



Peran Hukum Tata Negara dalam Mewujudkan Keberlanjutan Pengelolaan Hutan dan Ekosistemnya

The Role of Constitutional Law in Achieving Sustainable Forest and Ecosystem Management

Fazl Mawla Febrian^{1*}, Irwan Triadi²

^{1,2} Fakultas Hukum, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta; 2310611031@mahasiswa.upnvj.ac.id; irwantriadi1@yahoo.com

Abstrak: Hutan merupakan hal terpenting dalam kehidupan manusia, namun saat ini banyak sekali kerusakan-kerusakan yang terjadi pada ekosistem hutan yang disebabkan oleh oknum-oknum tertentu. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian hukum normatif yuridis dengan pendekatan studi pustaka. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini ialah studi pustaka dengan menelusuri berbagai referensi dalam bentuk artikel ilmiah ataupun buku yang dicari menggunakan gogle scholar. Data diperoleh dari sumber-sumber hukum yang relevan seperti Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, undang-undang tentang Kehutanan, peraturan pemerintah tentang pengelolaan kawasan hutan. Data tersebut dianalisis secara kualitatif dengan menggunakan teknik analisis deskriptif. Hasil penelitian menemukan bahwa hukum tata negara memiliki peran yang sangat besar dalam mewujudkan keberlanjutan pengelolaan hutan dan ekosistemnya.

Katakunci: Hukum Tata Negara, Hutan, Ekosistem

DOI:

<https://doi.org/10.47134/ijlj.v1i4.2629>

*Correspondensi: Fazl Mawla Febrian

Email:

2310611031@mahasiswa.upnvj.ac.id

Received: 07-04-2024

Accepted: 13-05-2024

Published: 26-06-2024



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: Forests are the most important thing in human life, but currently there is a lot of damage occurring to forest ecosystems caused by certain elements. The research method used is a normative juridical legal research method with a literature study approach. The data collection technique used in this research is literature study by searching various references in the form of scientific articles or books searched using Google Scholar. Data was obtained from relevant legal sources such as the 1945 Constitution of the Republic of Indonesia, laws on Forestry, government regulations on forest area management. The data was analyzed qualitatively using descriptive analysis techniques. The research results found that constitutional law has a very large role in realizing sustainable management of forests and their ecosystems.

Keywords: Constitutional Law, Forest, Ecosystem

Pendahuluan

Sebagai bagian dari alam, hutan merupakan anugerah Allah SWT dan salah satu sumber daya alam yang sangat penting bagi umat manusia. Demi kesejahteraan masyarakat Indonesia, baik saat ini maupun di masa depan, hutan harus dilestarikan, dikelola, dan dimanfaatkan secara lestari (Yudoprakoso, 2018).

Masyarakat Indonesia benar-benar dapat memperoleh manfaat dari hutan sebagai modal pembangunan nasional secara seimbang dan dinamis, mulai dari manfaat teknologi, sosial budaya, hingga ekonomi. Sumber daya yang terdapat di hutan dan di lahan merupakan satu kesatuan alam yang sangat saling bergantung (Angst, 2021). Komunitas abiotik merupakan komponen penting hutan sebagai komunitas biotik dan piramida kehidupan.

Penghancuran hutan dan lahan merupakan bukti bahwa manusia adalah penyebab utama kerusakan lingkungan yang membahayakan kehidupan seperti yang kita ketahui. Tuntutan populasi manusia yang semakin meningkat akan mempengaruhi upaya kepemilikan diri, khususnya yang berkaitan dengan kebutuhan masyarakat luas (Liang, 2021). Di negara-negara maju, polusi merupakan konsekuensi dari ekstraksi dan penggunaan sumber daya alam, proses produksi yang boros energi, teknologi maju, industri yang membuang-buang energi, transportasi dan komunikasi, serta aktivitas ekonomi lainnya.

Karena kemiskinan mendorong manusia untuk merusak lingkungan, negara-negara berkembang menghadapi sejumlah permasalahan lingkungan. (Frenne, 2021) Oleh karena itu, jelas bahwa rendahnya pendapatan penduduk, kurangnya kesempatan kerja yang lebih baik, dan rendahnya tingkat pendidikan telah mendorong masyarakat di negara-negara berkembang untuk menggunakan lebih banyak sumber daya alam untuk kebutuhan sehari-hari (Messier, 2022).

Pembakaran hutan dan lahan telah mengakibatkan polusi asap yang berkontribusi terhadap perubahan iklim dan pemanasan global. Hal ini semakin membebani dan mengganggu ekosistem hutan (Seddon, 2021). Pembakaran lahan, termasuk lahan perkebunan dan kehutanan, merupakan salah satu aspek pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup di Indonesia yang paling mendapat perhatian dunia. Tanah adalah suatu kawasan daratan yang mengandung seluruh unsur biosfer, atmosfer, tanah, topografi, hidrologi, geologi, flora, fauna, serta hasil aktivitas manusia baik sejarah maupun masa kini (Suryaningsih, 2016).

Membakar lahan atau hutan adalah tindakan ilegal. Beberapa sektor penting di negara ini mengalami kerugian besar akibat kebakaran hutan dan lahan. Selain itu, kerugian tidak terbatas pada negara saja. Masyarakat juga mengalami kemunduran di bidang pertanian, kedokteran, dan bidang lainnya. Berdasarkan berbagai permasalahan yang terjadi di alam dan mengganggu ekosistem hutan tersebut menunjukkan bahwa perlunya tindakan yang tegas dari pemerintah terhadap para pelaku yang merusak ekosistem hutan tersebut (Chopra, 2022). Oleh sebab itu, hukum diperlukan dalam kasus ini sebagai sanksi yang menimbulkan efek jera agar tindakan merusak ekosistem hutan tidak terjadi lagi. Kemudian, berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk membahas bagaimana peran hukum tata negara dalam mewujudkan keberlanjutan pengelolaan hutan (Blickensdörfer, 2022). Tujuan penulisan ini ialah penulis ingin memberikan edukasi yang positif terkait pentingnya menjaga ekosistem hutan dan memahami bagaimana hukum tata negara memberikan perannya dalam keberlanjutan pengelolaan hutan. Dari latar belakang di atas didapatkan rumusan masalah sebagai berikut 1) Apa yang dimaksud dengan hutan dan ekosistemnya? 2) Bagaimana implementasi Undang-Undang mengenai keberlanjutan

pengelolaan hutan dan ekosistemnya? 3) Bagaimana peran hukum tata negara dalam mewujudkan keberlanjutan hutan dan ekosistemnya?

Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian hukum normatif yuridis dengan pendekatan studi pustaka. Pendekatan perundang-undangan digunakan untuk menganalisis berbagai peraturan perundang-undangan yang terkait dengan pengelolaan kawasan hutan, seperti Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, undang-undang tentang Kehutanan, dan peraturan pemerintah tentang pengelolaan kawasan hutan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik studi pustaka dengan mengumpulkan berbagai referensi dalam bentuk jurnal penelitian, skripsi dan beberapa sumber hukum Undang-Undang. Data yang digunakan ditelusuri melalui situs gogle scholar.

Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif dengan menggunakan teknik analisis deskriptif (Sugiyono, 2013). Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan dan menganalisis peran Hukum Tata Negara dalam pengelolaan kawasan hutan di Indonesia, instrumen hukum yang digunakan, dan efektivitas instrumen hukum tersebut. Upaya untuk meningkatkan keabsahan data dilakukan dengan triangulasi, pengecekan ulang, dan uji kredibilitas.

Penelitian ini dilakukan dengan menjunjung tinggi etika penelitian, seperti kejujuran, objektivitas, dan keterbukaan. Jadwal penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahap, yaitu tahap persiapan, tahap analisis data, dan tahap penulisan laporan. Dengan metode penelitian yang komprehensif ini, diharapkan dapat menghasilkan hasil penelitian yang valid, reliable, dan kredibel dalam mendukung pengelolaan kawasan hutan yang berkelanjutan di Indonesia.

Hasil dan Pembahasan

Hutan dan Ekosistemnya

Menurut definisi standar, hutan adalah komunitas tumbuhan yang sebagian besar terdiri dari pepohonan dan tumbuhan berkayu lainnya, dengan luas lebih dari 0,5 hektar dan tutupan kanopi pohon lebih dari 10%. Sudah menjadi rahasia umum bahwa hutan sangat penting bagi lingkungan dan perekonomian. Selain menyediakan pangan, serat, kayu, dan sumber daya lain yang meningkatkan perekonomian, hutan juga membantu melestarikan lingkungan dengan menyimpan karbon dan mengendalikan siklus gas dan nutrisi (Ratmanda & Ismail, 2022).

Selain sebagai sumber daya alam terbarukan yang penting, hutan juga berperan penting dalam menjaga lingkungan yang mendukung kehidupan manusia. Selain kayu, hutan menawarkan berbagai sumber daya lain seperti lahan penggembalaan hewan, habitat satwa liar, sumber daya air, dan tempat rekreasi (Cohen-Shacham, 2019). Pengelolaan beragam sumber daya alam di dalam kawasan hutan merupakan salah satu komponen kehutanan. Tugas pengelolaan sumber daya hutan di dunia yang terus berubah semakin berat bagi para pengelola hutan. Sebagai sumber daya yang signifikan, hutan sangat

penting untuk menjaga keharmonisan ekologi dan mengatur lingkungan (Raihan, 2023). Kepedulian terhadap pelestarian dan perlindungan hutan semakin meningkat di seluruh dunia seiring dengan semakin banyaknya orang yang menyadari betapa pentingnya hutan bagi umat manusia dan kontribusinya terhadap pelestarian lingkungan.

Demi kelangsungan hidup seluruh makhluk hidup, hutan merupakan sumber daya alam yang sangat berharga. Luasnya sekitar 30 persen dari total luas daratan bumi, atau 9,4% dari permukaannya (Fang, 2022). Menjadi habitat bagi beragam spesies dan mendukung pelestarian serta perlindungan keanekaragaman hayati hanyalah dua dari sekian banyak manfaat yang diberikan hutan bagi seluruh makhluk hidup. Dengan menyerap dan menyimpan karbon dari atmosfer, hutan juga membantu memitigasi dampak perubahan iklim dan mengatur siklus karbon global. Selain memproduksi dan melestarikan tanah, ekosistem hutan yang sehat juga mengontrol aliran sungai dan limpasan air. Selain mencegah penggurunan dan degradasi lahan, hal ini juga dapat menurunkan kemungkinan terjadinya tanah longsor, banjir, dan bencana alam lainnya.

Selain itu, hutan juga memberikan keuntungan ekonomi bagi manusia karena berperan sebagai pemasok utama serat, kayu, air, obat-obatan, makanan, dan hasil hutan lainnya yang diperlukan untuk penghidupan dan penghidupan (Raihan, 2022b). Manusia dapat memperoleh manfaat langsung dari kelebihan tersebut, yaitu meningkatkan kesejahteraan dan memacu ekspansi ekonomi. Selain sebagai tempat yang memiliki nilai estetis, rekreasi, dan spiritual dari berbagai konteks budaya dan sosial, hutan juga memberikan manfaat tambahan bagi manusia.

Ekosistem hutan terdiri dari unsur biotik dan abiotik yang berinteraksi membentuk sistem yang kompleks. Selain komunitas tumbuhan dan hewan, hal ini juga mengacu pada mikroorganisme, tanah, sinar matahari, air, dan iklim. Setiap habitat dalam suatu ekosistem dapat memiliki perbedaan yang tidak kentara karena variasi kecil pada tanah, kemiringan, iklim, dll. Oleh karena itu, setiap petak lanskap memiliki atribut yang berkaitan dengan tanah, paparan, kelembapan, dan rezim suhu/presipitasi yang sesuai untuk suatu ekosistem. kumpulan tanaman tertentu (Najicha & Handayani, 2018).

Suatu sistem ekologi dengan komponen biologis dan fisik yang rumit yang saling berinteraksi dan bergantung satu sama lain disebut ekosistem hutan. Berbagai jenis hutan terbentuk secara alami oleh variasi komposisi hutan akibat interaksi antara berbagai komponen ekosistem hutan (Raihan, 2022a). Hutan secara garis besar dapat diklasifikasikan menjadi tropis atau subtropis, dan kedua kategori ini kemudian dapat dipisahkan lagi menjadi berbagai tipe hutan, seperti rawa, bakau, padang rumput, dataran rendah, dataran tinggi, atau pegunungan, hutan hujan, serta hutan gambut dan dataran tinggi.

Implementasi Undang-Undang Mengenai Keberlanjutan Pengelolaan Hutan Dan Ekosistemnya

Pusat kehidupan dan kehidupan seluruh makhluk hidup, termasuk manusia, adalah hutan. Demi kesejahteraan masyarakat, negara dapat memperoleh keuntungan ekonomi dari hutan yang ditanami. Selain itu, hutan juga berperan dalam menentukan sistem penyangga kehidupan manusia baik secara lokal, nasional, maupun global. Peran dan

tanggung jawab hutan sebagai suatu ekosistem dalam kawasan lanskap ekologi yang lebih luas di mana hutan berada disebut sebagai fungsi hutan.

Adapun implementasi undang-undang tentang pengelolaan hutan dan ekosistemnya terdapat pada pasal 12 Nomor 18 Tahun 2013 tentang pencegahan dan pemberantasan perusakan hutan. Kemudian adapun beberapa dasar hukum yang di dalamnya terdapat hukum perlindungan hutan di Indonesia yakni sebagai berikut:

- a. Undang-undang No. 5 tahun 1967 yang membahas mengenai ketetapan-ketetapan dasar untuk kehutanan
- b. Undang-undang No. 5 tahun 1990 mengenai konservasi SDA Hayati serta ekosistem
- c. Undang-undang No. 12 tahun 1992 mengenai karantina binatang dan tumbuhan
- d. Undang-undang No. 41 tahun 1996 mengenai kehutanan (Prasetio & Ripandi, 2019).

Peran Hukum Tata Negara Dalam Mewujudkan Keberlanjutan Hutan Dan Ekosistemnya

Peraturan Pemerintah Nomor 6 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Hutan dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan dan Pemanfaatan Hutan, selanjutnya disebut Peraturan Pemerintah Nomor 6 Tahun 2007 sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 3 Tahun 2008, dan Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan, dengan ini disebut Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999, mengatur lebih lanjut kegiatan pengelolaan hutan. Menurut Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 Pasal 21, pengelolaan hutan meliputi rencana dan kegiatan yang berkaitan dengan pengelolaan hutan, serta pemanfaatan dan perlindungan kawasan hutan, reklamasi dan rehabilitasi hutan, serta pelestarian hutan dan alamnya (Maulana et al., 2021).

Sebagai upaya untuk memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya dari hasil hutan, maka pengelolaan dan pemanfaatan hutan harus dilakukan secara hati-hati. Artinya, selain berfokus pada pemaksimalan manfaat, perlu pula diperhatikan aspek-aspek yang menjaga dan melestarikan potensi hutan. Hak-hak bangsa dan negara atas hutan dan hasil-hasilnya harus dilindungi dan ditegakkan sebagai kekayaan alam milik bangsa dan negara, agar hutan tetap dapat melayani kepentingan bangsa dan negara (Li, 2021). Namun meskipun manusia adalah makhluk sosial dan seharusnya mampu melestarikan hutan, alih-alih melakukan hal tersebut, manusia malah mencuri kayu, merusaknya, dan menyebabkan tanah longsor, banjir bandang, dan permasalahan terkait hutan lainnya.

Karena berkaitan dengan pelaksanaan dan penerapan standar, pedoman, atau peraturan perundang-undangan dalam industri kehutanan, maka hukum kehutanan menjadi topik yang sangat menarik untuk diteliti dan dikaji. Kekayaan yang diatur pemerintah bermanfaat bagi umat manusia; Oleh karena itu, harus terus dilindungi, dikelola, dan dimanfaatkan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat (Maja, 2021). Karena hutan merupakan komponen penting bagi kesejahteraan manusia dan penentu kelangsungan hidup, maka keberlanjutan hutan sangatlah penting untuk menjamin kelestarian hutan selamanya. Pemeliharaan ini harus dilakukan dengan akhlak mulia, adil, berwibawa, transparan, profesional, dan bertanggung jawab.

Konservasi hutan sangat dipengaruhi oleh dinamika pengelolaan hutan. Setelah nilai ekonomi sumber daya hutan meningkat, persepsi masyarakat terhadap hutan pun berubah sehingga menimbulkan persaingan dalam mendapatkan izin dan hak pengelolaan lahan. Hal ini secara umum diharapkan, mengingat hutan ada untuk dimanfaatkan dan dikelola sesuai dengan peruntukannya, asalkan tetap mengedepankan prinsip keberlanjutan sehingga generasi mendatang dapat merasakan kelestarian ekosistem (He, 2022b).

Negara Kesatuan Republik Indonesia yang selanjutnya disebut Undang-Undang Dasar 1945 memuat ketentuan-ketentuan pokok bagi pengelolaan sumber daya alam secara optimal. Pasal 33 ayat 3 menegaskan bahwa negara menguasai tanah, air, dan sumber daya alam yang terdapat di dalamnya, dan dipergunakan sebesar-besarnya untuk kepentingan rakyat. Namun sayang, dalam perjanjian-perjanjian dan pelaksanaan selanjutnya, penguasaan negara lebih ditonjolkan sehingga mengedepankan gagasan Hak Menguasai Negara (HMN) (Thani, 2017).

Indonesia adalah negara hukum, dan segala sesuatu yang berkaitan dengan penyelenggaraan negara dan pemerintahan hanya boleh berdasarkan hukum, sebagaimana tercantum dalam penjelasan UUD 1945 (UUD 1945). Hal ini juga berfungsi sebagai "barometer" untuk menentukan apakah suatu tindakan atau tindakan tertentu sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan atau tidak. Satu-satunya klausul dalam UUD 1945 tentang pengelolaan lingkungan hidup dan sumber daya alam terdapat pada Pasal 33 ayat (3). Klausul ini menjadi landasan kewenangan pemerintah untuk mengembangkan dan memanfaatkan sumber daya alam Indonesia.

Kebijakan hukum undang-undang pengelolaan lingkungan hidup dan perangkat hukum yang terkandung di dalamnya menguraikan konsep-konsep pembangunan yang memperhatikan aspek lingkungan hidup secara hukum formal (Erdoğan, 2021). Namun instrumen hukum ini kehilangan sebagian efektivitasnya dalam mencapai tujuan hukum pengelolaan lingkungan hidup ketika berhadapan dengan peraturan perundang-undangan tertentu dan pengelolaan sumber daya alam. Lembaga negara, khususnya Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, diberikan hak penguasaan negara terhadap hubungan hukum antara kehutanan, lingkungan hidup, dan sumber daya hutan. Kewenangan negara terhadap hutan dapat dijelaskan. (D'Amato, 2020) Dalam hal ini negara menggunakan kewenangannya sendiri untuk memanfaatkan hutan.

Ketiadaan instrumen hukum yang secara khusus mengatur perlindungan lingkungan hidup akan menghambat optimalisasi pengelolaan lingkungan hidup. Tanpa upaya pencegahan dan penegakan hukum terhadap pelanggarnya, maka lingkungan hidup akan mengalami kerusakan yang luar biasa (Ceccherini, 2020). Undang-undang memainkan peran penting dalam mencegah individu melanggar undang-undang lingkungan hidup. Ketiadaan peraturan lingkungan hidup akan mengakibatkan kerusakan yang signifikan terhadap lingkungan hidup. Masyarakat mengabaikan orang lain dan memanfaatkan hutan lindung secara sembarangan demi kepentingannya sendiri. Kerusakan lingkungan akan dikurangi dengan adanya undang-undang lingkungan hidup yang ditegakkan secara tegas terhadap para pelanggar (He, 2022a). Hal ini disebabkan oleh hukuman berat yang dijatuhkan undang-undang kepada mereka yang melanggarnya.

Secara hukum, seluruh kelompok masyarakat dan pemerintah harus bekerja sama dalam pengelolaan hutan secara berkala dan seragam. Dari segi hukum, pengelolaan stigma masih belum sepenuhnya berhasil diterapkan oleh negara atau masyarakat luas. Hal ini dipengaruhi oleh ketidaktahuan masyarakat akan pentingnya hutan mangrove dalam menjaga lingkungan perairan di sepanjang pantai, serta kegagalan aparat penegak hukum dalam mengawasi dan mengendalikan pengelolaan kawasan hutan mangrove di pesisir pantai. Selain itu, kepatuhan masyarakat terhadap hukum sangat rendah.

Pada kenyataannya, keberadaan hukum dalam masyarakat dapat dilihat sebagai alat untuk mengubah norma-norma sosial, termasuk cara berpikir dan berperilaku, serta sebagai alat untuk menertibkan kehidupan masyarakat (Fletcher, 2021). Untuk menangani perusakan hutan secara terorganisir secara efektif dan efisien serta memberikan jera bagi pelakunya, pemerintah menerbitkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2013 tentang Pencegahan dan Pemberantasan Perusakan Hutan yang merupakan kerangka hukum.

Berdasarkan penjabaran yang telah dijelaskan di atas penulis dapat menarik kesimpulan bahwasannya hukum tata negara memiliki peran yang sangat besar dalam mewujudkan keberlanjutan pengelolaan hutan dan ekosistemnya. Hal tersebut dikarenakan saat ini terdapat banyak sekali permasalahan-permasalahan yang berhubungan dengan ekosistem hutan, salah satunya adalah perbuatan oknum-oknum untuk merusak hutan sebagai pemenuhan kebutuhan pribadi atau kelompok tertentu. Apabila hal tersebut tidak diatasi maka sumber daya alam hayati yang ada di Indonesia tidak akan terdapat dan perlahan akan punah. Sedangkan keberadaan hutan di Indonesia menjadi pencegah dari berbagai bencana alam (Zhu, 2021). Saat ini banyak sekali bencana alam yang terjadi di daerah-daerah yang memiliki hutan dengan ekosistem yang tidak terjaga, salah satunya adalah banjir.

Oleh sebab itu, untuk mengatasi hal tersebut agar para oknum yang merusak hutan memiliki rasa jera untuk tidak mengulangnya kembali adalah dengan menetapkan hukum yang ketat dan tegas (Mishra, 2020). Penulis telah menyebutkan beberapa Undang-undang yang membahas mengenai hukum dalam lingkungan hidup dan menjaga ekosistem hutan. Apabila perilaku merusak hutan dapat dicegah maka upaya dalam mewujudkan keberlanjutan pengelolaan hutan dan ekosistemnya. Hal ini menunjukkan bahwa apabila hukum tidak diberlakukan dalam menjaga kelestarian alam, maka perlahan alam akan musnah. Hal tersebut sudah sangat jelas menunjukkan peran besar yang dimiliki oleh hukum dalam menjaga keberlanjutan pengelolaan hutan di Indonesia.

Simpulan

Hutan adalah anugerah dari umat manusia untuk menjamin kelangsungan hidupnya. Kita dapat berkontribusi terhadap pelestarian hutan dengan mengelola hutan dan memanfaatkan hasil hutan secara non-eksploitatif. Selain itu, undang-undang yang bersifat memaksa dan protektif harus menyurutkan semangat pihak-pihak yang merusak hutan akibat ulah manusia jika kita ingin anak cucu kita dapat menikmatinya. Selain itu, program sosialisasi dan edukasi harus dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan nilai perlindungan hutan. Sebelum memberikan akses kepada

kelompok tani terhadap pengelolaan hutan, pemerintah harus melakukan evaluasi skala besar untuk menelusuri sejauh mana praktik pengelolaan hutan yang telah dilaksanakan dan dampak kesejahteraan yang dirasakan masyarakat.

Kemudian hukum tata negara memiliki peran yang sangat besar dalam mewujudkan keberlanjutan pengelolaan hutan dan ekosistemnya. Hal ini dikarenakan melalui hukum dapat mencegah ataupun mengurangi berbagai permasalahan yang terjadi dalam ekosistem hutan seperti kebakaran hutan, yang disebabkan oleh ulah manusia sendiri. Oleh karena itu dengan adanya hukum yang mengatur sanksi mengenai perilaku merusak ekosistem hutan maka akan memberikan efek jera kepada para pelaku, sehingga tindakan merusak hutan dapat diminimalisir dan Indonesia dapat mewujudkan keberlanjutan pengelolaan hutan serta ekosistemnya.

Daftar Pustaka

- Angst, G. (2021). Plant- or microbial-derived? A review on the molecular composition of stabilized soil organic matter. *Soil Biology and Biochemistry*, 156. <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2021.108189>
- Blickensdörfer, L. (2022). Mapping of crop types and crop sequences with combined time series of Sentinel-1, Sentinel-2 and Landsat 8 data for Germany. *Remote Sensing of Environment*, 269. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2021.112831>
- Ceccherini, G. (2020). Abrupt increase in harvested forest area over Europe after 2015. *Nature*, 583(7814), 72–77. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2438-y>
- Chopra, R. (2022). The role of renewable energy and natural resources for sustainable agriculture in ASEAN countries: Do carbon emissions and deforestation affect agriculture productivity? *Resources Policy*, 76. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102578>
- Cohen-Shacham, E. (2019). Core principles for successfully implementing and upscaling Nature-based Solutions. *Environmental Science and Policy*, 98, 20–29. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.04.014>
- D'Amato, D. (2020). Towards sustainability? Forest-based circular bioeconomy business models in Finnish SMEs. *Forest Policy and Economics*, 110. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.12.004>
- Erdoğan, S. (2021). The role of natural resources abundance and dependence in achieving environmental sustainability: Evidence from resource-based economies. *Sustainable Development*, 29(1), 143–154. <https://doi.org/10.1002/sd.2137>
- Fang, Z. (2022). Impacts of land use/land cover changes on ecosystem services in ecologically fragile regions. *Science of the Total Environment*, 831. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154967>
- Fletcher, M. S. (2021). Indigenous knowledge and the shackles of wilderness. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118(40). <https://doi.org/10.1073/pnas.2022218118>

- Frenne, P. De. (2021). Forest microclimates and climate change: Importance, drivers and future research agenda. *Global Change Biology*, 27(11), 2279–2297. <https://doi.org/10.1111/gcb.15569>
- He, S. (2022a). Identification and apportionment of shallow groundwater nitrate pollution in Weining Plain, northwest China, using hydrochemical indices, nitrate stable isotopes, and the new Bayesian stable isotope mixing model (MixSIAR). *Environmental Pollution*, 298. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.118852>
- He, S. (2022b). Predictive modeling of groundwater nitrate pollution and evaluating its main impact factors using random forest. *Chemosphere*, 290. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.133388>
- Li, C. (2021). Multi-scenario simulation of ecosystem service value for optimization of land use in the Sichuan-Yunnan ecological barrier, China. *Ecological Indicators*, 132. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.108328>
- Liang, X. (2021). Understanding the drivers of sustainable land expansion using a patch-generating land use simulation (PLUS) model: A case study in Wuhan, China. *Computers, Environment and Urban Systems*, 85. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2020.101569>
- Maja, M. M. (2021). The Impact of Population Growth on Natural Resources and Farmers' Capacity to Adapt to Climate Change in Low-Income Countries. *Earth Systems and Environment*, 5(2), 271–283. <https://doi.org/10.1007/s41748-021-00209-6>
- Maulana, R., Riska, A. S., & Kusuma, H. E. (2021). Fungsi Hutan Kota: Korespondensi Motivasi Berkunjung Dan Kegiatan. *Jurnal Lanskap Indonesia*, 13(2), 54–60.
- Messier, C. (2022). For the sake of resilience and multifunctionality, let's diversify planted forests! *Conservation Letters*, 15(1). <https://doi.org/10.1111/conl.12829>
- Mishra, P. K. (2020). Land use and land cover change detection using geospatial techniques in the Sikkim Himalaya, India. *Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 23(2), 133–143. <https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2019.02.001>
- Najicha, F. U., & Handayani, I. G. A. K. R. (2018). Politik Hukum Perundang-Undangan Kehutanan Dalam Pemberian Izin Kegiatan Pertambangan Di Kawasan Hutan Ditinjau Dari Strategi Pengelolaan Lingkungan Hidup Yang Berkeadilan. *Jurnal Hukum Dan Pembangunan Ekonomi*, 5(1), 119–134.
- Prasetyo, R. T., & Ripandi, E. (2019). Optimasi Klasifikasi Jenis Hutan Menggunakan Deep Learning Berbasis Optimize Selection. *Jurnal Informatika*, 6(1), 100–106.
- Raihan, A. (2022a). Nexus between carbon emissions, economic growth, renewable energy use, urbanization, industrialization, technological innovation, and forest area towards achieving environmental sustainability in Bangladesh. *Energy and Climate Change*, 3. <https://doi.org/10.1016/j.egycc.2022.100080>
- Raihan, A. (2022b). Toward a sustainable environment: Nexus between economic growth, renewable energy use, forested area, and carbon emissions in Malaysia. *Resources, Conservation and Recycling Advances*, 15. <https://doi.org/10.1016/j.rcradv.2022.200096>
- Raihan, A. (2023). The dynamic nexus between economic growth, renewable energy use, urbanization, industrialization, tourism, agricultural productivity, forest area, and

- carbon dioxide emissions in the Philippines. *Energy Nexus*, 9. <https://doi.org/10.1016/j.nexus.2023.100180>
- Ratmanda, & Ismail, A. (2022). Hutan Dan Masyarakat: Keteraturan Sosial Dalam Pengelolaan Hutan Di Sidrap. *Jurnal Mahasiswa Antropologi*, 1(2), 133–144.
- Seddon, N. (2021). Getting the message right on nature-based solutions to climate change. *Global Change Biology*, 27(8), 1518–1546. <https://doi.org/10.1111/gcb.15513>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta.
- Suryaningsih, Y. (2016). Pengelolaan Hutan Mangrove Dalam Perspektif Hukum. *Agribios*, 14(1), 1–6.
- Thani, S. (2017). Peranan Hukum Dalam Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Jurnal Warta*, 51, 1829–7463.
- Yudoprakoso, P. W. (2018). Penggunaan Wewenang Oleh Pejabat Administrasi Negara Dalam Pemberian Ijin Pemanfaatan Hutan Kepada Korporasi Di Wilayah Hutan Konservasi. *Jurnal Paradigma Hukum Pembangunan*, 3(3), 238–266. <https://ejournal.atmajaya.ac.id/index.php/paradigma/article/view/1940/996>
- Zhu, X. (2021). Machine learning for the selection of carbon-based materials for tetracycline and sulfamethoxazole adsorption. *Chemical Engineering Journal*, 406. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2020.126782>