

Kajian Etika Dan Kebijakan Pengelolaan Ekosistem Mangrove (Studi Permasalahan Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Indonesia)

Farid SM¹, Misnawaty Wantogia², Marini Susanti Hamidun³, Haris Panai⁴, Sukirman
Rahim⁵

^{1,2,3,4,5}Program Doktor Ilmu Lingkungan/Universtas Negeri Gorontalo
E-mail: faridsm94@gmail.com

Article History:

Received: 21 November 2024

Revised: 04 Desember 2024

Accepted: 07 Desember 2024

Keywords: Etika, Kebijakan,
Ekosistem Mangrove

Abstract: Indonesia, sebagai negara dengan garis pantai terpanjang di dunia, memiliki sekitar 23% dari total luas hutan mangrove dunia, menjadikannya negara dengan kawasan mangrove terbesar di dunia. Meskipun demikian, kawasan mangrove di Indonesia mengalami tekanan yang semakin besar akibat konversi lahan untuk berbagai kepentingan, seperti pertanian, perikanan, dan pembangunan infrastruktur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif dengan pendekatan Literatur review. Hasil penelitian menunjukkan Kebijakan hukum pengelolaan kawasan mangrove di Indonesia sudah tertuang pada beberapa produk hukum baik dalam bentuk undang-undang, peraturan pemerintah, peraturan presiden, peraturan menteri bahkan sampai peraturan daerah. Namun, terdapat permasalahan yang masih melanggar etika dan kebijakan lingkungan diantaranya di wilayah teluk Bintuni di provinsi Papua Barat yang di ulas pada hasil penelitian dari Ardiyanto (2023), selanjutnya, wilayah di pulau Bintan Kepulauan Riau. Kajian ini telah dilakukan penelitian oleh Irman dan Akbar (2021). Permasalahan juga terdapat di wilayah pesisir Negeri Amahai yang berada di Kabupaten Maluku Tengah berdasarkan hasil penelitian Ely et al (2021). Pengelolaan mangrove harus perpayung hukum dan didasarkan pada etika dan kebijakan lingkungan yang harus ditaati oleh semua pihak baik ditingkat local terkecil yaitu desa sampai ditingkat nasional. Berbagai kebijakan tersebut lahir dengan melihat kondisi social masyarakat, topografi wilayah, budaya dan kearifan local.

PENDAHULUAN

Kawasan mangrove di Indonesia merupakan ekosistem pesisir yang memiliki peran

ekologis, ekonomi, dan sosial yang sangat penting. Mangrove berfungsi sebagai pelindung garis pantai, pencegah erosi, serta habitat penting bagi berbagai spesies laut dan satwa liar lainnya (Alongi, 2008). Indonesia, sebagai negara dengan garis pantai terpanjang di dunia, memiliki sekitar 23% dari total luas hutan mangrove dunia, menjadikannya negara dengan kawasan mangrove terbesar di dunia (Giesen et al., 2007). Meskipun demikian, kawasan mangrove di Indonesia mengalami tekanan yang semakin besar akibat konversi lahan untuk berbagai kepentingan, seperti pertanian, perikanan, dan pembangunan infrastruktur (Kusmana, 2004). Kebijakan pengelolaan kawasan mangrove di Indonesia telah berkembang seiring dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya ekosistem ini. Pada tahun 1990-an, pengelolaan mangrove di Indonesia masih sangat terfragmentasi dan kurang terintegrasi, dengan kebijakan yang lebih fokus pada konversi lahan untuk sektor pertanian dan pembangunan (Dahuri et al., 2001). Namun, dalam beberapa dekade terakhir, kebijakan tersebut mulai berubah, dengan pengakuan yang lebih besar terhadap peran ekologis dan ekonomi mangrove. Pemerintah Indonesia mulai mengadopsi kebijakan yang lebih inklusif, menggabungkan aspek konservasi dan pembangunan berkelanjutan dalam pengelolaan mangrove (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2019).

Sebagai bagian dari upaya konservasi, pemerintah Indonesia juga mengeluarkan berbagai regulasi terkait pengelolaan mangrove, termasuk Peraturan Pemerintah Nomor 73 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Kawasan Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Regulasi ini bertujuan untuk mencegah konversi mangrove yang tidak terkendali dan untuk mendorong restorasi kawasan yang rusak (Mulyana, 2013). Namun, meskipun kebijakan ini sudah ada, implementasi di lapangan seringkali terhambat oleh berbagai tantangan, seperti keterbatasan sumber daya, koordinasi antar lembaga, dan kurangnya keterlibatan masyarakat lokal dalam pengelolaan (Nurdin, 2015). Selain regulasi pemerintah, terdapat juga berbagai program dan inisiatif dari organisasi non-pemerintah (NGO) yang berfokus pada konservasi dan restorasi mangrove. Program-program ini sering kali melibatkan masyarakat lokal sebagai aktor utama dalam pengelolaan sumber daya alam mereka (Salim, 2010). Salah satu contoh yang menonjol adalah program restorasi mangrove yang dijalankan oleh beberapa NGO, yang bertujuan untuk mengembalikan fungsi ekosistem mangrove yang terganggu akibat eksploitasi yang berlebihan. Melalui pendekatan berbasis masyarakat, program ini berhasil meningkatkan kesadaran lokal akan pentingnya konservasi mangrove dan memperkuat kapasitas mereka dalam pengelolaan ekosistem secara berkelanjutan (Cahyo et al., 2014).

Pentingnya pengelolaan mangrove yang berkelanjutan semakin diakui dalam konteks perubahan iklim global. Mangrove memiliki kapasitas untuk menyerap karbon dalam jumlah besar, yang menjadikannya sebagai salah satu solusi alam untuk mitigasi perubahan iklim (Donato et al., 2011). Oleh karena itu, pengelolaan kawasan mangrove tidak hanya bertujuan untuk melindungi ekosistem, tetapi juga untuk mendukung upaya mitigasi perubahan iklim secara nasional dan global. Indonesia, sebagai negara kepulauan yang rentan terhadap dampak perubahan iklim, memiliki potensi besar untuk memanfaatkan ekosistem mangrove dalam mencapai target pengurangan emisi gas rumah kaca (Novianti & Pramudya, 2020).

Namun, meskipun ada kemajuan dalam kebijakan dan pengelolaan kawasan mangrove, tantangan tetap ada. Salah satu isu utama adalah ketidakseimbangan antara pembangunan ekonomi dan konservasi lingkungan. Proyek pembangunan, seperti reklamasi pantai dan pertambangan, sering kali mempengaruhi keberadaan mangrove, sementara kebijakan yang ada tidak selalu diimplementasikan dengan efektif di tingkat daerah (Wahid et al., 2016). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih holistik dalam pengelolaan mangrove yang melibatkan

semua pihak, termasuk pemerintah, sektor swasta, masyarakat, dan organisasi internasional, untuk mencapai tujuan konservasi yang berkelanjutan.

Dalam konteks ini, kebijakan pengelolaan kawasan mangrove harus ditinjau kembali untuk memastikan bahwa kebijakan tersebut tidak hanya menguntungkan dalam jangka pendek, tetapi juga dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat dan lingkungan. Pengelolaan mangrove yang berkelanjutan memerlukan perencanaan yang matang, koordinasi yang efektif antar lembaga, serta partisipasi aktif masyarakat dalam pengambilan keputusan. Dengan pendekatan yang tepat, kawasan mangrove di Indonesia dapat tetap menjadi sumber daya alam yang bernilai, baik dari segi ekologis, sosial, dan ekonomi.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif dengan pendekatan literatur review. Literatur review merupakan langkah penting dalam penelitian ilmiah yang bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis hasil penelitian terdahulu. Metode literatur review ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas dan komprehensif mengenai kebijakan pengelolaan kawasan mangrove di Indonesia dengan meninjau berbagai sumber literatur yang relevan. Proses ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai perkembangan kebijakan pengelolaan mangrove, tantangan yang dihadapi, dan solusi yang dapat diambil untuk memperbaiki pengelolaan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kebijakan hukum pengelolaan kawasan mangrove di Indonesia sudah tertuang pada beberapa produk hukum baik dalam bentuk undang-undang, peraturan pemerintah, peraturan presiden, peraturan menteri bahkan sampai peraturan daerah (Tabel 1). Beberapa peraturan ini belum mampu dalam mengatur dan mengelola kawasan mangrove di Indonesia, terbukti masih banyak kegiatan-kegiatan yang dapat merusak kawasan mangrove dan wilayah pesisir yang ada di Indonesia. Penulis akan mengkaji beberapa permasalahan pengelolaan kawasan mangrove yang menyebabkan berkurangnya luasan kawasan mangrove di daerah tersebut walaupun sudah memiliki suatu aturan baku dalam pengelolaannya.

Tabel 1. Beberapa Peraturan Kebijakan Pengelolaan Kawasan Mangrove Di Indonesia

Kebijakan/Program	Keselarasan Dengan Konteks Mitigasi Perubahan Iklim Dalam Pengelolaan Mangrove	
	Pencegahan Konversi Mangrove	Rehabilitasi Mangrove
UU No. 27 tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil, diubah melalui UU No. 1 tahun 2014	a. Melarang menggunakan cara dan metode yang merusak ekosistem mangrove dalam pemanfaatan wilayah pesisir b. Melarang konversi ekosistem mangrove di kawasan atau zona budidaya yang tidak memperhitungkan keberlanjutan fungsi ekologis pesisir	-

UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang	Penetapan kawasan pantai berhutan bakau (<i>Rhizophora</i> sp.) sebagai kawasan lindung nasional	-
UU No. 31 Tahun 2004 tentang Perikanan	-	Mendukung reboisasi hutan bakau untuk meningkatkan sumberdaya perikanan
Peraturan Pemerintah (PP) No. 26 Tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional	Pelarangan pemanfaatan kayu bakau dan pelarangan kegiatan yang dapat mengubah, mengurangi luas dan/atau mencemari ekosistem bakau dalam sistem zonasi mangrove	-
Perpres No. 73 Tahun 2012 tentang Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove	-	Melakukan konservasi dan rehabilitasi ekosistem mangrove
Perpres No.73 tahun 2015 tentang Pelaksanaan Koordinasi Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil Tingkat Nasional	Koordinasi satu pintu pengelolaan wilayah pesisir di bawah KKP	-
Peraturan Menteri Koordinator Perekonomian No. 4 tahun 2017 tentang Kebijakan, Strategi, Program, dan Indikator Kinerja Pengelolaan Ekosistem Mangrove Nasional	KLHK, KKP, Kemendagri harus menetapkan NPSK konversi mangrove	Target pemulihan mangrove 3,49 juta ha pada tahun 2045

Sumber: Salminah dan Alvia, 2019

Pertama, pengelolaan mangrove yang ada di teluk Bintuni di provinsi Papua Barat yaitu hasil penelitian dari Ardiyanto (2023). Beberapa faktor yang mempengaruhi kerusakan hutan mangrove di teluk Bintuni diantaranya penebangan pohon di zona pelindung yang dilakukan oleh perusahaan. Penebangan selalu dilakukan namun mengenai penanaman kembali hutan mangrove belum dilakukan. Permasalahan selanjutnya yang ditemukan oleh Ardiyanto (2023) adalah keberadaan pemukiman yang ada di desa masih masuk dalam kawasan konservasi yaitu cagar alam. Berdasarkan hasil wawancara peneliti 75% responden mengaku belum pernah mendengar tentang cagar alam dan hanya 25% yang mengaku mengetahuinya. Bahkan sangat ironis bahwa mayoritas masyarakat (56%) belum mengetahui mengenai desa yang mereka tinggal adalah salah satu bagian dari cagar alam Teluk Bintuni. Sejatinya, keberadaan mangrove yang harus dilindungi terdapat dalam peraturan SK Menteri Kehutanan nomor: 3121/MenhutVII/KUH/2014 tanggal 24 April 2014 telah menetapkan kawasan hutan mangrove di Kabupaten Teluk Bintuni seluas 135.101,59 hektar sebagai Kawasan Cagar Alam. Status kawasan Cagar Alam seharusnya

tidak dapat dilakukan kegiatan yang dapat menyebabkan hilangnya sumberdaya alam yang ada didalam kawasan tersebut, hal ini diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1990 Tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati Dan Ekosistemnya, pada Bab I Pasal 1 Nomor 10 dijelaskan bahwa Cagar alam adalah kawasan suaka alam yang karena keadaan alamnya mempunyai kekhasan tumbuhan, satwa, dan ekosistemnya atau ekosistem tertentu yang perlu dilindungi dan perkembangannya berlangsung secara alami, lebih lanjut termaktub pada Bab IV Pasal 17 Nomor 1 dijelaskan dalam cagar alam dapat dilakukan kegiatan untuk kepentingan penelitian dan pengembangan, ilmu pengetahuan, pendidikan, dan kegiatan lainnya yang menunjang budidaya. Dari sini jelas bahwa kawasan cagar alam hanya diperuntukan sebagai kawasan untuk kegiatan penelitian, pengembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan saja, dan bukan sebagai kawasan peruntukan pemukiman dan industrial.

Penulis berpendapat bahwa pengelolaan mangrove yang berada diteluk bintang memiliki beberapa permasalahan yang nyata. Jelas ini melanggar prinsip-prinsip etika lingkungan yang tercermin pada prinsip etika lingkungan yang kedua yaitu prinsip tanggung jawab, prinsip ini menyadarkan kita untuk dapat berusaha menjaga keberlanjutan alam dan memulihkan kondisi alam yang sudah rusak. permasalahan tersebut dapat muncul apabila dalam penyusunan kebijakan yang dilakukan belum melibatkan multipihak dalam perencanaannya, yaitu dari unsur masyarakat dan perusahaan. Selanjutnya kurangnya sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat menyebabkan kurangnya informasi dan pemahaman tentang peruntukan kawasan konservasi sebagai wilayah lindung yang tidak dapat dimanfaatkan secara berlebih.

Kedua, masalah pengelolaan mangrove terjadi pula di pulau Bintan Kepulauan Riau. Kajian ini telah dilakukan penelitian oleh Irman dan Akbar (2021). Hasil penelitian menunjukkan Pulau Bintan mengalami sejumlah permasalahan umum seperti imbas dari penangkapan ikan sebesar 29% *overfished* dilakukan di seluruh dunia. Dalam perhitungan, sekitar 11 hingga 25 juta ton ikan ditangkap melalui *Illegal Unreported And Unregulated (IUU) fishing* setiap tahun (Agnew et al., 2008). Permasalahan juga muncul pada kawasan ekosistem mangrove yaitu dengan adanya kegiatan tambak yang banyak dieksploitasi secara ekstensif. Dalam banyak kasus, pembangunan tambak dilakukan untuk mendapatkan sertifikat tanah di wilayah yang sebelumnya dikuasai secara komunal, atau wilayah tanah pemerintah. (Giesen et al., 2006). Selain itu, masalah juga muncul pada pembangunan pesisir seperti pengisian lahan atau garis pantai yang mengeras karena konstruksi, signifikan mengubah ekosistem pantai menjadi wilayah konstruksi. Masalah lain juga terjadi di wilayah perairan, adanya pencemaran perairan yang sebagian besar dalam bentuk limbah yang tidak diolah, meningkat secara kasar tiga kali lipat dari tingkat pra-industri (UNEP 2012) untuk menciptakan 245.000 kilometer persegi laut pada tahun 2010, bersama dengan perkiraan 4,8 hingga 12,7 juta ton plastik memasuki lautan setiap tahun (Jambeck et al. 2015).

Selain itu, dampak tumpahan minyak di laut mengancam ekosistem laut di perairan Kepulauan Riau dan juga mengancam mata pencaharian Masyarakat Bintan khususnya nelayan. Limbah minyak juga mengancam sektor pariwisata Provinsi Kepulauan Riau yang bertumpu pada wisata bahari. Dengan kata lain, minyak tumpahan berdampak serius tidak hanya pada ekosistem laut tetapi juga warga Kepulauan Riau yang mengandalkan perikanan dan pariwisata sebagai sumber mata pencaharian. (Dhani Akbar et al., 2020); dan terakhir, perubahan iklim dan pengasaman laut, termasuk permukaan yang lebih tinggi suhu air dan naiknya permukaan laut, bersama dengan lebih asam perairan karena penyerapan karbon dioksida dari atmosfer – dengan rata-rata pH permukaan laut sudah menurun dari 8,2 menjadi 8,1 dan diproyeksikan akan berlanjut menjadi 7,7 atau 7,8 pada tahun 2100 (UNEP, 2012) (Patil et al., 2016). Menurut

Mongabay, salah satu faktor pemusnah massal Hutan mangrove di Bintan karena penambangan bauksit ilegal yang merusak hektar hutan lindung yang terletak di Pulau Beton, Pulau Elong, dan Pulau Koyang. Perkembangannya juga secara langsung melintasi kawasan hutan mangrove lindung dengan luas hektar.

Jika dikaji dalam segi etika dan kebijakan lingkungan tentu sangat melanggar prinsip-prinsip etika lingkungan, terutama pada perubahan peruntukan kawasan mangrove menjadi wilayah tambak udang dan ikan, kawasan mangrove juga dieksploitasi oleh penambang bauksit. walaupun pada tingkat daerah sudah mengeluarkan PERDA tentang perlindungan ekosistem mangrove yaitu Peraturan Daerah (PERDA) No. 14/2007 tentang Ketetangaan Pulau Bintan dan perencanaan wilayah pesisir. Namun fakta dilapangan justru permasalahan yang ditemukan oleh peneliti begitu kompleks, sehingga mengindikasikan bahwa pengelolaan dan penerapan sanksi dalam melanggar kebijakan kawasan mangrove dan pesisir masih lemah. Perlu adanya kesepakatan bersama tentang penerapan aturan dan sanksi tegas bagi yang melanggar aturan yang sudah berlaku. Seperti halnya undang-undang yang menjadi acuan yaitu Undang-Undang (UU) No. 27/2007 yang telah diubah menjadi UU No. 1 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil. UU tersebut membolehkan penebangan mangrove pada kawasan yang telah dialokasikan untuk budidaya perikanan sepanjang memenuhi kaidah-kaidah konservasi. Meskipun membolehkan penebangan mangrove, tetapi UU tersebut melarang konversi ekosistem mangrove di zona budidaya yang tidak memperhitungkan keberlanjutan fungsi ekologis pesisir. Kebijakan tersebut ditindaklanjuti dengan Peraturan Presiden (Perpres) No. 73/2015 tentang Pelaksanaan Koordinasi Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil Tingkat Nasional. Dalam Perpres No. 73/2015 ini diatur tata cara pelaksanaan koordinasi pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil tingkat nasional yang bertujuan agar pelaksanaan kegiatan pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil pada tingkat nasional menjadi harmoni, sinergi, terpadu, dan berkelanjutan. Kebijakan nasional mangrove juga mengacu pada Perpres No. 73/2012 tentang Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Perpres tersebut mengatur arah kebijakan, asas, visi, misi, dan sasaran pengelolaan ekosistem mangrove. Salah satu misinya adalah melakukan konservasi dan rehabilitasi ekosistem mangrove pada kawasan lindung dan

Ketiga, wilayah yang memiliki permasalahan dalam pengelolaan wilayah pesisir terutama pada kawasan mangrove yaitu berada di wilayah pesisir Negeri Amahai yang berada di Kabupaten Maluku Tengah berdasarkan hasil penelitian Ely et al (2021). Pesisir Negeri Amahai merupakan wilayah pesisir yang terletak di Teluk Elpaputih yang membentang dari Tanjung Dalam Kuako ke Namasina yang memiliki potensi mangrove yang besar dengan luasan sebesar ± 10 ha (DKP Kab. Maluku Tengah, 2018). Selanjutnya dikemukakan bahwa beberapa kendala pengembangan mangrove di Negeri Amahai teridentifikasi yaitu kawasan sekitar hutan mangrove sering dipenuhi oleh buangan sampah masyarakat, serta keterbatasan dana untuk pengembangan menjadi kawasan wisata (Tjoa, dkk., 2013). Beberapa bentuk pemanfaatan yang dilakukan oleh masyarakat di kawasan hutan mangrove antara lain penangkapan ikan, pembuangan sampah, tempat wisata, penebangan kayu, pengambilan kerang, pemanfaatan kandungan bioaktif sebagai sumber obat-obatan dan lainnya (Setyawan&Winarno, 2006; Sitaniapessy, 2016). Berdasarkan fakta lapangan ditemukan telah terjadi degradasi atau kerusakan hutan mangrove di Pesisir Negeri Amahai yang disebabkan adanya konversi lahan mangrove ke pemukiman, pariwisata, pembuatan jembatan speed boat antar pulau, pembuatan kanal-kanal yang menghubungkan pemukiman penduduk dengan laut sebagai jalan masuk perahu nelayan, serta pembuangan limbah masyarakat.

Pelanggaran etika dan kebijakan lingkungan sangat jelas terjadi, permasalahan yang terjadi di wilayah ini lebih kompleks mulai dari konversi lahan menjadi pemukiman, pencemaran sampah sampai wisata. Sejatinya, dalam perencanaan wisata yang akan diterapkan harus berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisata menyatakan bahwa wisata adalah kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan mengunjungi tempat tertentu untuk tujuan rekreasi, pengembangan pribadi, atau mempelajari keunikan daya tarik wisata yang dikunjungi dalam jangka waktu sementara. Lebih lanjut berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 tahun 2009 tentang Pedoman Pengembangan Ekowisata di Daerah menyatakan bahwa ekowisata adalah kegiatan wisata alam di daerah yang bertanggungjawab dengan memperhatikan unsur pendidikan, pemahaman, dan dukungan terhadap usaha konservasi sumberdaya alam, serta peningkatan pendapatan masyarakat lokal.

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian literatur review dalam pengelolaan kawasan mangrove di Indonesia masih memiliki berbagai permasalahan baik pada tahap perencanaan sampai pelaksanaan. Kebijakan undang-undang sampai peraturan daerah yang sudah disusun sedemikian rupa, akan tetapi belum mampu menyelesaikan permasalahan tentang pengelolaan kawasan mangrove yang berkelanjutan. Kriteria kebijakan yang ditawarkan untuk masalah mangrove, sebenarnya seringkali bersifat dua, top-down atau bottom up, akan tetapi ini belum mampu menyelesaikan masalah yang ada. Mangrove harus tetap dijaga dan dilestarikan karna memiliki berbagai manfaat baik secara ekonomi, social, dan ekologi. Pengelolaan mangrove harus perpayung hukum dan didasarkan pada etika dan kebijakan lingkungan yang harus ditaati oleh semua pihak baik ditingkat local terkecil yaitu desa sampai ditingkat nasional. Berbagai kebijakan tersebut lahir dengan melihat kondisi social masyarakat, topografi wilayah, budaya dan kearifan local setempat agar tidak menimbulkan konflik yang berkepanjangan.

DAFTAR REFERENSI

- Alongi, D. M. (2008). *Mangrove forests: Resilience, protection from tsunamis, and responses to global climate change*. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 76(1), 1-13.
- Agnew, J. (2008). Borders on the mind: re-framing border thinking. *Ethics & global politics*, 1(4), 175-191.
- Akbar, D., Setiawan, A., Prayuda, R., Putra, A., Aznor, A., & Yudiatmaja, W. E. (2020, October). Community preparedness on transboundary oil spill governance in Bintan Island. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1655, No. 1, p. 012144). IOP Publishing.
- Anwar, M. S., & Farhaby, A. M. (2021). Analisis Kebijakan Pemanfaatan Lahan dalam Wilayah Hutan Mangrove di Provinsi Bangka Belitung. *University Of Bengkulu Law Journal*, 6(1), 20-38.
- Ardiyanto, G. M. (2023). Kebijakan Pengelolaan Ekosistem Mangrove Berkelanjutan Di Kawasan Pesisir Teluk Bintuni, Papua Barat. *Jurnal Darma Agung*, 31(6), 188-197.
- Cahyo, E., Soekardi, P., & Santoso, W. (2014). *Community-based mangrove restoration in Indonesia*. Environmental Management, 54(3), 551-562.
- Dahuri, R., et al. (2001). *Coastal and marine management in Indonesia: Issues, problems and challenges*. Journal of Coastal Research, 17(1), 227-236.
- Danarto, W. P., Rijanta, R., & Marfai, M. A. (2019). Kajian Pengelolaan Ekosistem Mangrove

- sebagai Sarana Pengurangan Risiko Bencana di Kota Semarang. Seminar Nasional GEOTIK 2019. di Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 16(1), 11-29.
- Donato, D. C., et al. (2011). *Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics*. *Nature Geoscience*, 4(5), 293-297.
- Ely, A. J., Tuhumena, L., Sopaheluwakan, J., & Pattinaja, Y. (2021). Strategi pengelolaan ekosistem hutan mangrove di Negeri Amahai. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 17(1), 57-67.
- Giesen, W., et al. (2007). *Mangrove ecosystems of Indonesia: Status, distribution and conservation*. *Wetlands Ecology and Management*, 15(3), 209-230.
- Giesen et al. (2006). *Mangrove Guidebook Forsoutheastasia*Irman, I., & Akbar, D. (2021). Tata kelola dan kebijakan wilayah konservasi mangrove di Kabupaten Bintan. *KEMUDI: Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 6(01), 75-82
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., ... & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *science*, 347(6223), 768-771.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2019). *Peraturan Pemerintah Nomor 73 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Kawasan Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Kusmana, C. (2004). *Pengelolaan hutan mangrove: Teori dan aplikasi*. Penerbit Andi.
- Mulyana, A. (2013). *Restorasi ekosistem mangrove di Indonesia: Upaya dan tantangan*. *Jurnal Ekologi*, 10(2), 35-45.
- Novianti, A., & Pramudya, A. (2020). *Carbon sequestration by mangrove ecosystems and their role in climate change mitigation in Indonesia*. *Journal of Environmental Management*, 267, 110648.
- Nurdin, M. (2015). *Tantangan pengelolaan mangrove di Indonesia: Pendekatan berbasis masyarakat*. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Alam*, 22(1), 29-45.
- Pitaloka, D., Nurbani, E. S., & Apriliana, A. R. (2023). Implementasi Kebijakan Hukum Lingkungan Internasional tentang Pengelolaan Ekowisata Mangrove di Desa Lembar Selatan. *Jurnal Risalah Kenotariatan*, 4(2).
- Patil, P. G., Virdin, J., Diez, S. M., Roberts, J., & Singh, A. (2016). Toward a blue economy: a promise for sustainable growth in the Caribbean. An Overview. The World Bank, 92.
- Salim, I. (2010). *Community participation in mangrove conservation and restoration: A case study from Indonesia*. *Environmental Science & Policy*, 13(5), 408-419.
- Sitaniapessy, J. 2016. Pola Pemanfaatan dan Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Pulau Nusalaut Kabupaten Maluku Tengah. *The Journal of Fisheries Development* 3(1): 17-24.
- Salminah, M., & Alviya, I. (2019). Efektivitas kebijakan pengelolaan mangrove untuk mendukung mitigasi perubahan iklim
- Tjoa, M., T. Silaya, N. Liswanti. 2013. Hasil Identifikasi Pemberdayaan Masyarakat di Kabupaten Maluku Tengah, Pulau Seram. Collaborative Land Use Planning and Sustainable Institutional Arrangement Project.
- Wahid, S., et al. (2016). *The role of mangrove ecosystems in coastal protection and development in Indonesia*. *Coastal Management*, 44(2), 135-150.
- Setyawan, A.D. & K. Winarno. 2006. Pemanfaatan Langsung Ekosistem Mangrove di Jawa Tengah dan Penggunaan Lahan di Sekitarnya; Kerusakan dan Upaya Restorasinya. *Biodiversitas* 7(3): 282-291.