



**PENANAMAN MANGROVE (*Rhizophora apiculata*) UNTUK PENCEGAHAN ABRASI  
DI PANTAI ANGSANA, TANAH BUMBU**

*Planting of Mangroves (*Rhizophora apiculata*) for Coastal Abrasion Prevention at  
Angsana Beach, Tanah Bumbu*

**Riko Prastiyo<sup>1</sup>, Humaira Putri<sup>1</sup>, Sarah Ryka ULLy Hutapea<sup>1</sup>, Daniel Fredianto S<sup>2</sup>, Mariani  
Setiawati<sup>2</sup>, Rangga Fadhill Pratama<sup>3</sup>, Munasyifa Aulia Zahrah<sup>4</sup>, Muhammad Shafa  
Prayoga<sup>4</sup>, Khalista Ramadhan<sup>5</sup>, Meli Kristin<sup>6</sup>, Muhammad Fiqrian Nazmi<sup>6</sup>, Mila Safitri  
Rizfa<sup>4\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Universitas Lambung Mangkurat,  
<sup>2</sup>Program Studi Akuakultur Universitas Lambung Mangkurat, <sup>3</sup>Program Studi Perikanan  
Tangkap Universitas Lambung Mangkurat, <sup>4</sup>Program Studi Ilmu Kelautan Universitas  
Lambung Mangkurat, <sup>5</sup>Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Universitas Lambung  
Mangkurat, <sup>6</sup>Program Studi Sosial Ekonomi Perikanan Universitas Lambung Mangkurat

*Jalan Jend A. Yani Km. 36, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, 70714*

\*Alamat Korespondensi : [mila.safitri@ulm.ac.id](mailto:mila.safitri@ulm.ac.id)

*(Tanggal Submission: 05 September 2025, Tanggal Accepted : 28 November 2025)*



**Kata Kunci :**

*Mangrove,  
Abrasi, Pantai  
Angsana, Desa  
Angsana*

**Abstrak :**

Kegiatan penanaman mangrove di Desa Angsana, Kecamatan Angsana, Kabupaten Tanah Bumbu dilaksanakan pada bulan Agustus 2025 sebagai upaya pencegahan abrasi dan pelestarian ekosistem pesisir. Program ini dilakukan sebagai bentuk upaya pengabdian kepada masyarakat oleh mahasiswa KKN Universitas Lambung Mangkurat bersama pemerintah desa, instansi daerah, perusahaan, dan masyarakat dengan menanam 300 bibit *Rhizophora apiculata* di kawasan muara pantai. Metode kegiatan meliputi observasi langsung di lokasi penanaman untuk mengidentifikasi kondisi fisik pantai dan kesesuaian lahan bagi pertumbuhan mangrove. Kegiatan dilanjutkan dengan penanaman bibit *Rhizophora apiculata* secara langsung yang melibatkan mahasiswa dan masyarakat setempat sebagai bentuk partisipasi aktif. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap pentingnya ekosistem mangrove dalam mencegah abrasi pantai. Partisipasi lintas pihak baik dari akademisi, pemerintah daerah, maupun masyarakat, turut memperkuat keberlanjutan program rehabilitasi. Penanaman ini juga memberikan pengalaman edukatif langsung bagi

mahasiswa dalam memahami penerapan ilmu pengetahuan secara praktis. Selain itu, kawasan mangrove yang dikembangkan berpotensi menjadi ekowisata edukatif yang mendorong pemberdayaan masyarakat pesisir. Demikian, kegiatan ini tidak hanya berkontribusi pada keberlanjutan ekosistem pesisir, tetapi juga membuka peluang pengelolaan lingkungan yang berorientasi pada konservasi dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

**Key word :**

*Mangrove,  
Abrasion,  
Angsana Beach,  
Angsana Village*

**Abstract :**

The mangrove planting activity in Angsana Village, Angsana District, Tanah Bumbu Regency was carried out to prevent coastal abrasion and preserve the coastal ecosystem. This program was implemented as part of a community service initiative by the Universitas Lambung Mangkurat student community service program (KKN), in collaboration with the village government, local agencies, private companies, and local residents, through the planting of 300 *Rhizophora apiculata* seedlings in the estuarine coastal area. The activity method included direct observation at the planting site to identify the physical condition of the coast and assess land suitability for mangrove growth. The program was followed by direct planting of *Rhizophora apiculata* seedlings involving students and local communities as a form of active participation. The results showed an increase in community awareness and concern for the importance of mangrove ecosystems in preventing coastal abrasion. Cross-sectoral participation from academia, local government, and the community further strengthened the sustainability of the rehabilitation program. The planting activity also provided students with hands-on educational experience in applying scientific knowledge in practice. Furthermore, the developed mangrove area has the potential to serve as an educational ecotourism site that supports coastal community empowerment. Thus, this activity not only contributes to the sustainability of coastal ecosystems but also opens opportunities for environmentally oriented management focused on conservation and community welfare improvement.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Prasetyo, R., Putri, H., Hutapea, S. R. U., S, D. F., Setiawati, M., Pratama, R. F., Zahrah, M. A., Prayoga, M. S., Ramadhan, K., Kristin, M., Nazmi, M. F., & Rizfa, M. S. (2025). Penanaman Mangrove (*Rhizophora apiculata*) Untuk Pencegahan Abrasi di Pantai Angsana, Tanah Bumbu. *Jurnal Abdi Insani*, 12(11), 6086-6093. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i11.2989>

## PENDAHULUAN

Kabupaten Tanah Bumbu di Kalimantan Selatan memiliki beragam kondisi geografis, termasuk kawasan pesisir. Terdapat 10 kecamatan di Kabupaten Tanah Bumbu, 6 diantaranya berada di pesisir dan berperan penting dalam pengelolaan sumber daya laut. Salah satu yang paling menonjol adalah Kecamatan Angsana, khususnya di Desa Angsana, yang memiliki potensi untuk ekosistem mangrove dan menjadi destinasi wisata Pantai Angsana. Potensi ini sangat penting untuk pelestarian lingkungan, pencegahan abrasi, dan pemberdayaan masyarakat (Halim & Anwar, 2020).

Kawasan mangrove Angsana berada di wilayah estuari, dekat dengan muara sungai, sehingga kaya akan nutrisi dari darat dan laut. Bagian timurnya datar, menciptakan zona ideal untuk pertumbuhan mangrove. Tanahnya cenderung berlumpur hingga berpasir, bersifat anaerobik, dan memiliki pH 6-7, menjadikannya kondisi optimal untuk vegetasi mangrove (Azwa, *et al.*, 2022). Tanah



ini juga kaya akan bahan organik yang terus menerus menyuplai nutrisi, mendukung keberlanjutan ekosistem (Hidayat & Sari, 2024).

Hutan mangrove ialah ekosistem khas di daerah pesisir tropis dan subtropis, tetapi sangat rentan terhadap kerusakan. Ekosistem ini penting secara ekologis dan ekonomis, berfungsi untuk mengurangi abrasi, mencegah air laut masuk, dan sebagai tempat tinggal bagi berbagai jenis hewan. Di Desa Angsana, kegiatan penanaman kembali mangrove menjadi prioritas utama setelah program rehabilitasi sebelumnya tidak berhasil akibat kualitas bibit yang kurang baik. Berdasarkan hasil diskusi dengan aparat desa, diketahui bahwa pemilihan jenis dan kondisi bibit sebelumnya belum sepenuhnya sesuai dengan karakteristik lingkungan pesisir Pantai Angsana. Oleh karena itu, pada program ini dilakukan perbaikan melalui pemilihan bibit mangrove yang lebih adaptif terhadap kondisi lokal guna meningkatkan keberhasilan pertumbuhan dan efektivitas upaya rehabilitasi ekosistem pesisir. Kini, dengan menggunakan bibit *Rhizophora apiculata*, yang dikenal mampu bertahan di kondisi sulit, mahasiswa KKN dari Universitas Lambung Mangkurat berusaha untuk melestarikan kawasan konservasi, menjaga ekosistem, dan mendukung keanekaragaman hayati. Tujuan kegiatan ini adalah untuk menjaga kelestarian hutan, mencegah abrasi, dan menyediakan habitat serta sumber makanan bagi satwa lokal, sehingga berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan di Pesisir Angsana (Zainuri *et al.*, 2017).

## METODE KEGIATAN

Kegiatan penanaman mangrove dilaksanakan pada Sabtu, 09 Agustus 2025 yang terletak di wilayah muara Pantai Angsana, Desa Angsana, Kecamatan Angsana, Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan. Kegiatan ini diikuti oleh 11 orang mahasiswa-mahasiswi KKN Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, 1 orang kepala Desa Angsana dan 2 perwakilan aparat Desa Angsana, 2 orang perwakilan personil SATPOLAIRUD, 3 orang perwakilan PT. Trakindo, 3 orang perwakilan personil Koramil, 4 perwakilan personil Polsek Angsana, ketua KPM Hijau Lestari, penyuluh perikanan dan kelautan wilayah Tanah Bumbu. Dalam kegiatan penanaman mangrove bahan yang digunakan dalam kegiatan yaitu: bibit mangrove yang berjenis *Rhizophora apiculata*., bilah bambu, dan kertas tagging. Peralatan yang digunakan pada kegiatan ini meliputi: tali rafia, parang, palu, dan gergaji. Ukuran bibit mangrove yang digunakan berkisar rata-rata 1,5 meter dengan umur bibit mangrove 2 tahun dengan jarak tanam 1 x 1 m karena mengikuti jarak tanam mangrove yang sudah ada sebelumnya. Teknik yang digunakan dalam penanaman mangrove menggunakan sistem bumbung (disebut dengan metode selongsong bambu) karena fungsi bambu untuk melindungi bibit terbawa arus atau akibat rusaknya hantaman ombak yang cukup kuat. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi observasi dan penanaman. Pertama, observasi dilakukan untuk memahami kondisi lingkungan dan karakteristik lokasi yang akan ditanami. Hal ini penting agar penanaman dapat dilakukan secara efektif. Setelah itu, proses penanaman dilakukan dengan hati-hati, menggunakan bibit mangrove yang telah disiapkan. Dengan kombinasi kedua metode ini, diharapkan kegiatan penanaman dapat berjalan dengan lancar dan mencapai tujuan yang diinginkan.

### Observasi

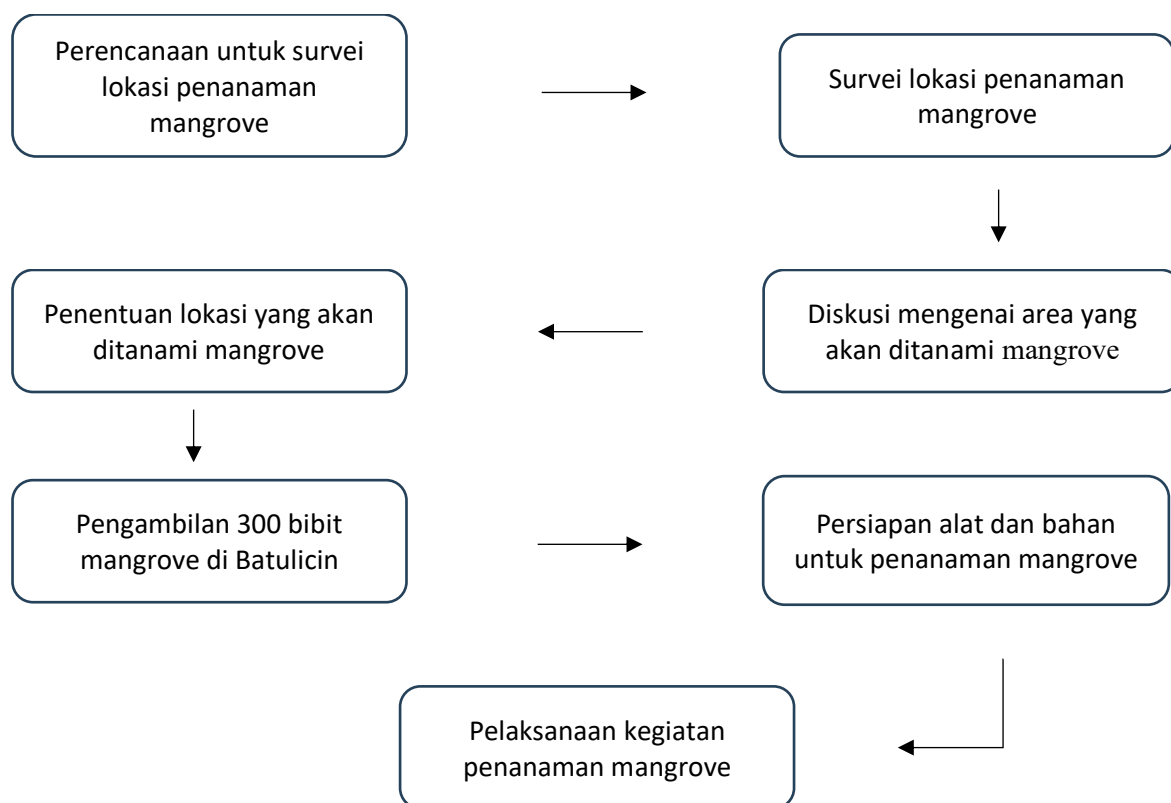
Kegiatan Observasi dilakukan pada Selasa, 5 Agustus 2025, mahasiswa KKN, Kepala Desa dan Aparat Desa Angsana, Ketua KPM Hijau Lestari, serta Penyuluh Perikanan dan Kelautan Wilayah Bumbu melakukan observasi di wilayah pesisir dan muara. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi lokasi yang paling sesuai untuk penanaman bibit mangrove.

### Penanaman

Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata Kelompok 5 Desa Angsana mengajak Kepala Desa, seluruh Aparat Desa, personil Sat. Polairud, perwakilan PT. Trakindo, personil Koramil, personil Polsek Angsana, ketua KPM Hijau Lestari, Penyuluh Perikanan dan Kelautan wilayah Tanah Bumbu dan masyarakat sekitar untuk melaksanakan penanaman bibit mangrove. Jumlah bibit yang ditanam



sebanyak 300 bibit mangrove dengan jenis *Rhizophora apiculata*. Proses penanaman dimulai dari bagian pesisir muara sungai di pantai Angsana. Adapun diagram alir kegiatan penanaman mangrove seperti tertera pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Diagram alir penanaman mangrove



Gambar 2. Dokumentasi kegiatan penanaman mangrove

## Analisis data

Analisis data menggunakan analisis tematik untuk mengetahui tingkat keberhasilan penanaman mangrove. Metode ini digunakan untuk menemukan pola atau tema dari hasil wawancara dan diskusi dengan masyarakat serta pihak yang terlibat dalam kegiatan penanaman. Langkah-langkahnya meliputi menyalin hasil wawancara, memberi tanda atau kode pada bagian penting, mengelompokkan informasi yang sejenis, lalu menafsirkan maknanya. Melalui cara ini, peneliti dapat memahami faktor-faktor yang mendukung maupun menghambat keberhasilan penanaman mangrove serta dampaknya bagi lingkungan dan masyarakat sekitar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekosistem mangrove memiliki peran penting sebagai pelindung garis pantai dari abrasi, penahan intrusi air laut, dan sebagai habitat bagi berbagai jenis biota laut dan darat. Hutan mangrove tidak hanya menyediakan sumber pangan bagi makhluk hidup di perairan, tetapi juga menciptakan kondisi iklim yang mendukung kehidupan biota akuatik. Selain itu, ekosistem ini berkontribusi pada keseimbangan siklus biologi di perairan (Karimah, 2017). Penanaman mangrove merupakan langkah strategis untuk merehabilitasi area yang rentan terhadap kerusakan dan mengembalikan fungsi ekosistem secara berkelanjutan. Seperti yang dinyatakan oleh Utomo *et al.* (2024), perlindungan alami yang diberikan oleh mangrove dapat mengurangi risiko abrasi pantai, melindungi infrastruktur pesisir, dan menjaga keberlanjutan ekosistem pesisir. Melalui kegiatan ini, mahasiswa juga mendapatkan pengetahuan tentang teknik penanaman pohon mangrove yang baik dan benar, sehingga mereka dapat berkontribusi dalam upaya pelestarian lingkungan di masa depan.

Penanaman mangrove di Pantai Angsana, Kecamatan Angsana, dilakukan oleh mahasiswa dengan bimbingan dari Kepala Desa Angsana, serta dukungan dari jajaran Polsek, Koramil, SATPOLAIRUD Kecamatan Angsana, PT. Trakindo Utama Cabang Satui, dan Penyuluh Perikanan Kabupaten Tanah Bumbu. Sebanyak 300 bibit pohon mangrove ditanam dalam kegiatan ini. Metode penanaman mangrove dengan menggunakan bibit berjenis *Rhizophora apiculata* dilengkapi dengan bilah bambu dengan tinggi 120 cm dan kertas tagging. Penggunaan bambu sebagai penyangga melindungi pohon mangrove dari arus dan gelombang, sehingga mengurangi tingkat kematian bibit dan meningkatkan peluang keberhasilan penanaman (Safitri *et al.*, 2024).

Melalui program penanaman ini, mahasiswa dan masyarakat tidak hanya berperan aktif dalam menjaga lingkungan, tetapi juga belajar tentang pentingnya ekosistem pesisir yang sehat. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran mahasiswa dan masyarakat sekitar pesisir mengenai dampak kerusakan lingkungan, serta memberikan pengetahuan praktis tentang teknik penanaman mangrove yang efektif dan benar. Dengan demikian, diharapkan masyarakat dapat menjadi agen perubahan yang peduli terhadap pelestarian lingkungan di masa depan.

Kegiatan ini melibatkan berbagai pihak, terdiri dari mahasiswa, masyarakat desa, serta beberapa personel dari instansi daerah. Partisipasi lintas kelompok ini memperkuat sinergi antara akademisi dan masyarakat. Beberapa kutipan partisipan memperkuat temuan ini, seperti disampaikan oleh penyuluh perikanan Eko Priyo Raharjo, yang bertugas di kawasan konservasi perairan jenis TWP, Taman Wisata Perairan Angsana dan Sungai Loban, "*Penanaman ini sangat penting untuk ke depannya*", Ia juga menambahkan bahwa, "*Fungsi dan peranan hutan mangrove tidak hanya penting bagi manusia, tetapi juga bagi lingkungan sekitar karena mangrove berperan menahan abrasi, menyerap gas CO<sub>2</sub>, penghasil oksigen, serta menjadi berbagai habitat bagi biota laut di wilayah pesisir*". Sementara itu, salah satu mahasiswa menuturkan bahwa, "*Kegiatan ini memberikan pengalaman langsung tentang bagaimana konservasi dilakukan melalui pendekatan sosial dan lingkungan*". Hasil analisis tematik dari diskusi lapangan menunjukkan tiga tema utama dari penanaman sebelumnya, yakni kendala bibit, akses modal untuk perawatan lanjutan, dan potensi pengembangan ekowisata mangrove, dengan tema kendala bibit menjadi yang paling sering disebut oleh lebih dari separuh peserta. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya (Mishra *et al.*,



2025 dan Safitri *et al.*, 2024) yang menegaskan bahwa keberhasilan rehabilitasi mangrove sangat bergantung pada ketersediaan bibit berkualitas dan dukungan sosial-ekonomi masyarakat. Implikasinya, kegiatan serupa perlu ditindaklanjuti melalui penguatan manajemen partisipatif dan dukungan kebijakan lokal agar upaya konservasi mangrove dapat berkelanjutan serta memberikan manfaat ekologis dan ekonomi bagi masyarakat pesisir.

Pemanfaatan ekosistem mangrove untuk ekowisata sejalan dengan perubahan minat wisatawan dari model lama, atau *old tourism*, yang hanya berfokus pada kegiatan rekreasi tanpa unsur pendidikan dan konservasi, menuju model baru, atau *new tourism*, yang mengintegrasikan aspek edukasi dan pelestarian lingkungan dalam pengalaman wisata. Seperti yang diungkapkan oleh Syaifuddin *et al.* (2023), pergeseran ini menunjukkan bahwa wisatawan kini tidak hanya mencari hiburan, tetapi juga ingin belajar dan berkontribusi pada upaya konservasi. Oleh karena itu, ekosistem mangrove memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai destinasi ekowisata alternatif, terutama karena keanekaragaman hayati yang kaya dan keindahan alamnya. Untuk mengoptimalkan pengembangan ekowisata ini, diperlukan strategi yang efektif. Berikut ini empat strategi yang dapat diterapkan untuk mengembangkan ekowisata mangrove secara berkelanjutan:

### **Pemeliharaan Lingkungan Hutan Mangrove Agar Tetap Lestari**

Strategi ini dirancang sebagai respons terhadap meningkatnya kerusakan lingkungan akibat aktivitas manusia yang seringkali mengabaikan kelestarian alam. Dalam pengelolaan hutan mangrove, ada beberapa langkah penting yang perlu diambil. Pertama, memanfaatkan potensi yang ada dengan melakukan penanaman pohon mangrove. Kedua, membentuk kawasan hutan lindung untuk konservasi agar ekosistem mangrove tetap terjaga dan lestari. Ketiga, memberikan sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya menjaga hutan mangrove serta manfaat yang bisa diperoleh oleh mereka (Utomo *et al.*, 2024). Hutan mangrove tidak hanya berfungsi sebagai daya tarik wisata, tetapi juga memiliki banyak manfaat bagi ekosistem. Namun, ekosistem ini mulai mengalami dampak negatif dari aktivitas manusia yang kurang memperhatikan lingkungan. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengembangkan program pemeliharaan ekosistem mangrove yang berkelanjutan agar dapat melindungi dan memulihkan kawasan ini dari kerusakan yang telah terjadi (Hafsar *et al.*, 2017). Dengan langkah-langkah ini, diharapkan hutan mangrove dapat terus memberikan manfaat bagi lingkungan dan masyarakat di sekitarnya.

### **Pengembangan Sarana dan Prasarana Pendukung Kegiatan Wisata Mangrove**

Strategi ini dirancang dengan mempertimbangkan kenyamanan wisatawan selama kegiatan wisata. Sarana dan prasarana sangat penting karena dukungan tersebut dapat menarik minat wisatawan dan memberikan rasa nyaman selama berwisata. Beberapa langkah dalam pengembangan ekowisata mangrove meliputi peningkatan sumber daya manusia (SDM) melalui sosialisasi mengenai aspek wisata, penyediaan sarana dan prasarana pendukung, serta menjalin kerja sama yang baik antara pengelola dan masyarakat (Mawardi *et al.*, 2022). Sarana dan prasarana yang dimaksud mencakup segala hal yang berhubungan dengan kenyamanan dan kebutuhan wisatawan, seperti aksesibilitas ke lokasi wisata yang dilengkapi dengan penunjuk arah, jalan yang baik menuju tempat wisata, dan fasilitas lainnya (Hafsar *et al.*, 2017). Dengan adanya dukungan ini, diharapkan pengalaman wisatawan menjadi lebih menyenangkan dan memuaskan.

### **Pengembangan Informasi Mengenai Pentingnya Menjaga Ekosistem Mangrove**

Strategi ini dirancang dengan mempertimbangkan bahwa papan informasi dapat membantu wisatawan lebih disiplin dalam beraktivitas selama wisata. Selain itu, papan informasi ini juga menarik karena berisi informasi tentang ekosistem mangrove. Menurut Hidayat *et al.*, (2025), pembaruan dan penambahan papan informasi bertujuan untuk meningkatkan kesadaran pengunjung tentang keberadaan dan pentingnya mangrove. Dengan adanya papan informasi ini, wisatawan dapat

membaca dan memperoleh edukasi mengenai ekosistem mangrove, terutama bagi mereka yang belum familiar dengan topik ini (Hafsar *et al.*, 2017).

### **Peningkatan Sistem Pengawasan terhadap Kerusakan Lingkungan Akibat Aktivitas Wisata**

Strategi ini dibuat dengan mempertimbangkan bahwa banyak masyarakat yang tidak menyadari manfaat dan fungsi penting dari ekosistem mangrove. Akibatnya, mereka cenderung tidak peduli terhadap kelestarian ekosistem tersebut dan bahkan merusaknya untuk mendapatkan keuntungan langsung, seperti menebang pohon mangrove untuk kayu bakar atau membuka lahan pemukiman, tanpa melakukan rehabilitasi untuk menjaga kelestarian lingkungan (Hafsar *et al.*, 2017). Oleh karena itu, diperlukan peningkatan sistem pengawasan untuk mencegah kerusakan yang disebabkan oleh penebang liar yang tidak bertanggung jawab. Selain itu, wisatawan menunjukkan minat terhadap ekowisata mangrove karena keindahan alamnya (Ramadani & Navia, 2019). Oleh karena itu, pemeliharaan dan pengawasan pasca-penanaman pohon mangrove harus dilakukan secara berkelanjutan, melibatkan anggota masyarakat, dan menyerahkan pengelolaan hutan mangrove kepada masyarakat setempat bersama Kelompok Masyarakat Pengawas (Turisno *et al.*, 2018).

Target dari kegiatan penanaman di Pantai Angsana adalah agar mahasiswa dapat menerapkan kepedulian terhadap lingkungan pantai dan pesisir, sehingga sikap tersebut menjadi bagian dari karakter mereka dalam kehidupan sehari-hari dan dapat ditularkan kepada lingkungan sekitar. Kegiatan pengabdian ini dilakukan oleh Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) dari Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat, dengan dukungan dari aparat desa dan instansi setempat. Diharapkan, mahasiswa dapat mengedukasi dan menularkan sikap peduli lingkungan ini kepada keluarga dan masyarakat di tempat tinggal mereka. Berikut dokumentasi pelaksanaan program kerja penanaman mangrove.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Mahasiswa KKN Tematik FPIK Berdampak Kelompok 5 Desa Angsana menyampaikan terima kasih dan apresiasi yang tulus atas dukungan dan bimbingan yang telah diberikan. Ucapan terima kasih ini disampaikan secara khusus kepada Bapak Andi Rudi Latif, A.Md.T., S.H., M.M. selaku Bupati Tanah Bumbu dan Pemerintah Tanah Bumbu, Bapak Taryono, SP, Kp. (Camat Kecamatan Angsana), Bapak Sayid Firdaus (Kepala Desa Angsana), dan seluruh perangkat Desa Angsana yang memberikan fasilitas dan membantu pelaksanaan kegiatan. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada PIC, panitia dan seluruh dosen pembimbing lapangan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Hadi, A. M., Irawati, M. H., & Suhadi. (2016). Karakteristik morfo-anatomi struktur vegetatif *Rhizophora apiculata* (Rhizophoraceae). *Jurnal Pendidikan*, 1(9), 1688–1692.
- Hafsar, K., Tuwo, A., & Saru, A. (2017). Strategi pengembangan kawasan ekowisata mangrove di Sungai Carang Kota Tanjungpinang Kepulauan Riau. Dalam *Seminar Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar*.
- Halim, & Anwar. (2020). Rancang bangun hidroponik berbasis mikrokontroler untuk tanaman selada di Kecamatan Batulicin Kabupaten Tanah Bumbu. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 523–530.
- Hidayat, A., & Sari, D. P. (2024). Karakteristik biofisik dan kualitas tanah Estuari Angsana: Implikasinya bagi keberlanjutan vegetasi mangrove. *Jurnal Ekologi Pesisir*, 12(1), 45–58.
- Hidayat, S. A., Ahmadin, Nazifa, S., Ananda, S. D., Fitri, N. M., Syukur, A., Handayani, B. S., & Sukma, I. M. (2025). Konservasi lingkungan ekowisata Bale Mangrove sebagai pengembangan eduwisata. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(1), 275–278.



- Karimah. (2017). Peran Ekosistem Hutan Mangrove Sebagai Habitat Untuk Organisme Laut. *Jurnal Biologi Tropis*, 17(2), 51–57.
- Mawardi, I., Imran, A. N., & Djafar, M. (2022). Strategi pengembangan ekowisata mangrove di Desa Borimasunggu Kecamatan Maros Baru Kabupaten Maros. *Eboni*, 4(2), 50–56.
- Mishra, A. K., Dey, A., Mishra, A., Mohakud, S. K., & Farooq, S. H. (2025). Seascape connectivity with mangroves positively influences tropical saltmarsh blue carbon stocks. *Science of the Total Environment*, 969, 178929.
- Mutik, M. S., Sibero, M. T., Widianingsih, Subagiyo, Pribadi, R., Haryanti, D., Ambariyanto, A., & Murwani, R. (2022). Kandungan senyawa bioaktif dan aktivitas biologis ekstrak daun *Rhizophora apiculata* asal perairan Teluk Awur, Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*, 25(3), 378–390.
- Nurholis, Lumban-Gaol, J., & Achmad, F. S. (2020). Light fishing fleets monitoring by GIS-based spatiotemporal analysis in West Sumatera waters. *Pertanika Journal of Science and Technology*, 28(1).
- Nurul Mayzaitul Azwa, J., Hanafi, M. M., Hakim, M. A., Idris, A. S., Sahebi, M., & Rafii, M. Y. (2022). The relationship between soil characteristics and the nutrient status in roots of mangrove (*Rhizophora apiculata*) trees. *Arabian Journal of Geosciences*, 15(12), 1145.
- Purnobasuki, H. (2011). Ancaman terhadap hutan mangrove di Indonesia dan langkah strategis pencegahannya. *Bulletin PSL Universitas Surabaya*, 25(1), 3–6.
- Ramadani, R., & Navia, Z. I. (2019). Pengembangan potensi ekowisata hutan mangrove di Desa Kuala Langsa Kecamatan Langsa Barat Kota Langsa Aceh. *Biologica Samudra*, 1(1), 41–55.
- Safitri, I., Sofiana, M. S. J., Hermawansyah, Ardiansyah, L., & Reza, M. (2024). Aksi jaga pesisir: Penanaman mangrove di Desa Sungai Bakau Kecil Kalimantan Barat. *Journal of Community Development*, 5(1), 171–183.
- Syaifuddin, Z., Widiatmaka, & Panuju, D. R. (2023). Kesesuaian wisata mangrove di Taman Ekowisata Mangrove Kacepi, Desa Kacepi, Kecamatan Pulau Gebe, Kabupaten Halmahera Tengah, Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 25(2), 71–77.
- Turisno, B. E., Suharto, R., & Priyono, E. A. (2018). Peran serta masyarakat dan kewenangan pemerintah dalam konservasi mangrove sebagai upaya mencegah rob dan banjir serta sebagai tempat wisata. *Masalah-Masalah Hukum*, 47(4), 479–497.
- Utomo, A. P., Haerani, J. O., Ferdian, R. N., Paradise, R., & Radianto, D. O. (2024). Pemaksimalan fungsi penanaman mangrove di daerah rawan abrasi Jakarta. *Jurnal Ilmiah Nusantara*, 1(3), 12–22.
- Wahyudah, & Syahbudin. (2023). Keanekaragaman dan kelimpahan Echinodermata di terumbu karang Desa Angsana Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 9(1), 11–19.
- Zainuri, A. M., Takwanto, A., & Syarifuddin, A. (2017). Konservasi ekologi hutan mangrove di Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo. *Jurnal Dedikasi*, 14, 1–7. <https://doi.org/10.22219/dedikasi.v14i0.4292>.