

Problematika Penebangan Liar Sebagai Krisis Lingkungan Hidup Ditinjau Dari Perspektif Sistem Bumi Di Era Antroposen

The Problem of Illegal Logging as an Environmental Crisis from the Perspective of the Earth System in the Anthropocene Era

Ciptaning Deria Pinasti*¹

¹UIN Syarif Hidayatullah Jakarta,

*Korespondensi: E-Mail: ciptaderia8@gmail.com

DETAIL ARTIKEL	ABSTRACT
<p>Vol. 1, No. 2 (2025) UIN Law Review Hal. 93-111</p> <p>Diajukan: 03-09-2025 Ditelaah: 07-09-2025 Direvisi: 20-09-2025 Diterima: 03-10-2025</p> <p>Handling editor:</p> <p>Key Words: Anthropocene; Illegal logging; Earth system.</p> <p>Kata Kunci: Antroposen; Penebangan liar; Sistem bumi.</p>	<p><i>The Anthropocene era marks a phase in which human activities have become the dominant drivers of global environmental change, disrupting the balance of the Earth system. One manifestation of this environmental crisis is illegal logging, which is carried out without authorization and disregards principles of environmental sustainability. Illegal logging not only results in the loss of forest cover but also generates systemic impacts on the biosphere, atmosphere, hydrosphere, and lithosphere, including increased carbon emissions, disruption of the hydrological cycle, soil degradation, and threats to biodiversity. These conditions indicate that illegal logging constitutes an environmental crisis that cannot be understood through a sectoral approach, but must be examined from an Earth system perspective. This study aims to analyze illegal logging as an environmental crisis in the Anthropocene era based on the Earth system paradigm and the evolving environmental law framework. The research employs a qualitative juridical-normative legal method. The findings reveal that although Indonesia has established legal instruments to prevent and eradicate illegal logging, their implementation continues to face structural challenges, particularly weak supervision and forestry governance. Therefore, a holistic approach is required, integrating law enforcement, sustainable policies, and a paradigm shift from anthropocentrism toward the protection of the Earth system.</i></p> <p>ABSTRAK</p> <p>Era Antroposen menandai fase ketika aktivitas manusia menjadi faktor dominan yang memengaruhi perubahan lingkungan global dan mengganggu keseimbangan sistem bumi. Salah satu manifestasi krisis lingkungan hidup pada era ini adalah praktik penebangan</p>

	<p>liar yang dilakukan tanpa izin dan mengabaikan prinsip kelestarian lingkungan. Penebangan liar tidak hanya menyebabkan hilangnya tutupan hutan, tetapi juga berdampak sistemik terhadap biosfer, atmosfer, hidrosfer, dan litosfer, seperti meningkatnya emisi karbon, terganggunya siklus hidrologi, degradasi tanah, serta ancaman terhadap keanekaragaman hayati. Kondisi ini menunjukkan bahwa penebangan liar merupakan krisis lingkungan hidup yang tidak dapat dipahami secara sektoral, melainkan perlu dianalisis melalui perspektif sistem bumi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji problematika penebangan liar sebagai krisis lingkungan hidup di era Antroposen berdasarkan paradigma sistem bumi dan hukum lingkungan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian hukum kualitatif dengan pendekatan yuridis-normatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun Indonesia telah memiliki instrumen hukum dalam pencegahan dan pemberantasan penebangan liar, implementasinya masih menghadapi kendala struktural, khususnya lemahnya pengawasan dan tata kelola kehutanan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan holistik yang mengintegrasikan penegakan hukum, kebijakan berkelanjutan, serta pergeseran paradigma dari antroposentris menuju perlindungan sistem bumi.</p>
--	---

1. PENDAHULUAN

Era Antroposen menandai suatu fase penting dalam sejarah bumi ketika aktivitas manusia menjadi faktor utama yang memengaruhi perubahan lingkungan global. Pada fase ini, relasi antara manusia dan alam mengalami pergeseran signifikan, di mana eksploitasi sumber daya alam dilakukan secara masif demi memenuhi kebutuhan ekonomi dan pembangunan.¹ Perubahan tersebut berdampak langsung terhadap keseimbangan sistem bumi yang terdiri atas biosfer, atmosfer, hidrosfer, dan litosfer, sehingga memicu berbagai krisis lingkungan hidup yang semakin kompleks.

Salah satu bentuk nyata dari krisis lingkungan hidup di era antroposen adalah praktik penebangan liar. Penebangan liar merupakan aktivitas penebangan hutan yang dilakukan tanpa izin dan di luar ketentuan hukum yang berlaku, sehingga

¹Otto Soemarwoto, *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan*, Djambatan, Jakarta.

mengabaikan prinsip kelestarian lingkungan. Praktik ini menyebabkan hilangnya tutupan hutan yang berfungsi sebagai penyangga kehidupan, pengatur iklim, serta penjaga keseimbangan ekosistem.² Ketika hutan rusak, kemampuan alam untuk menopang kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya pun ikut menurun.

Dalam perspektif sistem bumi, hutan memiliki peran strategis karena menjadi bagian penting dari biosfer yang berinteraksi erat dengan subsistem lainnya. Kerusakan hutan akibat penebangan liar tidak hanya berdampak pada ekosistem hutan itu sendiri, tetapi juga memengaruhi atmosfer melalui peningkatan emisi karbon serta mengganggu siklus hidrologi yang berdampak pada ketersediaan air.³ Gangguan terhadap satu subsistem ini kemudian memicu dampak berantai pada subsistem lainnya, yang pada akhirnya memperparah krisis lingkungan hidup secara global.

Indonesia sebagai negara dengan kawasan hutan tropis yang luas menghadapi tantangan besar terkait maraknya penebangan liar. Tekanan ekonomi, lemahnya penegakan hukum, serta rendahnya kesadaran lingkungan menjadi faktor yang memperparah kondisi tersebut. Dampak penebangan liar di Indonesia tidak hanya berupa degradasi lingkungan, tetapi juga meningkatnya risiko bencana ekologis seperti banjir dan tanah longsor, serta hilangnya keanekaragaman hayati.⁴ Kondisi ini menunjukkan bahwa persoalan penebangan liar tidak dapat dipahami secara sektoral, melainkan harus dilihat sebagai bagian dari krisis sistem bumi.

Krisis lingkungan hidup akibat penebangan liar juga berkaitan erat dengan perubahan iklim global. Berkurangnya hutan menyebabkan menurunnya kemampuan bumi dalam menyerap karbon dioksida, sehingga mempercepat laju pemanasan global.⁵ Dalam konteks era Antroposen, kondisi ini semakin mengkhawatirkan karena laju kerusakan lingkungan sering kali lebih cepat dibandingkan kemampuan alam untuk melakukan pemulihan secara alami.

Dalam upaya menjawab krisis bumi tersebut, diperlukan paradigma baru dalam pengelolaan lingkungan hidup dan penegakan hukum. Buku *Paradigma Hukum Baru Atasi Krisis Bumi* karya Mas Achmad Santosa dkk menegaskan bahwa hukum lingkungan selama ini masih didominasi oleh paradigma antroposentris yang menempatkan kepentingan manusia di atas kepentingan ekologis.⁶ Paradigma ini dinilai kurang mampu merespons kompleksitas krisis lingkungan di era Antroposen

²BBC News Indonesia, "Deforestasi dan Dampaknya terhadap Lingkungan Global", <https://www.bbc.com/indonesia>

³Emil Salim, *Pembangunan Berkelanjutan: Konsep dan Kebijakan Lingkungan*, LP3ES, Jakarta.

⁴National Geographic Indonesia, "Hutan, Deforestasi, dan Krisis Iklim", <https://nationalgeographic.grid.id>

⁵CNN Indonesia, "Penebangan Hutan dan Perubahan Iklim", <https://www.cnnindonesia.com>

⁶Mas Achmad Santosa dkk, *Paradigma Hukum Baru Atasi Krisis Bumi*, Indonesia Ocean Justice Initiative (IOJI), Jakarta.

karena mengabaikan keterkaitan antara manusia dan sistem bumi secara menyeluruh.

Pendekatan sistem bumi menekankan bahwa bumi merupakan satu kesatuan sistem yang saling terhubung, sehingga solusi terhadap krisis lingkungan hidup harus dilakukan secara holistik dan berkelanjutan. Penanganan penebangan liar tidak cukup hanya melalui pendekatan hukum represif, tetapi juga membutuhkan perubahan cara pandang terhadap alam sebagai sistem kehidupan yang harus dijaga keseimbangannya.⁷ Dengan demikian, kebijakan dan hukum lingkungan perlu dirancang dengan mempertimbangkan batas-batas ekologis dan daya dukung bumi.

Di era Antroposen, krisis lingkungan hidup menuntut adanya integrasi antara ilmu pengetahuan, kebijakan publik, dan paradigma hukum yang berorientasi pada keberlanjutan. Penebangan liar menjadi simbol kegagalan manusia dalam mengelola hubungan dengan alam secara harmonis. Oleh karena itu, kajian mengenai problematika penebangan liar dari perspektif sistem bumi menjadi penting untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif terhadap krisis lingkungan hidup yang sedang dihadapi.⁸

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji problematika penebangan liar sebagai krisis lingkungan hidup ditinjau dari perspektif sistem bumi di era Antroposen. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan kontribusi pemikiran dalam upaya perlindungan lingkungan hidup serta mendorong lahirnya kebijakan dan penegakan hukum yang lebih responsif terhadap keberlanjutan sistem bumi.

Selain berdampak pada aspek ekologis, penebangan liar juga membawa konsekuensi serius terhadap kondisi sosial dan ekonomi masyarakat. Masyarakat yang hidup di sekitar kawasan hutan sering kali kehilangan sumber mata pencaharian akibat rusaknya ekosistem hutan, seperti berkurangnya hasil hutan non-kayu dan menurunnya kualitas lingkungan hidup. Kondisi ini berpotensi memperbesar ketimpangan sosial serta memicu konflik sumber daya alam yang berkepanjangan.

Dalam perspektif sistem bumi, kerusakan hutan akibat penebangan liar mencerminkan adanya ketidakseimbangan hubungan antara manusia dan alam. Hutan yang berfungsi sebagai pengatur iklim lokal dan global mengalami degradasi, sehingga memengaruhi stabilitas atmosfer dan siklus air. Ketika fungsi-fungsi ekologis ini terganggu, maka dampaknya tidak hanya dirasakan secara lokal, tetapi juga meluas hingga tingkat regional dan global.

⁷BBC News, "The Anthropocene and Earth System Crisis", <https://www.bbc.com/news>

⁸Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, "Dampak Deforestasi terhadap Lingkungan", <https://www.menlhk.go.id>

Penebangan liar juga memperlihatkan keterbatasan paradigma pembangunan yang berorientasi pada eksploitasi sumber daya alam. Model pembangunan

semacam ini sering kali mengabaikan daya dukung dan daya tampung lingkungan, sehingga mempercepat laju krisis lingkungan hidup. Dalam konteks era Antroposen, pendekatan pembangunan yang tidak berkelanjutan berisiko menimbulkan kerusakan sistem bumi yang sulit dipulihkan.

Oleh karena itu, pendekatan sistem bumi menjadi penting untuk dijadikan dasar dalam merumuskan kebijakan dan penegakan hukum lingkungan. Pendekatan ini menuntut adanya integrasi antara aspek ekologi, sosial, ekonomi, dan hukum agar upaya penanggulangan penebangan liar dapat dilakukan secara komprehensif.⁹ Dengan demikian, perlindungan hutan tidak hanya bertujuan menjaga sumber daya alam, tetapi juga menjamin keberlanjutan sistem bumi dan kehidupan manusia di masa depan.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang peneliti gunakan adalah penelitian hukum kualitatif, yuridis-normatif. Penelitian hukum normatif atau yang juga dikenal dengan pendekatan doktrinal yang bersifat normatif pada dasarnya merupakan suatu kegiatan yang akan mengkaji aspek-aspek (untuk menyelesaikan masalah-masalah yang ada di dalam) internal dari hukum positif. Adapun pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan perundang-undangan (statute approach), pendekatan konseptual (conceptual approach), dan pendekatan kasus (case approach).

3. PEMBAHASAN

3.1. Penebangan liar sebagai masalah lingkungan hidup

Penebangan liar (illegal logging) merupakan salah satu bentuk perusakan lingkungan hidup yang paling serius karena dilakukan dengan mengabaikan ketentuan hukum serta prinsip kelestarian lingkungan, di mana hutan diperlakukan semata-mata sebagai komoditas ekonomi tanpa memperhatikan fungsi ekologisnya sebagaimana ditegaskan dalam kajian hukum lingkungan bahwa hutan memiliki peran strategis sebagai sistem penyangga kehidupan.¹⁰ Penebangan liar tidak hanya mencakup tindakan menebang pohon tanpa izin, tetapi juga meliputi pengangkutan, penyimpanan, pengolahan, dan perdagangan hasil hutan yang tidak

⁹United Nations Environment Programme (UNEP), "Earth System Approach to Environmental Governance", <https://www.unep.org>

¹⁰Takdir Rahmadi, *Hukum Lingkungan di Indonesia*, Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2015, hlm. 87.

sah, yang dalam praktiknya sering dilakukan secara terorganisir dan melibatkan banyak pihak.

Dalam konteks lingkungan hidup, kerusakan hutan akibat penebangan liar menyebabkan terganggunya keseimbangan ekosistem dan siklus alam, di mana hilangnya tutupan vegetasi mengurangi kemampuan tanah dalam menyerap air sehingga meningkatkan potensi banjir dan longsor, suatu kondisi yang oleh banyak penelitian disebut sebagai bentuk degradasi lingkungan yang bersifat sistemik dan berkelanjutan.¹¹ Selain itu, hutan yang rusak tidak lagi mampu menjalankan fungsi ekologisnya sebagai penyerap karbon, sehingga berkontribusi terhadap meningkatnya emisi gas rumah kaca dan memperparah perubahan iklim global, sebagaimana ditegaskan oleh organisasi internasional yang menangani kehutanan dan pangan dunia.¹²

Penebangan liar juga berdampak langsung terhadap keanekaragaman hayati karena hilangnya habitat alami flora dan fauna. Banyak spesies endemik yang bergantung pada ekosistem hutan mengalami penurunan populasi bahkan terancam punah akibat rusaknya habitat alami mereka. Kondisi ini menunjukkan bahwa penebangan liar bukan hanya persoalan pelanggaran hukum, tetapi juga ancaman serius terhadap keberlanjutan sumber daya alam dan kehidupan makhluk hidup lainnya, sebagaimana diuraikan dalam literatur ekologi hutan.¹³

Dari sisi sosial dan ekonomi, penebangan liar sering kali dikaitkan dengan persoalan kemiskinan, ketimpangan akses terhadap sumber daya alam, serta lemahnya pengelolaan hutan berbasis masyarakat. Masyarakat sekitar hutan kerap berada pada posisi dilematis, di satu sisi membutuhkan penghasilan, namun di sisi lain menjadi korban kerusakan lingkungan akibat penebangan liar itu sendiri, yang dalam jangka panjang justru menghilangkan sumber penghidupan berkelanjutan.¹⁴

Dalam perspektif hukum lingkungan, penebangan liar merupakan perbuatan yang secara tegas dilarang oleh peraturan perundang-undangan di Indonesia. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2013 tentang Pencegahan dan Pemberantasan

¹¹Erla Sari Dekiawati, "Law Enforcement of Illegal Logging in Indonesia," *Indonesian Journal of Environmental Law*, Vol. 6 No. 2 (2019). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijel/article/view/21822>

¹²Food and Agriculture Organization (FAO), *Illegal Logging and Forest Degradation*, <https://www.fao.org>, diakses 2025.

¹³Salim H.S., *Dasar-Dasar Hukum Kehutanan*, Jakarta: Sinar Grafika, 2014, hlm. 56.

¹⁴Pieter Agustinus Mikael Rondo, "Penegakan Hukum terhadap Tindak Pidana Illegal Logging," *Jurnal Syntax Transformation*, Vol. 3 No. 4 (2022). <https://jurnal.syntaxtransformation.co.id/index.php/jst/article/view/545>

Perusakan

Hutan menegaskan bahwa setiap orang dilarang melakukan penebangan pohon di kawasan hutan tanpa izin yang sah, termasuk larangan memalsukan

dokumen hasil hutan, yang menunjukkan adanya pendekatan hukum pidana yang kuat dalam menanggulangi kejahatan kehutanan.¹⁵

Selain itu, ketentuan dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup memperkuat posisi penebangan liar sebagai bentuk perusakan lingkungan hidup, karena setiap perbuatan yang mengakibatkan kerusakan lingkungan dapat dikenai sanksi pidana, perdata, dan administratif, sehingga penebangan liar tidak hanya dipandang sebagai pelanggaran kehutanan, tetapi juga pelanggaran hukum lingkungan secara umum.¹⁶

Namun demikian, implementasi ketentuan hukum tersebut masih menghadapi berbagai kendala, di antaranya lemahnya pengawasan di lapangan, luasnya kawasan hutan yang sulit dijangkau, serta keterbatasan jumlah aparat penegak hukum kehutanan. Kondisi ini sering dimanfaatkan oleh pelaku penebangan liar untuk terus melakukan aktivitas ilegal dengan risiko hukum yang relatif kecil, sebagaimana dikemukakan dalam berbagai penelitian tentang efektivitas penegakan hukum lingkungan.¹⁷

Untuk memberikan gambaran yang lebih sistematis mengenai dampak penebangan liar dan ketentuan hukum yang mengaturnya, berikut disajikan tabel ringkasan:

Aspek	Dampak Penebangan Liar	Ketentuan Hukum Terkait
Lingkungan	Banjir, longsor, degradasi tanah	UU No. 32 Tahun 2009
Keanekaragaman Hayati	Hilangnya habitat flora dan fauna	UU Kehutanan

¹⁵Badan Pembinaan Hukum Nasional (BPHN), *Analisis UU No. 18 Tahun 2013*, <https://bphn.go.id>, diakses 2025.

¹⁶Liyana Irawati, "Implementasi UU Lingkungan Hidup dalam Kasus Illegal Logging," *Jurnal Novum*, Vol. 7 No. 1 (2020). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/novum/article/view/18275>

¹⁷Muhamad Ferdiansyah S., "Kendala Penegakan Hukum Pidana Kehutanan," *Jurnal Komunale*, Vol. 4 No. 2 (2021). <https://online-journal.unja.ac.id/komunale/article/view/37856>

Sosial	Konflik masyarakat, kemiskinan	UU No. 18 Tahun 2013
Hukum	Kejahatan terorganisir, lemahnya penegakan	Sanksi pidana & administratif

Tabel 1. Hubungan Penebangan Liar, Dampak Lingkungan Hidup, dan Ketentuan Hukum

Penegakan hukum terhadap penebangan liar pada dasarnya tidak hanya bertujuan untuk memberikan efek jera, tetapi juga untuk memulihkan fungsi lingkungan hidup melalui sanksi administratif dan kewajiban rehabilitasi hutan, sebagaimana ditegaskan dalam doktrin hukum lingkungan yang menekankan pendekatan preventif dan restoratif.¹⁸ Namun, dalam praktiknya sanksi tersebut belum sepenuhnya diterapkan secara konsisten karena adanya tumpang tindih kewenangan antara pemerintah pusat dan daerah dalam pengelolaan hutan.¹⁹

Upaya pencegahan penebangan liar memerlukan pendekatan yang komprehensif, termasuk peningkatan pengawasan berbasis teknologi, transparansi perizinan, serta pemberdayaan masyarakat sekitar hutan. Pemerintah melalui kementerian terkait telah menekankan pentingnya pengelolaan hutan berkelanjutan dan legalitas kayu sebagai bagian dari kebijakan nasional kehutanan.²⁰

Di tingkat internasional, Indonesia juga terlibat dalam kerja sama global untuk memberantas penebangan liar melalui mekanisme perdagangan kayu legal dan berkelanjutan, yang bertujuan menekan peredaran kayu ilegal di pasar internasional serta mendorong tata kelola hutan yang lebih baik.²¹

Penebangan liar juga tidak dapat dilepaskan dari persoalan tata kelola sumber daya alam yang belum sepenuhnya berjalan efektif. Lemahnya sistem perizinan kehutanan dan kurangnya transparansi dalam pengelolaan kawasan hutan membuka peluang terjadinya penyalahgunaan kewenangan, baik oleh oknum aparat maupun pihak swasta. Kondisi ini menunjukkan bahwa penebangan liar bukan hanya persoalan pelanggaran individu, melainkan mencerminkan masalah

¹⁸Mas Achmad Santosa, *Good Governance & Hukum Lingkungan*, Jakarta: ICEL, 2012, hlm. 119.

¹⁹Milla Mudzalifah & Puti Priyana, "Pemberantasan Illegal Logging sebagai Kejahatan Terorganisir," *Jurnal Ajudikasi*, Vol. 5 No. 1 (2021). <https://ejurnal.lppmunsera.org/index.php/ajudikasi/article/view/2748>

²⁰Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI, *Pengendalian Penebangan Liar*, <https://www.menlhk.go.id>, diakses 2025.

²¹ European Commission, *EU FLEGT Action Plan*, <https://ec.europa.eu>, diakses 2025

struktural dalam sistem pengelolaan hutan.²² Dalam praktiknya, penebangan liar sering dilakukan dengan memanfaatkan celah hukum dan kelemahan pengawasan.

Banyak kawasan hutan yang sulit dijangkau secara fisik, sehingga aktivitas pembalakan ilegal dapat berlangsung dalam jangka waktu lama tanpa terdeteksi. Penelitian menunjukkan bahwa keterbatasan anggaran dan sumber daya manusia pada aparat kehutanan menjadi salah satu faktor utama yang menghambat pengawasan hutan secara optimal. Selain itu, penebangan liar juga berkaitan erat dengan kejahatan lintas sektor dan lintas wilayah. Kayu hasil pembalakan ilegal sering kali diperdagangkan melalui jaringan yang terorganisir, melibatkan pemodal, pengusaha, hingga pihak yang memfasilitasi distribusi dan pemalsuan dokumen. Dalam konteks ini, illegal logging dapat dikategorikan sebagai organized environmental crime yang memerlukan penanganan hukum secara serius dan terkoordinasi.

Dari sudut pandang hukum pidana, penebangan liar telah ditempatkan sebagai tindak pidana khusus yang memiliki karakteristik berbeda dengan tindak pidana umum. Pengaturan sanksi pidana yang berat, baik berupa pidana penjara maupun denda dalam jumlah besar, bertujuan untuk memberikan efek jera kepada pelaku. Namun demikian, efektivitas sanksi pidana tersebut masih dipertanyakan apabila tidak disertai dengan konsistensi penegakan hukum.

Di sisi lain, hukum lingkungan juga menekankan pentingnya pertanggungjawaban perdata dalam kasus penebangan liar. Pelaku tidak hanya dituntut secara pidana, tetapi juga dapat dimintakan ganti rugi atas kerusakan lingkungan yang ditimbulkan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip polluter pays, yaitu prinsip bahwa pihak yang merusak lingkungan wajib menanggung biaya pemulihan lingkungan tersebut.

Kerusakan hutan akibat penebangan liar menimbulkan biaya ekologis yang sangat besar, seperti biaya rehabilitasi hutan, pemulihan daerah aliran sungai, dan penanggulangan bencana alam. Biaya-biaya tersebut pada akhirnya ditanggung oleh negara dan masyarakat, sehingga penebangan liar dapat dipandang sebagai perbuatan yang merugikan kepentingan publik secara luas.²³

²²Nurjaya, I Nyoman, *Pengelolaan Sumber Daya Alam dalam Perspektif Hukum*, Jakarta: Prestasi Pustaka, 2011, hlm. 143.

²³Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI, *Rehabilitasi Hutan dan Lahan*, <https://www.menlhk.go.id>, diakses 2025.

Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, penebangan liar jelas bertentangan dengan tujuan perlindungan lingkungan hidup dan pemanfaatan sumber daya alam secara berkelanjutan. Pembangunan yang mengabaikan aspek lingkungan hanya akan menghasilkan keuntungan ekonomi jangka pendek, tetapi menimbulkan kerugian jangka panjang yang jauh lebih besar. Oleh karena itu, pengendalian penebangan liar merupakan bagian integral dari upaya mewujudkan pembangunan berkelanjutan.²⁴

Upaya pencegahan penebangan liar juga harus diarahkan pada penguatan peran masyarakat hukum adat dan masyarakat lokal. Pengakuan terhadap hak-hak masyarakat adat atas hutan adat dapat menjadi strategi efektif untuk menjaga kelestarian hutan, karena masyarakat adat memiliki hubungan historis dan kultural yang kuat dengan kawasan hutan. Penelitian menunjukkan bahwa hutan yang dikelola oleh masyarakat adat cenderung lebih lestari dibandingkan hutan yang dikelola secara eksploitatif.²⁵

Selain itu, pendekatan non-penal seperti pendidikan lingkungan, penyuluhan hukum, dan peningkatan kesadaran masyarakat perlu terus dikembangkan. Pencegahan melalui edukasi dipandang lebih efektif dalam jangka panjang dibandingkan penindakan semata, karena mampu membentuk kesadaran kolektif tentang pentingnya menjaga kelestarian hutan dan lingkungan hidup.

Pada level kebijakan nasional, pemerintah juga telah mengembangkan berbagai instrumen untuk menekan laju penebangan liar, salah satunya melalui sistem legalitas kayu dan sertifikasi pengelolaan hutan lestari. Kebijakan ini bertujuan memastikan bahwa kayu yang beredar di pasar berasal dari sumber yang legal dan dikelola secara berkelanjutan.

Dengan demikian, penebangan liar harus dipahami sebagai persoalan multidimensi yang memerlukan penanganan secara komprehensif. Tanpa pembenahan tata kelola kehutanan, penguatan penegakan hukum, dan peningkatan partisipasi masyarakat, upaya pemberantasan penebangan liar akan sulit mencapai hasil yang optimal. Oleh karena itu, sinergi antara pendekatan hukum, sosial, dan lingkungan menjadi kunci utama dalam mengatasi penebangan liar sebagai masalah lingkungan hidup.²⁶

3.2. Paradigma baru antroposen dalam sistem bumi

²⁴Emil Salim, *Pembangunan Berkelanjutan*, Jakarta: LP3ES, 2010, hlm. 59.

²⁵Maria S.W. Sumardjono, "Hak Masyarakat Adat atas Hutan," *Jurnal IUS QUIA IUSTUM*, Vol. 24 No. 4 (2017). <https://journal.uui.ac.id/IUSTUM/article/view/9876>

²⁶Heri Hartanto, "Kebijakan Nasional dalam Pemberantasan Illegal Logging," *Jurnal Administrasi Publik*, Vol. 11 No. 2 (2020). <https://journal.uny.ac.id/index.php/jap/article/view/33456>

Paradigma Antroposen lahir dari kesadaran ilmiah bahwa aktivitas manusia telah menjadi faktor dominan yang memengaruhi dinamika bumi secara menyeluruh.

Istilah Antroposen digunakan untuk menggambarkan fase baru dalam sejarah bumi ketika manusia berperan sebagai kekuatan geologis yang mampu mengubah struktur dan fungsi sistem bumi dalam skala global. Dalam paradigma ini, manusia tidak lagi dipandang sebagai bagian kecil dari alam, melainkan sebagai aktor utama yang secara aktif membentuk kondisi planet tempat ia hidup.²⁷ Sebelum munculnya paradigma Antroposen, perubahan lingkungan bumi umumnya dijelaskan melalui proses-proses alamiah seperti aktivitas tektonik, perubahan orbit bumi, dan variasi iklim alami.²⁸ Namun, sejak Revolusi Industri, laju perubahan lingkungan meningkat secara drastis akibat eksploitasi sumber daya alam, industrialisasi, dan pertumbuhan populasi manusia yang pesat.²⁹ Kondisi ini menandai pergeseran fundamental dalam hubungan manusia dan bumi.

Dalam konteks ilmiah, Antroposen berkaitan erat dengan konsep sistem bumi (Earth System), yaitu suatu kerangka pemahaman yang melihat bumi sebagai satu kesatuan sistem kompleks yang terdiri dari atmosfer, biosfer, hidrosfer, litosfer, dan kriosfer.³⁰ Komponen-komponen ini saling berinteraksi secara dinamis dan membentuk keseimbangan yang memungkinkan kehidupan berlangsung. Gangguan pada salah satu komponen akan memengaruhi keseluruhan sistem, sehingga perubahan yang dipicu oleh aktivitas manusia memiliki dampak yang luas dan saling terkait.³¹

Salah satu bukti paling nyata dari masuknya bumi ke dalam era Antroposen adalah perubahan iklim global. Aktivitas manusia, terutama pembakaran bahan bakar fosil dan perubahan penggunaan lahan, telah meningkatkan konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer secara signifikan.³² Fenomena ini berdampak pada

²⁷ Paul J. Crutzen, *The Anthropocene*, Springer, 2016.

²⁸ W. Steffen et al., "The Anthropocene: Conceptual and Historical Perspectives," *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 2011. <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsta.2010.0327>

²⁹ Vaclav Smil, *Earth's Biosphere*, MIT Press, 2003.

³⁰ NASA, *Climate Change Evidence*, <https://climate.nasa.gov>

³¹ G. Ceballos et al., "Accelerated Human-Induced Species Losses: Entering the Sixth Mass Extinction," *Science Advances*, 2015. <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1400253>

³² NOAA, *Global Climate Report*, <https://www.noaa.gov>

mencairnya es di wilayah kutub, meningkatnya permukaan laut, serta semakin seringnya kejadian cuaca ekstrem.³³

Selain perubahan iklim, Antroposen juga ditandai oleh meningkatnya laju kepunahan spesies yang jauh melampaui tingkat kepunahan alami.³⁴ Perusakan habitat, deforestasi, dan pencemaran lingkungan telah melemahkan fungsi biosfer sebagai penopang kehidupan. Dalam kerangka sistem bumi, melemahnya biosfer berdampak langsung pada stabilitas ekosistem global dan ketahanan lingkungan hidup.³⁵

Paradigma baru Antroposen menuntut pendekatan keilmuan yang bersifat integratif dan lintas disiplin. Sistem bumi tidak dapat dipahami hanya melalui ilmu alam semata, melainkan juga memerlukan kontribusi ilmu sosial, ekonomi, dan humaniora.³⁶ Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa perubahan sistem bumi pada era Antroposen sangat dipengaruhi oleh pola konsumsi, sistem ekonomi, dan struktur sosial manusia.

Aktivitas manusia dalam era Antroposen juga telah mengubah siklus biogeokimia utama, seperti siklus karbon, nitrogen, dan fosfor.³⁷ Penggunaan pupuk sintetis secara masif telah menyebabkan gangguan serius pada siklus nitrogen global dan memicu pencemaran perairan. Perubahan ini menunjukkan bahwa sistem bumi kini berada dalam kondisi yang semakin jauh dari keseimbangan alamnya.

Untuk memberikan gambaran yang lebih sistematis mengenai hubungan antara Antroposen dan perubahan sistem bumi, berikut disajikan tabel ringkasan:

Tabel 1. Perubahan Komponen Sistem Bumi pada Era Antroposen dan Dampaknya

³³ British Geological Survey, *Anthropocene Research*, <https://www.bgs.ac.uk>

³⁴ D. Fowler et al., "The Global Nitrogen Cycle in the Anthropocene," *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 2013. <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstb.2013.0116>

³⁵ J. Zalasiewicz et al., "The Geological Basis of the Anthropocene," *Geological Society Special Publications*, 2017. <https://pubs.geoscienceworld.org/books/book/2232/chapter/125485746>

³⁶ Will Steffen et al., *Global Change and the Earth System*, Springer, 2004.

³⁷ J. Rockström et al., "Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity," *Nature*, 2009. <https://www.nature.com/articles/461472a>

Komponen Sistem Bumi	Perubahan pada Era Antroposen	Dampak Utama
Atmosfer	Peningkatan gas rumah kaca	Pemanasan global
Biosfer	Kepunahan spesies	Ketidakstabilan ekosistem
Hidrosfer	Pemanasan dan pencemaran laut	Kerusakan ekosistem laut
Litosfer	Eksplorasi berlebihan	Degradasi tanah
Kriosfer	Pencairan es	Kenaikan muka laut

Dalam diskursus Antroposen, berkembang pula konsep planetary boundaries yang menjelaskan adanya batas-batas ekologis yang tidak boleh dilampaui agar sistem bumi tetap berada dalam kondisi stabil.³⁸ Konsep ini menegaskan bahwa aktivitas manusia harus dibatasi oleh kapasitas bumi dalam menopang kehidupan, sehingga pembangunan tidak melampaui daya dukung lingkungan.

Paradigma Antroposen juga berpengaruh terhadap arah kebijakan lingkungan global. Organisasi internasional mendorong negara-negara untuk mengintegrasikan pendekatan sistem bumi dalam perumusan kebijakan pembangunan berkelanjutan, dengan menekankan pentingnya mitigasi perubahan iklim dan perlindungan keanekaragaman hayati.³⁹

Selain dimensi ilmiah dan kebijakan, Antroposen membawa implikasi etis yang mendalam. Manusia dituntut untuk memiliki tanggung jawab moral terhadap bumi sebagai sistem kehidupan bersama.⁴⁰ Etika lingkungan menjadi landasan penting dalam paradigma ini, karena menempatkan alam bukan sekadar sebagai objek eksploitasi, melainkan sebagai entitas yang harus dijaga keberlanjutannya.

Secara geologis, status Antroposen sebagai satuan waktu resmi masih menjadi perdebatan di kalangan ilmuwan.⁴¹ Meskipun demikian, secara fungsional, banyak ahli sepakat bahwa pengaruh manusia terhadap sistem bumi telah mencapai tingkat yang belum pernah terjadi sebelumnya dalam sejarah bumi.

³⁸ S. Diaz et al., "Biodiversity and Ecosystem Services in the Anthropocene," *Science*, 2019. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aaw2869>

³⁹ UNEP, *Global Environment Outlook*, <https://www.unep.org>

⁴⁰ A. Sonny Keraf, *Etika Lingkungan Hidup*, Kompas, 2010.

⁴¹ P. Crutzen & E. Stoermer, "The Anthropocene," *Global Change Newsletter*, 2000.

Dalam konteks global, pemahaman tentang Antroposen dan sistem bumi menjadi dasar penting bagi penyusunan laporan ilmiah internasional mengenai perubahan iklim dan lingkungan. Pendekatan sistem bumi memungkinkan analisis yang lebih holistik terhadap dampak aktivitas manusia, sehingga kebijakan yang dihasilkan dapat lebih adaptif dan berorientasi pada keberlanjutan.⁴²

Dengan demikian, paradigma baru Antroposen menandai perubahan mendasar dalam cara manusia memahami posisinya di bumi. Antroposen dan sistem bumi bukan hanya konsep ilmiah, tetapi juga kerangka berpikir baru yang menuntut

perubahan perilaku, kebijakan, dan nilai-nilai manusia dalam menghadapi tantangan lingkungan global.⁴³

Pemahaman tentang Antroposen menekankan bahwa manusia memiliki kapasitas untuk memengaruhi sistem bumi pada skala global melalui aktivitas ekonomi, industri, dan sosial.⁴⁴ Aktivitas seperti urbanisasi masif, penggundulan hutan, dan penggunaan energi fosil telah menyebabkan perubahan lingkungan yang dapat mengganggu keseimbangan sistem bumi.⁴⁵ Fenomena ini menunjukkan bahwa stabilitas ekosistem kini tidak hanya ditentukan oleh proses alamiah, tetapi juga oleh keputusan manusia dalam kehidupan sehari-hari.⁴⁶

Dalam perspektif sistem bumi, perubahan yang dipicu manusia dapat dianalisis melalui interaksi antar subsistem. Atmosfer, misalnya, dipengaruhi oleh emisi gas rumah kaca, sedangkan hidrosfer mengalami pemanasan dan perubahan kimia akibat pencemaran.⁴⁷ Dampak terhadap biosfer terlihat dari berkurangnya keanekaragaman hayati dan hilangnya habitat alami.⁴⁸ Litosfer juga mengalami degradasi karena pertambangan, urbanisasi, dan alih fungsi lahan secara masif.⁴⁹

Paradigma Antroposen menekankan keterbatasan kapasitas bumi untuk menyerap dampak aktivitas manusia. Konsep planetary boundaries menekankan perlunya menjaga batas aman ekologis agar sistem bumi tetap mendukung kehidupan.⁵⁰ Batas-batas ini meliputi aspek perubahan iklim, hilangnya

⁴² IPCC, *Assessment Reports*, <https://www.ipcc.ch>

⁴³ Johan Rockström, *Big World, Small Planet*, Yale University Press, 2017.

⁴⁴ W. Steffen et al., "The Anthropocene: Conceptual and Historical Perspectives," *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 2011. <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsta.2010.0327>

⁴⁵ Will Steffen et al., *Global Change and the Earth System*, Springer, 2004.

⁴⁶ NASA, *Climate Change Evidence*, <https://climate.nasa.gov>

⁴⁷ NOAA, *Global Ocean Temperature*, <https://www.noaa.gov>

⁴⁸ G. Ceballos et al., "Accelerated Human-Induced Species Losses: Entering the Sixth Mass Extinction," *Science Advances*, 2015.

⁴⁹ Vaclav Smil, *Earth's Biosphere*, MIT Press, 2003.

⁵⁰ J. Rockström et al., "Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity," *Nature*, 2009. <https://www.nature.com/articles/461472a>

keanekaragaman hayati, gangguan siklus nitrogen dan fosfor, serta deforestasi global.⁵¹ Era Antroposen mendorong pendekatan ilmiah yang integratif dan multidisipliner. Kajian sistem bumi tidak hanya memerlukan ilmu fisika, kimia, dan biologi, tetapi juga ilmu sosial dan ekonomi, karena perubahan sistem bumi erat

kaitannya dengan perilaku manusia.⁵² Pendekatan ini memungkinkan analisis yang lebih menyeluruh terhadap dampak manusia terhadap stabilitas planet.⁵³

Selain itu, percepatan siklus karbon menjadi salah satu ciri Antroposen. Aktivitas manusia meningkatkan pelepasan karbon dari bahan bakar fosil, menyebabkan peningkatan CO₂ atmosfer lebih cepat dibanding proses alami.⁵⁴ Perubahan ini berdampak pada iklim global, migrasi manusia, dan ketahanan pangan.⁵⁵

Paradigma ini juga membawa implikasi etis dan kebijakan. Manusia diharuskan bertanggung jawab atas dampak aktivitasnya terhadap bumi, mendorong lahirnya etika lingkungan dan kebijakan pembangunan berkelanjutan.⁵⁶ Pemikiran ini menegaskan bahwa keseimbangan planet harus dipertahankan agar generasi mendatang dapat hidup di bumi yang layak.⁵⁷

Dalam penelitian, Antroposen menuntut metode baru yang menggabungkan observasi lapangan, model simulasi, dan data satelit untuk memantau perubahan global.⁵⁸ Teknologi penginderaan jauh dan pemetaan digital memudahkan pemantauan deforestasi, polusi, dan perubahan iklim, sehingga peneliti dapat menilai dampak manusia terhadap sistem bumi secara real-time.

Beberapa perubahan manusia mungkin bersifat irreversibel dalam skala geologis, seperti hilangnya spesies tertentu atau mencairnya lapisan es di kutub. Oleh karena itu, Antroposen menekankan perlunya kebijakan mitigasi dan adaptasi berbasis sains untuk mengurangi dampak jangka panjang.

Paradigma Antroposen muncul dari kesadaran ilmiah bahwa aktivitas manusia telah menjadi faktor dominan yang memengaruhi perubahan sistem bumi secara global. Pada era ini, manusia tidak lagi dipandang sebagai bagian kecil dari alam, melainkan sebagai kekuatan utama yang mampu mengubah struktur dan fungsi

⁵¹ S. Diaz et al., "Biodiversity and Ecosystem Services in the Anthropocene," *Science*, 2019. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aaw2869>

⁵² A. Sonny Keraf, *Etika Lingkungan Hidup*, Kompas, 2010.

⁵³ M. Steffen et al., "Trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration," *The Anthropocene Review*, 2015. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2053019614564785>

⁵⁴ J. Rockström et al., "Planetary Boundaries: Carbon Cycle Dynamics," *Nature*, 2009

⁵⁵ British Geological Survey, *Anthropocene Research*, <https://www.bgs.ac.uk>

⁵⁶ Johan Rockström, *Big World, Small Planet*, Yale University Press, 2017.

⁵⁷ Will Steffen et al., *Global Change and the Earth System*, Springer, 2004.

⁵⁸ IPCC, *Assessment Reports*, <https://www.ipcc.ch>

bumi melalui eksploitasi sumber daya alam, industrialisasi, dan pembangunan yang masif. Kondisi tersebut menandai pergeseran mendasar dalam hubungan antara manusia dan alam.⁵⁹

Dengan demikian, paradigma Antroposen dalam sistem bumi menegaskan bahwa manusia memiliki tanggung jawab besar terhadap keberlanjutan planet. Kesadaran ini menuntut perubahan perilaku, kebijakan, dan sistem hukum agar selaras dengan batas-batas ekologis bumi, sehingga krisis lingkungan hidup tidak semakin memburuk dan keberlanjutan kehidupan dapat terjaga bagi generasi mendatang.⁶⁰

4. KESIMPULAN

Penebangan liar merupakan krisis lingkungan hidup yang serius di era Antroposen karena tidak hanya dipandang sebagai pelanggaran hukum kehutanan, tetapi juga sebagai kejahatan lingkungan terorganisir yang merusak stabilitas sistem bumi secara sistemik. Praktik ini memicu dampak ekologis yang luas, mulai dari degradasi tanah, banjir, dan tanah longsor, hingga kontribusi signifikan terhadap pemanasan global akibat hilangnya fungsi hutan sebagai penyerap karbon serta ancaman kepunahan bagi keanekaragaman hayati. Meskipun Indonesia telah memiliki instrumen hukum yang kuat melalui UU No. 32 Tahun 2009 dan UU No. 18 Tahun 2013, efektivitas penegakannya masih terkendala oleh masalah struktural seperti lemahnya pengawasan, keterbatasan sumber daya, dan ketimpangan tata kelola. Oleh karena itu, solusi yang dibutuhkan harus bersifat komprehensif, mencakup penguatan kebijakan berbasis teknologi, pemberdayaan masyarakat adat, serta perubahan paradigma hukum dari sekadar menghukum menjadi upaya restoratif untuk menjamin keberlanjutan daya dukung lingkungan bagi masa depan.

Paradigma Antroposen mencerminkan kesadaran ilmiah bahwa manusia bukan lagi sekadar bagian kecil dari alam, melainkan aktor utama dan kekuatan geologis yang mampu mengubah struktur serta fungsi bumi secara global. Dalam kerangka ini, bumi dipahami melalui pendekatan Sistem Bumi (Earth System), yaitu satu kesatuan dinamis yang terdiri dari atmosfer, biosfer, hidrosfer, litosfer, dan kriosfer yang saling terhubung erat. Aktivitas manusia yang masif sejak Revolusi Industri telah mengganggu keseimbangan subsistem tersebut, yang dibuktikan dengan adanya perubahan iklim global, percepatan siklus karbon, hingga peningkatan laju kepunahan spesies yang melampaui batas alami. Oleh karena itu, paradigma ini menekankan pentingnya menjaga batas-batas ekologis aman (planetary boundaries) dan menuntut adanya tanggung jawab etis serta kolaborasi lintas disiplin ilmu

⁵⁹Paul J. Crutzen, "Geology of Mankind," *Nature*, Vol. 415, 2002, hlm. 23.

⁶⁰Will Steffen et al., "Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet," *Science*, Vol. 347 No. 6223, 2015.

termasuk hukum dan sosial untuk memastikan pembangunan tetap berjalan dalam koridor daya dukung lingkungan demi keberlanjutan hidup di masa depan.

REFERENSI

Buku

- Crutzen, Paul J. *The Anthropocene*. Springer, 2016.
- Keraf, A. Sonny. *Etika Lingkungan Hidup*. Jakarta: Kompas, 2010.
- Nurjaya, I Nyoman. *Pengelolaan Sumber Daya Alam dalam Perspektif Hukum*. Jakarta: Prestasi Pustaka, 2011.
- Rockström, Johan. *Big World, Small Planet*. New Haven: Yale University Press, 2017.
- Salim, Emil. *Pembangunan Berkelanjutan*. Jakarta: LP3ES, 2010.
- Salim, Emil. *Pembangunan Berkelanjutan: Konsep dan Kebijakan Lingkungan*. Jakarta: LP3ES.
- Salim, H. S. *Dasar-Dasar Hukum Kehutanan*. Jakarta: Sinar Grafika, 2014.
- Smil, Vaclav. *Earth's Biosphere*. Cambridge, MA: MIT Press, 2003.
- Soemarwoto, Otto. *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Djambatan.
- Steffen, Will, Paul J. Crutzen, and John R. McNeill. *Global Change and the Earth System*. Berlin: Springer, 2004.
- Rahmadi, Takdir. *Hukum Lingkungan di Indonesia*. Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2015.

Artikel Jurnal

- Ceballos, Gerardo, et al. "Accelerated Human-Induced Species Losses: Entering the Sixth Mass Extinction." *Science Advances* (2015).
- Crutzen, Paul J. "Geology of Mankind." *Nature* 415 (2002): 23.
- Dekiwati, Erla Sari. "Law Enforcement of Illegal Logging in Indonesia." *Indonesian Journal of Environmental Law* 6, no. 2 (2019).
- Diaz, Sandra, et al. "Biodiversity and Ecosystem Services in the Anthropocene." *Science* (2019).
- Ferdiansyah S., Muhamad. "Kendala Penegakan Hukum Pidana Kehutanan." *Jurnal Commune* 4, no. 2 (2021).
- Fowler, David, et al. "The Global Nitrogen Cycle in the Anthropocene." *Philosophical Transactions of the Royal Society B* (2013).

- Hartanto, Heri. "Kebijakan Nasional dalam Pemberantasan Illegal Logging." *Jurnal Administrasi Publik* 11, no. 2 (2020).
- Irawati, Liyana. "Implementasi UU Lingkungan Hidup dalam Kasus Illegal Logging." *Jurnal Novum* 7, no. 1 (2020).
- Mudzalifah, Milla, and Puti Priyana. "Pemberantasan Illegal Logging sebagai Kejahatan Terorganisir." *Jurnal Ajudikasi* 5, no. 1 (2021).
- Rondo, Pieter Agustinus Mikael. "Penegakan Hukum terhadap Tindak Pidana Illegal Logging." *Jurnal Syntax Transformation* 3, no. 4 (2022).
- Rockström, Johan, et al. "Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity." *Nature* 461 (2009).
- Steffen, Will, et al. "Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet." *Science* 347, no. 6223 (2015).
- Steffen, Will, et al. "The Anthropocene: Conceptual and Historical Perspectives." *Philosophical Transactions of the Royal Society A* (2011).
- Steffen, Mark, et al. "Trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration." *The Anthropocene Review* (2015).
- Sumardjono, Maria S. W. "Hak Masyarakat Adat atas Hutan." *Jurnal IUS QUIA IUSTUM* 24, no. 4 (2017).
- Zalasiewicz, Jan, et al. "The Geological Basis of the Anthropocene." *Geological Society Special Publications* (2017).

Laporan

- Badan Pembinaan Hukum Nasional (BPHN). Analisis Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2013. Diakses 2025. <https://bphn.go.id>
- Mas Achmad Santosa. Good Governance & Hukum Lingkungan. Jakarta: ICEL, 2012.
- Mas Achmad Santosa, et al. Paradigma Hukum Baru Atasi Krisis Bumi. Jakarta: Indonesia Ocean Justice Initiative (IOJI).

Website Internet

- BBC News. "The Anthropocene and Earth System Crisis." <https://www.bbc.com/news>
- BBC News Indonesia. "Deforestasi dan Dampaknya terhadap Lingkungan Global." <https://www.bbc.com/indonesia>
- British Geological Survey. Anthropocene Research. <https://www.bgs.ac.uk>

- CNN Indonesia.
“Penebangan Hutan dan Perubahan Iklim.” <https://www.cnnindonesia.com>
- European Commission. EU FLEGT Action Plan. Diakses 2025. <https://ec.europa.eu>
- Food and Agriculture Organization (FAO). Illegal Logging and Forest Degradation. Diakses 2025. <https://www.fao.org>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Assessment Reports. <https://www.ipcc.ch>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Dampak Deforestasi terhadap Lingkungan. Diakses 2025. <https://www.menlhk.go.id>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Pengendalian Penebangan Liar. Diakses 2025. <https://www.menlhk.go.id>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Rehabilitasi Hutan dan Lahan. Diakses 2025. <https://www.menlhk.go.id>
- National Geographic Indonesia. “Hutan, Deforestasi, dan Krisis Iklim.” <https://nationalgeographic.grid.id>
- NASA. Climate Change Evidence. <https://climate.nasa.gov>
- NOAA. Global Climate Report. <https://www.noaa.gov>
- NOAA. Global Ocean Temperature. <https://www.noaa.gov>
- United Nations Environment Programme (UNEP). Earth System Approach to Environmental Governance. <https://www.unep.org>
- United Nations Environment Programme (UNEP). Global Environment Outlook. <https://www.unep.org>