

Konservasi Ekosistem Mangrove Berbasis Eduwisata : Upaya Meningkatkan Perlindungan Pesisir di Pantai Ketapang Bahari

Muhamad Gilang Arindra Putra^{1*}, Muhammad Arifin¹, Ketut Manis Wulandari¹,
Miming Tata Muluda¹, Sevtya Rianti¹, Bima Zulham Effendi¹, Zahra Hafelia
Fatimah¹, Yosepin Sihombing¹, Muhammad Aufa Rafiqi¹

¹Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*Corresponding Author

* E-mail: Muhamad.gilang@fp.unila.ac.id

Perkembangan Artikel:

Disubmit: 18 Juni 2025

Diperbaiki: 1 September 2025

Diterima: 30 September 2025

Kata Kunci: Ekosistem
Mangrove, Pesisir, Pantai
Ketapang

Abstrak: Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang sangat penting untuk menunjang kehidupan masyarakat pesisir. Ekosistem mangrove juga merupakan tempat berbagai jenis biota laut dan darat, serta penghasil oksigen dan salah satu daya tarik dalam pariwisata. Penelitian ini bertujuan untuk memberi pemahaman tentang pentingnya ekosistem mangrove dan bentuk perlindungan melalui edukasi dan konservasi terhadap masyarakat dan wisatawan. Metode kegiatan meliputi edukasi pada wisatawan, penanaman mangrove, serta monitoring dan evaluasi. Hasil kegiatan terlihat dari antusiasme para wisatawan dalam penanaman mangrove dan SR dari mangrove yang ditanam. Diharapkan, hasil ini dapat membantu perekonomian dan perlindungan terhadap masyarakat Pantai Ketapang.

Pendahuluan

Pantai Ketapang Bahari terletak di Jalan Mahitam, Ketapang, Batumenyan, Hanura, Kabupaten Pesawaran, Lampung. Pantai Ketapang Bahari adalah destinasi pariwisata di Lampung yang dikelola oleh Desa Wisata Batumenyan di Kabupaten Pesawaran. Pantai Ketapang Bahari memiliki luas sekitar 5 ha. Pantai Ketapang adalah area yang memiliki ekosistem mangrove yang dapat dijadikan tempat untuk berwisata. Mangrove sebagai sebuah ekosistem mempunyai keindahan alam dan manfaat lingkungan yang meliputi tumbuhan, kehidupan laut, dan lingkungan di sekitarnya.

Mangrove adalah jenis ekosistem pantai tropis yang didominasi oleh berbagai spesies pohon unik atau semak-semak yang mampu tumbuh di area perairan asin. Menurut Asbi et al., (2019). Mangrove memiliki beberapa fungsi yang penting baik dari segi ekologi, fisik, maupun ekonomi yang sangat mendukung kebutuhan manusia. Beberapa fungsi ekologi meliputi sebagai tempat pemijahan, tempat pertumbuhan, serta penyedia makanan bagi berbagai spesies. Selain itu, struktur akar dan kanopi yang rapat serta kuat berfungsi untuk meredam ombak tsunami dan angin kencang. Selama ini, sebagian hutan mangrove dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti tempat tinggal, tambak, budidaya perikanan, dan lain-lain.

Dari segi sosial dan ekonomi, ekosistem mangrove memiliki peranan penting. Beberapa komoditas perikanan bernilai tinggi, seperti kepiting bakau, kerang, dan rajungan, berkembang di habitat ini dan memberikan sumber pendapatan bagi masyarakat setempat. Selain itu, kawasan ekosistem mangrove memiliki potensi untuk dikembangkan melalui ekowisata berkelanjutan yang memberdayakan komunitas lokal. Habitat mangrove yang biasanya terletak di tepi pantai, ditambah dengan sistem perakarannya yang kuat, memberikan perlindungan ekstra bagi daerah pesisir dari ombak besar, abrasi, dan tsunami (Nanlohy dan Masniar, 2020).

Ekosistem hutan mangrove memiliki sistem akar tanaman yang berperan dalam melindungi garis pantai. Hal ini dilakukan dengan mencegah proses abrasi yang disebabkan oleh gelombang dengan cara menyerap energi (dissipasi) dan mengurangi laju gelombang. Menurut Idris (2024), selain menghindari abrasi, ekosistem ini juga memainkan peran krusial lainnya, seperti membersihkan air, menyerap polutan, dan mengurangi efek dari kejadian ekstrem seperti tsunami. Hutan mangrove sering menjadi objek penelitian, salah satunya adalah perannya sebagai sarana mitigasi yang dapat melindungi garis pantai yang rentan terhadap gelombang besar seperti tsunami. Struktur unik dari batang dan akar hutan mangrove mampu menyerap energi dan mendistribusikannya secara merata (Adytia, 2020). Penelitian Tomiczek et al., (2020), melalui eksperimen fisik menunjukkan bahwa peningkatan ketebalan lateral mangrove secara signifikan mengurangi gaya lateral pada struktur pantai sebesar 11%–65%, membuktikan efektivitas mangrove dalam meredam gelombang dan melindungi infrastruktur pesisir.

Konservasi mangrove menjadi salah satu solusi untuk mitigasi yang dapat membantu pemulihan ekosistem mangrove agar berfungsi dengan baik. Solusi yang diusulkan dalam penelitian ini adalah pendekatan rehabilitasi pesisir melalui penanaman mangrove sebagai strategi adaptif dan mitigatif terhadap tekanan lingkungan. Kegiatan penanaman mangrove ini bertujuan memberikan edukasi tentang pentingnya ekosistem mangrove dan sebagai langkah nyata dalam upaya perlindungan kawasan pesisir di

Pantai Ketapang Bahari, dengan melibatkan masyarakat sekitar, mahasiswa, dan wisatawan Pantai Ketapang.

Metode

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Pantai Ketapang Bahari terletak di Jalan Mahitam, Ketapang, Batumenyan, Hanura, Kabupaten Pesawaran, Lampung. Kegiatan ini dilaksanakan melalui tiga tahap yaitu pra-kondisi, pelaksanaan, dan monitoring. Kegiatan dilaksanakan dengan metode Eduwisata yang merupakan suatu konsep menggabungkan unsur wisata dengan muatan pendidikan di dalamnya (Yusuf et al., 2016).

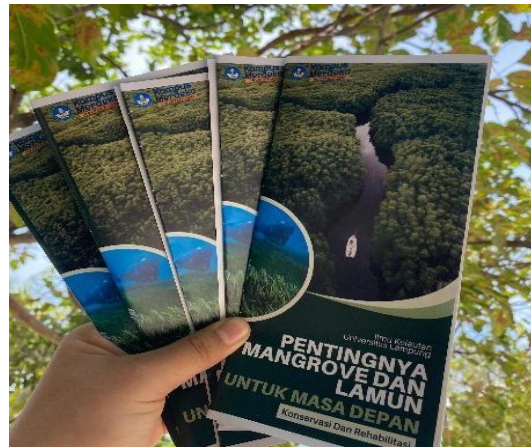


Gambar 1. Lokasi Penanaman Mangrove.

Pra-Kondisi

Pada tahap pra-kondisi tim pengabdian melakukan investigasi awal untuk membuat perizinan. Investigasi awal mencakup kegiatan observasi serta wawancara singkat. Observasi difokuskan pada kondisi ekologis dan distribusi vegetasi mangrove di Pantai Ketapang. Observasi juga bertujuan untuk menentukan jenis mangrove yang paling sesuai untuk ditanam di lokasi konservasi. Wawancara dilakukan dengan aparat desa dan warga setempat untuk mengumpulkan informasi tentang vegetasi mangrove di sekitar daerah tersebut serta meminta izin untuk kegiatan penanaman mangrove. Setelah membuat perizinan untuk kegiatan, alat bahan dipersiapkan yang mencakup bibit mangrove *Rizhopora mucronata* sebanyak 50 bibit, pasak bambu sebanyak 50 pasak, tali rafia untuk mengikat agar mangrove tidak terbawa arus dan tetap terikat dengan bambu

sepanjang 60 cm dengan diameter 5 cm, dan juga brosur yang berisi terkait pengetahuan umum berserta peran ekosistem mangrove.



Gambar 2. Brosur konservasi.

Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan melalui 3 tahap yaitu briefing oleh tim pengabdian, lalu tim pengabdian melakukan sosialisasi kepada wisatawan tentang pentingnya mitigasi bencana tsunami melalui pendekatan ekosistem, khususnya ekosistem mangrove sebagai pelindung alami wilayah pesisir. Sosialisasi dilakukan dengan menggunakan brosur yang ditujukan kepada wisatawan. Selain itu tim pengabdian juga menawarkan kepada wisatawan untuk mengikuti kegiatan konservasi serta memberikan pengetahuan dan pelatihan teknik penanaman kepada wisatawan mengenai teknik penanaman. Penanaman dilaksanakan dengan menggunakan pasak bambu dengan jarak penanaman 30 cm. Bambu digunakan agar penanaman mangrove lebih kokoh dan tidak terbawa oleh arus saat pasang.



Gambar 3. Demonstrasi Eduwisata.

Monitoring

Kegiatan monitoring atau pemantauan dilakukan untuk mengetahui survival rate dan juga pertumbuhan bibit pada setiap minggu serta untuk mengetahui faktor apa saja yang menghambat pertumbuhan bibit mangrove. Mengamati dan mencatat kegiatan edukasi wisata serta penanaman mangrove yang dilakukan oleh wisatawan dan masyarakat sekitar. Monitoring dilaksanakan selama tiga kali dalam periode satu bulan.

Pengolahan dan analisis data

Setelah dilakukan monitoring dengan menghitung jumlah tingkat kehidupan mangrove selama satu bulan penanaman. Perhitungan menggunakan Survival Rate (SR) dengan pelaksanaan selama tiga kali dalam satu bulan periode. Data dihitung secara bertahap guna memantau pertumbuhan mangrove. Menurut Alamshah (2023)., survival rate dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Survival rate (SR)} = \frac{\text{Jumlah Tanaman Hidup (JTH)}}{\text{Jumlah Tanaman yang Ditanam (JTT)}} \times 100\%$$




Hasil dan Pembahasan

Hasil Kegiatan



Gambar 4. Foto peserta kegiatan konservasi.

Tabel 1. Hasil perhitungan *survival rate*

Dokumentasi	Monitoring	Jumlah Keberhasilan Hidup	Jumlah Tanaman yang Ditanam	<i>Survival Rate</i> (%)
	0	50	50	100
	1	48	50	96
	2	16	50	32

Pembahasan

Tabel 1 hasil penelitian menunjukkan perubahan signifikan dalam *survival rate* (SR) tanaman mangrove yang ditanam selama periode pengamatan satu bulan. Pada minggu pertama, SR mencapai 100%, yang menunjukkan bahwa semua tanaman mangrove berhasil bertahan setelah penanaman awal. Namun, pada minggu kedua, SR mengalami penurunan menjadi 96%, yang mengindikasikan bahwa dua tanaman mangrove gagal bertahan. Penurunan drastis terjadi pada minggu ketiga, di mana SR turun menjadi 32%, menunjukkan bahwa sebagian besar tanaman mangrove tidak berhasil bertahan. Perubahan ini menunjukkan bahwa meskipun awalnya berhasil, tanaman mangrove menghadapi tantangan signifikan dalam adaptasi dan kelangsungan hidup di lingkungan baru mereka. Monitoring yang dilakukan selama periode satu bulan memberikan gambaran tentang dinamika kelangsungan hidup tanaman mangrove dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Penurunan *survival rate* (SR) yang drastis pada tanaman mangrove dapat dijelaskan melalui beberapa faktor kritis. Pertama, kondisi lingkungan yang tidak

kondusif, seperti pasang surut air yang ekstrem, arus yang kuat, dan substrat yang tidak stabil, dapat menyebabkan tanaman sulit berakar dan menyerap nutrisi dengan efektif. Kedua, faktor biotik seperti kompetisi dengan spesies lain, herbivori oleh hewan laut, dan penyakit dapat mempengaruhi kelangsungan hidup tanaman. Ketiga, teknik penanaman yang mungkin belum optimal, seperti kedalaman tanam yang tidak sesuai atau pengikatan bambu yang tidak efektif, dapat meningkatkan risiko kegagalan penanaman. Akhirnya, perawatan pasca penanaman yang tidak memadai, seperti kurangnya pemantauan rutin atau intervensi ketika tantangan muncul, juga berkontribusi pada penurunan SR yang signifikan selama periode pengamatan (Cecep dan Haikal, 2023).

Beberapa faktor penting mempengaruhi survival rate tanaman mangrove dalam penelitian ini. Faktor abiotik seperti kondisi air (salinitas, suhu, dan oksigenasi), substrat (tipe tanah dan nutrisi), dan kondisi cuaca (angin dan curah hujan) memainkan peran kritis dalam determinasi kelangsungan hidup tanaman. Faktor biotik termasuk interaksi dengan spesies lain, tersedianya polinator, dan adanya hama atau penyakit juga mempengaruhi hasil penanaman. Selain itu, faktor antropogenik seperti aktivitas manusia di sekitar area penanaman, polusi, dan gangguan fisik dapat mempengaruhi adaptasi tanaman mangrove. Akhirnya, faktor manajerial seperti perencanaan sebelum penanaman, teknik penanaman yang digunakan, serta perawatan pasca penanaman juga memainkan peran penting dalam menentukan keberhasilan rehabilitasi ekosistem mangrove (Irwanto dkk, 2024).

Evaluasi kegiatan penanaman mangrove menunjukkan beberapa peluang untuk perbaikan di masa depan. Pertama, diperlukan perencanaan yang lebih cermat sebelum penanaman, termasuk analisis kondisi lingkungan yang lebih mendalam dan pemilihan jenis mangrove yang paling sesuai dengan kondisi lokal. Kedua, peningkatan teknik penanaman melalui pelatihan lebih lanjut bagi peserta dan penggunaan metode yang lebih efektif, seperti sistem pendukung akar atau teknik penanaman yang sesuai dengan karakteristik substrat. Ketiga, perawatan pasca penanaman harus diperkuat dengan pemantauan rutin, respons cepat terhadap tantangan yang muncul, dan melibatkan masyarakat setempat dalam kegiatan pemeliharaan. Akhirnya, pendidikan dan kesadaran tentang pentingnya ekosistem mangrove harus ditingkatkan untuk memastikan komitmen jangka panjang terhadap konservasi dan rehabilitasi. Dengan perbaikan ini, diharapkan hasil penanaman mangrove akan lebih berhasil dan berkelanjutan.

Partisipasi wisatawan dalam kegiatan penanaman dan konservasi mangrove memberikan kontribusi signifikan baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap tujuan penelitian. Wisatawan tidak hanya berpartisipasi dalam aktivitas penanaman langsung, tetapi juga mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang

pentingnya ekosistem mangrove melalui edukasi yang disampaikan selama kegiatan. Dukungan mereka, baik dalam bentuk tenaga kerja maupun kesadaran yang ditingkatkan, membantu mendorong komitmen jangka panjang terhadap konservasi. Selain itu, partisipasi wisatawan dapat meningkatkan visibilitas inisiatif konservasi, menarik perhatian lebih luas dari masyarakat dan pihak berkepentingan lainnya. Namun, untuk meningkatkan efektivitas partisipasi wisatawan di masa depan, diperlukan penyediaan informasi yang lebih komprehensif, pelatihan yang lebih mendalam tentang teknik penanaman, dan pelibatan yang lebih berkelanjutan dalam kegiatan pemantauan dan perawatan pasca penanaman.

Kesimpulan

Kegiatan penanaman mangrove di Pantai Ketapang Bahari mampu memberikan pemahaman kepada masyarakat dan wisatawan mengenai pentingnya ekosistem mangrove dan bentuk perlindungannya melalui edukasi dan konservasi. Kegiatan yang meliputi edukasi, penanaman mangrove, serta monitoring dan evaluasi, menunjukkan bahwa meskipun terjadi penurunan survival rate bibit mangrove setelah penanaman, antusiasme wisatawan dalam kegiatan penanaman mangrove cukup tinggi. Diharapkan, upaya konservasi ini dapat berkontribusi pada peningkatan ekonomi dan perlindungan masyarakat di Pantai Ketapang Bahari. Ekosistem mangrove memiliki peran krusial sebagai pelindung pesisir dari abrasi, ombak besar, dan tsunami, serta sebagai habitat penting bagi berbagai biota laut dan darat, dan memiliki potensi ekowisata berkelanjutan. Oleh karena itu, konservasi dan rehabilitasi mangrove merupakan solusi mitigasi penting untuk menjaga fungsi ekosistem ini.

Pengakuan/Acknowledgements

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam terlaksananya kegiatan pengabdian ini. Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada Bapak/Ibu dosen dan Desa Wisata Batumenyan, Kabupaten Pesawaran, Lampung, atas dukungan fasilitas dan izin yang diberikan. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada, aparat desa, warga setempat, serta para wisatawan Pantai Ketapang Bahari yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan edukasi dan penanaman mangrove. Tanpa dukungan dan partisipasi aktif dari berbagai pihak, kegiatan ini tidak akan berjalan dengan lancar dan mencapai tujuannya.

Daftar Pustaka

- Asbi, A. M., & Rauf, R. A. 2019. Pengaruh eksistensi hutan mangrove terhadap aspek sosial, ekonomi dan kearifan lokal masyarakat pesisir di Desa Jaring Halus, Kecamatan Secanggang, Kabupaten Langkat. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 19(3), 666-674.
- Adytia, D., & Yuninda, A. P. (2020). Pendekatan numerik disipasi gelombang reguler oleh hutan mangrove menggunakan model dispersif boussinesq. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(1), 53-67.
- Alamshah, W., Farhaby, A. M., & Adibrata, S. (2023). Mangrove Survival Rate Analysis to Measure Rehabilitation Success in Teluk Limau Village, West Bangka Regency. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 17(2), 96-101.
- Cecep Kusmana dan Haikal Zaky Rifana, 2023. Evaluasi Pertumbuhan Anakan Mangrove Hasil Restorasi Di Suaka Margasatwa Pulau Rambut, Kepulauan Seribu. *Jurnal Silvikultur Tropika* Vol. 14 No. 02, Hal 119-125.
- Idris, M., Hamka, N., Kep, M., WOC, E. N., Chrisnawati, B. S. N., Fatimah, S., ... & Kep, M. (2025). *Dinamika Lahan Basah: Kesehatan, Pendidikan, dan Kebijakan*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Irwanto Irwanto, Andjela Sahupala, Fanny Soselisa, 2024. Studi Tingkat Keberhasilan Dan Solusi Rehabilitasi Mangrove Pada Teluk Ambon Bagian Dalam, Provinsi Maluku. *Jurnal Sains dan Teknologi* Vol.1 No.9
- Nanlohy, L. H., & Masniar, M. (2020). Manfaat Ekosistem Mangrove Dalam Meningkatkan Kualitas Lingkungan Masyarakat Pesisir. *Abdimas: Papua Journal of Community Service*, 2(1), 1- 4.
- Permana, R., & Andhikawati, A. 2023. Penanaman bibit mangrove di kawasan Tanjung Cemara Kabupaten Pangandaran sebagai upaya perlindungan wilayah pesisir. *Farmers: Journal of Community Services*, 4(1), 11-16.
- Tomiczek, T., Wargula, A., Lomónaco, P., Goodwin, S., Cox, D., Kennedy, A., & Lynett, P. (2020). Physical model investigation of mid-scale mangrove effects on flow hydrodynamics and pressures and loads in the built environment. *Coastal Engineering*, 162, 10379.