



Analisis Ekologis dan Potensi Hutan Mangrove di Kelurahan Margo Mulyo Kecamatan Balikpapan Barat Kota Balikpapan

Muhammad Arsyad^{1*}, Abdunnur², Muchlis Effendi³

¹⁻³Magister Ilmu Lingkungan, Pascasarjana, Universitas Mulawarman, Indonesia, 75119

E-mail: *arsyadmosp@gmail.com

Doi : <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v6i3.2445>

Info Artikel:

Diterima :

2025-07-09

Diperbaiki :

2025-08-12

Disetujui :

2025-08-14

Kata Kunci: Mangrove, Pesisir, NDVI

Abstrak: Penelitian ini memberikan informasi mengenai potensi mangrove dalam pemanfaatan sumber daya yang dapat membantu perekonomian masyarakat pesisir, selain itu kontribusi mangrove dalam ekosistem pesisir sebagai upaya untuk menekan gangguan terhadap keutuhan dan kelestarian fungsi wilayah pesisir dan laut agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Metode dalam penelitian ini menggunakan studi sistematis mengenai prinsip dasar yang mengacu pada suatu tujuan penelitian, dengan metode pendekatan indikator ekologi dan metode deskriptif untuk mengetahui strategi pengelolaan kawasan hutan mangrove. Pengamatan objek penelitian menggunakan NDVI yaitu *Normalizes Difference Vegetation Index*. Penentuan Responden menggunakan metode survei, wawancara dan observasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa analisis NDVI dari tahun 2009 hingga 2023 menunjukkan peningkatan konsisten dalam kesehatan vegetasi, mencerminkan perbaikan dalam kepadatan dan kualitas ekosistem, selain itu dari hasil pengamatan mangrove diketahui bahwa jenis *Rhizophoraceae*, *Rhizophora Apiculata*, dan *Bruguiera Gymnorhiza* memiliki kerapatan yang berbeda karena factor nutrisi, sanitasi air, gangguan manusia, regenerasi dan populasi yang rendah.

Abstract: This study provides information on the potential of mangroves in resource utilization that can help the economy of coastal communities, in addition to the contribution of mangroves in coastal ecosystems as an effort to suppress disturbances to the integrity and sustainability of coastal and marine areas so that they can be utilized sustainably. The method in this study uses a systematic study of basic principles that refer to a research objective, with an ecological indicator approach and descriptive methods to determine the management strategy for mangrove forest areas. Observations of research objects using NDVI, namely *Normalizes Difference Vegetation Index*. Determination of Respondents using survey, interview and observation methods. The results of this study

**Keywords: Mangrove,
Coastal, NDVI**

indicate that NDVI analysis from 2009 to 2023 shows a consistent increase in vegetation health, reflecting improvements in ecosystem density and quality, in addition from the results of mangrove observations it is known that the types of *Rhizophoraceae*, *Rhizophora Apiculata*, and *Bruguiera Gymnorhiza* have different densities due to nutritional factors, water sanitation, human disturbance, regeneration and low population.

Pendahuluan

Wilayah pesisir merupakan area yang menghubungkan ekosistem daratan dan laut. Di kawasan ini, ekosistem pesisir memiliki kekayaan sumber daya hayati yang tinggi. Pasokan unsur hara yang berasal dari daratan, yang masuk melalui aliran sungai dan air permukaan saat hujan, mendukung pertumbuhan berbagai ekosistem alami seperti mangrove, estuaria, padang lamun, dan terumbu karang. Kondisi ini menjadikan wilayah pesisir sebagai kawasan yang subur dan memiliki potensi besar untuk pembangunan ekonomi di masa depan.

Mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir yang khas karena dipengaruhi oleh pasang surut air laut, membuatnya tergenang air sepanjang waktu. Ekosistem ini menjadi penopang kehidupan penting yang perlu dilestarikan. Mangrove memiliki peran vital dalam menjaga keseimbangan ekosistem pesisir dan memberikan manfaat ekologis yang signifikan (Smith, J,A 2020). Di Indonesia, salah satu wilayah yang memiliki ekosistem mangrove yang kaya adalah Kota Balikpapan. Mangrove di daerah ini tidak hanya menjadi habitat bagi berbagai spesies flora dan fauna, tetapi juga berfungsi sebagai pelindung alami terhadap abrasi pantai dan badai. Keberadaan mangrove di Balikpapan sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem pesisir dan mendukung kehidupan masyarakat sekitar (Pratama, 2021).

Untuk itu, menjaga kelestarian ekosistem mangrove adalah suatu keharusan. Upaya perlindungan dan rehabilitasi mangrove harus terus dilakukan agar fungsi ekologis dan ekonomisnya dapat terus dinikmati. Edukasi kepada masyarakat tentang pentingnya ekosistem mangrove serta penerapan kebijakan yang mendukung konservasi akan sangat membantu dalam menjaga keberlanjutan ekosistem ini di masa mendatang (Pratama, 2021). Menurut data dari laman Pemerintah Kota Balikpapan pada tahun 2022, Kota Balikpapan, yang terletak di Provinsi Kalimantan Timur, mencakup area seluas 843,48 km² dengan 503,30 km² berupa daratan dan 340,18 km² wilayah perairan. Batas wilayahnya meliputi Kabupaten Kutai Kertanegara di utara, Selat Makassar di selatan dan timur, serta Penajam Paser Utara

di barat. Kontur wilayah ini sebagian besar berbukit (85%) dengan ketinggian antara 0 hingga lebih dari 100 meter di atas permukaan laut. Jenis tanah di Balikpapan didominasi oleh podsolik merah-kuning, alluvial, dan pasir kuarsa yang mudah tererosi.

Pemerintah dan masyarakat Balikpapan sangat peduli terhadap lingkungan. Berbagai penghargaan seperti Adipura, Adiwiyata, dan Kalpataru yang sering diterima menunjukkan bahwa budaya bersih dan peduli lingkungan telah menjadi bagian dari identitas masyarakat Balikpapan. Gerakan *Clean, Green, and Healthy* (CGH) yang diluncurkan oleh Pemerintah Kota Balikpapan sejak awal 2000-an mendapat sambutan baik dari masyarakat dan terus berkembang hingga kini. Program ini dijalankan melalui inisiatif pemerintah serta partisipasi aktif masyarakat. Pemerintah Kota Balikpapan menerapkan kebijakan rasio 52:48 dalam penataan ruang, yang berarti 52% wilayah dijadikan kawasan lindung/hijau dan 48% sisanya untuk kawasan budidaya. Kebijakan lainnya adalah pelarangan tambang batu bara terbuka, bertujuan untuk mencegah kerusakan lingkungan seperti yang terjadi di beberapa daerah lain di Indonesia. Meski demikian, peningkatan aktivitas di Balikpapan secara tidak langsung menyebabkan peningkatan kebutuhan lahan, yang berakibat pada berkurangnya ruang terbuka hijau. Salah satu area yang mendapat perhatian khusus terkait pengurangan ruang terbuka hijau adalah hutan mangrove. Ekosistem mangrove, yang menjadi salah satu ekosistem pesisir yang mengalami degradasi cukup tinggi akibat pemanfaatan yang tidak memperhatikan aspek kelestariannya, menjadi perhatian penting. Kawasan Mangrove Margo Mulyo, yang terletak di Kelurahan Margo Mulyo, Kecamatan Balikpapan Barat, berada di dekat proyek-proyek industri dan pemukiman padat penduduk. Mayoritas penduduk di kawasan ini bermata pencaharian sebagai nelayan dan pedagang.

Hutan mangrove di kawasan Margo Mulyo, Kota Balikpapan, Provinsi Kalimantan Timur, merupakan salah satu ekosistem pesisir yang sangat vital. Mangrove di wilayah ini tidak hanya berfungsi sebagai habitat bagi berbagai spesies flora dan fauna, tetapi juga berperan penting dalam melindungi garis pantai dari abrasi, mengurangi dampak badai, dan menyerap karbon dioksida. Meskipun demikian, ekosistem mangrove rentan terhadap kerusakan akibat aktivitas manusia seperti urbanisasi, pembangunan industri, dan eksploitasi sumber daya alam, serta perubahan iklim yang mempengaruhi pola cuaca dan permukaan laut.

Dari tahun 2009 hingga 2023, tekanan terhadap hutan mangrove di Margo Mulyo semakin meningkat. Perubahan yang terjadi pada ekosistem ini memerlukan pemantauan yang tepat dan berkesinambungan untuk memastikan kelangsungan

dan kesehatannya. Salah satu metode yang efektif untuk memadukan kesehatan dan perubahan vegetasi mangrove adalah dengan menggunakan *Indeks Vegetasi Terdiferensiasi Ternormalisasi (NDVI)*. NDVI adalah indikator yang berguna dalam mengukur kepadatan dan kondisi vegetasi berdasarkan perbedaan pantulan cahaya merah dan inframerah-dekat dari permukaan bumi. Melalui analisis NDVI, kita dapat memadukan perubahan pada hutan mangrove di Margo Mulyo dari tahun 2009 hingga 2023. Analisis ini akan memberikan informasi penting tentang tren perubahan vegetasi, kawasan yang mengalami degradasi, serta keberhasilan atau kegagalan upaya konservasi yang telah dilakukan. Data yang diperoleh dari analisis NDVI dapat digunakan untuk menginformasikan kebijakan dan tindakan konservasi yang lebih tepat sasaran, serta meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam menjaga kelestarian hutan mangrove. Namun, tantangan tetap ada dalam hal pendanaan, teknologi, dan sumber daya manusia yang diperlukan untuk melakukan analisis ini secara berkelanjutan. Oleh karena itu, kolaborasi antara pemerintah, lembaga penelitian, organisasi non-pemerintah, dan masyarakat lokal sangatlah penting. Dengan demikian, analisis NDVI tidak hanya akan menjadi alat pemantauan, tetapi juga dasar bagi strategi konservasi yang efektif dan berkelanjutan.

Dengan kondisi tersebut, penelitian mengenai *Analisis Ekologis dan Potensi Hutan Mangrove di kawasan Margo Mulyo* diperlukan untuk memahami peranan ekosistem mangrove terhadap kehidupan masyarakat sekitar. Dengan menjaga kelestarian mangrove, Kota Balikpapan tidak hanya melestarikan keanekaragaman hayati, tetapi juga melindungi sumber daya alam yang berharga bagi generasi mendatang. Keberhasilan dalam mengelola ekosistem mangrove akan menjadi contoh positif bagi daerah lain di Indonesia dalam menghadapi tantangan lingkungan di era modern. Upaya bersama dalam menjaga ekosistem pesisir akan memberikan manfaat ekologis dan ekonomi yang signifikan bagi masyarakat Balikpapan dan sekitarnya.

Metode

Metode yang digunakan adalah studi sistematis. Metode ini digunakan sebagai dasar dalam mengambil data penelitian. Adapun penjelasan metode ini yaitu: (1) metode pendekatan indikator ekologi untuk mengetahui potensi hutan mangrove di Kawasan Margo Mulyo Kecamatan Balikpapan Barat Kota Balikpapan, dan (2) metode deskriptif untuk mengetahui strategi pengelolaan kawasan hutan mangrove di di Kawasan Margo Mulyo Kecamatan Balikpapan Barat Kota Balikpapan, dimana

mengadaptasi model analisis SWOT yang merupakan analisis kualitatif dengan mengkaji beberapa faktor baik internal maupun eksternal.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pengamatan NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) adalah alat yang efektif untuk memantau kesehatan dan perubahan vegetasi, termasuk hutan mangrove. Berikut adalah langkah umum untuk melakukan pengamatan NDVI dalam penelitian mangrove.
2. Pengumpulan Data Satelit: menggunakan data dari satelit yang memiliki kemampuan untuk mengukur spektrum cahaya yang diperlukan untuk perhitungan NDVI, seperti Landsat 8 .
3. Pre-processing Data: melakukan koreksi atmosfer pada citra satelit untuk menghilangkan pengaruh atmosfer pada data penginderaan jauh. Ini dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak seperti ENVI atau QGIS. Pemotongan Area: Potong data citra untuk fokus pada area hutan mangrove yang menjadi objek penelitian.

Tabel 1. Kisaran Tingkat Kerapatan Indeks Vegtasi Mangrove Berdasarkan (Departemen Kehutanan 2003)

Kelas	Kisaran NDVI	Tingkat Kerapatan
1	0 s.d 0.32	Jarang
2	0.32 s.d 0.42	Sedang
3	0.42 s.d 1	Tinggi

Data primer yang dibutuhkan untuk mengetahui potensi hutan mangrove. Dimana untuk mengetahui potensi hutan mangrove dibutuhkan data-data sebagai berikut:

1. Penentuan titik koordinat tiap stasiun penelitian.
Stasiun pengamatan ditentukan berdasarkan bentuk dari kawasan hutan mangrove yang mengelilingi di Kawasan Margo Mulyo Kecamatan Balikpapan Barat Kota Balikpapan sehingga diambil titik koordinat pada ujung area, area didalam teluk dan area yang dekat dengan aktivitas masyarakat.
2. Untuk mendapatkan data tentang struktur vegetasi mangrove digunakan metode Purposive Sampling, dengan menetapkan transek penelitian berdasarkan perbedaan kepadatan mangrove, lokasi mangrove dan jenis mangrove. Pada metode ini dilakukan pembuatan plot, dimana ketentuan membuat plot ini adalah:
 - a. Plot 10 m x 10 m untuk pohon

- b. Plot 5 m x 5 m untuk anakan (*sapling*)
- c. Plot 1 m x 1 m untuk semai (*seedling*)

Secara umum mekanisme pengamatan jenis dan kerapatan mangrove adalah sebagai berikut:

1. Pada setiap stasiun pengamatan, ditetapkan garis transek yang terbentang dari arah laut ke arah darat. Selanjutnya plot transek diletakkan secara acak yang berbentuk bujur sangkar dengan ukuran 10x10m, 5x5m dan 1x1m. Kriteria tingkat semai adalah vegetasi mangrove mulai dari kecambah sampai anakan setinggi kurang dari 1,5m. Kriteria tingkat pancang dengan tinggi 1,5m sampai anakan berdiameter kurang dari 10cm. Selanjutnya untuk kriteria tingkat pohon adalah vegetasi mangrove dengan diameter 10cm atau lebih.
2. Ukuran keliling setiap pohon diambil pada ketinggian 130cm dari atas permukaan tanah dan apabila akar tunjangnya tidak beraturan maka diukur pada ketinggian 20cm di atas akar tunjang bagian paling atas.
3. Selanjutnya dilakukan identifikasi jenis mangrove dengan menggunakan buku panduan pengenalan mangrove dan dilakukan pencatatan terhadap nama jenis dan jumlah individu pada setiap tingkatan ke dalam *tally sheet*

Hasil dan Pembahasan

Hasil dari olah data dapat dirumuskan dengan strategi pengelolaan hutan mangrove oleh masyarakat melalui beberapa tahapan yang dipadukan teknik analisis SWOT, analisis SWOT didasarkan untuk memaksimalkan kekuatan (*strength*) dan peluang (*opportunities*), namun secara bersamaan juga meminimalkan kelemahan (*weakness*) dan ancaman (*threats*). Pada tahap ini dilakukan penelaahan kondisi faktual di lokasi survei dan kecendrungan yang mungkin terjadi. Dimana analisis bisa berguna untuk melihat suatu topik atau permasalahan dari empat sisi yang berbeda. Hasil analisis biasanya adalah arahan atau rekomendasi untuk mempertahankan kekuatan dan menambah keuntungan dari peluang yang ada, sambil mengurangi kekurangan dan menghindari ancaman. Selanjutnya setelah menggunakan matriks SWOT untuk mempertajam analisis yang tujuannya adalah untuk memanfaatkan posisi yang kuat atau mengatasi kendala dapat dipergunakan *Grand Strategy Selection Matrix* (Rangkuti, 2006).

Tabel 2. Analisis SWOT

Faktor internal	Kekuatan (Strengths) Tentukan Faktor-faktor yang merupakan kekuatan internal	Kelemahan (Weakness) Tentukan Faktor-faktor yang merupakan kelemahan internal
Faktor Eksternal	Peluang (Opportunity) Tentukan faktor-faktor yang merupakan peluang eksternal	Strategi S-O Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang
	Ancaman (Threat) Tentukan faktor-faktor yang merupakan ancaman eksternal	Strategi W-O Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan kelemahan
		Strategi S-T Ciptakan Menghasilkan strategi yang menggunakan Kekuatan untuk mengatasi ancaman
		Strategi T-W Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman

Berdasarkan hasil analisis Matriks IFE dan EFE yang telah dihitung, nilai IFE (Internal Factor Evaluation) untuk kawasan mangrove di Margo Mulyo adalah 3.08, sementara nilai EFE (External Factor Evaluation) adalah 3.16. Skor ini menunjukkan bahwa baik faktor internal maupun faktor eksternal memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kondisi dan pengelolaan kawasan mangrove ini. Skor yang cukup tinggi ini mengindikasikan bahwa kawasan mangrove Margo Mulyo memiliki kekuatan dan peluang yang dapat dimanfaatkan secara optimal, meskipun juga harus menghadapi kelemahan dan ancaman yang perlu dikelola dengan baik. Pertama, nilai IFE yang mencapai 3.08 mengindikasikan bahwa kekuatan internal kawasan mangrove cukup kuat. Keanekaragaman hayati mangrove, ikan, kepiting, dan burung yang dijadikan mata pencaharian oleh warga sekitar merupakan salah satu faktor kekuatan utama. Keanekaragaman ini tidak hanya memberikan sumber penghasilan bagi masyarakat tetapi juga meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga ekosistem mangrove. Keberadaan flora dan fauna yang beragam ini juga menjadi daya tarik tersendiri yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan pendidikan dan penelitian lingkungan. Selain itu, kawasan mangrove yang dimanfaatkan sebagai

kawasan wisata bahari juga menambah nilai ekonomis dan sosial. Wisata bahari, seperti kuliner dan rekreasi keluarga, menarik banyak pengunjung dan meningkatkan perekonomian masyarakat setempat. Potensi wisata ini dapat lebih dikembangkan untuk mendukung ekonomi lokal dan meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan masyarakat dan pengunjung. Pengembangan infrastruktur dan fasilitas wisata yang memadai akan semakin meningkatkan daya tarik kawasan mangrove ini.

Tabel 3. Matriks IFE dan EFE

Faktor	Jumlah	Bobot	Rating	Bobot x rating
Peluang				
1. Banyaknya pengunjung yang datang ke kawasan mangrove	104	0.16	3.5	0.55
2. Meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar kawasan rehabilitasi mangrove	98	0.15	3.3	0.49
3. Menciptakan masyarakat yang kreatif	101	0.15	3.4	0.52
4. Menjadi pusat perhatian pemerintah dan swasta	99	0.15	3.3	0.50
	402	0.61	13.40	2.06
Ancaman				
1. Alih fungsi lahan untuk kegiatan tambak udang	79	0.12	2.6	0.32
2. Tumpang tindih aktivitas antara OPD	75	0.11	2.5	0.29
3. Banyaknya sampah yang tidak terkendali di sekitar mangrove	99	0.15	3.3	0.50
	253	0.39	8.43	1.103
Total				
Total Keseluruhan	655	1.00	21.83	3.16

Secara keseluruhan, analisis ini menunjukkan bahwa kawasan mangrove Margo Mulyo memiliki banyak potensi yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Dengan mengoptimalkan kekuatan dan peluang yang ada serta mengatasi kelemahan dan ancaman, kawasan ini dapat terus berkontribusi pada kesejahteraan masyarakat dan pelestarian lingkungan. Upaya bersama dari semua pihak sangat diperlukan untuk mencapai tujuan ini. Selain itu, kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, swasta, akademisi, dan masyarakat, sangat penting untuk memastikan keberlanjutan dan efektivitas program pengelolaan mangrove. Pendekatan yang holistik dan inklusif akan memberikan

hasil yang lebih baik dalam menjaga dan mengembangkan kawasan mangrove ini. Dengan demikian, nilai IFE dan EFE yang tinggi mencerminkan kondisi internal dan eksternal yang mendukung keberlanjutan kawasan mangrove Margo Mulyo. Keberhasilan dalam memanfaatkan kekuatan dan peluang serta mengatasi kelemahan dan ancaman akan sangat bergantung pada komitmen dan kerjasama semua pihak yang terlibat.

Tabel 3. Sebaran Jenis Mangrove di Stasiun Pengamatan Hutam Mangrove Margo Mulyo

No	Famili	Jenis Mangrove	Stasiun Pengamatan		
			I	II	III
1	Rhizophoraceae	Rhizophora apiculata	+++	+++	+++
		Rhizophora mucronata	++	+++	++
		Rhizophora stylosa`	++	+++	++
		Brugulera gymnorrhiza	+	+++	++

Sumber : hasil pengamatan data primer, 2024

Keterangan :

- +++ : penyebaran tinggi
- ++ : penyebaran sedang
- + : penyebaran rendah

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa data, kesimpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Hasil data yang didapatkan dari analisis NDVI dari 2009 hingga 2023 menunjukkan peningkatan konsisten dalam kesehatan vegetasi, mencerminkan perbaikan dalam kepadatan dan kualitas ekosistem. Peningkatan ini mungkin mencerminkan perbaikan kondisi lingkungan seperti ketersediaan air dan pengelolaan tanah yang lebih baik. Namun, faktor eksternal seperti perubahan iklim dan aktivitas manusia harus terus dipantau untuk memastikan keberlanjutan tren positif ini. Memahami dan mengelola faktor-faktor tersebut akan membantu menjaga dan meningkatkan kualitas lingkungan secara berkelanjutan.
2. Hasil pengamatan di Mangrove Margo Mulyo menunjukkan ekosistem mangrove dengan kompleksitas tinggi dalam sebaran dan kerapatan jenis. ada empat jenis mangrove dari famili *Rhizophoraceae* ditemukan, dengan *Rhizophora apiculata* tersebar merata dan dominan di semua stasiun. Sebaliknya, *Bruguiera gymnorrhiza* memiliki sebaran yang rendah di stasiun awal dan meningkat di stasiun lain,

mencerminkan adaptasi terhadap kondisi lingkungan yang beragam. Pola sebaran ini dipengaruhi oleh faktor nutrisi, salinitas air, dan gangguan manusia seperti alih fungsi lahan. Perbedaan kerapatan antar jenis juga terlihat, dengan *Rhizophora apiculata* menunjukkan dominasi melalui populasi pohon dan semai yang luas, sementara *Bruguiera gymnorrhiza* menghadapi tantangan dalam regenerasi dan memiliki populasi pohon yang rendah tanpa semai tercatat. Informasi ini penting untuk merancang strategi konservasi yang mendukung keberlanjutan ekosistem mangrove di Margo Mulyo, dengan fokus pada perlindungan habitat dan pemulihan populasi yang rentan.

3. Berdasarkan analisis matriks SWOT mangrove Margo Mulyo memiliki potensi besar dengan kekuatan seperti keanekaragaman hayati yang kaya dan pemanfaatan sebagai wisata bahari. Namun, tantangan yang perlu diatasi meliputi kurangnya dukungan kebijakan, sosialisasi, alih fungsi lahan, dan masalah sampah. Dengan mengoptimalkan kekuatan dan peluang, serta mengatasi kelemahan dan ancaman melalui kolaborasi berbagai pemangku kepentingan, kawasan ini dapat berkontribusi pada kesejahteraan masyarakat dan kelestarian lingkungan secara berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diberikan kepada Pembimbing saya Pak Abdunnur dan Pak Muchlis Effendi, serta Taman Wisata Hutan Mangrove di Kelurahan Margo Mulyo, Kecamatan Balikpapan Barat, Kota Balikpapan, serta semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian.

Referensi

- Batara, V.S, Agus Salim, J. "Strategi Pengembangan Kawasan Wisata Hutan Mangrove Lantebung." *Journal of Urban Planning Studies* 01(01), 70 (2020).
- Dayana S, Gunawan H, Fitmawati. "Studi Potensi Pemanfaatan Sumberdaya Ekosistem Mangrove Di Desa Kampung Baru" 67. ISSN (2017).
- Dwijayati, A. K., Suprpto, D., & Rudiyaniti, S. "Identifikasi Potensi Dan Strategi Pengembangan Ekowisata Pada Kawasan Konservasi Hutan Mangrove Desa Pasar Banggi Kabupaten Rembang. Management of Aquatic Resources." *Journal (MAQUARES)* 5(4), 328– (2016).
<https://doi.org/10.14710/marj.v5i4.14438>
- Joandani, G. K. J., Pribadi, R., & Suryono, C. A. "Kajian Potensi Pengembangan Ekowisata Sebagai Upaya Konservasi Mangrove Di Desa Pasar Banggi, Kabupaten Rembang." *Journal of Marine Research*, 8(1), 117– (2019).

- <https://doi.org/10.14710/jmr.v8i1.24337>
- Karlina, E. "Strategi Pengembangan Ekowisata Mangrove Di Kawasan Pantai Tanjung Bara, Kutai Timur, Kalimantan Timur." *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam* 12(2), 191 (2015). <https://doi.org/10.20886/jphka.2015.12.2.191-208>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. "Pengelolaan Lahan Basah, Gambut Dan Mangrove .," 2019.
- Kusmana, C. "Lesson Learned From Mangrove Rehabilitation Program In Indonesia." *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*. Vol. 7. No (2017).
- Noer Dwi, A. A., Fithria, A., & Kissinger, K. "Strategi Pengembangan Hutan Mangrove Di Kecamatan Jorong Kabupaten Tanah Laut Kabupaten Kalimantan Selatan." *Jurnal Hutan Tropis*, 9(1), 88. (2021). <https://doi.org/10.20527/jht.v9i1.10476>
- Nurdin, I. dan S. Hartati. "Metodologi Penelitian Sosial." *Media Sahabat Cendikia.*, 2019.
- Pantai, Hutan Mangrove Di Kawasan. "Hutan Mangrove Di Kawasan Pantai Oesapa." *Tourism - Jurnal Pariwisata*, 2(1),47. (n.d.). <https://doi.org/10.32511/tourism.v2i1.319>
- Rahim, S. Baderan, D. W. K. "Hutan Mangrove Dan Pemanfaatannya." *Deepublish. Yogyakarta.*, 2017.
- — — . *SWOT Balanced Scorecard. Rangkuti. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.*, 2013.
- Redjeki, S. "Komposisi Dan Kelimpahan Ikan Di Ekosistem Mangrove Di Kedung Malang, Jepara." *Indonesian Journal of Marine Science*, 2014.
- Saputro A, Nyompa S, Amal. "Analysis of Mangrove Forest Utilization and Its Contribution to Community Household Income in Tanakeke." *Island, Takalar Regency. LA Geografia* Vol. 18 No (2019).
- Simanjuntak, S. W., Suryanto, A., & Wijayanto, D. "Strategi Pengembangan Pariwisata Mangrove Di Pulau Kemujan, Karimunjawa." *Diponegoro Journal of Maquares* 4(1), 25–3 (2015). <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/maquares>
- Triyatno, Febriandi, Aprizon P, Eni Kamal. "Identification of Physical Characteristics and The Change of Mangrove Region in Coastal Southern Part of Padang City West Sumatera Indonesia. Universitas Bung Hatta." *Sumatra Journal of Disaster, Geography and Geography Education*. Vol 3 No.1 (2019).
- Tuwo, A. "Pengelolaan Ekowisata Pesisir Dan Laut." *Brilian Internasional. Surabaya*, 2011.