

# Edukasi Konservasi Mangrove Bagi Nelayan Sebagai Upaya Menjaga Keberlanjutan Ekosistem Laut

<sup>1\*)</sup>Nurzaidah Putri Dalimunthe, <sup>2)</sup>Yurdayanti, <sup>3)</sup>Vika Martahayu, <sup>4)</sup>Andesta Granitio Irwan, <sup>5)</sup>Ari Juliansyah, <sup>6)</sup>Rahmad Lingga

<sup>1)</sup>Program Studi Konservasi Sumberdaya Alam, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung

<sup>2,3)</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung

<sup>4)</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung

<sup>5)</sup>Program Studi Kewirausahaan, Fakultas Ilmu Sosial dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung

<sup>6)</sup>Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Bangka Belitung

\*Email Corresponding: [putridlt@gmail.com](mailto:putridlt@gmail.com)

## INFORMASI ARTIKEL

## ABSTRAK

### Kata Kunci:

Konservasi  
Konservasi Mangrove  
Biota Laut  
Nelayan  
Desa Tanjung Labu

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilatarbelakangi bahwa Kepulauan Bangka Belitung memiliki kawasan pesisir dengan tutupan mangrove yang berfungsi sebagai habitat burung, udang, dan biota laut pemakan plankton, tempat pembenihan ikan, penyerap polutan, dan menjaga kestabilan pantai. Kabupaten Bangka Selatan, Pulau Lepar, Desa Tanjung Labu memiliki potensi yang besar dalam menghasilkan biota laut sehingga sebagian besar mata pencaharian masyarakat desa sebagai nelayan. Namun, melihat kondisi pesisir pantai yang sedikit keterdapatan habitat mangrove sebagai tempat pemijahan biota, sehingga perlu dilakukan edukasi konservasi mangrove untuk masyarakat pesisir pantai. Pentingnya konservasi mangrove sebagai upaya keberlanjutan ekosistem laut perlu diperhatikan dalam pelestarian kawasan mangrove tersebut. Keberhasilan program konservasi ditentukan oleh adanya partisipasi aktif masyarakat, khususnya para nelayan dan perangkat desa yang terlibat langsung pada mata pencaharian sebagai nelayan. Tujuan dari kegiatan ini, meningkatkan pengetahuan, partisipasi dan inisiatif masyarakat pesisir pantai dan perangkat desa dalam konservasi mangrove diantaranya dengan melakukan edukasi melalui sosialisasi dengan tema konservasi mangrove pada daerah pesisir. Metode yang digunakan adalah metode ceramah dalam edukasi melalui sosialisasi atau penyuluhan. Hasil kegiatan ini bahwa masyarakat mengetahui secara umum tumbuhan mangrove, fungsi mangrove konservasi mangrove, dan keberadaan ekosistem laut terhadap adanya mangrove. Kelompok nelayan dan perangkat desa memperoleh pengaruh positif terhadap kesadaran dan peran aktif masyarakat serta perangkat desa untuk melakukan pelestarian dan penanaman mangrove di sekitar pantai. Namun, perlu adanya pendampingan dalam metode penanaman mangrove yang baik dilihat pada kondisi lingkungan untuk tahapan pengabdian kepada masyarakat selanjutnya.

## ABSTRACT

**Keywords:**

Conservation  
Mangrove Conservation  
Marine Biota,  
Fishermen,  
Tanjung Labu Village

This community service activity is motivated by the fact that the Bangka Belitung Islands have a coastal area with mangrove cover that functions as a habitat for birds, shrimp, and plankton-eating marine biota, a place for fish hatcheries, pollutant absorbers, and maintaining coastal stability. South Bangka Regency, Lepar Island, Tanjung Labu Village has great potential in producing marine biota so that most of the village community's livelihoods are fishermen. However, seeing the condition of the coastline which has little mangrove habitat as a place for biota spawning, it is necessary to carry out mangrove conservation education for coastal communities. The importance of mangrove conservation as an effort to sustain the marine ecosystem needs to be considered in preserving the mangrove area. The success of the conservation program is determined by the active participation of the community, especially fishermen and village officials who are directly involved in their livelihoods as fishermen. The purpose of this activity is to increase the knowledge, participation and initiative of coastal communities and village officials in mangrove conservation, including by conducting education through socialization with the theme of mangrove conservation in coastal areas. The method used is the lecture method in education through socialization or counseling. The results of this activity are that the community generally knows mangrove plants, the function of mangrove conservation, and the existence of marine ecosystems on the existence of mangroves. Fishermen groups and village officials have a positive influence on the awareness and active role of the community and village officials to preserve and plant mangroves around the coast. However, there needs to be assistance in good mangrove planting methods seen from environmental conditions for the next stage of community service.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



## I. PENDAHULUAN

Peran dan fungsi hutan mangrove sebagai hutan yang khas sangat berpengaruh terhadap ekosistem di wilayah pesisir karena adanya perpaduan antara unsur fisik, biologi daratan dan lautan, sehingga menciptakan keterkaitan suatu ekosistem daratan dan lautan. (Hanifah *et al.*, 2023) menyatakan mangrove berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem pesisir, mengurangi dampak erosi, melindungi pantai dari badai, dan menjadi habitat bagi berbagai spesies laut. Keberadaan hutan mangrove bagi wilayah pesisir di Kepulauan Bangka Belitung berpotensi dalam menekan atau mengurangi terjadinya abrasi dan pengrusakan pantai. Akar mangrove yang kokoh dapat meredam pengaruh-pengaruh gelombang air laut, mampu hidup di dalam genangan air dengan kadar garam yang bervariasi, selain itu akar mangrove juga dapat mengendapkan lumpur sehingga mampu memperluas daratan dengan menciptakan tanah timbul. Selain itu, mangrove juga memiliki fungsi hayati sebagai sumber pakan, tempat pembiakan, perlindungan dan pemeliharaan biota perairan, burung dan mamalia. Secara fisik dan kimiawi hutan mangrove berfungsi sebagai penahan gelombang, penahan angin, pencegah erosi tanah, pengendali banjir serta perlindungan terhadap pencemaran. Melihat beragam fungsinya tersebut, Indonesia yang memiliki garis pantai yang panjang dengan potensi hutan mangrovenya yang besar sangat diuntungkan dengan keadaan tersebut (Firmansyah *et al.*, 2013). Sehingga ekosistem mangrove memiliki jasa ekosistem yang penting dan tidak dapat digantikan oleh ekosistem lain (Hilmi *et al.*, 2021). Faktor kerusakan ekosistem mangrove antara lain kurangnya pemahaman masyarakat akan menjaga kelestarian ekosistem mangrove yang berhubungan dengan keberadaan fungsi dan jasa ekosistem mangrove. pemanfaatan dan pengelolaan mangrove sebagai ekowisata daerah pesisir juga menjadi prioritas kawasan tersebut yang dapat memberikan manfaat terhadap kesejahteraan masyarakat baik aspek yaitu: ekologi, sosial, ekonomi, kelembagaan, sarana dan prasarana wilayah dan aspirasi masyarakat sertaantisipasi konflik kepentingan (Khambali, 2020)

Keberhasilan program konservasi ditentukan oleh adanya partisipasi aktif masyarakat dalam memecahkan permasalahan dan kendala yang ada di lapangan. Menurut Susanti *et al* (2022) kegiatan konservasi mangrove dengan melibatkan masyarakat yang dibangun dilakukan untuk mengurangi dampak dari kerusakan mangrove. Oleh karena itu, dalam meningkatkan pengetahuan, partisipasi dan inisiatif masyarakat pesisir pantai dan perangkat desa melalui edukasi pentingnya konservasi mangrove sebagai upaya keberlanjutan ekosistem laut ini menjadi hal yang sangat penting bagi keseimbangan lingkungan. Pemberdayaan kearifan lokal menjadi cara efektif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya keseimbangan antara manusia dengan alam sebagai konsekuensi dari adanya sifat saling ketergantungan dengan prinsip menjaga kelestarian potensi wilayah tersebut. Berbagai cara dapat dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan, partisipasi dan

inisiatif masyarakat, salah satunya dengan melakukan edukasi melalui kegiatan sosialisasi atau penyuluhan. Sosialisasi merupakan upaya praktis yang dilakukan dengan maksud untuk mendorong perubahan perilaku manusia di tingkat individu, kelompok, komunitas, ataupun masyarakat agar mereka tahu, mau, dan mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi (Amanah, 2007)

Beberapa program konservasi yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa keberhasilan program yang dilakukan sangat bergantung pada keterlibatan masyarakat, terutama komunitas lokal yang hidup berdampingan dengan ekosistem tersebut (Butarbutar, 2021). Keterlibatan masyarakat nelayan dan perangkat desa berpengaruh terhadap aspek ekologis dan aspek sosial masyarakat. Secara ekologis spesies mangrove dapat menjadi biondikator untuk menilai akumulasi tingkat pencemaran suatu perairan dari logam berat (Kristanti *et al.*, 2007; Abdul Syukur, 2018). Sedangkan secara sosial, peranan habitat mangrove adanya keterkaitan hubungan sosial dengan masyarakat setempat diantara mereka yang membutuhkan mangrove sebagai tempat mencari ikan, kepiting, udang, maupun mendapatkan kayu dan bahan untuk obat-obatan. Sehingga hutan mangrove yang masih baik, hingga habitat mangrove yang rusak atau terdegradasi akan memberikan dampak yang serius terhadap keberadaan biota laut di daerah pesisir.

Desa Tanjung labu merupakan daerah kawasan pesisir yang terpencil yang terletak tepatnya di Kecamatan Lepar Kabupaten Bangka Selatan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, dengan mata pencaharian masyarakat sebagian besar masyarakat adalah nelayan dan juga banyak potensi desa sebagai desa wisata. Namun, kondisi lingkungan di sekitar pantai yang sedikit keterdapatn habitat mangrove sebagai tempat pemijahan biota dan pencegahan bencana lingkungan menjadi perhatian serius untuk dilakukan konservasi mangrove. Hal ini diketahui dengan adanya tahapan komunikasi terhadap masyarakat dan perangkat desa, pertukaran dan pengumpulan informasi, hingga kebutuhan pengetahuan yang diharapkan dapat membantu dalam pencarian solusi masyarakat terkait konservasi mangrove tersebut. Hal inilah yang menjadi dasar pemikiran untuk menjadikan masyarakat nelayan, dan perangkat desa sebagai sasaran program ini, maka diperlukan adanya program pemberdayaan masyarakat edukasi konservasi mangrove bagi nelayan sebagai upaya menjaga keberlanjutan ekosistem laut untuk meningkatnya pengetahuan, inisiatif dalam menjaga dan berperan aktif dalam pelestarian mangrove upaya menjaga keberlanjutan ekosistem laut.

## II. MASALAH

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada bulan februari 2025 di Desa Tanjung labu, Kecamatan Lepar Kabupaten Bangka Selatan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Jarak antara Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung dengan lokasi kegiatan ditempuh dalam waktu sekitar 240 menit dengan kendaraan roda empat untuk mencapai dermaga yang seterusnya dilanjutkan dengan menggunakan transportasi kapal untuk penyebrangan agar sampai ke Desa tanjung Labu. Gambar 1. Menunjukkan peta lokasi program pemberdayaan masyarakat Desa Tanjung Labu.



Gambar 1. Peta Lokasi Desa Tanjung Labu.

Kabupaten Bangka Selatan, Pulau Lepar, Desa Tanjung Labu memiliki potensi yang besar dalam menghasilkan biota laut sehingga sebagian besar mata pencaharian masyarakat desa sebagai nelayan. Namun,

melihat kondisi pesisir pantai yang sedikit habitat mangrove sehingga perlu dilakukan edukasi konservasi mangrove untuk masyarakat pesisir pantai. Pentingnya konservasi mangrove sebagai upaya keberlanjutan ekosistem laut perlu diperhatikan dalam pelestarian kawasan mangrove tersebut. Keberhasilan program konservasi ditentukan oleh adanya partisipasi aktif masyarakat, khususnya para nelayan dan perangkat desa yang terlibat langsung pada mata pencaharian sebagai nelayan.

### III. METODE

Sasaran dari kegiatan pengabdian adalah masyarakat Desa Tanjung Labu, antara lain masyarakat nelayan, kelompok nelayan, dan perangkat desa. Metode yang digunakan adalah metode ceramah bersifat *participatory* dalam edukasi masyarakat melalui sosialisasi atau penyuluhan. Pelaksanaan sosialisasi di balai desa Tanjung Labu dengan menggunakan media powerpoint dengan alat bantu infokus dan alat tulis berupa kertas dan pulpen. Metode ini banyak digunakan dalam pengabdian kepada masyarakat untuk memberikan dasar teori memberikan pemahaman bagi peserta kegiatan Dalimunthe *et al.*, 2023. Metode ceramah melalui sosialisasi ini dilakukan dengan pemberian teori dasar mengenai konservasi mangrove yang berpengaruh terhadap keberadaan ekosistem laut bagi nelayan dengan pemaparan mengenai konsep konservasi mangrove, fungsi konservasi mangrove, dan keberadaan ekosistem laut. Metode yang digunakan bersifat *participatory* ini menekankan keterlibatan khalayak sasaran secara penuh sehingga dapat mendorong perubahan perilaku manusia di tingkat individu, kelompok, komunitas, ataupun masyarakat agar mereka tahu, mau, dan mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Sesuai dengan Amanah (2007) bahwa metode sosialisasi merupakan ilmu tentang perilaku (*behavioural science*) yang di dalamnya ditelaah pola pikir, tindakan, dan sikap yang dapat mendorong terjadinya suatu perubahan terhadap perilaku individu maupun masyarakat. Metode ini juga dipertegas Afriandi dan Lisdayanti (2024) bahwa metode edukasi dengan penyampaian materi dan diskusi tanya jawab antara tim pelaksana dengan sasaran peserta merupakan pendekatan yang komprehensif dan partisipatif yang saling terintegrasi.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian masyarakat yang dilakukan pada masyarakat nelayan khususnya kelompok nelayan dan perangkat desa, tim pengusul melakukan tahapan kegiatan meliputi:

#### 1. Persiapan kegiatan

Tahapan ini meliputi pengkoordinasian, inventarisasi data dan informasi serta penentuan sasaran peserta. Tahapan koordinasi pada kegiatan PKM terintegrasi KKN ini terlebih dahulu bersama Pemerintah Desa Tanjung Labu, Kecamatan Lepar Kabupaten Bangka Selatan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung sehingga kegiatan PKM tersebut dapat terlaksana dengan baik dan sistematis. Selanjutnya dilakukan tahapan inventarisasi data dan informasi potensi kawasan desa dan masyarakat desa. Data dan informasi yang didapatkan bahwa potensi kawasan desa adalah pesisir pantai yang kawasan tersebut hanya terdapat sedikit tumbuhan mangrove, namun di dominasi dengan cemara laut. Sedangkan masyarakat desa tersebut adalah masyarakat nelayan yang sebagian besar mata pencahariannya sebagai nelayan, pekebun, dan pengendara kapal sebagai transportasi penyebrangan. Sehingga berdasarkan hasil inventarisasi data dan informasi perlunya edukasi konservasi mangrove bagi Desa Tanjung Labu. Tahapan selanjutnya melakukan inventarisasi potensi kawasan desa dan informasi yang berkaitan dengan aspek-aspek kegiatan pengabdian yang akan dilakukan pada lokasi desa. Kemudian dilakukan penentuan sasaran peserta yang memiliki keterkaitan langsung terhadap dampak positif dan negatif keberadaan mangrove tersebut. Sehingga pada tahapan ini dideskripsikan sasaran dari kegiatan ini adalah kelompok nelayan dan perangkat desa.



Gambar 2. Tahapan Kegiatan Persiapan PKM di Desa Tanjung Labu

## 2. Pelaksanaan Kegiatan

Tahapan ini meliputi kegiatan sosialisasi dengan edukasi yang bersifat *participatory* (interaktif) yang nantinya kelompok nelayan dan perangkat desa diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, inisiatif dalam menjaga dan berperan aktif dalam pelestarian mangrove upaya menjaga keberlanjutan ekosistem laut di Desa Tanjung Labu. Kegiatan ini diawali dengan pengarahan dari kepala Desa Tanjung Labu terkait dengan potensi Kawasan desa dan umumnya mata pencaharian masyarakat desa. Secara umum bahwa masyarakat mengetahui tumbuhan mangrove, namun tidak mengetahui mangrove secara mendalam. Kegiatan selanjutnya dilakukan pemaparan teori oleh tim pengabdian Unmuh Babel upaya menambah pengetahuan dan pemahaman dalam menelaah pentingnya mangrove sebagai upaya konservasi mangrove dan keberlangsungan ekosistem laut. Dalam pemaparan ini terdapat beberapa kajian teori yang diuraikan antara lain mengenai konsep konservasi mangrove, fungsi konservasi mangrove, dan keberadaan ekosistem laut.

Kegiatan ini pemaparan menjadi efektif dan produktif karena antusiasme peserta sangat tinggi saat proses pemaparan diikuti dengan tanya jawab yang intens terhadap konservasi mangrove ini. Kegiatan diskusi dan sharing pengalaman ini memiliki kelebihan antara lain peserta merasa terlibat langsung dalam proses pembelajaran peningkatan pengetahuan, menguji pengetahuan dan penguasaan teori, dapat mencari solusi dari permasalahan, menumbuhkan kemampuan dan mengembangkan pola berpikir, sikap sosial, dan tingkat kesadaran serta suasana edukasi menjadi lebih menarik. Setelah beberapa diskusi dan sharing pengalaman dapat disimpulkan bahwa sasaran peserta telah sesuai pemahamannya terhadap pentingnya mangrove bagi ekosistem laut (Biota), dan dampak negative hilangnya habitat mangrove. Untuk meningkatkan inisiatif dan partisipasi dalam konservasi mangrove diberikan pengetahuan cara penanaman mangrove yang baik, pemilihan jenis berdasarkan jenis substrat dan lingkungannya, kemudian pemeliharaan mangrove. Dengan melibatkan sasaran peserta yang bersinggungan langsung dalam kegiatan edukasi dapat lebih efektif dan interaktif upaya konservasi mangrove, karena dapat mempengaruhi faktor sosial dengan adanya peningkatan pengetahuan dan ekonomi yang berkaitan dengan hasil tangkapan terhadap keberadaan mangrove. Afriandi dan Lisdayanti (2024) menyatakan bahwa edukasi mangrove yang efektif mempertimbangkan keterkaitan antara gender, pekerjaan dan umur, dilanjutkan oleh Idrus *et al* (2018), bahwa keterkaitan antara gender, pekerjaan, dan umur dengan peningkatan pemahaman edukasi mangrove menunjukkan bahwa pendekatan holistik dan inklusif sangat diperlukan. Dalam hal ini, kegiatan pengabdian menjadi efektif pada fokus sasaran peserta di Desa Tanjung Labu dilihat dari mata pencaharian (pekerjaan) masyarakat desa sebagian besar adalah kelompok nelayan.



Gambar 3. Tahapan pelaksanaan Kegiatan Pemaparan Teori dan Diskusi

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan, dapat diperoleh beberapa kesimpulan antara lain pemaparan mengenai edukasi konservasi mangrove bagi nelayan sebagai upaya menjaga keberlanjutan ekosistem laut untuk memperoleh pengetahuan pentingnya mangrove bagi kelangsungan ekosistem laut dan keberadaan biota laut yang dapat mempengaruhi terhadap hasil tangkapan biota laut bagi nelayan, dan dapat mencegah abrasi pantai. Selain itu juga, kegiatan ini memberikan pengaruh positif terhadap kesadaran dan peran aktif masyarakat serta perangkat desa untuk melakukan pelestarian dan penanaman mangrove di sekitar pantai Desa Tanjung Labu. Dengan terselenggaranya sosialisasi edukasi ini, ketercapaian tujuan peningkatan pengetahuan peserta secara optimal adanya diberikan pengetahuan keterkaitan perkembangbiakan biota di kawasan mangrove, dan fungsi mangrove sebagai pencegahan abrasi pantai serta gelombang besar. Sedangkan untuk peningkatan inisiatif dan partisipatif, peserta diberikan modal cara penanaman mangrove yang baik, pemilihan jenis berdasarkan jenis substrat dan lingkungannya, serta pemeliharaan mangrove. Dengan melibatkan sasaran peserta yang bersinggungan langsung dalam kegiatan edukasi dapat lebih efektif dan interaktif upaya konservasi mangrove. Oleh karena kegiatan ini merupakan pendahuluan, maka dibutuhkan adanya tindak lanjut berupa pendampingan intensif dan berkelanjutan untuk mengoptimalkan pelestarian dan penanaman mangrove kepada kelompok nelayan dan perangkat desa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Syukur, K. M. Y. (2018). Analisis Kandungan Logam Berat Pada Tumbuhan Mangrove. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(1), 69–79. <https://doi.org/10.29303/jbt.v18i1.731>
- Afriandi, F., & Lisdayanti, E. (2024). Edukasi mangrove : upaya peningkatan literasi bagi kelompok perempuan kawasan konservasi mangrove Aceh Jaya. 8(September), 2424–2434.
- Amanah, S. (2007). Makna Penyuluhan dan Transformasi Perilaku Manusia. *Jurnal Penyuluhan*, 3(1). <https://doi.org/10.25015/penyuluhan.v3i1.2152>
- Butarbutar, R. R. R. (2021). Ekowisata dalam Perspektif Ekologi dan Konservasi. In *Ekowisata dalam Perspektif Ekologi dan Konservasi*. <https://repository.penerbitwidina.com/media/publications/352089-ekowisata-dalam-perspektif-ekologi-dan-k-dc1b8557.pdf>
- Dalimunthe, N. P., Setiawan, A., & ... (2023). Penerapan Teknologi Pakan Fermentasi Untuk Budidaya Ikan Ramah Lingkungan Di Desa Lubuk Pabrik Kabupaten Bangka Tengah. ... *Journal: Jurnal ...*, 4(1), 894–898. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/view/12503%0Ahttp://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/download/12503/9644>

DOI: <http://dx.doi.org/10.33846/sf11425> Pendampingan Program Pengembangan Ekowisata Mangrove dengan Kegiatan Konservasi Lingkungan Khambali. (2020). 11, 442–445.

Hanifah, A., Sukendi, S., Thamrin, T., & Putra, R. M. (2023). Mangrove Ecosystem Management for Sustainable Renewable Energy Production: A Multi-Dimensional Analysis. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(5), 585–592. <https://doi.org/10.32479/ijeep.14299>

Hilmi, E., Nugroho, S., & Sudiana, E. (2021). Empang Parit as Silvofishery Model to Support Conserving Mangrove and Increasing Economic Benefit of Social Community. *Omni-Akuatika*, 17(2), 101. <https://doi.org/10.20884/1.oa.2021.17.2.817>

Idrus, A. Al, Liwa, I. M., & Hadiprayitno, G. (2018). Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA Sosialisasi Peran dan Fungsi Mangrove Pada Masyarakat di Kawasan Gili Sulat Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, (1) 1, 52–59. <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jpmipi/article/view/213>

Kasus, S., Desa, D., Nasik, S., Belitung, K., Kepulauan, P., Belitung, B., Firmansyah, O. :, Satjapradja, O., Supriono, B., & Firmansyah, ). (2013). Universitas Nusa Bangsa Potential and Vegetation Composition of Mangrove Forest Ecosystem in Strait Nasik District Belitung, Bangka Belitung Islands Province (Case Study on the village of Nasik Strait. *Journal Nusa Sylva*, 13(2), 9–18.

Kristanti, R. A., Mursidi, & Sarwono. (2007). Kandungan Beberapa Logam Berat pada Bakau ( *Rhizophora apiculata* ) Di Perairan Bontang Selatan , Kalimantan Timur. *Jurnal Kehutanan Unmul*, 3(2), 185–201. <https://adoc.pub/kandungan-beberapa-logam-berat-di-perairan-pesisir-timur-pul.html>

Susanti, I., Hilmi, E., & Sudarmalik, S. (2022). Strategi Daya Dukung dari Jasa Ekosistem Wisata Muara Angke dengan Menggunakan SWOT dan IFAS-EFAS. *Maiyah*, 1(4), 218. <https://doi.org/10.20884/1.maiyah.2022.1.4.6850>