



LARANGAN ALIH FUNGSI HUTAN MANGROVE DALAM HUKUM POSITIF DI INDONESIA

PROHIBITION ON THE CONVERSION OF MANGROVE FORESTS UNDER INDONESIAN POSITIVE LAW

Nathania Permata S.

Universitas Mataram

Email: nathaniasatriawan@staff.unram.ac.id

Hera Alvina S.

Universitas Mataram

Email: heraalvianas@unram.ac.id

Abstrak

Hutan mangrove memiliki fungsi ekologis penting sebagai pelindung pesisir, penyimpan karbon biru, serta penopang kehidupan sosial-ekonomi masyarakat, namun tekanan terhadap keberadaannya semakin meningkat akibat pembangunan pesisir, tambak, pariwisata, dan reklamasi. Penelitian ini bertujuan mengkaji larangan alih fungsi hutan mangrove dalam hukum positif Indonesia termasuk memahami konstruksi normatif, mekanisme perizinan, serta instrumen pencegahan dan penegakan hukum yang diberlakukan terhadap kegiatan yang berpotensi merusak ekosistem mangrove dengan menggunakan metode penelitian hukum normatif melalui pendekatan peraturan perundang-undangan dan pendekatan konseptual. Analisis dilakukan terhadap berbagai instrumen hukum, termasuk UU Kehutanan, UU PPLH, UU Pesisir, Undang-Undang Cipta Kerja, serta regulasi turunannya seperti PP 27/2025 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove dan Perpres 120/2020 tentang BRGM termasuk memahami konstruksi normatif, mekanisme perizinan, serta instrumen pencegahan dan penegakan hukum yang diberlakukan terhadap kegiatan yang berpotensi merusak ekosistem mangrove. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Indonesia telah memiliki kerangka hukum komprehensif yang menempatkan mangrove sebagai kawasan strategis yang wajib dilindungi, dengan mekanisme ketat terkait AMDAL, persetujuan lingkungan, zonasi pesisir, hingga adanya sanksi yang tegas. Namun efektivitasnya masih terhambat oleh tumpang tindih regulasi, lemahnya pengawasan, kepentingan ekonomi jangka pendek, serta rendahnya partisipasi masyarakat. Studi ini menegaskan pentingnya harmonisasi kebijakan, penegakan hukum yang konsisten, dan pemberdayaan masyarakat lokal, termasuk pengembangan alternatif ekonomi berbasis mangrove untuk menekan eksploitasi. Dengan demikian, perlindungan mangrove hanya dapat dicapai melalui pendekatan terpadu yang melibatkan pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta dalam satu kesatuan pengelolaan ekosistem pesisir yang berkelanjutan.

Kata kunci: *mangrove, larangan alih fungsi, pesisir.*

Abstract

Mangrove forests serve essential ecological functions as coastal buffers, blue-carbon reservoirs, and foundational supports for the socio-economic welfare of coastal communities; however, increasing pressures from coastal development, aquaculture, tourism, and land reclamation have accelerated their degradation. This study examines the legal prohibition against the conversion of mangrove forests within Indonesia's positive law framework using a normative legal research method through a statutory approach and a conceptual approach. The analysis encompasses multiple legal instruments, including the Forestry Law, the Environmental Protection and



Management Law, the Coastal and Small Islands Management Law, the Job Creation Law, and their implementing regulations, such as Government Regulation No. 27/2025 on the Protection and Management of Mangrove Ecosystems and Presidential Regulation No. 120/2020 concerning the Peatland and Mangrove Restoration Agency. The findings demonstrate that Indonesia possesses a comprehensive legal framework that designates mangroves as protected strategic areas, subject to strict mechanisms involving environmental impact assessment, environmental approval, coastal zoning, and enforceable sanctions. Nonetheless, its effectiveness remains constrained by regulatory overlap, weak administrative oversight, short-term economic interests, and limited community participation. This study underscores the necessity of policy harmonization, consistent law enforcement, and community empowerment, including the development of mangrove-based alternative livelihoods to reduce exploitation pressures. Consequently, mangrove protection can only be achieved through an integrated governance approach involving the state, local communities, and private entities within a unified and sustainable coastal ecosystem management system.

Keywords: *mangrove, prohibition of land-use conversion, coastal zone.*

PENDAHULUAN

Hutan mangrove atau yang lebih dikenal hutan bakau, merupakan bagian wilayah pesisir di dekat pantai yang dipengaruhi oleh air payau dan ditanami oleh tumbuhan bakau. Hutan bakau banyak ditemui di daerah pesisir pantai yang digunakan sebagai indikator sehatnya ekosistem tepi pantai dan laut. Hutan mangrove merupakan ekosistem pesisir yang memiliki fungsi ekologis sangat penting bagi perlindungan pantai, penyangga keanekaragaman hayati, serta penyimpan karbon yang efektif, bahkan hutan mangrove lebih berfungsi sebagai penyerap karbon dibandingkan dengan sumber karbon. Selain itu, kelebihan lain mangrove adalah banyaknya daun sehingga lebih berpotensi menyerap karbon lebih banyak dari tumbuhan lain.¹

Di Indonesia, mangrove juga berperan sebagai sumber mata pencaharian masyarakat pesisir melalui usaha perikanan, budidaya kepiting, hingga ekowisata. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mengatakan Indonesia memiliki 3,39 juta hektare mangrove atau setara dengan 21 persen total hutan bakau yang ada di dunia.² Namun, tekanan terhadap keberadaan mangrove semakin meningkat seiring pesatnya pembangunan pesisir berupa tambak, permukiman, pariwisata, dan reklamasi yang belum sepenuhnya terkendali. Kondisi ini menyebabkan luas mangrove di Indonesia mengalami degradasi signifikan pada beberapa daerah yang rentan terhadap abrasi, intrusi air laut, dan penurunan kualitas lingkungan.

Secara normatif, hukum positif Indonesia telah menetapkan berbagai regulasi yang melarang atau membatasi alih fungsi kawasan mangrove tanpa izin yang sah. Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan (UU Kehutanan) menegaskan bahwa setiap perubahan fungsi kawasan hutan harus mempertahankan fungsi ekologisnya dan hanya dapat dilakukan melalui ketentuan legal yang ketat. Berbagai inisiatif dan gagasan telah dikembangkan berkaitan dengan kebijakan nasional dibidang pengelolaan mangrove di Indonesia. Hal terpenting diantaranya adalah: Kebijakan nasional dibidang pengelolaan keanekaragaman hayati lautan, Strategi nasional dibidang pengelolaan

¹ <https://www.tempo.co/lingkungan/hutan-mangrove-lebih-efektif-menyerap-emisi-karbon-ini-penjelasan-ya-59749> diakses pada tanggal 1 November 2025

² <https://jikalahari.or.id/kabar/klipingberita/21-hutan-mangrove-dunia-ada-di-indonesia-ini-3-provinsi-terbesar> diakses 1 November 2025

mangrove, Kebijakan nasional dibidang pembangunan pedesaan dan Strategi nasional dibidang pengelolaan jalur hijau pesisir.³

Ketentuan ini diperkuat oleh Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UUPLH) yang mewajibkan analisis mengenai dampak lingkungan (AMDAL) serta melarang kegiatan yang dapat menimbulkan kerusakan ekosistem pesisir. Dalam Pasal 22 UUPLH secara eksplisit menyatakan bahwa setiap usaha yang berdampak penting terhadap lingkungan wajib memiliki AMDAL, yang kemudian menjadi syarat mutlak untuk mendapatkan izin lingkungan.

Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 27 Tahun 2025 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove yang didalamnya memberikan sanksi administratif terhadap pihak yang mneyebabkan kerusakan ekosistem mangrove, serta berbagai peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan juga mengatur kewajiban perlindungan dan rehabilitasi mangrove secara komprehensif. Selain itu, Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 120 Tahun 2020 tentang Badan Restorasi Gambut dan Mangrove mengatur mengenai percepatan pelaksanaan rehabilitasi mangrove. Aturan ini diperkuat oleh Undang-Undang Cipta Kerja yang menetapkan sanksi administratif maupun pidana bagi pihak yang melakukan kegiatan pemanfaatan ruang tanpa persetujuan lingkungan. Dalam konteks tata ruang, Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 jo. UU 1 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil dengan tegas menyebut bahwa ekosistem mangrove merupakan kawasan strategis yang wajib dipertahankan keberadaannya.

Larangan Alih fungsi hutan mangrove juga termasuk dalam program nasional yaitu *SDGs 14 yaitu Life Below Water*, dalam program ini menekankan pentingnya perlindungan dan pengelolaan ekosistem laut dan pesisir secara berkelanjutan. Mangrove sebagai ekosistem pesisir memiliki kontribusi strategis dalam menjaga keseimbangan ekologi laut, termasuk sebagai habitat biota, penahan abrasi, serta penyimpan karbon biru dalam jumlah sangat besar. Dalam konteks ini, larangan alih fungsi mangrove menjadi salah satu indikator penting dalam pencapaian target *SDGs 14*. Komitmen Indonesia terhadap pencapaian *SDGs 14* tercermin dalam kerangka hukum nasional yang mengatur perlindungan mangrove. Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 jo. UU 1 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil menegaskan bahwa ekosistem mangrove merupakan kawasan strategis yang tidak boleh dialihfungsikan secara sembarangan.⁴

Meskipun secara aturan sudah jelas, berbagai pelanggaran alih fungsi mangrove masih terus terjadi di berbagai daerah. Salah satu yang terjadi di Nusa Tenggara Barat (NTB) di Kabupaten Sumbawa terjadi peralihan mangrove menjadi tambak udang yang mengancam ekosistem pesisir.⁵ Alih fungsi hutan mangrove sering kali dipicu oleh dorongan ekonomi serta meningkatnya kebutuhan lahan di kawasan pesisir. Ekosistem mangrove kerap dipersepsikan sebagai area yang tidak produktif sehingga mudah

3 Yus Rusila Noor, M. Khazali, and I N.N. Suryadiputra, *Panduan Pengenalan MANGROVE Di Indonesia*, Cetakan Ke (Bogor: Wetlands International – Indonesia Programme, 2006), <https://komodnp.com/wp-content/uploads/2023/10/Panduan-Pengenalan-Mangrove-di-Indonesia.pdf>.

4 Pasa 1 Ayat 4 UU wilayah pesisir

5 <https://suarantb.com/2025/08/09/alih-fungsi-hutan-mangrove-di-sumbawa-memprihatinkan> diakawses pada tanggal 1 november 2025

dialihkan menjadi tambak udang, fasilitas wisata, maupun permukiman. Jika situasi ini terus berlangsung maka akan berdampak langsung pada kerusakan ekosistem pesisir. Kesenjangan tersebut menandakan adanya kebutuhan mendesak untuk mengkaji secara mendalam mengenai larangan alih fungsi mangrove dalam hukum positif Indonesia.

Melihat pentingnya fungsi ekologis dan sosial-ekonomi hutan mangrove tersebut, maka rumusan masalah penelitian ini adalah: Bagaimana ketentuan larangan alih fungsi hutan mangrove diatur dalam hukum positif Indonesia?

Penelitian ini menggunakan metode penelitian hukum normatif dengan pendekatan peraturan perundang-undangan (*statute approach*) dan pendekatan konseptual (*conceptual approach*). Metode ini digunakan untuk menelaah secara sistematis ketentuan hukum positif yang mengatur larangan alih fungsi hutan mangrove, termasuk memahami konstruksi normatif, mekanisme perizinan, serta instrumen pencegahan dan penegakan hukum yang diberlakukan terhadap kegiatan yang berpotensi merusak ekosistem mangrove. Penelitian dilakukan dengan menelusuri berbagai regulasi seperti Undang-Undang Kehutanan, Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Undang-Undang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, serta peraturan turunannya. Analisis dilakukan melalui penafsiran terhadap norma hukum, asas-asas lingkungan hidup, serta prinsip keberlanjutan yang terkandung dalam kerangka hukum nasional maupun instrumen hukum internasional yang diadopsi Indonesia. Bahan hukum primer, sekunder, dan tersier digunakan untuk mengidentifikasi konsistensi, disharmoni, serta efektivitas pengaturan yang berlaku, sehingga penelitian dapat menggambarkan secara komprehensif bagaimana hukum positif memberikan perlindungan terhadap ekosistem mangrove dan membatasi alih fungsi kawasan tersebut.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Ekosistem mangrove merupakan bagian penting dari lingkungan pesisir karena memiliki fungsi ekologis yang tidak dapat digantikan. Ekosistem mangrove merupakan benteng alami yang sangat penting bagi wilayah pesisir. Vegetasi mangrove melindungi garis pantai dari abrasi, mengurangi dampak gelombang, dan mencegah intrusi air asin ke daratan.⁶ Fungsi ekologis lainnya yang krusial adalah kemampuan mangrove dalam menyerap dan menyimpan karbon (sering disebut “karbon biru”), bahkan melebihi kapasitas hutan terestrial, menjadikannya komponen vital dalam strategi mitigasi perubahan iklim.⁷

Melihat perannya yang penting, Indonesia telah menciptakan kerangka hukum yang memiliki tujuan untuk melindungi dan mengelola mangrove. Dalam kerangka hukum lingkungan, fungsi ekologis ini menjadi landasan normatif bagi negara untuk menetapkan aturan yang menjamin kelestarian mangrove. Dengan demikian, mangrove tidak hanya dipandang sebagai sumber daya alam semata, tetapi juga sebagai objek yang harus dipertahankan melalui instrumen hukum demi menjamin keberlanjutan ekosistem secara luas.

6 I. Ketut Ginantra, “Perspective Chapter: Mangrove Conservation – An Ecotourism Approach,” in *Mangrove Biology, Ecosystem, and Conservation* (IntechOpen, 2022), <https://doi.org/10.5772/INTECHOPEN.109253>.

7 Angga Kurniawansyah, Dewi Susiloningtyas, and Masita Dwi Mandini Manessa, “Mangrove Ecosystem Management in Indonesia: Review, Limitation, Gap, and Knowledge,” *Maritime Technology and Research* 5, no. 3 (March 2, 2023): 262310–262310, <https://doi.org/10.33175/MTR.2023.262310>.

Selaras dengan arah perkembangan hukum internasional mengenai pembangunan berkelanjutan dan perlindungan keanekaragaman hayati, Indonesia mengadopsi berbagai prinsip global tersebut ke dalam peraturan nasional, antara lain Persetujuan Paris, beserta kontribusi reduksi emisi gas rumah kaca yang ditetapkan secara nasional sebesar 29 % pada tahun 2030 dengan kemampuan sendiri dan menjadi 41 % jika ada kerja sama internasional. Peraturan nasional yang mengadopsi tersebut salah satunya melalui UU PPLH. Aturan ini adalah payung hukum yang fundamental dalam upaya Indonesia menjaga kelestarian lingkungannya, termasuk ekosistem mangrove yang krusial bagi wilayah pesisir. Hukum ini mengintegrasikan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan dan perlindungan keanekaragaman hayati ke dalam peraturan nasional.⁸

Kelestarian dan keberlanjutan merupakan salah satu asas yang disebutkan dalam Pasal 2 UU PPLH. Asas ini mengandung makna bahwa setiap individu memiliki kewajiban dan tanggung jawab terhadap generasi mendatang untuk melestarikan daya dukung ekosistem dan meningkatkan kualitas lingkungan.⁹ Termasuk pula melalui Pasal 22 aturan ini menegaskan kewajiban penyusunan AMDAL terhadap kegiatan yang berpotensi menimbulkan dampak besar pada lingkungan. Pengelolaan lahan hutan mangrove yang berkaitan dengan kegiatan usaha yang berdampak pada lingkungan hidup wajib memiliki AMDAL, terutama untuk kegiatan yang melibatkan perubahan bentuk lahan dan bentang alam.¹⁰ Kewajiban ini berlaku pula pada aktivitas pemanfaatan kawasan pesisir, termasuk mangrove.

Setiap bentuk perubahan fungsi, khususnya di kawasan pesisir seperti mangrove, harus melalui proses dan persetujuan lingkungan yang ketat.¹¹ Izin lingkungan, yang diterbitkan berdasarkan keputusan kelayakan lingkungan hidup dari AMDAL, adalah prasyarat untuk memperoleh izin usaha dan/atau kegiatan.¹² Izin lingkungan berfungsi sebagai instrumen hukum yang mengendalikan perilaku pelaku usaha atau lembaga secara preventif. Izin ini dapat pula berfungsi represif untuk mengatasi masalah lingkungan yang diakibatkan oleh aktivitas manusia.¹³ Namun setelah lahirnya UU Cipta kerja, persyaratan terkait izin lingkungan telah dihapus dan dimasukkan ke dalam mekanisme perizinan usaha, atau dialihkan dengan nomenklatur baru menjadi “persetujuan lingkungan”. Ketentuan ini memperkuat prinsip bahwa pemanfaatan lingkungan tidak boleh melampaui daya dukung dan daya tampung ekosistem sebagaimana diatur dalam Pasal 15,16,17 UU PPLH.

8 Athya, “HARMONISASI HUKUM INTERNASIONAL PADA PRINSIP COMMON BUT DIFFERENTIATED RESPONSIBILITY DALAM HUKUM NASIONAL,” *JURNAL KOSMIK HUKUM* 19, no. 1 (2019), <https://doi.org/https://doi.org/10.18415/ijmmu.v6i2.658>.

9 R. D. (R) Widiowati et al., “Sustainable Development: Legal Status and Formulation,” *KnE Social Sciences* 3, no. 14 (March 31, 2019): 512197, <https://doi.org/10.18502/KSS.V3I14.4334>.

10 Muhammad Syaiful Anwar and Arthur Muhammad Farhaby, “ANALISIS KEBIJAKAN PEMANFAATAN LAHAN DALAM WILAYAH HUTAN MANGROVE DI PROVINSI BANGKA BELITUNG,” *University Of Bengkulu Law Journal* 6, no. 1 (April 22, 2021): 20–38, <https://doi.org/10.33369/UBELAJ.6.1.20-38>.

11 Absori Absori, “KEBIJAKAN PERIZINAN, SENGKETA LINGKUNGAN HIDUP DAN KEPENTINGAN INVESTASI,” *Jurnal Jurisprudence* 7, no. 2 (February 3, 2018): 97–104, <https://doi.org/10.23917/JURISPRUDENCE.V7I2.5539>.

12 Arya Rema Mubarak, “Conflict of Interest Antara Usaha Perlindungan Lingkungan Hidup Dengan Kemudahan Berinvestasi Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2018,” *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia* 5, no. 2 (July 27, 2019): 284–98, <https://doi.org/10.38011/JHLI.V5I2.98>.

13 Sri Winarsi et al., “THE CURRENT POSITION OF ENVIRONMENTAL APPROVAL POST-JOB CREATION LAW: ENSURING THE INDONESIAN SDGS ACHIEVEMENT,” *Russian Law Journal* 11, no. 2 (March 31, 2023), <https://doi.org/10.52783/RLJ.V11I2.516>.

Di bawah UU Cipta Kerja, ada kekhawatiran bahwa kewajiban Amdal bagi pemohon izin usaha dapat dikecualikan selama proyek-proyek tersebut sesuai dengan kebijakan pemanfaatan lahan dan rencana zonasi.¹⁴ Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan kerusakan lingkungan akibat prosedur perizinan karena kemudahan perizinan. Kondisi geografis wilayah pesisir, seperti yang terlihat di pantai utara Jawa Tengah, menunjukkan bahwa daya dukung lingkungan sangat rentan terhadap perubahan global dan tekanan dari aktivitas sosial-ekonomi penduduk.¹⁵ Penyederhanaan regulasi perizinan dapat memperbesar tingkat kerawanan tersebut dan pada akhirnya menambah potensi kerusakan pada ekosistem pesisir, termasuk kawasan mangrove.

Dalam bidang kehutanan, Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 memberikan batasan yang tegas mengenai perubahan fungsi kawasan hutan. Undang-undang ini mengklasifikasikan hutan berdasarkan fungsinya, yaitu hutan konservasi, hutan lindung, dan hutan produksi.¹⁶ Mangrove sendiri termasuk dalam kategori hutan lindung, yang memiliki fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan.¹⁷ Ini berarti hutan mangrove berfungsi untuk:

1. Mengatur tata air
2. Mencegah banjir
3. Mengendalikan erosi
4. Mencegah intrusi air laut
5. Memelihara kesuburan tanah.¹⁸

Mangrove sebagai bagian dari kawasan lindung maupun konservasi hanya boleh mengalami perubahan fungsi melalui mekanisme legal yang sangat ketat dan tetap mempertahankan peran ekologisnya. Hal ini diatur dalam Pasal 19 UU Kehutanan yang menyatakan bahwa perubahan peruntukan fungsi kawasan hutan ditetapkan oleh pemerintah dengan persetujuan Dewan Perwakilan Daerah serta didasarkan pada hasil penelitian terpadu. Aturan tersebut menegaskan bahwa perlindungan kawasan mangrove bukanlah semata-mata urusan administratif, tetapi menyangkut kepentingan lingkungan hidup bagi masyarakat luas. Setiap tindakan alih fungsi tanpa izin resmi merupakan bentuk pelanggaran terhadap prinsip pengelolaan hutan lestari. Bagi setiap orang yang memiliki, mengelola, atau memanfaatkan hutan kritis atau produksi, wajib melaksanakan rehabilitasi hutan untuk tujuan perlindungan konservasi.¹⁹ Hal ini juga berlaku untuk ekosistem mangrove yang rusak.²⁰

14 Sudharto P. Hadi, Rizkiana S. Hamdani, and Ali Roziqin, "A Sustainability Review on the Indonesian Job Creation Law," *Heliyon* 9, no. 2 (February 1, 2023): e13431, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13431>.

15 Anjar Dwi Krisnanta, Hayati Sari Hasibuan, and Rudy Parluhutan Tambunan, "Impact of Regional Infrastructure Development on Urbanization and Environment in the Northern Coastal Region of Central Java, Indonesia," *Sustainable and Resilient Infrastructure*, August 16, 2025, <https://doi.org/10.1080/23789689.2025.2546178>;

16 I Gusti Ngurah Parikesit Widiatedja, "Fragmented Approach to Spatial Management in Indonesia: When It Will Be Ended?," *Jurnal Kertha Patrika* 43, no. 2 (2021): 145, <https://doi.org/10.24843/KP.2021.v43.i02.p03>.

17 Abdhy Walid Siagian and Muhammad Syammakh Daffa Alghazali, "View of Towards Alternative Energy Sources: Is It Time to Switch to Nyamplung?," *Udayana Journal of Law and Culture* 7, no. 1 (2023): 102–20, <https://doi.org/https://doi.org/10.24843/UJLC.2023.v07.i01.p06>.

18 Shahril Budiman et al., "FUNGSI KOORDINASI DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN PROVINSI KEPULAUAN RIAU DAN DINAS LINGKUNGAN HIDUP KOTA TANJUNGPINANG DALAM PENGAJARAN HUTAN MANGROVE DI KOTA TANJUNGPINANG," *Governance* 11, no. 1 (February 25, 2023): 1–15, <https://doi.org/10.33558/GOVERNANCE.V11I1.5891>.

19 Budiman et al.

20 Messalina Lovenia Salampessy et al., "Local Institutions Performance in Mangrove Forest Management on Small Islands: Case Study in Buano Island, Maluku Province, Indonesia," *Jurnal Sylva Lestari* 12, no. 2 (March 17, 2024): 296–323, <https://doi.org/10.23960/JSL.V12I2.840>.

Perlindungan mangrove juga diatur secara kuat dalam Undang-Undang tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil karena kawasan ini dikategorikan sebagai wilayah strategis yang wajib dijaga keberadaannya. Ekosistem mangrove diakui memiliki fungsi ekologis penting yang tidak dapat digantikan, seperti melindungi garis pantai dari abrasi, menyediakan habitat bagi berbagai biota laut, dan sebagai penyerap karbon alami.²¹ Dengan demikian, upaya melindungi serta mengelola ekosistem mangrove secara berkelanjutan menjadi kunci untuk mempertahankan kestabilan lingkungan dan keberlangsungan hidup masyarakat di wilayah pesisir.

Mangrove dalam perspektif penataan ruang, termasuk dalam kawasan lindung pesisir yang tidak boleh dialihkan kecuali melalui perubahan rencana zonasi yang telah ditetapkan. Bahkan Nomor 13 Tahun 2017 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional, yang terkait dengan pengelolaan hutan mangrove, melarang kegiatan yang dapat mengubah, mengurangi luas, dan/atau mencemari ekosistem bakau dalam sistem zonasi mangrove. Ketentuan ini menunjukkan bahwa perlindungan mangrove berkaitan erat dengan prinsip pengendalian pemanfaatan ruang. Pada kawasan pesisir, tata kelola tersebut semakin diperkuat melalui Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 yang diubah menjadi Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Undang-Undang ini memperkenalkan mekanisme penegakan hukum untuk mengendalikan pemanfaatan ruang melalui regulasi zonasi, sistem perizinan, insentif dan disinsentif, serta sanksi.²²

Kebijakan pemerintah juga menegaskan komitmen kuat terhadap rehabilitasi dan perlindungan mangrove melalui Peraturan Presiden Nomor 120 Tahun 2020 mengenai Badan Restorasi Gambut Dan Mangrove (BRGM). Peraturan ini merupakan kelanjutan dari Badan Restorasi Gambut yang dibentuk pada tahun 2016.²³ Namun BRGM bertugas melaksanakan percepatan rehabilitasi mangrove hanya pada areal kerja di Provinsi Sumatera Utara, Provinsi Riau, Provinsi Kepulauan Riau, Provinsi Bangka Belitung, Provinsi Kalimantan Barat, Provinsi Kalimantan Timur, Provinsi Kalimantan Utara, Provinsi Papua, dan Provinsi Papua Barat. Upaya rehabilitasi ini tidak hanya berfokus pada pemulihan ekologi, tetapi juga memperhatikan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang tinggal di sekitar area hutan mangrove.²⁴

Selain itu, Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2025 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove, merupakan peraturan pelaksanaan UU PPLH mengatur pemulihan ekosistem mangrove dan pemberian sanksi administratif mulai dari teguran tertulis hingga pencabutan Persetujuan Lingkungan terhadap pihak-pihak yang merusaknya. Dalam aturan ini dijelaskan bahwa ekosistem mangrove wajib dijaga dan dikelola berdasarkan Kesatuan Lanskap Ekosistem Mangrove, yakni suatu satuan pengelolaan yang ditetapkan secara spasial berdasarkan karakteristik substrat,

21 Anna Istyaningrum, "Forestry and Agriculture Policy Governance Regarding Water Contestation in State Production Forest (Case of Margo and Ngiyom Spring Water in Begal Forest, Ngawi Regency)," *ARISTO* 6, no. 2 (July 1, 2018): 243–61, <https://doi.org/10.24269/ARS.V6I2.1020>.

22 Widiatedja, "Fragmented Approach to Spatial Management in Indonesia: When It Will Be Ended?"

23 Myrna A. Safitri, "The Prevention of Peatland Fires in Indonesia: 'Law in Action' to Implement the ASEAN Haze Treaty," *The Indonesian Journal of Southeast Asian Studies* 5, no. 1 (2021): 1–16, <https://doi.org/10.22146/ikat.v5i1.65027>.

24 Cici Musliha et al., "Challenges and Strategies: Willingness to Pay for Mangrove Forest Ecotourism Development In Indonesia," *E-Journal of Tourism* 10, no. 2 (September 30, 2023): 190–206, <https://doi.org/10.24922/EOT.V10I2.101646>.

sistem lahan, serta kondisi geomorfologi yang mendukung keberadaan mangrove, termasuk dinamika sosial-ekonomi masyarakat yang berinteraksi langsung dengan ekosistem tersebut atau yang berada dalam batas yurisdiksi terkait. Oleh karena itu, upaya perlindungan dan pengelolaan ekosistem mangrove tidak dapat dipisahkan dari pendekatan pengelolaan wilayah pesisir secara terpadu (*integrated coastal management/ICM*) maupun pengelolaan daerah aliran sungai yang terintegrasi (*integrated watershed management/IWM*). Pendekatan ini akan memperkuat koordinasi, integrasi, sinkronisasi, serta sinergi antara pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan seluruh pemangku kepentingan lainnya. Dengan demikian, kerangka kebijakan nasional telah menyediakan instrumen hukum yang menyeluruh untuk mencegah kerusakan dan memastikan keberlanjutan ekosistem mangrove, baik dari aspek lingkungan, ekonomi, maupun mitigasi perubahan iklim.

Meskipun kerangka hukum sudah ada, implementasinya menghadapi tantangan. Tumpang tindih regulasi antar tingkatan pemerintahan (pusat, provinsi, daerah) atau bahkan antar kementerian dapat menyebabkan konflik dan menghambat pengelolaan mangrove yang efektif.²⁵ Di beberapa daerah, termasuk Kabupaten Sumbawa, alih fungsi mangrove menjadi tambak udang masih terjadi.²⁶ Selain itu terjadi pula di beberapa wilayah di Provinsi Gorontalo, khususnya di Kabupaten Pohuwato. Kerusakan hutan mangrove di daerah setempat sudah mencapai lebih dari 50 persen, yang penyebabnya karena pembukaan tambak.²⁷

Hal ini seringkali tanpa memperhatikan prosedur perizinan dan dampak ekologis jangka panjang. Realita ini menggambarkan lemahnya pengawasan, kurangnya koordinasi antarinstansi, serta dominannya kepentingan ekonomi jangka pendek di atas pertimbangan keberlanjutan lingkungan. Fakta tersebut menunjukkan bahwa kekuatan regulasi belum sepenuhnya disertai efektivitas pelaksanaan. Meskipun ada upaya untuk pengelolaan mangrove yang ideal, skema kerja sama antar sektor lembaga pemerintah, seperti antara Kementerian Kelautan dan Perikanan dengan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, serta lembaga non-struktural seperti Badan Restorasi Gambut dan Mangrove, masih diperlukan.²⁸

Melihat pada daerah lain seperti kabupaten Maros secara khusus telah membuat Peraturan Daerah Kabupaten Maros Nomor 3 Tahun 2015 Tentang Pelestarian, Pengelolaan Dan Pemanfaatan Hutan Mangrove, yang mengatur: pengelolaan Hutan Mangrove; penataan Hutan Mangrove; perijinan Pemanfaatan Hutan Mangrove; pengawasan dan pengendalian, hingga rehabilitasi hutan mangrove yang rusak di kawasan lindung mutlak; melestarikan hutan mangrove di kawasan lindung terbatas; meningkatkan kesadaran masyarakat akan arti pentingnya menjaga kelestarian hutan mangrove; terciptanya pengelolaan lestari dan pemanfaatan yang terkendali terhadap hutan mangrove berbasis masyarakat yang bertanggungjawab. Regulasi ini

25 Mani Ram Banjade et al., "GOVERNING MANGROVES UNIQUE CHALLENGES FOR MANAGING INDONESIA'S COASTAL FORESTS" (Bogor, Indonesia and Washington DC, 2017), https://www.cifor-icraf.org/publications/pdf_files/Reports/6595-USAIDReport.pdf.

26 "Alih Fungsi Hutan Mangrove Di Sumbawa Memprihatinkan - SUARANTB.Com," accessed November 26, 2025, <https://suarantb.com/2025/08/09/alih-fungsi-hutan-mangrove-di-sumbawa-memprihatinkan/>.

27 "RRI.Co.Id - Kerusakan Hutan Mangrove Di Gorontalo Jadi Perhatian Masyarakat," accessed December 2, 2025, <https://rri.co.id/daerah/1096569/kerusakan-hutan-mangrove-di-gorontalo-jadi-perhatian-masyarakat>.

28 Wilda Prihatiningtyas et al., "Strengthening Blue Carbon Ecosystem Governance in Indonesia: Opportunities for National Determined Contributions," *Revista de Gestão - RGSA* 18, no. 9 (May 3, 2024): e06358, <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n9-085>.

menunjukkan adanya keseriusan yang dilakukan oleh pemerintah daerah Kabupaten Maros dalam menjaga struktur tanaman mangrove, bukan sekadar menanam saja tetapi juga menjaga kualitas dan keragaman jenis spesies mangrove. Selain itu juga memberi ruang pemanfaatan yang terkendali agar masyarakat bisa memanfaatkan mangrove dengan cara berkelanjutan. Namun demikian, keseriusan di atas harus diukur juga dari sejauh mana Perda ini diimplementasikan di lapangan.

Di sisi lain, rendahnya efektivitas implementasi hukum juga dipengaruhi oleh pandangan masyarakat yang menganggap mangrove sebagai lahan yang tidak memberikan keuntungan ekonomi langsung. Anggapan ini mendorong masyarakat maupun pelaku usaha mengalihkan kawasan mangrove untuk tambak, pariwisata, atau permukiman. Padahal penelitian menunjukkan bahwa ekosistem mangrove memiliki nilai ekonomi tinggi melalui ekowisata, perikanan berbasis ekosistem, serta cadangan karbon biru. Sebagai contoh, di wilayah pesisir Bintan Island, nilai estimasi layanan ekowisata mangrove mencapai Rp. 25.852.188.328,00 per tahun.²⁹ Di Desa Banyuurip, Gresik, total nilai ekonomi hutan mangrove, termasuk potensi ekowisata, diestimasi sebesar Rp 16.059.675.381.³⁰ Nilai rekreasi dari hutan mangrove di Surabaya pernah diestimasi mencapai sekitar Rp 4.3 miliar atau Rp. 9.1 juta per hektar per tahun.³¹

Mangrove merupakan ekosistem karbon biru yang sangat efektif dalam menyimpan karbon, menjadikannya aset berharga dalam upaya mitigasi perubahan iklim. Indonesia memiliki sekitar 3 juta hektar mangrove, yang merupakan hampir seperempat dari total area mangrove di dunia, dan menyimpan cadangan Karbon Ekosistem Total yang sangat tinggi, rata-rata 1083 ± 378 Mg C per hektar.³² Meskipun estimasi nilai ekonomi spesifik untuk penyimpanan karbon di Indonesia masih perlu lebih banyak penelitian, keberadaan ekosistem karbon biru seperti mangrove sangat penting untuk mengurangi risiko dan dampak perubahan iklim.³³

Rendahnya efektivitas implementasi hukum seringkali berakar pada kemiskinan dan kebutuhan mendesak masyarakat, yang menyebabkan eksploitasi berlebihan dan degradasi mangrove.³⁴ Hal ini menandakan bahwa pendekatan penyelesaian masalah tidak cukup hanya melalui regulasi, tetapi juga harus disertai edukasi hukum, pengelolaan berbasis masyarakat sangat penting untuk konservasi dan rehabilitasi mangrove, serta penyediaan alternatif ekonomi yang berkelanjutan.

Berdasarkan keseluruhan analisis, dapat disimpulkan bahwa instrumen hukum positif Indonesia telah menyediakan landasan kuat untuk melarang alih fungsi mangrove

29 Muhammad Nur Arkham et al., "Economic Value of Mangrove Ecosystem Services in the Coastal Area of Bintan Island, Indonesia," January 31, 2023, <https://doi.org/10.21203/RS.3.RS-2525875/V1>.

30 Duwi Yunitasari, Zainuri, and Khiyatul Masfufah, "Analisis Valuasi Ekonomi Berdasarkan Perhitungan Total Economic Value Ekosistem Mangrove Di Desa Banyuurip Kabupaten Gresik | Yunitasari | Media Trend," *Media Trend* 15, no. 2 (2020): 345–58, <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21107/mediatrend.v15i2.5415>.

31 Deni Kusumawardani, "ECONOMIC VALUATION OF MANGROVE FOREST IN THE EAST COAST OF THE CITY OF SURABAYA, EAST JAVA PROVINCE, INDONESIA," *JDE (Journal of Developing Economies)* 4, no. 1 (2019): 53–62, <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20473/jde.v4i1.12853>.

32 Daniel Murdiyarso et al., "Deriving Emission Factors for Mangrove Blue Carbon Ecosystem in Indonesia," *Carbon Balance and Management* 18, no. 1 (July 13, 2023): 12–, <https://doi.org/10.1186/S13021-023-00233-1>.

33 Elrin Meivian Mongi Mongi, Mahawan Karuniasa, and Mufti Petala Patria, "ECONOMIC VALUATION MODEL OF VANNAME SHRIMP CULTURE AND MANGROVE REHABILITATION," *Journal of Environmental Science and Sustainable Development* 6, no. 2 (2023): 210–27, <https://doi.org/https://doi.org/10.7454/jessd.v6i2.1200>.

34 Adolphe O. Debrot et al., "Non-Timber Forest Product Livelihood-Focused Interventions in Support of Mangrove Restoration: A Call to Action," *Forests* 2020, Vol. 11, Page 1224 11, no. 11 (November 20, 2020): 1224, <https://doi.org/10.3390/F11111224>.

melalui aturan kehutanan, lingkungan hidup, tata ruang, dan aturan hukum yang ada dibawahnya. Namun, tantangan utama terletak pada implementasi yang belum optimal. Oleh karena itu, penguatan penegakan hukum, harmonisasi regulasi antar instansi, serta peningkatan peran masyarakat menjadi aspek krusial dalam upaya menjaga keberlanjutan ekosistem mangrove. Pengelolaan berbasis masyarakat sangat dianjurkan untuk mempromosikan pemanfaatan sumber daya yang berkelanjutan dan konservasi.³⁵ Selain itu, pengembangan sumber pendapatan serta berbagai produk berbasis mangrove dapat membantu menurunkan tekanan terhadap pemanfaatan mangrove secara berlebihan.

Oleh karena itu, perlindungan mangrove hanya dapat berhasil apabila didukung oleh komitmen dari berbagai pemangku kepentingan lintas sektor. Adanya kerja sama antara lembaga pemerintah yang memiliki wewenang terhadap hutan mangrove merupakan suatu hal yang wajib. Meskipun seringkali ada kerangka kerja yang komprehensif, pelaksanaannya dapat terfragmentasi dan sektoral, yang menghambat keberhasilan pengelolaan berkelanjutan.³⁶ Sebagai kelompok yang berhubungan langsung dengan ekosistem mangrove, masyarakat lokal memegang peranan penting dalam kegiatan pelestarian dan pemulihan, baik melalui pemanfaatan kearifan lokal maupun keterlibatan aktif dalam berbagai program yang dijalankan oleh pemerintah. Edukasi dan penguatan kapasitas masyarakat, disertai dengan pengembangan pilihan ekonomi yang ramah lingkungan, menjadi kunci untuk mengubah persepsi mengenai pentingnya ekosistem mangrove sekaligus menekan praktik pemanfaatan yang berlebihan.

Pada sektor swasta, pelaku usaha memegang peran strategis dalam mengoptimalkan kerja sama dengan organisasi nirlaba serta menyalurkan investasi guna mendorong pembangunan berkelanjutan. Mereka juga dapat berkontribusi sebagai mitra pendamping maupun penyedia pendanaan dalam berbagai program pemulihan akibat aktivitas eksploitasi hutan mangrove. Pengelolaan ekosistem mangrove yang efektif tidak dapat dilakukan secara terpisah-pisah, melainkan harus dalam suatu kesatuan lanskap yang mempertimbangkan karakteristik substrat, sistem lahan, kondisi geomorfologi, serta dinamika sosial-ekonomi masyarakat lokal.³⁷

Regulasi yang ada seperti UU Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan, UU Nomor 27 Tahun 2007 (diubah menjadi UU No. 1 Tahun 2014) tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, dan UU Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, secara spesifik telah mengatur pengelolaan hutan mangrove dan perlindungan sumber daya alam di habitat pesisir dan laut. Regulasi-regulasi ini menekankan perlunya rehabilitasi dan reklamasi untuk memulihkan area mangrove yang rusak, serta menyatakan bahwa masyarakat memiliki hak dan kesempatan untuk berpartisipasi aktif dalam pelestarian dan pengelolaan lingkungan.

35 Célia da Conceição Felisberto Macamo et al., "Mangrove Community-Based Management in Eastern Africa: Experiences from Rural Mozambique," *Frontiers in Marine Science* 11 (February 29, 2024): 1337678, <https://doi.org/10.3389/FMARS.2024.1337678/BIBTEX>.

36 Gerald G. Singh et al., "Governing the Land-Sea Interface to Achieve Sustainable Coastal Development," *Frontiers in Marine Science* 8 (July 30, 2021): 709947, <https://doi.org/10.3389/FMARS.2021.709947/BIBTEX>.

37 Aji Ali Akbar et al., "Erosi Pantai, Ekosistem Hutan Bakau Dan Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Kerusakan Pantai Di Negara Tropis (Coastal Erosion, Mangrove Ecosystems and Community Adaptation to Coastal Disasters in Tropical Countries)," *Jurnal Ilmu Lingkungan* 15, no. 1 (May 13, 2017): 1, <https://doi.org/10.14710/JIL.15.1.1-10>.

KESIMPULAN

Kerangka hukum positif Indonesia telah menyediakan landasan yang komprehensif dalam melarang dan mengendalikan alih fungsi hutan mangrove melalui regulasi kehutanan, lingkungan hidup, tata ruang, serta pengelolaan wilayah pesisir. Meskipun berbagai aturan tersebut secara tegas menempatkan mangrove sebagai kawasan lindung strategis yang tidak boleh dialihkan tanpa prosedur legal yang ketat, implementasinya masih menghadapi tantangan serius, seperti lemahnya koordinasi antarinstansi, rendahnya pengawasan, serta dominannya kepentingan ekonomi jangka pendek. Fakta bahwa alih fungsi mangrove masih terjadi di berbagai daerah seperti yang terjadi di Kabupaten Sumbawa Dan beberapa daerah di Gorontalo, yang merubah hutan mangrove menjadi Kawasan tambak menunjukkan perlunya penguatan penegakan hukum, harmonisasi regulasi, serta peningkatan edukasi dan pemberdayaan masyarakat. Oleh karena itu, perlindungan mangrove hanya dapat tercapai melalui pendekatan terpadu yang melibatkan pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta, sekaligus menyediakan alternatif ekonomi berkelanjutan yang mampu mengurangi tekanan terhadap ekosistem mangrove.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdhy Walid Siagian, and Muhammad Syammakh Daffa Alghazali. "View of Towards Alternative Energy Sources: Is It Time to Switch to Nyamplung?" *Udayana Journal of Law and Culture* 7, no. 1 (2023): 102–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.24843/UJLC.2023.v07.i01.p06>.
- Absori, Absori. "KEBIJAKAN PERIZINAN, SENGKETA LINGKUNGAN HIDUP DAN KEPENTINGAN INVESTASI." *Jurnal Jurisprudence* 7, no. 2 (February 3, 2018): 97–104. <https://doi.org/10.23917/JURISPRUDENCE.V7I2.5539>.
- Akbar, Aji Ali, Junun Sartohadi, Tjut Sugandawaty Djohan, and Su Ritohardoyo. "Erosi Pantai, Ekosistem Hutan Bakau Dan Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Kerusakan Pantai Di Negara Tropis (Coastal Erosion, Mangrove Ecosystems and Community Adaptation to Coastal Disasters in Tropical Countries)." *Jurnal Ilmu Lingkungan* 15, no. 1 (May 13, 2017): 1. <https://doi.org/10.14710/JIL.15.1.1-10>.
- "Alih Fungsi Hutan Mangrove Di Sumbawa Memprihatinkan - SUARANTB.Com." Accessed November 26, 2025. <https://suarantb.com/2025/08/09/alih-fungsi-hutan-mangrove-di-sumbawa-memprihatinkan/>.
- Anwar, Muhammad Syaiful, and Arthur Muhammad Farhaby. "ANALISIS KEBIJAKAN PEMANFAATAN LAHAN DALAM WILAYAH HUTAN MANGROVE DI PROVINSI BANGKA BELITUNG." *University Of Bengkulu Law Journal* 6, no. 1 (April 22, 2021): 20–38. <https://doi.org/10.33369/UBELAJ.6.1.20-38>.
- Arkham, Muhammad Nur, Septa Riadi, Yudi Wahyudin, and Yaser Krisnafi. "Economic Value of Mangrove Ecosystem Services in the Coastal Area of Bintan Island, Indonesia," January 31, 2023. <https://doi.org/10.21203/RS.3.RS-2525875/V1>.
- Athya. "HARMONISASI HUKUM INTERNASIONAL PADA PRINSIP COMMON BUT DIFFERENTIATED RESPONSIBILITY DALAM HUKUM NASIONAL."

- JURNAL KOSMIK HUKUM* 19, no. 1 (2019). <https://doi.org/https://doi.org/10.18415/ijmmu.v6i2.658>.
- Banjade, Mani Ram, Nining Liswanti, Tuti Herawati, and Esther Mwangi. "GOVERNING MANGROVES UNIQUE CHALLENGES FOR MANAGING INDONESIA'S COASTAL FORESTS." Bogor, Indonesia and Washington DC, 2017. https://www.cifor-icraf.org/publications/pdf_files/Reports/6595-USAIDReport.pdf.
- Budiman, Shahril, Ilham Riady Prayoga, Zamzami A Karim, and Junriana Junriana. "FUNGSI KOORDINASI DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN PROVINSI KEPULAUAN RIAU DAN DINAS LINGKUNGAN HIDUP KOTA TANJUNGPINANG DALAM PENGAWASAN HUTAN MANGROVE DI KOTA TANJUNGPINANG." *Governance* 11, no. 1 (February 25, 2023): 1–15. <https://doi.org/10.33558/GOVERNANCE.V11I1.5891>.
- Debrot, Adolphe O., Ab Veldhuizen, Sander W.K. van den Burg, Charlotte J. Klapwijk, Md Nazrul Islam, Md Iftakharul Alam, Md Nazmul Ahsan, et al. "Non-Timber Forest Product Livelihood-Focused Interventions in Support of Mangrove Restoration: A Call to Action." *Forests* 2020, Vol. 11, Page 1224 11, no. 11 (November 20, 2020): 1224. <https://doi.org/10.3390/F11111224>.
- Ginantra, I. Ketut. "Perspective Chapter: Mangrove Conservation – An Ecotourism Approach." In *Mangrove Biology, Ecosystem, and Conservation*. IntechOpen, 2022. <https://doi.org/10.5772/INTECHOPEN.109253>.
- Hadi, Sudharto P., Rizkiana S. Hamdani, and Ali Roziqin. "A Sustainability Review on the Indonesian Job Creation Law." *Heliyon* 9, no. 2 (February 1, 2023): e13431. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13431>.
- Istyaningrum, Anna. "Forestry and Agriculture Policy Governance Regarding Water Contestation in State Production Forest (Case of Margo and Ngiyom Spring Water in Begal Forest, Ngawi Regency)." *ARISTO* 6, no. 2 (July 1, 2018): 243–61. <https://doi.org/10.24269/ARS.V6I2.1020>.
- Krisnanta, Anjar Dwi, Hayati Sari Hasibuan, and Rudy Parluhutan Tambunan. "Impact of Regional Infrastructure Development on Urbanization and Environment in the Northern Coastal Region of Central Java, Indonesia." *Sustainable and Resilient Infrastructure*, August 16, 2025. <https://doi.org/10.1080/23789689.2025.2546178;WGROU:STRING:PUBLICATION>.
- Kurniawansyah, Angga, Dewi Susiloningtyas, and Masita Dwi Mandini Manessa. "Mangrove Ecosystem Management in Indonesia: Review, Limitation, Gap, and Knowledge." *Maritime Technology and Research* 5, no. 3 (March 2, 2023): 262310–262310. <https://doi.org/10.33175/MTR.2023.262310>.
- Kusumawardani, Deni. "ECONOMIC VALUATION OF MANGROVE FOREST IN THE EAST COAST OF THE CITY OF SURABAYA, EAST JAVA PROVINCE, INDONESIA." *JDE (Journal of Developing Economies)* 4, no. 1 (2019): 53–62. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20473/jde.v4i1.12853>.
- Macamo, Célia da Conceição Felisberto, Fátima Inácio da Costa, Salomao Bandeira, Janine Barbara Adams, and Henriques Jacinto Balidy. "Mangrove Community-Based Management in Eastern Africa: Experiences from Rural Mozambique." *Frontiers in Marine Science* 11 (February 29, 2024): 1337678. <https://doi.org/10.3389/fmars.2024.1337678>.

- org/10.3389/FMARS.2024.1337678/BIBTEX.
- Mongi, Elrin Meivian Mongi, Mahawan Karuniasa, and Mufti Petala Patria. "ECONOMIC V ECONOMIC VALUATION MODEL OF V TION MODEL OF VANNAME SHRIMP CUL AME SHRIMP CULTURE AND MANGROVE REHABILITATION." *Journal of Environmental Science and Sustainable Development* 6, no. 2 (2023): 210–27. <https://doi.org/https://doi.org/10.7454/jessd.v6i2.1200>.
- Mubarak, Arya Rema. "Conflict of Interest Antara Usaha Perlindungan Lingkungan Hidup Dengan Kemudahan Berinvestasi Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2018." *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia* 5, no. 2 (July 27, 2019): 284–98. <https://doi.org/10.38011/JHLI.V5I2.98>.
- Murdiyarso, Daniel, Haruni Krisnawati, Wahyu C. Adinugroho, and Sigit D. Sasmito. "Deriving Emission Factors for Mangrove Blue Carbon Ecosystem in Indonesia." *Carbon Balance and Management* 18, no. 1 (July 13, 2023): 12-. <https://doi.org/10.1186/S13021-023-00233-1>.
- Musliha, Cici, Waridin Waridin, Made Ika Prastyadewi, Arisanti Ayu Wardhani, and Irfandi Pratama. "Challenges and Strategies: Willingness to Pay for Mangrove Forest Ecotourism Development In Indonesia." *E-Journal of Tourism* 10, no. 2 (September 30, 2023): 190–206. <https://doi.org/10.24922/EOT.V10I2.101646>.
- Prihatiningtyas, Wilda, Indria Wahyuni, Suparto Wijoyo, Ali Rahman, and Ardhana Christian Noventri. "Strengthening Blue Carbon Ecosystem Governance in Indonesia: Opportunities for National Determined Contributions." *Revista de Gestão - RGSA* 18, no. 9 (May 3, 2024): e06358. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n9-085>.
- "RRI.Co.Id - Kerusakan Hutan Mangrove Di Gorontalo Jadi Perhatian Masyarakat." Accessed December 2, 2025. <https://rri.co.id/daerah/1096569/kerusakan-hutan-mangrove-di-gorontalo-jadi-perhatian-masyarakat>.
- Safitri, Myrna A. "The Prevention of Peatland Fires in Indonesia: 'Law in Action' to Implement the ASEAN Haze Treaty." *The Indonesian Journal of Southeast Asian Studies* 5, no. 1 (2021): 1–16. <https://doi.org/10.22146/ikat.v5i1.65027>.
- Salampessy, Messalina Lovenia, Bramasto Nugroho, Hariadi Kartodiharjo, and Cecep Kusmana. "Local Institutions Performance in Mangrove Forest Management on Small Islands: Case Study in Buano Island, Maluku Province, Indonesia." *Jurnal Sylva Lestari* 12, no. 2 (March 17, 2024): 296–323. <https://doi.org/10.23960/JSL.V12I2.840>.
- Singh, Gerald G., Richard S. Cottrell, Tyler D. Eddy, and Andrés Miguel Cisneros-Montemayor. "Governing the Land-Sea Interface to Achieve Sustainable Coastal Development." *Frontiers in Marine Science* 8 (July 30, 2021): 709947. <https://doi.org/10.3389/FMARS.2021.709947/BIBTEX>.
- Widiatedja, I Gusti Ngurah Parikesit. "Fragmented Approach to Spatial Management in Indonesia: When It Will Be Ended?" *Jurnal Kertha Patrika* 43, no. 2 (2021): 145. <https://doi.org/10.24843/KP.2021.v43.i02.p03>.
- Widijowati, R. D. (R), B. (B) Sujatmiko, A. (Amrullah) Amrullah, Y. (Y) Zalukhu, and E. (E) Sugiarto. "Sustainable Development: Legal Status and Formulation." *KnE*

Social Sciences 3, no. 14 (March 31, 2019): 512197. <https://doi.org/10.18502/KSS.V3I14.4334>.

- Winarsi, Sri, Wilda Prihatiningtyas, Indria Wahyuni, Zuhda Mila Fitriana, and Ali Rahman. "THE CURRENT POSITION OF ENVIRONMENTAL APPROVAL POST-JOB CREATION LAW: ENSURING THE INDONESIAN SDGS ACHIEVEMENT." *Russian Law Journal* 11, no. 2 (March 31, 2023). <https://doi.org/10.52783/RLJ.V11I2.516>.
- Yunitasari, Duwi, Zainuri, and Khiyatul Masfufah. "Analisis Valuasi Ekonomi Berdasarkan Perhitungan Total Economic Value Ekosistem Mangrove Di Desa Banyuurip Kabupaten Gresik | Yunitasari | Media Trend." *MEdia Trend* 15, no. 2 (2020): 345–58. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21107/mediatrend.v15i2.5415>.
- Yus Rusila Noor, M. Khazali, and IN.N. Suryadiputra. *Panduan Pengenalan MANGROVE Di Indonesia*. Cetakan Ke. Bogor: Wetlands International – Indonesia Programme, 2006. <https://komodonp.com/wp-content/uploads/2023/10/Panduan-Pengenalan-Mangrove-di-Indonesia.pdf>.