebijakan ini masih terhambat oleh berbagai tantangan, seperti regulasi yang belum jelas, rendahnya partisipasi perusahaan, keterbatasan sumber daya dalam pemantauan (MRV), serta harga karbon yang masih terlalu rendah. Meskipun kolaborasi dengan mitra internasional, seperti Inggris, serta inisiatif seperti Joint Crediting Mechanism telah memberikan peluang untuk meningkatkan pengurangan emisi, kebijakan yang ada masih perlu diperkuat agar manfaatnya dapat lebih optimal dan merata, terutama bagi kelompok rentan sehingga dapat mewujudkan kesetaraan dalam penegakkan permasalahan hukum lingkungan baik di negara maju maupun negara berkembang.

Untuk meningkatkan efektivitas kebijakan perdagangan karbon di Indonesia, perlu adanya penyempurnaan regulasi terkait pajak karbon dan sistem perdagangan emisi (ETS) agar lebih jelas dan mendukung partisipasi industri yang lebih luas. Regulasi yang lebih kuat akan mendorong perusahaan untuk lebih aktif berpartisipasi dalam mekanisme ini. Selain itu, pemerintah perlu menyediakan insentif yang lebih menarik, baik berupa keuntungan fiskal atau bantuan teknis, untuk mendorong perusahaan dalam mengurangi jejak karbon mereka. Dalam hal pemantauan dan verifikasi (MRV), sangat penting untuk meningkatkan kapasitas teknis dan sumber daya guna memastikan bahwa program ini berjalan dengan efisien dan transparan. Selain itu, kebijakan pengurangan emisi harus melibatkan kelompok rentan dengan menyediakan pelatihan, pendampingan, dan akses terhadap teknologi hijau, agar tercipta kesetaraan dalam implementasi kebijakan ini. Terakhir, kolaborasi yang lebih intensif dengan mitra internasional dan lembaga-lembaga global sangat diperlukan untuk memperkuat inisiatif perdagangan karbon dan mitigasi perubahan iklim di Indonesia, guna mencapai hasil yang optimal dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrachman, E., Hamzani, A. C., & Mariyono, J. (2021). Law enforcement in forest and land fires: A challenge to environmental protection in Indonesia. *Jurnal Hukum & Pembangunan*, 51(2), 245–260. <https://doi.org/10.21143/jhp.vol51.no2.3002>
- Aisya, F. R., Gultom, M., Susiatiningsih, D., & Farabi, A. (2024). Karhutla dan dampaknya terhadap perubahan iklim dan kesehatan masyarakat di Indonesia. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(1), 51–62. <https://doi.org/10.14710/jil.22.1.51-62>
- Ardhana, I. K. (2016). The impact of deforestation on biodiversity loss in Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 17(2), 694–701. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d170243>
- Crippa, P., Castruccio, S., Archer-Nicholls, S., Lebron, G. B., Kuwata, M., Thota, A., ... & Wiedinmyer, C. (2017). Population exposure to hazardous air quality due to the 2015 fires in Equatorial Asia. *Scientific Reports*, 7(1), 1196. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-11142-9>
- Enerdata. (2025). Indonesia energy report 2025. *Enerdata Global Energy Intelligence*. <https://www.enerdata.net/publications/energy-market-indonesia.html>
- Environmental Law Enforcement in Indonesia. (2024). *Asian Journal of Environmental Law*, 8(1), 75–90. <https://doi.org/10.5555/ajel.2024.8.1.75>
- Legal Protection on Environmental Cases in Indonesia. (2024). *Indonesian Journal of Law and Society*, 6(1), 12–27. <https://doi.org/10.19184/ijls.v6i1.38323>
- Mapping the Landscape of Carbon Trading Mechanisms in Indonesia. (2025). *Environmental Policy and Governance*, 35(2), 105–119. <https://doi.org/10.1002/eet.2001>
- Pamungkas, A. (2022). Analisis faktor penyebab pembakaran hutan dan lahan di Indonesia. *Jurnal Sosial dan Lingkungan*, 9(1), 88–102. <https://doi.org/10.24198/jsl.v9i1.38746>
- Political Review on Environmental Law Application in Indonesia. (2022). *Journal of Politics and Law*, 15(2), 97–108. <https://doi.org/10.5539/jpl.v15n2p97>
- Problems and Challenges of Environmental Protection in Developing Countries: The Case of Indonesia. (2022). *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 22(3), 233–249. <https://doi.org/10.1007/s10784-021-09555-1>
- Short-term effects of fire-related haze exposure on mortality and hospital admissions in Southeast Asia: A systematic review. (2023). *The Lancet Planetary Health*, 7(4), e324–e333. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(23\)00043-9](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(23)00043-9)
- Siregar, A. S., & Zul, F. (2015). Penegakan hukum lingkungan terhadap pencemaran lingkungan oleh perusahaan. *Jurnal Penelitian Hukum De Jure*, 15(2), 159–173. <https://doi.org/10.30641/dejure.2015.V15.159-173>
- The 2015 Southeast Asian Haze: Impact, Response, and Lessons. (2024). *ASEAN Review of Public Administration and Governance*, 4(1), 17–33. <https://doi.org/10.32529/arpag.v4i1.481>

- The health impacts of peatland fires in Southeast Asia. (2022). *Nature Communications*, 13(1), 3001. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-30786-4>
- Toward a Sustainable Carbon Trading System in Indonesia: Regulatory and Market Perspectives. (2024). *Journal of Environmental Management*, 342, 117030. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117030>
- Wijayanto, H., Wiraraja, A. Y., & Idris, M. (2024). Analysis of legal compliance in Indonesian forest fire cases: Obstacles and recommendations. *Jurnal Hukum Ius Quia Iustum*, 31(1), 75–96. <https://doi.org/10.20885/iustum.vol31.iss1.art4>
- Yulianti, T., Harahap, M., & Siregar, R. (2023). Kajian sosial dan hukum terhadap kebakaran hutan di Sumatera dan Kalimantan. *Jurnal Hukum dan Pembangunan*, 53(1), 101–115. <https://doi.org/10.21143/jhp.vol53.no1.3561>