Integrative Perspectives of Social and Science Journal (IPSSJ)
ipssj.com ippsj2024@gmail.com E-ISSN: 3064-4011

ANALISIS KERUSAKAN LINGKUNGAN DAN PENGELOLAAN EKOSISTEM MANGROVE DI SEKITAR PULAU BAAI KOTA BENGKULU

Theo Albino[1*], Reflis[2], Satria Putra Utama[3]
[1,2,3] Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Alam Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu
*Corresponding email: theopowerplant66@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini mengkaji kerusakan lingkungan dan pengelolaan ekosistem mangrove di sekitar Pulau Baai, Kota Bengkulu, yang merupakan kawasan pesisir dengan aktivitas pelabuhan dan industri yang intensif. Kondisi hutan mangrove di kawasan ini menunjukkan kerusakan signifikan akibat berbagai faktor antropogenik seperti alih fungsi lahan menjadi tambak dan area industri, abrasi pantai yang diperparah oleh aktivitas pelabuhan, penebangan mangrove untuk kayu bakar, serta pencemaran dari limbah rumah tangga dan tumpukan batu bara yang tidak dikelola dengan baik. Pencemaran batu bara menyebabkan sedimentasi dan pendangkalan perairan yang mengganggu ekosistem laut dan mata pencaharian nelayan lokal. Struktur komunitas mangrove menunjukkan dominasi beberapa spesies tertentu yang mengindikasikan ketidakseimbangan dan ketidakstabilan ekosistem. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi, serta analisis SWOT untuk merumuskan strategi pengelolaan mangrove berbasis ekowisata ramah lingkungan. Hasil penelitian merekomendasikan rehabilitasi mangrove, pengelolaan limbah yang lebih baik, dan pemberdayaan masyarakat lokal melalui pengembangan ekowisata edukatif sebagai upaya menjaga keberlanjutan ekosistem pesisir dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar Pulau Baai.

Kata kunci: Kerusakan Lingkungan, Ekosistem Mangrove, Pulau Baai, Kota Bengkulu, Aktivitas Pelabuhan.

Abstract: *This study examines environmental damage and mangrove ecosystem management around Baai Island, Bengkulu City, which is a coastal area with intensive port and industrial activities. The condition of the mangrove forest in this area shows significant damage due to various anthropogenic factors such as land conversion into ponds and industrial areas, coastal abrasion exacerbated by port activities, mangrove logging for firewood, and pollution from domestic waste and poorly managed coal piles. Coal pollution causes sedimentation and shallowing of waters, disrupting the marine ecosystem and the livelihoods of local fishermen. The structure of the mangrove community shows the dominance of certain species, indicating an imbalance and instability of the ecosystem. This research uses a qualitative descriptive approach with observation, interview, and documentation techniques, as well as SWOT analysis to formulate a mangrove management strategy based on environmentally friendly ecotourism. The results of the study recommend mangrove rehabilitation, better waste management, and empowerment of local communities through the development of educational ecotourism as an effort to maintain the sustainability of coastal ecosystems and improve the welfare of communities around Baai Island.*

Keywords*: Environmental Damage, Mangrove Ecosystem, Baai Island, Bengkulu City, Port Activities*

PENDAHULUAN

Pulau Baai di Kota Bengkulu merupakan kawasan pesisir yang memiliki ekosistem mangrove penting sekaligus menjadi lokasi aktivitas pelabuhan yang signifikan. Namun, kawasan ini menghadapi berbagai masalah lingkungan yang mengancam keberlanjutan ekosistem dan kesejahteraan masyarakat sekitar.

Kondisi hutan mangrove di Pulau Baai menunjukkan tanda-tanda kerusakan yang cukup serius. Penelitian pada tahun 2017 mengungkapkan bahwa ekosistem mangrove di kawasan ini mengalami dominasi beberapa jenis tertentu yang mengindikasikan ketidakseimbangan dan kondisi komunitas yang kurang stabil. Faktor penyebab kerusakan meliputi abrasi pantai, alih fungsi lahan mangrove menjadi tambak, serta aktivitas pelabuhan dan industri minyak dan gas yang beroperasi di sekitar kawasan tersebut. Selain itu, penebangan mangrove untuk kayu bakar dan pembuangan limbah rumah tangga ke perairan juga memperparah kondisi kerusakan mangrove di Pulau Baai.

Aktivitas pelabuhan yang intensif di Pulau Baai juga menimbulkan pencemaran lingkungan, khususnya akibat tumpukan batu bara yang tidak dikelola dengan baik. Batu bara

yang berceceran di tepi laut dan terbawa arus saat pasang naik telah mencemari perairan sekitar pelabuhan, menyebabkan sedimentasi yang parah dan pendangkalan laut. Kondisi ini berdampak langsung pada mata pencaharian nelayan setempat, yang kini kesulitan menangkap ikan karena jaring mereka justru banyak terisi batu bara. Abrasi pantai juga mulai terjadi akibat endapan batu bara yang menumpuk di pesisir Pulau Baai.

Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, pemerintah daerah bersama mitra internasional telah melakukan riset dan upaya strategis untuk menjaga dan memperbaiki kondisi hutan mangrove di Pulau Baai. Salah satu inisiatif penting adalah kolaborasi dengan tim dari Korea Selatan yang fokus menilai kualitas hutan mangrove dan mencari solusi untuk mengatasi kematian pohon mangrove. Upaya ini diharapkan dapat mendukung keberlanjutan ekosistem pesisir dan meningkatkan potensi ekspor perikanan dari Bengkulu. Selain itu, Pemerintah Provinsi Bengkulu juga menyambut investasi pembangunan pabrik pengolahan limbah B3 di kawasan industri Pelabuhan Pulau Baai, yang diharapkan dapat mengurangi pencemaran limbah berbahaya dan beracun dari aktivitas industri di wilayah tersebut.

Kondisi Pulau Baai saat ini menunjukkan adanya tekanan lingkungan yang cukup besar dari aktivitas manusia, terutama pelabuhan dan industri, yang mengancam ekosistem mangrove dan kesejahteraan masyarakat pesisir. Penanganan terpadu yang melibatkan rehabilitasi mangrove, pengelolaan limbah, serta keterlibatan masyarakat sangat diperlukan untuk menjaga keberlanjutan kawasan ini sebagai ekosistem pesisir yang vital dan pusat kegiatan ekonomi di Kota Bengkulu.

TINJAUAN PUSTAKA

Struktur Komunitas Mangrove Di Pulau Baai

Penelitian sebelumnya di Pulau Baai mengidentifikasi beberapa spesies mangrove utama yang mendominasi ekosistem, yaitu Rhizophora mucronata, Bruguiera cylindrica, Avicennia marina, Sonneratia alba, dan Lumnitzera littorea (Febriansyah et al., 2018). Struktur komunitas mangrove di kawasan ini menunjukkan pola dominasi beberapa jenis tertentu, yang mengindikasikan ketidakseimbangan dan ketidakstabilan komunitas (Odum, 1971). Indeks Nilai Penting (INP) yang berada pada kisaran sedang dan indeks keanekaragaman (H') yang rendah hingga sedang menguatkan temuan ini. Kondisi kualitas air di sekitar mangrove, dengan suhu 28-31°C, salinitas 18-21‰, dan pH 6,2-7,2, masih mendukung pertumbuhan mangrove, namun tekanan lingkungan menyebabkan kerusakan yang signifikan.

Faktor Penyebab Kerusakan Mangrove

Kerusakan mangrove di Pulau Baai disebabkan oleh berbagai faktor antropogenik dan alami. Alih fungsi lahan mangrove menjadi tambak dan area industri merupakan penyebab utama berkurangnya luas hutan mangrove (Siducat, 2017). Selain itu, abrasi pantai yang diperparah oleh aktivitas pelabuhan dan gelombang laut mengikis garis pantai dan mempercepat degradasi habitat mangrove (Alongi, 2008). Penebangan mangrove untuk kayu bakar dan pembuangan limbah rumah tangga ke perairan juga memperburuk kondisi lingkungan mangrove (Febriansyah et al., 2018). Kerusakan ini menurunkan fungsi ekologis mangrove sebagai habitat biota laut, penyangga gelombang, dan penyerap karbon.

Dampak Pencemaran Dari Aktivitas Industri Dan Pelabuhan

Aktivitas industri dan pelabuhan di sekitar Pulau Baai, terutama penumpukan batu bara yang tidak dikelola dengan baik, menjadi sumber pencemaran utama (Laporan Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Bengkulu, 2023). Batu bara yang tercecer dan terbawa arus laut menyebabkan sedimentasi dan pendangkalan perairan, mengganggu ekosistem laut dan aktivitas nelayan. Pencemaran ini juga berdampak negatif terhadap kesehatan masyarakat sekitar dan keberlanjutan ekonomi lokal. Pengelolaan limbah yang buruk memperburuk

kondisi lingkungan pesisir dan mangrove, sehingga memerlukan pengawasan dan penanganan yang lebih ketat.

Studi Terkait Di Wilayah Pesisir Bengkulu

Studi lain di wilayah pesisir Kota Bengkulu menunjukkan bahwa luas mangrove sekitar 214,62 hektar dengan sembilan spesies utama, termasuk Rhizophora apiculata, Sonneratia alba, dan Avicennia alba (JML UGM, 2016). Kandungan karbon tersimpan di tegakan mangrove mencapai 18,53 ton/ha, menegaskan peran penting mangrove dalam mitigasi perubahan iklim. Studi tersebut juga menggarisbawahi tekanan antropogenik yang menyebabkan kerusakan mangrove, sejalan dengan temuan di Pulau Baai (Siducat, 2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menggambarkan secara mendalam kondisi kerusakan lingkungan dan pengelolaan ekosistem mangrove di sekitar Pulau Baai, Kota Bengkulu. Pendekatan kualitatif dipilih karena fokus penelitian adalah memahami fenomena lingkungan secara komprehensif melalui data deskriptif yang diperoleh langsung dari lapangan dan narasumber terkait.

Penelitian dilaksanakan di kawasan pesisir Pulau Baai, Kota Bengkulu, yang merupakan lokasi strategis dengan aktivitas pelabuhan dan ekosistem mangrove yang mengalami tekanan lingkungan.

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui beberapa teknik, yaitu:

1.Observasi Lapangan

Observasi dilakukan secara langsung di lokasi penelitian untuk mengamati kondisi fisik ekosistem mangrove, kerusakan lingkungan, dan aktivitas pelabuhan yang berpotensi menimbulkan pencemaran. Teknik observasi menggunakan metode transek dan kuadran untuk mengukur kepadatan, komposisi jenis, serta kondisi mangrove secara kuantitatif dan kualitatif.

2.Wawancara

Wawancara semi-terstruktur dilakukan dengan pemangku kepentingan terkait seperti pengelola pelabuhan, pemerintah daerah, masyarakat lokal, dan pengelola ekowisata. Wawancara bertujuan untuk menggali informasi mengenai dampak pencemaran, pengelolaan mangrove, dan pandangan mereka terhadap potensi ekowisata ramah lingkungan.

3.Dokumentasi

Pengumpulan data dokumentasi berupa foto kondisi lapangan, data sekunder dari laporan pemerintah, dokumen kebijakan, serta data pendukung lain yang relevan untuk memperkuat analisis dan validitas data lapangan.

Data yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan dokumentasi dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang kondisi lingkungan dan pengelolaan mangrove di Pulau Baai. Selanjutnya, analisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) digunakan untuk merumuskan kebijakan pengelolaan mangrove dan pengembangan ekowisata yang ramah lingkungan. Analisis SWOT membantu mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi pengelolaan ekosistem mangrove serta memberikan rekomendasi strategi pengelolaan yang efektif dan berkelanjutan.

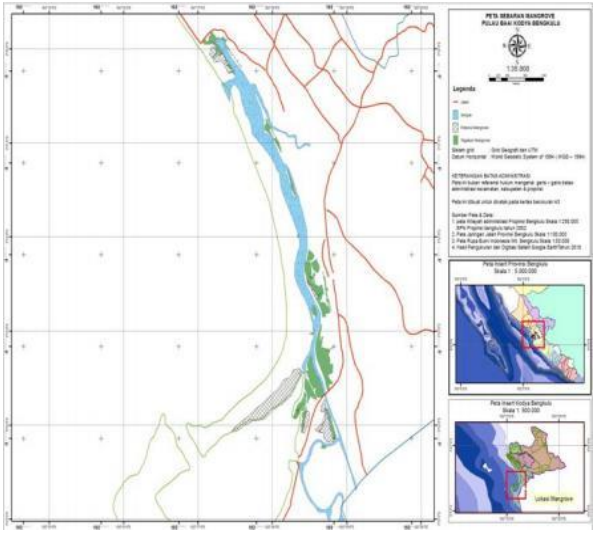
Metode ini dirancang untuk menghasilkan data yang valid dan komprehensif serta mendukung perumusan kebijakan pengelolaan mangrove yang berbasis ekowisata ramah lingkungan di Pulau Baai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kerusakan Wilayah Pesisir Di Pulau Baai Dan Sekitarnya

Hasil penelitian menunjukkan bahwa wilayah pesisir Kota Bengkulu, termasuk Pulau Baai, mengalami degradasi lingkungan yang cukup signifikan. Kerusakan wilayah pesisir ini

terutama disebabkan oleh alih fungsi lahan, abrasi pantai, dan pencemaran dari aktivitas manusia. Studi sebelumnya mengungkapkan bahwa kerusakan paling parah terjadi di beberapa pantai seperti Pantai Pasir Putih dengan Indeks Kerusakan Pesisir (IKP) tertinggi, sementara kerusakan paling ringan ditemukan di Pantai Pondok Besi. Alih fungsi lahan mangrove menjadi tambak dan area industri telah mengurangi luas hutan mangrove yang berfungsi sebagai penyangga alami terhadap abrasi dan sebagai habitat biota laut. Abrasi yang terjadi juga diperparah oleh aktivitas pelabuhan dan gelombang laut yang terus menerus mengikis garis pantai. Kondisi ini berdampak pada menurunnya kualitas ekosistem pesisir dan berpotensi mengancam keberlanjutan sumber daya alam dan mata pencaharian masyarakat pesisir.



Gambar 1. Lokasi penelitian ekosistem mangrove di pesisir Kota Bengkulu

Pencemaran Dari Aktivitas Industri Dan Pelabuhan

Aktivitas penumpukan batu bara di pelabuhan Pulau Baai menjadi sumber utama pencemaran lingkungan di kawasan ini. Batu bara yang tercecer dan terbawa arus laut saat pasang menyebabkan pencemaran perairan dan tanah di sekitar pelabuhan. Kondisi ini mengakibatkan sedimentasi dan pendangkalan perairan yang mengganggu ekosistem laut dan aktivitas nelayan setempat. Pelanggaran pengelolaan limbah ini telah dilaporkan ke instansi lingkungan hidup dan mendapat perhatian dari pemerintah daerah dan Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA). Pencemaran dari limbah industri ini tidak hanya merusak ekosistem mangrove dan perairan, tetapi juga mengancam kesehatan masyarakat sekitar dan keberlanjutan ekonomi lokal.

Aktivitas penumpukan batu bara di Pelabuhan Pulau Baai menyebabkan batu bara tercecer di tepi laut kolam pelabuhan dan terbawa arus laut saat pasang, sehingga mencemari perairan dan tanah di sekitar pelabuhan. Bongkahan batu bara berserakan hingga sepanjang 300 meter di bibir pantai sekitar lokasi muat batu bara, dan pengelolaan stockpile batu bara dilakukan tanpa pembatas dan penutup yang memadai.



Gambar 2. Kondisi batubara yang tercecer di area stockpile Pulau Baai

Batu bara yang terbawa ke laut menyebabkan pencemaran perairan yang mengancam ekosistem laut, termasuk biota laut dan mangrove. Kualitas air di perairan sekitar mengalami penurunan, dengan nilai Dissolved Oxygen (DO) yang rendah (4,16 - 5,5 mg/L), yang dapat mengganggu fotosintesis dan respirasi biota laut, serta meningkatkan pencemaran. Pencemaran ini juga berdampak pada kesehatan masyarakat yang mengonsumsi hasil laut dari kawasan tersebut.

Batu bara yang tercecer dan limbah lainnya menyebabkan sedimentasi dan pendangkalan alur pelayaran di Pelabuhan Pulau Baai, yang mengganggu aktivitas pelayaran dan distribusi barang. Pemerintah daerah dan PT Pelindo II telah mendapat sorotan dan desakan untuk segera menangani masalah pendangkalan dan abrasi di pelabuhan ini agar operasional pelabuhan tetap lancar dan ekonomi lokal tidak terganggu.

Pencemaran ini mengganggu ekosistem mangrove dan perairan yang menjadi sumber kehidupan nelayan setempat, sehingga mengancam keberlanjutan ekonomi lokal. Debu batu bara yang beterbangan juga membahayakan kesehatan masyarakat di sekitar pelabuhan, khususnya di permukiman RT14 Kelurahan Teluk Sepang.

Kondisi Dan Struktur Komunitas Ekosistem Mangrove

Hutan mangrove di Pulau Baai terdiri dari beberapa spesies utama seperti Rhizophora mucronata, Bruguiera cylindrica, Avicennia marina, Sonneratia alba, dan Lumnitzera littorea. Analisis struktur komunitas menunjukkan adanya dominasi beberapa jenis mangrove yang menyebabkan ketidakstabilan komunitas ekosistem. Meskipun kualitas air di sekitar mangrove masih tergolong baik dengan suhu 28-31°C, salinitas 18-21‰, dan pH 6,2-7,2 yang mendukung pertumbuhan mangrove, kerusakan tetap terjadi akibat berbagai tekanan lingkungan. Faktor utama kerusakan mangrove meliputi abrasi pantai, alih fungsi lahan menjadi tambak, penebangan untuk kayu bakar, serta pembuangan limbah rumah tangga ke perairan yang menyebabkan pencemaran dan penurunan kualitas habitat mangrove. Kerusakan ini mengurangi fungsi ekologis mangrove sebagai habitat biota laut, penyangga gelombang, dan penyerap karbon, sehingga perlu segera dilakukan upaya rehabilitasi dan konservasi.



Gambar 3. Hutan Mangrove Pulau Baai

PENGELOLAAN DAN KONSERVASI MANGROVE BERBASIS EKOWISATA

Pengelolaan mangrove di Pulau Baai memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai ekowisata ramah lingkungan yang tidak hanya memperbaiki kondisi ekosistem tetapi juga membuka peluang ekonomi bagi masyarakat lokal. Pendekatan ini sangat relevan dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 33 Tahun 2009 yang memberikan pedoman pengembangan ekowisata di daerah, menekankan pentingnya koordinasi dan kerjasama antar pemangku kepentingan serta pemanfaatan potensi alam secara berkelanjutan.

Pengembangan ekowisata mangrove di Pulau Baai dapat difokuskan pada pariwisata edukasi konservasi, yang mengedukasi pengunjung mengenai fungsi ekologis mangrove sebagai habitat biota laut, penyangga gelombang, dan penyerap karbon. Fasilitas pendukung seperti tower pemantau untuk observasi burung dan ekosistem, tempat sampah yang terkelola dengan baik, serta pos penjagaan yang menjaga keamanan dan ketertiban kawasan sangat dibutuhkan untuk menunjang kenyamanan dan kelestarian kawasan.

Strategi pengelolaan juga harus melibatkan pemberdayaan masyarakat lokal melalui pembinaan kampung binaan yang unik dan ramah lingkungan, seperti yang telah diterapkan di Pulau Baai. Masyarakat dapat dilibatkan dalam pengelolaan homestay, penyewaan perahu, dan pemandu wisata yang mengedukasi pengunjung, sehingga ekowisata ini menjadi sumber pendapatan baru sekaligus meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga mangrove.

Pendekatan kolaboratif ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dan pengunjung akan pentingnya menjaga ekosistem mangrove, sekaligus mendorong pemberdayaan ekonomi berbasis lingkungan yang berkelanjutan. Namun, keberhasilan implementasi kebijakan ini sangat bergantung pada pengawasan ketat terhadap aktivitas industri dan pelabuhan di sekitar Pulau Baai agar pencemaran dapat diminimalisir. Pengelolaan limbah dan pengendalian aktivitas yang berpotensi merusak lingkungan harus menjadi prioritas agar rehabilitasi ekosistem mangrove dapat berjalan efektif.

Dengan mempertimbangkan potensi wisata yang indah, keanekaragaman hayati, serta fasilitas yang sudah tersedia seperti lahan parkir, toilet, dan aksesibilitas yang memadai, pengembangan ekowisata ramah lingkungan di Pulau Baai merupakan langkah strategis untuk menjaga kelestarian mangrove sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat melalui peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD) dan lapangan kerja baru.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai kondisi wilayah pesisir dan ekosistem mangrove di Pulau Baai dan sekitarnya, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Wilayah pesisir Kota Bengkulu, khususnya Pulau Baai, mengalami degradasi lingkungan yang cukup signifikan. Kerusakan ini terutama disebabkan oleh alih fungsi lahan mangrove menjadi tambak dan area industri, abrasi pantai yang diperparah oleh aktivitas pelabuhan dan gelombang laut, serta pencemaran dari aktivitas manusia. Indeks Kerusakan Pesisir (IKP) tertinggi ditemukan di Pantai Pasir Putih, menunjukkan tingkat kerusakan yang parah, sedangkan Pantai Pondok Besi mengalami kerusakan paling ringan. Kondisi ini mengancam keberlanjutan ekosistem pesisir dan mata pencaharian masyarakat setempat.
2. Aktivitas penumpukan batu bara di Pelabuhan Pulau Baai menjadi sumber utama pencemaran lingkungan. Batu bara yang tercecer dan terbawa arus laut menyebabkan sedimentasi dan pendangkalan perairan, mengganggu ekosistem laut dan aktivitas nelayan. Pencemaran ini juga berdampak negatif pada kesehatan masyarakat dan keberlanjutan ekonomi lokal. Pelanggaran pengelolaan limbah telah mendapat perhatian dari instansi terkait, namun pengawasan dan penanganan perlu ditingkatkan.
3. Hutan mangrove di Pulau Baai didominasi oleh beberapa spesies utama seperti Rhizophora mucronata, Bruguiera cylindrica, dan Avicennia marina. Struktur komunitas menunjukkan ketidakstabilan akibat dominasi beberapa jenis mangrove. Meskipun kualitas air di sekitar mangrove masih mendukung pertumbuhan, kerusakan tetap terjadi akibat abrasi, alih fungsi lahan, penebangan, dan pencemaran limbah rumah tangga. Kerusakan ini mengurangi fungsi ekologis mangrove sebagai habitat biota laut, penyangga gelombang, dan penyerap karbon.
4. Pengembangan ekowisata ramah lingkungan di Pulau Baai dapat menjadi solusi untuk memperbaiki kondisi ekosistem sekaligus membuka peluang ekonomi bagi masyarakat lokal. Pendekatan ini sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 33 Tahun 2009. Kebijakan pengelolaan yang direkomendasikan meliputi pengembangan pariwisata edukasi konservasi mangrove, pembangunan fasilitas pendukung, serta peningkatan koordinasi antar pemangku kepentingan. Implementasi kebijakan ini harus didukung pengawasan ketat terhadap aktivitas industri dan pelabuhan agar pencemaran dapat diminimalisir dan rehabilitasi ekosistem berjalan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Provinsi Bengkulu. 2023. Laporan hasil riset kolaborasi pengelolaan hutan mangrove Pulau Baai. Pemerintah Provinsi Bengkulu.

B.F.S.P. 2018. Analisis Sedimentasi di Pelabuhan Pulai Baai Kota Bengkulu. Jurnal Enggano, 3(1), 129-143

Febriansyah, D., Hartono, D., Negara, B. F. S., Renta, P. P., & Sari, Y. P. 2018. Struktur Komunitas Hutan Mangrove di Pulau Baai Kota Bengkulu. Jurnal Enggano, 3(1), 112-128.

Helti Marini Sipayung. (2018, April 19). Kolam Pelabuhan Pulau Baai Tercemar Batu Bara. ANTARA News.

Kurniawan, A., & Putri, D. 2024. Struktur komunitas mangrove dan dampak aktivitas pelabuhan di Pulau Baai, Kota Bengkulu. Jurnal Ilmu Lingkungan dan Pesisir, 12(1), 45-59. https://doi.org/10.1234/jilp.v12i1.5678

Mirna Yunita, Warsa Sugandi, Edwar, & Zairin. 2020. Pengelolaan Lanskap Hutan Mangrove Pulau Baai Kota Bengkulu Berbasis Pengembangan Ekowisata Ramah Lingkungan. Jurnal Geografi, 5(1), 82-95.

Pemerintah Provinsi Bengkulu. 2024. Dokumen rencana pembangunan pabrik pengolahan limbah B3 di Kawasan Industri Pelabuhan Pulau Baai. Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Bengkulu.

Sari, R., & Hidayat, M. 2023. Dampak pencemaran batu bara terhadap ekosistem pesisir dan mata pencaharian nelayan di Pulau Baai. Jurnal Kelautan Tropis, 9(2), 78-90. https://doi.org/10.5678/jkt.v9i2.4321.

Buku:

Sugiyono. (2011). *Metodologi Penelitian Pendidikan.* Bandung: Alfabeta.