

# PERAN EKOSISTEM MANGROVE SEBAGAI PENOPANG KEANEKARAGAMAN HAYATI LAUT DAN KEBERLANJUTAN LINGKUNGAN DI WILAYAH PESISIR DESA SEI NAGA LAWAN, KEC. PERBAUNGAN, SUMATERA UTARA

Rachel Mia Novriyanti Tobing<sup>1</sup>, Rely Noviyanti Lumbantobing<sup>2</sup>, Anggita Lydia Sirait<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Medan

rachelmiatobing1997@gmail.com

Artikel Info : diterima 14/06/2025, revisi 04/11/2025, publish 22/12/2025

## ABSTRACT

*Mangrove ecosystems are one of the most important living systems in coastal areas, especially in Sei Naga Lawan Village. Mangroves function as a transitional area between land and sea, which not only protects the coast from the risk of abrasion and erosion, but also provides crucial shelter for various types of marine life. Using a descriptive qualitative approach to describe the role of mangrove ecosystems in supporting marine biodiversity and their contribution to environmental sustainability, this research collected data through field observations, interviews, and literature review. It is hoped that the results of this research will be able to explain the role of mangrove ecosystems in maintaining marine biodiversity and environmental sustainability in Sei Naga Lawan Village. The purpose of the research is to explain the role of mangrove ecosystems in maintaining marine biodiversity and explain the socio-economic benefits of this mangrove ecosystem. of mangrove ecosystems in maintaining marine biodiversity and explain the socio-economic benefits of this mangrove ecosystem.*

**Keywords :** Biodiversity, Mangrove Ecosystem, Environmental Sustainability, Sei Naga Lawan Village, Role.

## ABSTRAK

Ekosistem mangrove adalah salah satu sistem kehidupan yang paling penting di daerah pesisir, terutama di Desa Sei Naga Lawan. Mangrove berfungsi sebagai area peralihan antara darat dan laut, yang tidak hanya melindungi pantai dari risiko abrasi dan erosi, tetapi juga menyediakan tempat tinggal yang krusial untuk berbagai jenis biota laut. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang berguna untuk menggambarkan peran ekosistem mangrove dalam mendukung keanekaragaman hayati laut serta kontribusinya terhadap keberlanjutan lingkungan, penelitian ini melakukan pengumpulan data dengan cara observasi lapangan, wawancara, dan uji literatur. Diharapkan hasil penelitian ini nantinya dapat menjelaskan peran ekosistem mangrove dalam menjaga keanekaragaman hayati laut dan kelestarian lingkungan di Desa Sei Naga Lawan. Tujuan dari penelitian adalah untuk menjelaskan peran ekosistem mangrove dalam menjaga keanekaragaman hayati laut serta menjelaskan manfaat sosip-ekonomi dari ekosistem mangrove ini.

**Kata Kunci:** Keanekaragaman Hayati, Ekosistem Mangrove, Kelestarian Lingkungan, Desa Sei Naga Lawan, Peran.

## A. LATAR BELAKANG

Ekosistem mangrove memiliki fungsi ekologis yang sangat penting dalam menopang keanekaragaman hayati laut, khususnya di kawasan pesisir. Hutan mangrove merupakan habitat alami bagi berbagai spesies laut dan pesisir seperti ikan, kerang, kepiting, bintang laut, plancton, serta hewan laut lainnya yang bergantung pada keseimbangan lingkungan untuk berkembang biak dan bertahan hidup. Ekosistem laut Indonesia, seperti mangrove, terumbu karang, dan padang lamun, memiliki peran penting dalam konservasi keanekaragaman hayati, pengaturan siklus air, serta perlindungan dari bencana alam seperti tsunami dan abrasi. Mereka berfungsi sebagai penyaring limbah alami, pengatur salinitas, dan pelindung alami terhadap gelombang besar (Lia Mandalika., 2024). Wilayah pesisir Desa Sei Naga Lawan menjadi salah satu contoh kawasan yang mengandalkan ekosistem mangrove sebagai tumpuan keanekaragaman hayati dan pelestarian lingkungan.

Keanekaragaman hayati erat kaitannya dengan kelestarian ekosistem. (Supiatna, 2018) menekankan bahwa pelestarian biodiversitas harus dipahami tidak hanya dari sisi ekologis, tetapi juga dalam kerangka perhitungan nilai ekonominya. Hutan mangrove merupakan ekosistem penting yang memiliki peran ekologis, ekonomi, dan sosial yang signifikan. Fungsi utamanya meliputi perlindungan pantai dari abrasi dan bencana alam, habitat keanekaragaman hayati, serta sumber daya bagi masyarakat lokal. Keberadaan mangrove mendukung produktivitas perikanan, menjaga kualitas air, dan menyediakan bahan obat-obatan alami. Namun, degradasi mangrove semakin meningkat akibat aktivitas manusia seperti penebangan ilegal, pembangunan, polusi, dan perubahan iklim. Dampaknya meliputi hilangnya habitat, peningkatan risiko bencana, penurunan kualitas air, dan berkurangnya sumber daya ekonomi masyarakat (Asokhiwa Zega., 2024). (Arina et al., 2016) menyebutkan bahwa kerusakan lingkungan yang terjadi akibat alih fungsi lahan mangrove telah menyebabkan penurunan drastis terhadap spesies endemik yang hidup di kawasan pesisir. Mushbihatin (2021) melalui penelitiannya di Teluk Pandan, menemukan bahwa berbagai jenis mangrove menjadi tempat tinggal utama bagi organisme air yang terancam punah. Hal ini diperkuat oleh (Gusty, 2023) yang menjelaskan bahwa hutan mangrove bukan hanya pelindung aris pantai, tetapi juga penyumbang utama keanekaragaman hayati laut dan pesisir.

Harefa et al (2023) menunjukkan bahwa masyarakat pesisir memanfaatkan sumber daya hayati mangrove untuk kebutuhan pangan dan ekonomi, terutama hasil tangkapan ikan dan kepiting yang hidup di akar-akar mangrove. Hasanuddin, Sukiman, Moh. Afan Suyanto, (2024) menambahkan bahwa budidaya berbasis mangrove yang diterapkan secara partisipatif tidak hanya menjaga kelestarian lingkungan, tetapi juga mempertahankan keberadaan spesies laut lokal.

Keanekaragaman spesies dalam ekosistem mangrove menjadi indikator utama dalam menjaga keseimbangan laut dan mencegah kepunahan menekankan pentingnya perlindungan kawasan tropika (Zega, 2024). Mandar, K. P., & Alfira, (2022) mengidentifikasi bahwa mangrove menjadi pusat ekowisata karena daya tarik biologisnya, termasuk keberadaan spesies unik seperti burung migran dan ikan endemik. Keanekaragaman hayati yang tinggi ini, menurut (Manalu et al., 2025) menjadi daya tarik wisata dan media edukasi lingkungan yang sangat efektif. Meiliani et al., (2023) menjelaskan bahwa ekowisata mangrove dapat mendorong pelestarian flora dan fauna secara berkelanjutan. (Nuryadin et al., 2024) melalui pendekatan valuasi ekonomi menemukan bahwa keberadaan spesies laut dan pesisir dalam kawasan mangrove turut menyumbang nilai ekonomi tinggi bagi masyarakat sekitar.

Russell (2023) menegaskan bahwa tantangan utama dalam pembangunan lingkungan berkelanjutan adalah bagaimana menjaga keanekaragaman hayati sambil tetap memenuhi kebutuhan manusia (Rachman et al., 2023) menambahkan bahwa keterlibatan masyarakat lokal dalam konservasi mangrove sangat penting agar proses perlindungan spesies bisa berlangsung dalam jangka panjang. Rahardi & Suhardi (2021) dalam kajiannya menyatakan bahwa mangrove Indonesia menyimpan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia, yang menjadi tempat berpijah dan mencari makan bagi ratusan jenis biota. (Saputra, 2022) menyampaikan bahwa pelibatan masyarakat dalam pengembangan ekosistem mangrove dapat memperkuat pelestarian spesies melalui pendekatan ekowisata dan edukasi.

Akuatiklestari et al., (2023) menjelaskan hubungan ekologis antara kesehatan terumbu karang dan kelestarian mangrove, di mana spesies laut berpindah dari satu habitat ke habitat lain tergantung pada musim dan siklus hidup. Takwim et al. (2022) menegaskan bahwa pembangunan berkelanjutan di kawasan pesisir harus melibatkan upaya nyata dalam menjaga spesies lokal dari tekanan industri. Zega et al., (2024) memberikan solusi inovatif dalam mengatasi degradasi ekosistem mangrove melalui strategi konservasi spesies yang terancam.

Dengan demikian, penting untuk mengkaji secara mendalam bagaimana peran ekosistem mangrove di Desa Sei Naga Lawan dalam menopang keanekaragaman hayati laut dan menjamin keberlanjutan lingkungan. Keanekaragaman hayati bukan hanya indikator kesehatan ekosistem, tetapi juga menjadi jantung dari sistem kehidupan pesisir yang berkelanjutan.

## **B. METODE PENELITIAN**

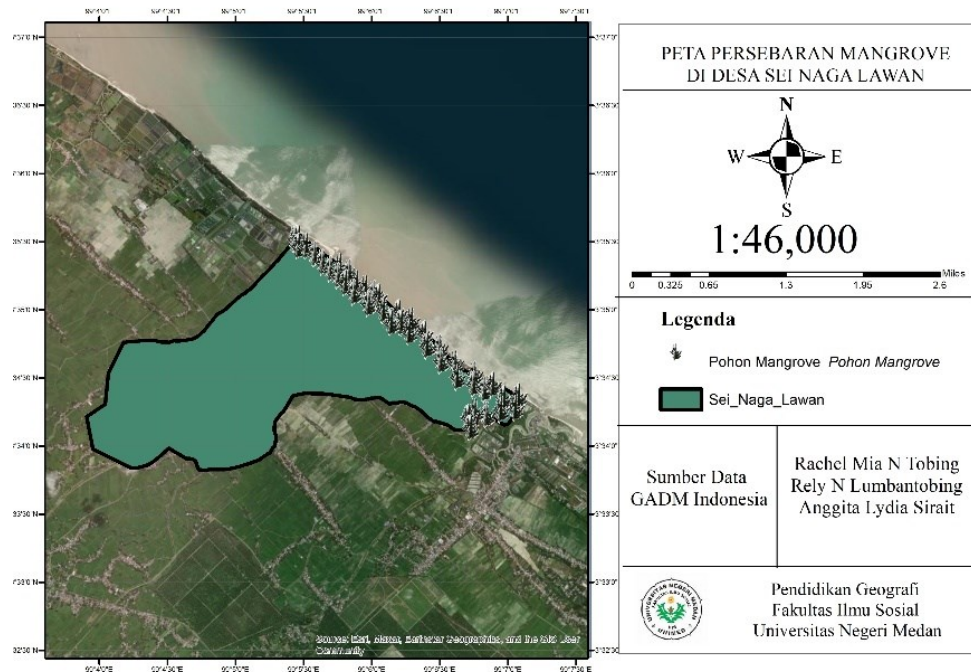
Penelitian dilaksanakan di Pantai Mangrove, Kampoeng Nipah, Desa Sei Naga Lawan. Pada hari Selasa, 3 Juni 2025. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan tujuan untuk menggambarkan peran ekosistem mangrove dalam mendukung keanekaragaman hayati laut serta kontribusinya terhadap keberlanjutan lingkungan di wilayah pesisir Desa Sei Naga Lawan. Pendekatan ini dipilih agar peneliti dapat memahami secara mendalam fenomena yang terjadi di masyarakat dan lingkungan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder, data primer diperoleh langsung melalui observasi lapangan dan wawancara mendalam pada bapak ahmad yani, yang berusia 51 tahun, yang telah memiliki pengetahuan serata pengalaman tentang kondisi ekosistem mangrove dan aktivitas pesisir di desa tersebut, sedangkan data sekunder diperoleh dari berbagai sumber, seperti, buku, jurnal, laporan dari Dinas Lingkungan Hidup, serta publikasi pemerintah terkait pengelolaan ekosistem mangrove dan keanekaragaman hayati laut di wilayah pesisir.

## **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Hasil**

Hasil studi menunjukkan bahwa ekosistem mangrove yang berada di pantai Desa Sei Naga Lawan memiliki fungsi krusial dalam mendukung keanekaragaman hayati laut dan memelihara keberlanjutan lingkungan pesisir. Melalui survei lapangan yang dilaksanakan di lima lokasi pengamatan, terungkap bahwa area pesisir Desa Naga Sei Lawan ditumbuhi oleh pohon mangrove, Walaupun jumlahnya sudah mulai berkurang di bandingkan tahun-tahun sebelumnya yang disebabkan berbagai faktor. Selain itu, wilayah ekosistem mangrove di Desa Naga Sei Lawan juga berfungsi sebagai tempat untuk beberapa spesies ikan-ikan yang bertelur dan berkembang biak di akar-akar pohon mangrove.

Selain itu, ada juga udang serta kepiting bakau yang juga bertelur dan berkembang biak di pohon-pohon mangrove yang ada di Desa Naga Sei Lawan ini, juga ada beberapa spesies burung air dan burung migran yang mencari dan mendapatkan makanannya di ekosistem mangrove yang ada. Keanekaragaman spesies ini mencerminkan tingginya nilai ekologis dari hutan mangrove yang ada Desa Naga Sei Lawan.



Gambar 1. Peta Persebaran Mangrove di Desa Sei Naga Lawan

## 2. Pembahasan

Ekosistem mangrove di Desa Sei Naga Lawan memiliki signifikansi yang besar dalam mendukung keberagaman hayati laut dan melestarikan lingkungan pesisir. Hutan mangrove di area ini tidak hanya berperan sebagai pelindung garis pantai, tetapi juga menjadi habitat primer dan tempat berkembang biaknya berbagai jenis makhluk laut. Mangrove adalah bentuk vegetasi yang khas di wilayah pesisir tingginya bisa mencapai 50–60 meter dan floranya memiliki kebiasaan pohon-pohon besar (Helmi., 2022).

Akar-akar mangrove yang saling terhubung membentuk lingkungan yang ideal bagi ikan, kepiting, udang, dan hewan laut lainnya untuk bersembunyi dari pemangsa serta menyediakan area untuk bertelur dan berkembang biak. Ekosistem ini juga berfungsi sebagai habitat pembibitan bagi berbagai jenis ikan, krustasea, dan moluska, mendukung keanekaragaman hayati laut dan darat. Selain itu, mangrove merupakan penyerap karbon yang sangat efektif, mampu menyerap hingga lima kali lebih banyak karbon dibandingkan

hutan terestrial, sehingga berkontribusi besar dalam mitigasi perubahan iklim (Christian et al., 2024).

Oleh karena itu, keberadaan ekosistem ini sangat penting dalam menjaga keberagaman hayati laut. Dari hasil wawancara, terungkap bahwa area mangrove yang dikelola oleh kelompok masyarakat sejak tahun 2004 telah mengalami perubahan yang signifikan. Dulunya, kawasan ini hanyalah semak-semak tak terurus yang tidak memiliki peran ekologis yang jelas. Namun, melalui upaya rehabilitasi yang dilakukan secara mandiri oleh kelompok tersebut, kini area ini telah menjadi hutan mangrove yang mendukung kehidupan berbagai spesies laut seperti ikan, udang, kepiting, dan makhluk lainnya. Ini menunjukkan bahwa peran biologis mangrove sebagai tempat berkembang biak bagi makhluk laut benar-benar dirasakan oleh komunitas setempat.

Secara ekologis, hutan mangrove memberikan perlindungan alami terhadap pengikisan pantai dan gelombang laut yang semakin tidak stabil akibat perubahan iklim. Akar mangrove yang kokoh berfungsi untuk mencegah erosi serta menstabilkan sedimen dan juga bertindak sebagai penyaring alami terhadap pencemar dari daratan. Menurut hasil wawancara, meskipun banjir rob mulai sering terjadi, keberadaan mangrove masih berkontribusi dalam mengurangi dampaknya. Mangrove memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan adanya genangan air, asalkan genangan tersebut tidak bersifat permanen.

Selain itu, ekosistem mangrove juga berperan sebagai penyerap karbon yang efektif serta penyeimbang kualitas air, yang sangat penting dalam upaya mengurangi dampak perubahan iklim global di daerah pesisir. Dari sudut pandang sosial dan ekonomi, ekosistem mangrove memberikan efek positif yang cukup signifikan. Pemulihan dan pelestarian mangrove meningkatkan pendapatan para nelayan karena melimpahnya hasil tangkapan, terutama saat pasang surut air laut.

Selain itu, zona mangrove yang berkembang menjadi objek wisata sejak tahun 2014 juga memberikan sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat, seperti kegiatan perdagangan dan membuka usaha kecil di sekitar tempat wisata. (Maryani et al., 2025) menjelaskan ekosistem mangrove tidak hanya memiliki fungsi ekologis seperti penahan abrasi dan penyedia habitat bagi berbagai jenis ikan, udang, dan kepiting, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi dan sosial bagi masyarakat sekitar.

Masyarakat Muara Sugihan memanfaatkan mangrove sebagai sumber kayu bakar, bahan bangunan, dan lahan perikanan tradisional. Selain itu, hutan mangrove menjadi bagian dari kehidupan budaya masyarakat pesisir yang masih menjunjung tinggi kearifan lokal dalam pengelolaan sumber daya alam. Meskipun hanya sejumlah kelompok pengelola yang terlibat aktif dalam kegiatan penanaman, warga umum tetap menunjukkan dukungan yang positif dengan tidak merusak tanaman mangrove, sebagai tanda kesadaran lingkungan yang mulai berkembang.

Keanekaragaman hayati laut Indonesia merupakan yang tertinggi di dunia, yang terdiri dari berbagai jenis ekosistem seperti terumbu karang, padang lamun, dan hutan mangrove (Riniwati., 2011). Namun, kelangsungan ekosistem ini menghadapi berbagai tantangan. Isu utama muncul dari faktor alami, seperti abrasi dan perubahan pada struktur pantai yang membuat sebagian area mangrove tertutup pasir. Selain itu, kurangnya area yang dapat ditanam juga menjadi penghalang dalam usaha memperluas rehabilitasi. Dulu, tantangan terbesar adalah mengubah cara berpikir masyarakat yang biasanya menggunakan kayu bakar dengan menebang pohon mangrove. Dengan pendekatan yang persuasif serta pendidikan tentang dampak hukum, saat ini masyarakat lebih menyadari dan tidak lagi menebang pohon hidup.

Walaupun telah mengalami kemajuan yang signifikan, kondisi ekosistem mangrove saat ini menunjukkan penurunan. Beberapa area mangrove mulai terkikis dan hanya menyisakan beberapa persen dari luas semula. Penurunan ini berdampak pada berkurangnya jumlah biota laut yang bergantung pada ekosistem ini, yang secara tidak langsung memengaruhi kesejahteraan masyarakat yang bergantung pada hasil laut dan pariwisata untuk mata pencaharian. Ditekankan bahwa pengelolaan mangrove harus dilakukan secara terintegrasi dengan melibatkan masyarakat lokal, memperkuat sistem penegakan hukum, serta menerapkan mekanisme pendanaan berkelanjutan termasuk skema karbon.

Rehabilitasi mangrove memerlukan teknik khusus sesuai habitat dan harus didukung oleh kolaborasi lintas sektor serta kebijakan nasional yang kuat (Intan & Daniel., 2022). Oleh karena itu, kerja sama antara masyarakat, pemerintah daerah, serta lembaga pendidikan dan lingkungan sangat penting untuk melanjutkan konservasi mangrove dengan cara yang berkelanjutan. Dukungan yang diberikan oleh dinas kehutanan dan perikanan dalam bentuk bibit dan alat tangkap untuk nelayan perlu ditingkatkan secara berkelanjutan.

Secara keseluruhan, ekosistem mangrove di Desa Sei Naga Lawan menunjukkan bahwa pelestarian lingkungan yang dilakukan dengan cara partisipatif dan konsisten dapat memberikan manfaat ekologis, sosial, dan ekonomi yang signifikan. Mangrove bukan hanya sekadar vegetasi pesisir, tetapi juga merupakan sistem pendukung kehidupan yang vital bagi keanekaragaman hayati laut serta ketahanan lingkungan bagi masyarakat pesisir.

#### **D. KESIMPULAN**

Ekosistem mangrove di Desa Sei Naga Lawan menunjukkan seberapa pentingnya usaha pelestarian lingkungan yang dilakukan dengan melibatkan masyarakat secara aktif dan berkelanjutan untuk menciptakan manfaat nyata bagi tatanan kehidupan masyarakat serta kelestarian alam. Mangrove berfungsi tidak hanya sebagai perlindungan pantai dari erosi dan dampak perubahan iklim, tapi juga menjadi tempat tinggal utama bagi beragam spesies laut yang berkontribusi terhadap penghidupan masyarakat, terutama para nelayan. Perubahan wilayah ini dari semak liar yang tidak produktif menjadi hutan mangrove yang subur menandakan bahwa rehabilitasi berbasis komunitas dapat memberikan pengaruh yang signifikan baik secara ekologis, sosial, maupun ekonomi. Meskipun masih ada tantangan seperti erosi, keterbatasan lahan, dan perubahan iklim, diperlukan kerjasama yang erat antara masyarakat, pemerintah, dan berbagai pihak terkait untuk keberlanjutan ekosistem. Dengan komitmen bersama dan dukungan yang berkelanjutan, mangrove di Desa Sei Naga Lawan bisa terus menjadi pertahanan alami serta sumber kehidupan bagi generasi sekarang dan mendatang.

#### **E. SARAN**

Untuk mempertahankan kelestarian lingkungan di Desa Sei Naga Lawan diperlukan tindakan berupa aksi nyata serta komitmen bersama dalam menjaga kelestarian hutan mangrove yang ada. Dengan terciptanya kerja sama serta kesadaran dari pihak masyarakat dan pemerintah dalam pengelolaan ekosistem mangrove yang berkelanjutan dapat dipastikan bahwa kelestarian dan keanekaragaman hayati akan tetap terjaga sampai ke generasi mendatang.



## F. DAFTAR RUJUKAN

- Akuatiklestari, J., Kesehatan Terumbu Karang di Taman Wisata Perairan Kepulauan Anambas, K., Raditya Kesatria Sinaga, R., Maulid Al-wira, R., Kurniawan, F., Roni, S., & Rahma Hidayati, J. (2023). *Kondisi Kesehatan Terumbu Karang di Taman Wisata Perairan Kepulauan Anambas*. 6, 2023. <http://ojs.umrah.ac.id/index.php/akuatiklestari>
- Arina, E., Sholihah, E. M., Irmawaty, G. C., Yunita, I., & Irmayanto, R. (2016). *BIODIVERSITAS DAN KERUSAKAN LINGKUNGAN*. 1–23.
- Gusty, S., Jamal, M., Harimuswarah, M. R., Muliawan, I. W., Indrayani, P., Yunus, A. Y., & Susanto, H. A. (2023). *Ilmu Lingkungan*. Tohar Media.
- Harefa, M. S., Pasaribu, P., Alfatha, R. R., Benny, X., & Irfani, Y. (2023). Identifikasi Pemanfaatan Hutan Mangrove Oleh Masyarakat Studi Kasus Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai. *Journal of Laguna Geography*, 02(pemanfaatan hutan mangrove), 1–7.
- Hasanuddin, Sukiman, Moh. Afan Suyanto, R. N. (2024). *Budi Daya Mangrove pada Kawasan Desa Mandiri Binaan PT Vale Indonesia Tbk*. 7(1), 73–88.
- Manalu, R. S., Sianipar, M. D., & Ananda, Q. A. (2025). *Peran Ekowisata Dalam Konservasi Mangrove Dan Daya Tarik Wisatawan Di Pantai Mangrove Paluh Getah , Kabupaten Deli Serdang*. 2, 65–75.
- MANDAR, K. P., & ALFIRA, R. (2022). *i IDENTIFIKASI POTENSI DAN STRATEGI PENGEMBANGAN EKOWISATA MANGROVE PADA KAWASAN SUAKA MARGASATWA MAMPIE DI KECAMATAN WONOMULYO KABUPATEN POLEWALI MANDAR*.
- Meiliani, A. P., Samadi, S., Geografi, P. S., Jakarta, U. N., & Timur, J. (2023). *POTENSI PARIWISATA KEBERLANJUTAN HUTAN MANGROVE PANTAI GLAGAH WANGI ISTAMBUL , KABUPATEN DEMAK*.
- Mushbihatin, A. (2021). Keanekaragaman Mangrove Di Kawasan Ekowisata Hutan Mangrove Petangoran, Gebang, Teluk Pandan, Pesawaran Skripsi. *Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*, 66.
- Nuryadin, R., Fitria, S., Alim, S., Wahyudi, R., Amir, S., & Valentino, N. (2024). Analysis of the Economic Value of Environmental Services of Mangrove Ecosystem in Cendi Manik, Sekotong District, West Lombok Regency. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(2), 797–806.
- Rachman, F., Yunita, S., Manik, M. M., Girsang, O. B., Safitri, E., Sabri, T. M., Halizah, N., Yasmin, P., & Juliandi, J. (2023). Pembangunan Ekosistem Laut Berkelanjutan Melalui Keterlibatan Warga Dalam Pengelolaan Hutan Mangrove di Desa Tanjung Rejo. *Jurnal Kewarganegaraan*, 20(1), 40. <https://doi.org/10.24114/jk.v20i1.43782>

- Rahardi, W., & Suhardi, R. M. (2021). Keanekaragaman Hayati Dan Jasa Ekosistem Mangrove di Indonesia. *Prosiding Symbion (Symposium on Biology Education)*, 12(2013), 499–510.
- Russell, R. (2023). Tantangan dan peluang lingkungan dalam pembangunan yang berkelanjutan. *Dialogue: A Journal of Mormon Thought*, 37(2), 148–149. <https://doi.org/10.2307/45227586>
- Saputra, Z. Y. (2022). *Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengembangan Ekosistem Mangrove Sebagai Ekowisata Di Kecamatan Kuta Raja Kota Banda Aceh*. 1–17. [http://eprints.ipdn.ac.id/9851/%0Ahttp://eprints.ipdn.ac.id/9851/1/ZUL YUSRIAN SAPUTRA\\_C6\\_PEPM\\_PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PENGEMBANGAN EKOSISTEM MANGROVE SEBAGAI EKOWISATA DI KECAMATAN KUTA RAJA KOTA BANDA ACEH.pdf](http://eprints.ipdn.ac.id/9851/%0Ahttp://eprints.ipdn.ac.id/9851/1/ZUL%20YUSRIAN%20SAPUTRA_C6_PEPM_PEMBERDAYAAN%20MASYARAKAT%20DALAM%20PENGEMBANGAN%20EKOSISTEM%20MANGROVE%20SEBAGAI%20EKOWISATA%20DI%20KECAMATAN%20KUTA%20RAJA%20KOTA%20BANDA%20ACEH.pdf)
- Supriatna, J. (2018). *Konservasi Biodiversitas: Teori dan Praktik di Indonesia*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Zega, A., Susanti, N. M., Tillah, R., & Laoli, D. (2024). *Innovative Strategies In The Face Of Ecosystem Degradation : An Updated Assessment Of The Vital Role Of Mangrove Forests In Environmental Conservation*. 2(2), 71–83.