

Penanaman Propagul Mangrove Berbasis Masyarakat untuk Mendukung Keberlanjutan Ekosistem Pesisir Lokal di Desa Wonoagung, Kabupaten Demak

Putri Zahrotun Nisa¹, Bagus Ranu Wijaya², Risquallah Akmal Natsir³, Najwa Dian Najiha⁴, Mutiara Najwatuazzahra⁵, Siti Hikmah⁶

^{1,2,3,4,5,6} Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Indonesia

Received : 10 September 2026, Revised : 21 September 2026, Published : 28 September 2026

Corresponding Author

Nama Penulis: Putri Zahrotun Nisa

E-mail: 23030260005@student.walisongo.ac.id

Abstrak

Wilayah tambak Dukuh Tarub, Desa Wonoagung, Kecamatan Karangtengah, Kabupaten Demak mengalami degradasi vegetasi pelindung pantai sehingga rentan terhadap abrasi dan banjir rob yang berdampak pada lahan tambak warga. Kegiatan pengabdian ini bertujuan mendeskripsikan pelaksanaan penanaman 2.000 propagul mangrove berbasis masyarakat, mengidentifikasi bentuk partisipasi dan kolaborasi lintas pihak, serta mendeskripsikan upaya keberlanjutan pengelolaan mangrove pascapenanaman. Kegiatan dilaksanakan pada 22 Agustus 2026 menggunakan pendekatan Community-Based Approach melalui tahapan perencanaan, briefing teknis penanaman, dan aksi penanaman bersama, dengan sasaran kelompok petambak Desa Wonoagung. Kegiatan melibatkan kolaborasi mahasiswa KKN MIT Posko 66 UIN Walisongo Semarang, Komunitas LUMUT Wonoagung, siswa dan guru SDN Wonoagung 1, serta Persaudaraan Setia Hati Terate. Hasil kegiatan menunjukkan seluruh 2.000 propagul mangrove tertanam di titik-titik tambak rawan abrasi dengan keterlibatan 109 peserta yang menjalankan peran saling melengkapi. Kegiatan ini turut menumbuhkan kesadaran ekologis warga serta rencana perawatan mandiri berupa penggantian propagul yang mati dan pemantauan berkala oleh Komunitas LUMUT bersama warga. Kegiatan ini memberikan kontribusi ekologis melalui penambahan vegetasi mangrove sekaligus kontribusi sosial melalui penguatan kolaborasi lintas kelompok dalam pengelolaan lingkungan pesisir secara berkelanjutan.

Kata kunci - kolaborasi masyarakat, mangrove, pengabdian masyarakat, propagul, rehabilitasi pesisir

Abstract

The coastal area of Dukuh Tarub, Wonoagung Village, Karangtengah District, Demak Regency has experienced degradation of protective coastal vegetation, making it vulnerable to abrasion and tidal flooding that affect local aquaculture ponds. This community service activity aimed to describe the implementation of community-based planting of 2.000 mangrove propagules, identify the forms of participation and cross-group collaboration involved, and describe the efforts made to support the sustainability of mangrove management after planting. The activity was conducted on 22 August 2026 using a Community-Based Approach through planning, a technical briefing on planting procedures, and a joint planting action, targeting the pond-farming community of Wonoagung Village. The activity involved collaboration among students of KKN MIT Posko 66 UIN Walisongo Semarang, the LUMUT Wonoagung Community, students and teachers of SDN Wonoagung 1, and Persaudaraan Setia Hati Terate. The results show that all 2.000 mangrove propagules were successfully planted at abrasion-prone pond sites through the complementary cooperation of the parties involved. The activity also fostered residents' ecological awareness and an independent maintenance plan, including replacing dead

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

propagules and regular monitoring by the LUMUT Community and residents. This activity contributed ecologically by adding mangrove vegetation and socially by strengthening cross-group collaboration in sustainable coastal management.

Keywords - coastal rehabilitation, community collaboration, community service, mangrove, propagule

How To Cite : Nisa, P. Z., Wijaya, B. R., Natsir, R. A., Najiha, N. D., Najwatuzzahra, M., & Hikmah, S. (2026). Penanaman Propagul Mangrove Berbasis Masyarakat untuk Mendukung Keberlanjutan Ekosistem Pesisir Lokal di Desa Wonoagung, Kabupaten Demak . *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 4(7), 4155 - 4168. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v4i7.5208>

Copyright ©2026 Putri Zahrotun Nisa, Bagus Ranu Wijaya, Risqullah Akmal Natsir, Najwa Dian Najiha, Mutiara Najwatuzzahra, Siti Hikmah

PENDAHULUAN

Wilayah pesisir Kabupaten Demak menghadapi berbagai persoalan lingkungan yang cukup serius, seperti abrasi dan banjir rob. Kondisi tersebut tidak hanya berkaitan dengan perubahan lingkungan pesisir, tetapi juga memengaruhi aktivitas masyarakat yang berada di kawasan tersebut. Berdasarkan hasil observasi awal bersama Komunitas LUMUT Wonoagung, kawasan tambak di Dukuh Tarub, Desa Wonoagung, Kecamatan Karangtengah, Kabupaten Demak, berhadapan langsung dengan garis pantai dan memiliki vegetasi pelindung yang terbatas. Kondisi tersebut menjadi salah satu pertimbangan dalam menentukan lokasi kegiatan penanaman mangrove. Selain itu, masyarakat Desa Wonoagung menghadapi kondisi banjir dan kenaikan rob yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari, terutama ketika hujan terjadi bersamaan dengan kenaikan air laut. Kondisi lingkungan tersebut menunjukkan perlunya upaya rehabilitasi awal melalui penambahan vegetasi mangrove pada kawasan pesisir yang memiliki keterbatasan vegetasi pelindung.

Ekosistem mangrove memiliki fungsi ekologis yang penting bagi kawasan pesisir. Keberadaan mangrove berkaitan dengan perlindungan garis pantai, penyediaan habitat bagi biota, serta peningkatan keanekaragaman hayati (Mile et al., 2025; Utomo et al., 2024). Fungsi perlindungan tersebut berkaitan dengan karakteristik sistem perakaran mangrove yang mampu memperkuat kawasan pesisir dan mengurangi energi gelombang yang mencapai daratan, sehingga mangrove dapat ditempatkan sebagai salah satu bagian dari strategi mitigasi terhadap kerusakan kawasan pesisir akibat abrasi (Rinjani et al., 2022). Selain fungsi ekologis, pengelolaan mangrove dapat memberikan peluang pemanfaatan sumber daya secara berkelanjutan dan mendukung pemberdayaan masyarakat pesisir, termasuk melalui pengembangan potensi ekonomi berbasis mangrove (Lestari, 2023). Oleh karena itu, keberlanjutan ekosistem mangrove perlu dipahami melalui keterkaitan antara aspek ekologis, sosial, dan pemanfaatan sumber daya secara berkelanjutan.

Penanaman mangrove merupakan salah satu bentuk kegiatan rehabilitasi kawasan pesisir yang banyak diterapkan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Pelaksanaannya umumnya tidak berhenti pada penyediaan bibit dan penanaman, tetapi mencakup pemilihan lokasi, persiapan bahan tanam, persiapan lahan, pelaksanaan penanaman, pendampingan, pemantauan, dan evaluasi (Nurwahidah et al., 2025). Tahapan tersebut menunjukkan bahwa rehabilitasi mangrove merupakan proses berkelanjutan yang tidak dapat dipahami hanya sebagai kegiatan penanaman satu kali. Keberhasilan rehabilitasi juga tidak dapat dinilai hanya dari jumlah bibit yang ditanam. Kegiatan mengenai keberhasilan penanaman mangrove di lahan bekas tambang timah menunjukkan adanya perbedaan tingkat kelangsungan hidup tanaman pada beberapa lokasi pengamatan, sehingga pemantauan pascatanam diperlukan untuk mengetahui kondisi tanaman dan keberhasilan rehabilitasi (Farhaby & Anwar, 2021). Pada kegiatan penanaman mangrove berbasis KKN di Desa Bacu, misalnya, tingkat kelangsungan hidup tercatat sekitar 85% setelah satu bulan dan dikaitkan dengan penguatan ketahanan ekosistem pesisir (Sofyan et al., 2026); temuan tersebut memperlihatkan bahwa penilaian dampak ekologis, termasuk kontribusi terhadap mitigasi abrasi, baru dapat diukur melalui pemantauan berkala, bukan hanya dari jumlah bibit yang ditanam. Pengelolaan mangrove berbasis

masyarakat juga membutuhkan pendekatan jangka panjang, pemeliharaan yang tepat, serta keterlibatan berbagai pihak agar kegiatan rehabilitasi dapat berlangsung secara berkelanjutan (Damastuti et al., 2023).

Penggunaan propagul sebagai bahan tanam juga menjadi salah satu aspek yang relevan dalam kegiatan rehabilitasi mangrove. Propagul dapat digunakan sebagai bahan tanam dalam kegiatan rehabilitasi, sedangkan keberhasilan pertumbuhannya tetap dipengaruhi oleh jenis mangrove, metode penanaman, dan kondisi lokasi (Lensari et al., 2025). Dalam kegiatan pengabdian di Desa Wonoagung, propagul yang digunakan telah melalui tahap penyemaian atau perkecambahan sebelum ditanam pada kawasan tambak Dukuh Tarub. Penggunaan propagul dipilih sebagai bagian dari upaya penanaman pada kawasan tambak yang memiliki kondisi lingkungan pesisir dan keterbatasan vegetasi pelindung. Dengan demikian, penanaman propagul dalam kegiatan ini diarahkan sebagai langkah awal untuk menambah vegetasi mangrove pada kawasan yang telah ditentukan berdasarkan kondisi lapangan.

Kondisi kawasan Desa Wonoagung juga berkaitan dengan perubahan pemanfaatan lahan akibat kondisi lingkungan pesisir. Berdasarkan hasil observasi awal dan informasi yang diperoleh dari masyarakat, kawasan yang sebelumnya digunakan sebagai lahan persawahan kemudian beralih menjadi tambak setelah mengalami banjir dan rob pada tahun 2020. Perubahan tersebut turut memengaruhi aktivitas mata pencaharian masyarakat yang sebelumnya berkaitan dengan pertanian dan kemudian beralih ke kegiatan perikanan. Dalam kondisi kawasan tambak yang berhadapan dengan garis pantai, keberadaan mangrove memiliki potensi untuk memberikan manfaat ekologis sekaligus mendukung aktivitas masyarakat yang bergantung pada sumber daya pesisir. Keberadaan mangrove di sekitar kawasan tambak dapat berfungsi sebagai penahan abrasi, penyedia pakan alami, serta tempat perlindungan bagi berbagai biota yang memiliki nilai ekonomi sehingga dapat mendukung aktivitas budidaya perikanan dan pemanfaatan sumber daya pesisir (Mazlan et al., 2025). Namun, manfaat tersebut merupakan potensi ekologis dan ekonomi yang belum diukur sebagai hasil kegiatan di Desa Wonoagung.

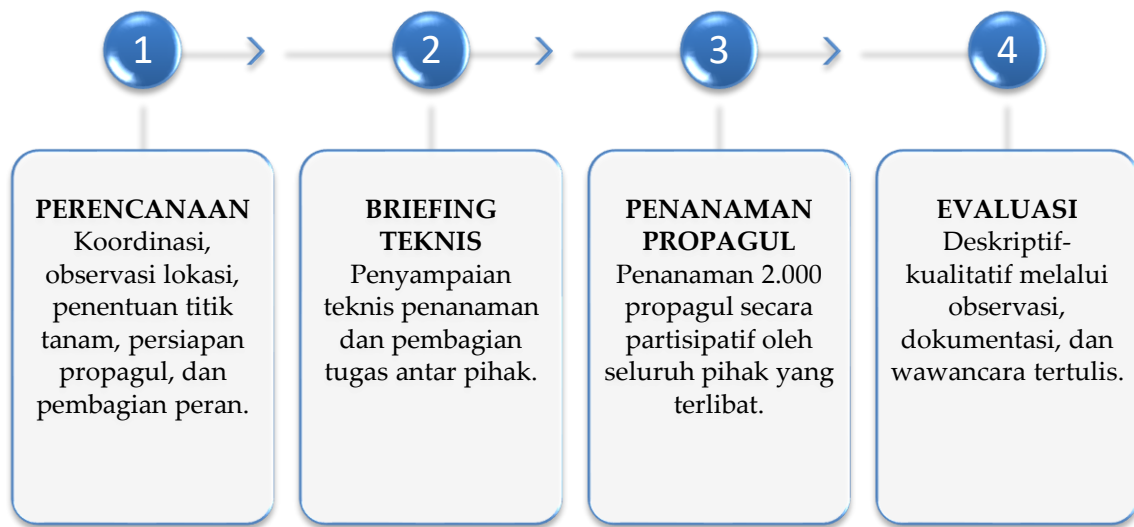
Selain kondisi ekologis dan potensi pemanfaatannya, partisipasi masyarakat merupakan unsur penting dalam kegiatan konservasi mangrove. Pengelolaan berbasis masyarakat memungkinkan masyarakat lokal tidak hanya menjadi penerima manfaat, tetapi juga terlibat dalam pelaksanaan kegiatan konservasi dan pengelolaan lingkungan (Damastuti et al., 2022; Fatimatu Zahroh et al., 2021). Kegiatan konservasi yang melibatkan masyarakat, pemerintah, mahasiswa, dan kelompok penggiat mangrove dapat membentuk pola kerja sama yang mendukung pelaksanaan penanaman secara rutin dan berkelanjutan (Marsiah et al., 2024). Kegiatan penanaman mangrove yang melibatkan mahasiswa KKN bersama masyarakat dan kelompok lokal juga dapat menjadi sarana untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap kebersihan dan perlindungan lingkungan pesisir (Latumahina et al., 2021). Pendekatan serupa terlihat dalam kegiatan pengabdian di Desa Seriwe yang melibatkan mahasiswa dan masyarakat melalui penyuluhan serta pendampingan penanaman mangrove sebagai bagian dari upaya mitigasi abrasi (Rinjani et al., 2022). Selain konservasi, keberlanjutan dapat diperkuat melalui peningkatan pemahaman masyarakat terhadap manfaat ekologis dan potensi pemanfaatan mangrove, sebagaimana ditunjukkan oleh kegiatan edukasi dan workshop pengolahan produk mangrove yang mendukung pemanfaatan sumber daya secara lebih berkelanjutan (Lestari, 2023). Pelaksanaan kegiatan berbasis KKN melibatkan berbagai pihak yang terbagi ke dalam beberapa tahap, meliputi persiapan bahan tanam, penyiapan lokasi, penanaman, serta pelibatan kelompok masyarakat dalam upaya pemberdayaan lingkungan (Sofyan et al., 2026). Pada kegiatan lain, kolaborasi mahasiswa KKN, kelompok pemuda, komunitas pesisir, dan unsur masyarakat menghasilkan kegiatan penanaman sekaligus pembentukan komunitas yang mendukung keberlanjutan pengelolaan kawasan pesisir (Latumahina et al., 2021). Hal tersebut memperlihatkan bahwa keterlibatan berbagai kelompok lokal dapat menjadi bagian penting dalam membangun tanggung jawab bersama terhadap lingkungan pesisir.

Berbeda dengan kegiatan tersebut, kegiatan di Desa Wonoagung secara khusus dilaksanakan di kawasan tambak Dukuh Tarub yang berhadapan langsung dengan garis pantai, menggunakan propagul sebagai bahan tanam, dan mengintegrasikan keterlibatan mahasiswa KKN MIT Posko 66 UIN Walisongo Semarang, Komunitas LUMUT Wonoagung, masyarakat lokal, siswa dan guru SDN Wonoagung 1, serta Persaudaraan Setia Hati Terate (PSHT) dalam satu rangkaian kegiatan. Sebanyak 2.000 propagul mangrove ditanam pada titik-titik kawasan tambak yang telah ditentukan. Meskipun jumlah tersebut sama dengan jumlah bibit yang ditanam pada kegiatan berbasis KKN di Desa Bacu, kegiatan di Wonoagung berbeda dalam bahan tanam yang digunakan, karakteristik lokasi, serta komposisi kelompok yang terlibat (Sofyan et al., 2026). Dengan demikian, kontribusi kegiatan ini terletak pada penerapan penanaman propagul di kawasan tambak Desa Wonoagung melalui kolaborasi lintas kelompok lokal yang diarahkan tidak hanya pada pelaksanaan penanaman, tetapi juga pada adanya rencana pemantauan dan pemeliharaan setelah kegiatan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mendeskripsikan pelaksanaan penanaman 2.000 propagul mangrove berbasis masyarakat di kawasan tambak Desa Wonoagung, mengidentifikasi bentuk partisipasi dan kolaborasi masyarakat bersama mahasiswa KKN, Komunitas LUMUT, SDN Wonoagung 1, dan PSHT, serta mendeskripsikan upaya yang dilakukan untuk mendukung keberlanjutan pengelolaan mangrove setelah kegiatan penanaman. Tujuan tersebut dikaitkan langsung dengan kondisi mitra, yaitu kebutuhan penambahan vegetasi mangrove pada kawasan tambak yang berhadapan dengan garis pantai serta kebutuhan keterlibatan berbagai pihak dalam mendukung pengelolaan lingkungan pesisir. Capaian kegiatan ditinjau berdasarkan tercapainya target penanaman 2.000 propagul, keterlibatan seluruh kelompok yang ditetapkan dalam kegiatan, terlaksananya penanaman pada lokasi yang telah ditentukan, serta tersedianya rencana pemantauan dan pemeliharaan pascatanam. Kegiatan ini tidak diarahkan untuk mengukur perubahan tingkat abrasi, frekuensi rob, tingkat kelangsungan hidup propagul, atau perubahan pendapatan masyarakat karena aspek tersebut memerlukan pemantauan lanjutan di luar pelaksanaan kegiatan.

METODE

Penanaman mangrove sebagai salah satu kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada 22 Agustus 2026 di kawasan tambak Dukuh Tarub, Desa Wonoagung, Kecamatan Karangtengah, Kabupaten Demak, Jawa Tengah, sebagai upaya penanganan abrasi dan degradasi kawasan tambak akibat berkurangnya vegetasi pelindung pantai. Kegiatan menyasar masyarakat yang berkaitan dengan kawasan tambak dengan melibatkan 109 peserta, yang terdiri atas 15 mahasiswa KKN MIT Posko 66 UIN Walisongo Semarang, 3 anggota Komunitas LUMUT Wonoagung, 80 siswa dan 5 guru SDN Wonoagung 1, serta 6 anggota Persaudaraan Setia Hati Terate (PSHT). Mahasiswa KKN berperan sebagai fasilitator dan koordinator pelaksanaan kegiatan, sedangkan Komunitas LUMUT Wonoagung berperan sebagai mitra lokal yang membantu memberikan informasi mengenai kondisi kawasan serta mendukung pemeliharaan pascapenanaman. Siswa dan guru SDN Wonoagung 1 dilibatkan dalam kegiatan edukasi dan praktik kepedulian lingkungan, sementara anggota PSHT membantu pelaksanaan teknis dan logistik. Pelibatan berbagai kelompok tersebut diarahkan untuk membangun kerja sama dalam kegiatan penanaman dan meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam menjaga keberlanjutan lingkungan pesisir. Pendekatan yang digunakan adalah *Community-Based Approach* melalui penanaman propagul secara partisipatif, yang menempatkan masyarakat dan kelompok lokal sebagai bagian dari pelaksanaan kegiatan (Hukubun et al., 2026). Selain itu, kolaborasi antara akademisi, organisasi lokal, dan masyarakat terbukti mampu memperkuat komunikasi partisipatif serta menumbuhkan kesadaran kolektif terhadap upaya mitigasi ekosistem mangrove (Akram et al., 2023; Supriyanto et al., 2025).



Gambar 1. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan terdiri atas tahap perencanaan, *briefing* teknis, penanaman, dan evaluasi sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1. Perencanaan meliputi koordinasi, observasi lokasi, penentuan titik tanam, persiapan 2.000 propagul, dan pembagian peran. *Briefing* teknis diberikan sebelum penanaman mengenai alur dan teknik penanaman. Propagul ditanam dalam posisi tegak, kemudian dipasang dan diikat pada ajir atau patok, serta media di sekitarnya dirapikan dan dipadatkan. Penanaman dilakukan bersama pada titik yang telah ditentukan hingga seluruh 2.000 propagul tertanam, dilanjutkan dengan pemeriksaan pemasangan ajir. Evaluasi dilakukan secara deskriptif-kualitatif melalui observasi, dokumentasi, dan wawancara tertulis melalui WhatsApp dengan Syafi'i, salah satu anggota aktif Komunitas LUMUT Wonoagung, pada 6 September 2026. Observasi mencakup kondisi lokasi, kesiapan dan keterlibatan peserta, pembagian peran, jumlah propagul, teknik penanaman, pemasangan ajir, kondisi pascatanam, dan kendala. Dokumentasi digunakan untuk memverifikasi pelaksanaan dan keterlibatan peserta, sedangkan wawancara menggali kondisi propagul serta rencana pemantauan dan pemeliharaan. Keberhasilan kegiatan ditinjau dari terlaksananya seluruh tahapan, tercapainya target 2.000 propagul dan pemasangan ajir, keterlibatan peserta sesuai peran, serta tersedianya rencana pemantauan dan pemeliharaan oleh Komunitas LUMUT Wonoagung dan masyarakat lokal. Tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan propagul, perubahan tutupan vegetasi, dan perubahan abrasi tidak diukur karena memerlukan pemantauan ekologis secara berkala (Rondon et al., 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Pesisir Desa Wonoagung

Desa Wonoagung, Kecamatan Karangtengah, Kabupaten Demak, merupakan salah satu desa pesisir yang terdampak perubahan iklim, terutama banjir rob yang hampir terjadi setiap tahun. Banjir rob yang masuk ke wilayah desa tidak hanya menggenangi daratan, tetapi juga berpengaruh terhadap mata pencaharian dan infrastruktur desa. Salah satu dampaknya adalah perubahan lahan sawah menjadi tambak ikan dan udang. Air laut yang masuk ke daratan meningkatkan kadar garam dalam tanah sehingga lahan yang mulanya digunakan untuk pertanian padi tidak lagi sesuai untuk ditanami. Kondisi tersebut mendorong masyarakat beralih ke kegiatan tambak sebagai bentuk adaptasi terhadap perubahan lingkungan (Izzah, 2022). Banjir rob juga menyebabkan penurunan permukaan tanah sehingga masyarakat perlu meninggikan jalan desa secara berkala agar tetap dapat digunakan. Namun,

upaya peninggian jalan tersebut bersifat sementara karena penurunan tanah dan kenaikan muka air laut yang terus terjadi menyebabkan jalan kembali tergenang (Khairullah et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan tingginya kerentanan Desa Wonoagung terhadap perubahan iklim, terutama pada kawasan tambak yang secara umum sejak awal tidak memiliki hutan mangrove sebagai pelindung alami dari gelombang dan abrasi (Rinjani et al., 2022). Dalam kondisi seperti ini, mangrove memiliki peran penting dalam meredam gelombang, menahan abrasi, dan mengurangi masuknya air laut ke daratan (Afifah et al., 2023). Oleh karena itu, penanaman propagul di Dukuh Tarub ditempatkan sebagai bagian dari upaya rehabilitasi awal vegetasi pesisir. Kegiatan tersebut belum dapat digunakan untuk menyatakan bahwa abrasi atau rob telah berkurang karena perubahan tersebut membutuhkan pemantauan dalam jangka panjang. Dengan demikian, hasil pada tahap ini lebih menunjukkan adanya kesesuaian antara permasalahan lokasi yang diidentifikasi melalui observasi dengan bentuk intervensi yang dilaksanakan melalui penanaman mangrove.

Manfaat Mangrove Bagi Ekosistem

Penanaman propagul mangrove dalam pengabdian kepada masyarakat ini memiliki manfaat penting bagi kondisi ekologis wilayah pesisir. Ekosistem ini berfungsi sebagai pelindung alami yang mampu meredam gelombang, mencegah abrasi, dan mengurangi masuknya air laut ke daratan. Keberadaan sistem perakaran mangrove yang kompleks mampu menangkap sedimen, memperlambat aliran air, serta mengurangi dampak gelombang pasang akibat badai dan erosi pantai (Chittipedhi & Sudarsanan, 2025). Mangrove juga berperan dalam siklus hara dan penyimpanan karbon. Sedimen mangrove bahkan dapat menyimpan karbon dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan ekosistem daratan lainnya (Britto Martins de Oliveira et al., 2025). Selain itu, serasah atau guguran daun mangrove yang terurai dengan bantuan mikroorganisme dan fungi menjadi bagian dari siklus hara seperti nitrogen dan fosfor yang mendukung rantai makanan di perairan pesisir. Dengan karakteristik tersebut, penanaman mangrove di kawasan pesisir memiliki dasar ekologis yang relevan, tetapi fungsi-fungsi tersebut dalam konteks Dukuh Tarub masih merupakan potensi yang membutuhkan waktu dan pertumbuhan vegetasi untuk dapat berkembang.

Secara ekologis, struktur akar dan tajuk mangrove juga menyediakan mikrohabitat potensial bagi biota akuatik (seperti ikan, udang, dan kepiting) maupun biota terestrial (seperti burung dan serangga) sebagai area pembesaran (*nursery ground*), pencarian makanan (*feeding ground*), dan pemijahan (*spawning ground*). Struktur akar mangrove dapat menjadi tempat berlindung bagi ikan, udang, dan kepiting muda dari predator serta mendukung kelimpahan fitoplankton yang menjadi dasar rantai makanan di perairan pesisir (Chittipedhi & Sudarsanan, 2025). Keberadaan mangrove yang berkembang dengan baik berpotensi memperkaya struktur habitat dan mendukung keanekaragaman hayati di wilayah pesisir. Namun, manfaat tersebut tidak dapat dinyatakan sebagai hasil langsung dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat karena propagul yang ditanam pada 22 Agustus 2026 masih berada pada tahap awal pertumbuhan dan belum dilakukan pengukuran perubahan keanekaragaman atau kelimpahan biota. Dengan demikian, pembahasan mengenai fungsi ekologis mangrove digunakan untuk menjelaskan potensi manfaat dari vegetasi yang ditanam, bukan untuk mengklaim perubahan ekosistem yang telah terjadi.

Indikator keberhasilan penanaman mangrove dalam kegiatan ini tidak diarahkan pada perluasan tutupan vegetasi atau perubahan produktivitas tambak karena kedua aspek tersebut belum dilakukan pengukuran. Namun, keberadaan mangrove di kawasan tambak memiliki potensi manfaat ekologis yang berkaitan dengan aktivitas budidaya. Salah satu bentuk pengembangan kawasan yang dapat dipertimbangkan pada masa mendatang adalah integrasi vegetasi mangrove dengan kegiatan budidaya perikanan melalui konsep *silvofishery*. Mangrove di kawasan tambak dapat berperan dalam menjaga kondisi lingkungan perairan melalui fungsi ekologisnya, termasuk menyediakan habitat dan sumber pakan alami bagi berbagai biota (Wulandari et al., 2023). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberadaan mangrove memiliki keterkaitan dengan keberlanjutan lingkungan tambak, meskipun

manfaat tersebut belum menjadi hasil yang diukur dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Dukuh Tarub.

Manfaat ekologis mangrove juga dapat berkaitan dengan nilai ekonomi bagi masyarakat yang bergantung pada sumber daya pesisir. Keberadaan mangrove di sekitar kawasan tambak dapat berfungsi sebagai penahan abrasi, penyedia pakan alami, serta tempat perlindungan bagi berbagai biota yang memiliki nilai ekonomi, sehingga dapat mendukung aktivitas budidaya perikanan dan pemanfaatan sumber daya pesisir (Mazlan et al., 2025). Kondisi tersebut relevan dengan kawasan Dukuh Tarub yang merupakan wilayah tambak, karena vegetasi mangrove yang ditanam berpotensi mendukung fungsi ekologis kawasan apabila dapat tumbuh dan dipelihara dalam jangka panjang. Namun, manfaat ekonomi tersebut belum dapat dinyatakan sebagai hasil kegiatan di Desa Wonoagung karena kegiatan ini tidak mengukur produktivitas tambak, hasil tangkapan, maupun pendapatan masyarakat. Dengan demikian, penanaman 2.000 propagul dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan langkah awal penyediaan vegetasi mangrove yang berpotensi memberikan manfaat ekologis dan ekonomi pada masa mendatang.

Penanaman Propagul Mangrove

Keberhasilan penanaman propagul mangrove dipengaruhi oleh kondisi bahan tanam dan perlakuan sebelum penanaman. Propagul yang telah berkecambah atau disemai terlebih dahulu memiliki peluang tumbuh lebih baik dibandingkan dengan propagul yang ditanam langsung. Laju pertumbuhan propagul yang telah berkecambah tercatat lebih tinggi daripada propagul mentah (Uche et al., 2023). Hal tersebut diperkuat oleh temuan mengenai tingkat keberhasilan tumbuh *Rhizophora Apiculata* yang mencapai 60–80% melalui metode penyemaian, dibandingkan dengan hanya 20–30% pada penanaman langsung (Firnanda & Agustini, 2024). Fakta ini mengindikasikan bahwa tahap perkecambahan awal mampu meningkatkan kesiapan fisiologis propagul dalam beradaptasi dengan kondisi lingkungan di lapangan. Pada kegiatan ini, 2.000 propagul mangrove yang ditanam di Dukuh Tarub telah melalui tahap penyemaian atau perkecambahan terlebih dahulu sebelum ditanam dengan keterlibatan peserta dari 15 mahasiswa KKN, 5 guru dan 80 siswa SDN Wonoagung 1, 6 anggota PSHT, serta 3 anggota Komunitas LUMUT Wonoagung.



Gambar 2. Propagul Mangrove yang Siap Ditanam

Selain tahap pertumbuhan, keberhasilan penanaman dipengaruhi oleh kualitas propagul, kesesuaian media tanam, serta pemeliharaan setelah penanaman. Propagul yang sehat dan telah melalui perlakuan awal memiliki peluang hidup yang lebih baik sedangkan pemantauan secara berkala diperlukan untuk mengganti tanaman yang mati pada tahap awal pertumbuhan (Hami & Boikh, 2024). Dengan demikian, perlakuan sederhana sebelum penanaman dan pemeliharaan awal

menjadi bagian penting dalam meningkatkan keberhasilan pertumbuhan mangrove. Dalam kegiatan berbasis masyarakat, penerapan perkecambahan dan penyemaian sederhana dapat menjadi pilihan yang efektif dan mudah dilakukan. Masyarakat dapat mempersiapkan propagul sebelum ditanam tanpa harus memeliharanya hingga menjadi bibit berukuran besar. Cara ini dapat meningkatkan peluang hidup tanaman sekaligus menghemat biaya dan tenaga sehingga mendukung pelaksanaan penanaman mangrove secara berkelanjutan. Pendekatan serupa diterapkan pada kegiatan di Dukuh Tarub, di mana propagul yang digunakan telah melalui tahap pembibitan sebelum ditanam. Pemilihan metode ini didasarkan pada pertimbangan efektivitas untuk penanaman berskala besar, karena propagul yang sudah berkecambah dapat langsung ditanam secara serentak oleh banyak peserta tanpa memerlukan waktu tambahan untuk proses perkecambahan di lokasi, sehingga sejalan dengan prinsip efisiensi biaya dan tenaga dalam kegiatan penanaman mangrove berbasis masyarakat.

Peran Kerja Sama Berbagai Pihak

Kegiatan penanaman 2.000 propagul mangrove di Dukuh Tarub berlangsung lewat kerja sama dari berbagai elemen yang saling melengkapi. Mahasiswa KKN MIT Posko 66 UIN Walisongo Semarang ikut sebagai peserta yang membantu pelaksanaan kegiatan, mulai dari menanam propagul dan menjelaskan cara penanaman kepada peserta, hingga mengarahkan siswa SD menuju titik lokasi penanaman, memberi edukasi kepada anak-anak tentang pentingnya pohon mangrove, dan mendokumentasikan jalannya kegiatan. Komunitas LUMUT memberikan pengetahuan lokal tentang kondisi pasang surut dan titik lahan yang cocok untuk penanaman, sekaligus menjadi pihak yang paling berkepentingan menjaga kelangsungan ekosistem mangrove di wilayahnya. Sementara itu, keterlibatan siswa dan guru SDN Wonoagung 1 menjadi sarana edukasi lingkungan sejak dini yang menanamkan kesadaran tentang ekosistem pesisir pada generasi muda. Adapun PSHT berperan aktif dalam persiapan teknis di lapangan, mendirikan tenda, mengangkut bibit mangrove dari tempat penyimpanan ke lokasi penanaman, dan membereskan atribut kegiatan setelah acara selesai.



Gambar 3. Kolaborasi mahasiswa KKN, Komunitas LUMUT, siswa dan guru SDN Wonoagung 1, serta PSHT dalam kegiatan penanaman mangrove

Berdasarkan hasil wawancara tertulis melalui WhatsApp pada 6 September 2026, Syafi'i, salah satu warga aktif Komunitas LUMUT, menyampaikan terima kasih karena mahasiswa KKN mau berbaur bersama siswa SD dan pemuda PSHT dan saling membantu selama kegiatan berlangsung. Pola kerja sama semacam ini juga terlihat pada kegiatan penanaman mangrove lain yang melibatkan mahasiswa KKN bersama masyarakat dan kelompok lokal, yang sama-sama menjadi cara untuk meningkatkan kesadaran lingkungan pesisir (Latumahina et al., 2021; Marsiah et al., 2024). Aksi penanaman mangrove yang dilaksanakan di Ambon melibatkan kader organisasi kepemudaan dan menunjukkan pola serupa, dengan mahasiswa, komunitas lokal, dan kelompok masyarakat menjalankan peran masing-masing yang khas (Hukubun et al., 2026). Keterlibatan berbagai elemen

lokal dengan peran berbeda ini membuat pelaksanaan sekaligus kelanjutan kegiatan rehabilitasi pesisir menjadi lebih kuat. Dibandingkan studi-studi tersebut, kegiatan di Dukuh Tarub menunjukkan salah satu bentuk pelibatan pendidikan formal secara langsung, karena SDN Wonoagung 1 turut serta sebagai institusi sekolah dalam praktik penanaman, berbeda dari (Hukubun et al., 2026) yang melibatkan kader organisasi kepemudaan gereja (AMGPM) dan (Latumahina et al., 2021) yang melibatkan kelompok anak pesisir secara informal.



Gambar 4. Siswa SDN Wonoagung 1 turut menanam propagul mangrove di tepi tambak Dukuh Tarub

Manfaat Jangka Panjang

Manfaat lingkungan dari penanaman propagul mangrove tidak dapat langsung terasa. Pada beberapa bulan pertama, propagul yang baru ditanam mudah rusak oleh arus pasang surut dan gangguan dari aktivitas tambak, sehingga tingkat keberhasilan tumbuh di tahap awal biasanya berbeda-beda. Penelitian di lahan bekas tambang timah di Bangka menunjukkan adanya perbedaan tingkat kelangsungan hidup tanaman di beberapa lokasi pengamatan, yang berarti pemantauan setelah penanaman perlu dilakukan untuk mengetahui kondisi tanaman dan keberhasilan rehabilitasi (Farhaby & Anwar, 2021). Sebagai perbandingan, kegiatan penanaman mangrove berbasis KKN di Desa Bacu, yang juga menanam 2.000 bibit, mencatat tingkat hidup sekitar 85 persen setelah satu bulan (Sofyan et al., 2026); dengan jumlah propagul yang sama, hasil ini bisa menjadi patokan awal untuk memantau pertumbuhan propagul di Dukuh Tarub pada bulan-bulan berikutnya, meski perbedaan lokasi dan bahan tanam tetap harus diperhatikan. Estimasi dari pelaksana di lapangan justru menunjukkan angka yang lebih rendah. Syafi'i memperkirakan tingkat keberhasilan penanaman dengan sistem propagul berkisar 40–50 persen, dan dapat mencapai 70–80 persen apabila perawatan dilakukan secara konsisten. Selisih dengan capaian di Desa Bacu dapat dijelaskan oleh perbedaan bahan tanam, karena kegiatan di Desa Bacu menggunakan bibit hasil persemaian sementara kegiatan di Dukuh Tarub menanam propagul secara langsung, serta oleh tekanan lingkungan yang disebutkan Syafi'i berupa cuaca panas yang menyebabkan bibit kering dan gangguan hama kepiting bakau (*wideng*) pada propagul yang belum berakar kuat. Perlu ditegaskan bahwa kedua angka tersebut merupakan estimasi berdasarkan pengalaman pelaksana, bukan hasil pengukuran terhadap 2.000 propagul yang ditanam pada kegiatan ini. Pengukuran tingkat kelangsungan hidup aktual belum dapat dilakukan karena terbatasnya rentang waktu KKN, sehingga angka tersebut hanya dapat diposisikan sebagai rujukan awal bagi pemantauan pada bulan-bulan berikutnya.

Fungsi ekologis mangrove yang optimal, seperti menahan abrasi, meredam energi gelombang, dan menyediakan habitat bagi biota perairan, baru bisa dirasakan setelah tanaman tumbuh menjadi pohon dengan sistem perakaran yang kuat, sebuah proses yang berlangsung selama beberapa tahun. Studi di pesisir Jawa Tengah menunjukkan bahwa keberhasilan pengelolaan mangrove berbasis

masyarakat dalam perlindungan pesisir berbeda-beda di setiap wilayah, tergantung pada kekuatan aksi bersama dan tingkat partisipasi masyarakat lokal dalam pengambilan keputusan pengelolaan (Damastuti et al., 2023). Mengingat kegiatan ini baru berjalan dalam skala waktu KKN, keberlangsungan hidup propagul serta perubahan aktual pada fungsi ekologis kawasan tanam belum dapat dipastikan dan memerlukan pemantauan lanjutan. Di Kabupaten Demak, pemetaan jasa ekosistem secara partisipatif bersama masyarakat setempat bisa memperkuat rehabilitasi dan pengelolaan mangrove dalam jangka panjang (Damastuti & de Groot, 2019). Kedua temuan ini berkaitan dengan kegiatan di Dukuh Tarub, yang juga mengandalkan pengetahuan lokal Komunitas LUMUT dan semangat gotong royong warga.

Salah satu manfaat jangka panjang yang paling penting bagi Desa Wonoagung, karena letaknya di kawasan tambak yang berbatasan langsung dengan wilayah pesisir rawan rob, adalah potensi mangrove sebagai penahan banjir. Sistem akar mangrove yang rumit berperan besar dalam menahan energi gelombang sekaligus mengurangi risiko kerusakan pesisir akibat abrasi (Akram et al., 2023; Rinjani et al., 2022). Di seluruh dunia, ekosistem mangrove diperkirakan memberi perlindungan dari banjir senilai lebih dari US\$65 miliar per tahun, dan tanpa keberadaannya, sekitar 15 juta orang tambahan bisa terdampak banjir pesisir tiap tahun (Menéndez et al., 2020). Manfaat serupa juga dikenali warga dalam bentuk yang lebih konkret dan sesuai konteks tambak. Syafi'i menyebutkan bahwa tanggul tambak yang ditanami mangrove menjadi lebih mudah dirawat dan ditinggikan, tidak mudah longsor, serta lebih tahan terhadap kikisan air hujan maupun air rob. Selain itu, tegakan mangrove dinilai mampu menahan angin barat dan angin timur, meredam gelombang, dan mengurangi suhu panas di sekitar area tambak. Pengetahuan ini menunjukkan bahwa fungsi perlindungan pesisir yang dijelaskan dalam literatur juga terbaca oleh warga melalui indikator praktis yang mereka amati sehari-hari. Harapan yang sama juga disampaikan oleh Syafi'i: mangrove yang ditanam diharapkan bisa tumbuh dan melindungi desa dari angin, menghambat abrasi, serta menjaga kelestarian pohon mangrove dan habitat hewan di dalamnya; untuk manfaat jangka panjang, beliau secara khusus menyebut fungsi mangrove dalam menahan abrasi, melindungi desa, dan mengurangi dampak perubahan iklim. Pandangan ini sejalan dengan temuan akademik di atas mengenai fungsi ekologis mangrove, dan menunjukkan bahwa setidaknya di kalangan warga yang aktif dalam Komunitas LUMUT, pemahaman terhadap fungsi mangrove sudah terbentuk. Namun, karena data yang tersedia terbatas pada wawancara dengan satu informan, kesimpulan ini belum dapat digeneralisasikan sebagai representasi kesadaran masyarakat Desa Wonoagung secara keseluruhan; evaluasi partisipatif yang lebih luas diperlukan untuk memastikan hal tersebut. Keterbatasan ini juga berlaku pada klaim mengenai peningkatan kesadaran ekologis peserta kegiatan, karena pengukuran perubahan pengetahuan sebelum dan sesudah kegiatan, khususnya pada siswa SDN Wonoagung 1, tidak dilakukan dalam kegiatan ini.

Keberlanjutan Program Pasakegiatan KKN

Karena masa tugas KKN terbatas, hasil penanaman bergantung pada kesediaan warga setempat untuk melanjutkan perawatan sendiri. Komunitas LUMUT bersama seluruh warga Desa Wonoagung, bukan hanya warga di sekitar Dukuh Tarub sebagai lokasi tanam, menjadi tokoh utama setelah kegiatan, bertanggung jawab memantau pertumbuhan, mengganti propagul yang mati, dan menjaga agar area tanam tidak terganggu oleh aktivitas tambak. Pola ini menunjukkan bahwa program KKN sebaiknya menjadi pemicu awal bagi inisiatif masyarakat yang sudah ada, supaya inisiatif itu terus berjalan sendiri setelah mahasiswa pergi dari lokasi.

Rencana perawatan itu sudah cukup jelas dan dirumuskan sendiri oleh warga. Syafi'i dalam wawancara tertulis melalui WhatsApp pada 6 September 2026 dan 8 September 2026 menjelaskan bahwa LUMUT dan warga berencana mengganti propagul yang mati akibat serangan hama maupun kekeringan dengan bibit baru, menegaskan kembali propagul yang tumbang dengan cara mengikatnya pada tiang bambu yang telah dibelah, memantau pertumbuhan dan kesuburan daun bibit

yang sudah ditanam, menyemprotkan pestisida organik sebagai pengusir hama, serta melakukan penanaman tambahan secara mandiri lewat gotong royong di waktu mendatang. Rincian tersebut menunjukkan bahwa rencana perawatan sudah berada pada tingkat prosedur teknis yang dapat dijalankan, bukan sekadar komitmen umum. Rencana swadaya ini menunjukkan bahwa keberlanjutan program bergantung pada mekanisme teknis yang jelas di tingkat masyarakat, bukan sekadar niat baik warga, sejalan dengan temuan bahwa pengelolaan mangrove berbasis masyarakat membutuhkan pendekatan jangka panjang, pemeliharaan yang tepat, dan keterlibatan berbagai pihak agar kegiatan rehabilitasi bisa berjalan terus-menerus (Damastuti et al., 2022).

Meski begitu, Syafi'i juga berharap warga terus peduli untuk menjaga dan merawat bibit yang sudah ditanam, serta agar upaya mandiri warga mendapat perhatian dari pemerintah daerah dan pusat, lembaga terkait, dan pihak universitas. Harapan ini menunjukkan bahwa program akan lebih berkelanjutan jika ada dukungan dari luar desa, sejalan dengan temuan bahwa kebijakan pemerintah daerah perlu tetap memperhatikan peran masyarakat dalam mengelola dan memperbaiki mangrove agar tetap berjalan (Fatimatuzzahroh et al., 2021). Keterlibatan SDN Wonoagung 1 juga membuka peluang keberlanjutan lewat pendidikan lingkungan yang bisa masuk ke kegiatan sekolah, sementara keterlibatan PSHT bisa menjadi modal sosial untuk gotong royong lingkungan berikutnya. Pada akhirnya, keberlanjutan program penanaman mangrove di Dukuh Tarub tidak hanya bergantung pada keberhasilan teknis penanaman selama kegiatan KKN, tetapi juga pada rasa memiliki bersama terhadap ekosistem pesisir yang ditanam dan dirawat oleh warga Desa Wonoagung secara luas dalam jangka panjang.

KESIMPULAN

Kegiatan penanaman mangrove berbasis masyarakat di kawasan tambak Dukuh Tarub, Desa Wonoagung, telah terlaksana dengan penanaman sebanyak 2.000 propagul mangrove melalui keterlibatan 109 peserta yang terdiri atas mahasiswa KKN MIT Posko 66 UIN Walisongo Semarang, anggota Komunitas LUMUT Wonoagung, siswa dan guru SDN Wonoagung 1, serta Persaudaraan Setia Hati Terate (PSHT). Partisipasi masing-masing pihak terwujud melalui peran yang saling melengkapi, yaitu mahasiswa KKN sebagai fasilitator dan pendamping penanaman, Komunitas LUMUT sebagai penyedia pengetahuan lokal mengenai kondisi pasang surut dan penentuan titik tanam, pihak sekolah sebagai sarana edukasi lingkungan bagi siswa, serta PSHT dalam persiapan teknis dan logistik di lapangan. Hasil wawancara dengan mitra menunjukkan adanya rencana keberlanjutan yang telah dirumuskan sendiri oleh Komunitas LUMUT bersama warga, berupa pemantauan pertumbuhan propagul secara berkala, penggantian propagul yang mati atau terserang hama, penegakan kembali propagul yang roboh, serta penanaman tambahan secara gotong royong. Dengan demikian, capaian kegiatan yang diperoleh mencakup terlaksananya penanaman 2.000 propagul mangrove yang telah melalui tahap penyemaian sebelum ditanam beserta seluruh tahapan kegiatan yang direncanakan, serta terbentuknya rencana tindak lanjut bersama mitra sebagai dasar pemantauan pascakegiatan. Dampak ekologis jangka panjang, seperti tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan propagul serta perubahan kondisi abrasi, belum dapat disimpulkan karena memerlukan pemantauan secara berkala yang belum tercakup dalam kegiatan ini. Keberlanjutan program selanjutnya perlu didukung melalui pelaksanaan konsisten rencana pemantauan tersebut oleh Komunitas LUMUT dan warga Desa Wonoagung, disertai dukungan pemerintah desa, pemerintah daerah, lembaga terkait, dan perguruan tinggi. Pola kegiatan yang mengintegrasikan persiapan bahan tanam melalui penyemaian dan kolaborasi lintas kelompok ini dapat menjadi acuan praktik pengabdian serupa serta direplikasi pada desa pesisir lain dengan karakteristik yang sebanding.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) UIN Walisongo Semarang atas dukungan dan fasilitasi

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

pelaksanaan program KKN MIT Posko 66 di Desa Wonoagung. Ucapan terima kasih dan apresiasi juga disampaikan kepada Pemerintah Desa Wonoagung, Komunitas LUMUT Wonoagung, pihak sekolah SDN Wonoagung 1, serta pengurus dan anggota Persaudaraan Setia Hati Terate (PSHT) atas kolaborasi, partisipasi aktif, dan bantuan yang diberikan selama rangkaian kegiatan penanaman propagul mangrove di Dukuh Tarub.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, A. S., Sari, M. M., Suhardono, S., & Suryawan, I. W. K. (2023). Inisiatif penanaman mangrove sebagai upaya mitigasi banjir rob di Kabupaten Kendal: Studi literatur. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(4), 7249–7255. <https://doi.org/10.32672/jse.v8i4.6835>
- Akram, H., Hussain, S., Mazumdar, P., Chua, K. O., Butt, T. E., & Harikrishna, J. A. (2023). Mangrove Health: A Review of Functions, Threats, and Challenges Associated with Mangrove Management Practices. *Forests*, 14(9), 1698. <https://doi.org/10.3390/f14091698>
- Britto Martins de Oliveira, J., Corrêa Junior, D., Parente, C. E., & Frases, S. (2025). Fungi in Mangrove: Ecological Importance, Climate Change Impacts, and the Role in Environmental Remediation. *Microorganisms*, 13(4), 878. <https://doi.org/10.3390/microorganisms13040878>
- Chittipedhi, K., & Sudarsanan. (2025). Evaluating the Role of Mangrove Forests in Coastal Protection and Biodiversity Enhancement. *International Journal of Aquatic Research and Environmental Studies*, 5(1), 374–389. <https://doi.org/10.70102/IJARES/V5I1/5-1-36>
- Damastuti, E., & de Groot, R. (2019). Participatory ecosystem service mapping to enhance community-based mangrove rehabilitation and management in Demak, Indonesia. *Regional Environmental Change*, 19(1), 65–78. <https://doi.org/10.1007/s10113-018-1378-7>
- Damastuti, E., de Groot, R., Debrat, A. O., & Silvius, M. J. (2022). Effectiveness of community-based mangrove management for biodiversity conservation: A case study from Central Java, Indonesia. *Trees, Forests and People*, 7, 100202. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2022.100202>
- Damastuti, E., van Wesenbeeck, B. K., Leemans, R., de Groot, R. S., & Silvius, M. J. (2023). Effectiveness of community-based mangrove management for coastal protection: A case study from Central Java, Indonesia. *Ocean & Coastal Management*, 238, 106498. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2023.106498>
- Farhaby, A. M., & Anwar, M. S. (2021). Tingkat Keberhasilan Penanaman Mangrove Pada Lahan Bekas Tambang Timah Di Desa Rebo Kabupaten Bangka Sebagai Bentuk Pemanfaatan Lahan Dalam Wilayah Hutan Mangrove Di Pesisir Timur Pulau Bangka. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 23(2), 143–148. <https://doi.org/10.14710/bioma.23.2.143-148>
- Fatimatuazzahroh, F., Hadi, S. P., & Purnaweni, H. (2021). Tingkat Partisipasi Masyarakat dan Analisis Aktor Pada Rehabilitasi Mangrove di Desa Karangsong, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 16(2), 257. <https://doi.org/10.15578/jsekp.v16i2.9420>
- Hukubun, R., Lewerissa, S., & Huwae, L. M. C. (2026). Aksi Penanaman Mangrove di Pesisir Pantai Lateri – Kota Ambon: Pendekatan Partisipatif Kader AMGPM Ranting 1 Lateri dan AMGPM Ranting Calvary. *Jurnal Abdi Insani*, 13(6), 1247–1260. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v13i6.3116>
- Izzah, T. M. (2022). Strategi Adaptasi Petani Tambak Ikan Desa Api-API Kecamatan Wonokerto Kabupaten Pekalongan Pada Lahan Rawan Banjir Rob. *AGRIBIOS*, 20(1), 79. <https://doi.org/10.36841/agribios.v20i1.1616>
- Khairullah, K. K., Rifai, A., & Indrayanti, E. (2024). Studi luasan genangan banjir rob akibat kenaikan muka air laut dan penurunan muka tanah di Kecamatan Sayung, Demak. *Indonesian Journal of Oceanography*, 6(4), 316–323. <https://doi.org/10.14710/ijoce.v6i4.19468>

- Latumahina, F., Palapessy, A., Leaongso, S. A., Naress, B. L., Kesulya, E. R., Natro, G. B., & Tukuwain, M. S. (2021). Partisipasi mahasiswa KKN melalui kegiatan penanaman mangrove dan pembersihan Pantai Mamokeng Desa Tulehu Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 5(3), 529–535. <https://doi.org/10.22437/jkam.v5i3.16291>
- Lensari, D., Rahmad, B., Mahena, H. S., & Harefa, R. (2025). Efektivitas Metode Penanaman dan Asal Bibit Terhadap Pertumbuhan Bruguiera sexangula pada Sistem Silvofishery. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(3), 2431–2449. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i3.17926>
- Lestari, F. A. (2023). Optimalisasi Potensi Mangrove Dengan Workshop Pengolahan Tepung Mangrove Untuk Masyarakat Kelurahan Kutawaru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(7), 1283–1287. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v1i7.343>
- Marsiah, M., Sulistiani, T., Aisyah, N., Siti Julaiha, K., & Sopia Nopianti, W. (2024). Partisipasi Mahasiswa KKN Terhadap Konservasi Mangrove di Desa Sungai Bakau, Kabupaten Seruyan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 5(1), 822–828. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v5i1.2814>
- Mazlan, M., Yulianda, F., Yulianto, G., & Rachmawani, D. (2025). Nilai Manfaat Langsung Ekosistem Mangrove Untuk Budi Daya Ikan Berbasis Tambak di Kabupaten Tana Tidung. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.15578/marina.v1i1.13885>
- Menéndez, P., Losada, I. J., Torres-Ortega, S., Narayan, S., & Beck, M. W. (2020). The Global Flood Protection Benefits of Mangroves. *Scientific Reports*, 10(1), 4404. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61136-6>
- Mile, L., Pasingi, N., Koniyo, Y., Hamzah, S. N., Sulistijowati, R., Naiu, A. S., Juliana, & Harmain, R. M. (2025). Penanaman mangrove sebagai upaya konservasi ekosistem mangrove di Desa Tabulo Selatan Kabupaten Boalemo. *Jurnal Dinamika Pengabdian*, 10(2). <https://doi.org/10.20956/jdp.v10i2.42023>
- Mile, L., Pasingi, N., Koniyo, Y., Hamzah, S. N., Sulistijowati, R., Naiu, A. S., . J., & Harmain, R. M. (2025). Penanaman Mangrove Sebagai Upaya Konservasi Ekosistem Mangrove Di Desa Tabulo Selatan Kabupaten Boalemo. *Jurnal Dinamika Pengabdian*, 10(2), 242–252. <https://doi.org/10.20956/jdp.v10i2.42023>
- Nurwahidah, S., Hartono, Y., Kautsari, N., & Nikmah, N. (2025). Penanaman mangrove sebagai benteng alami untuk menjaga kelestarian lingkungan kawasan pesisir Pulau Kaung di Kecamatan Buer Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Pengembangan Masyarakat Lokal*, 8(1), 434–440. <https://doi.org/10.58406/jpml.v8i1.1966>
- Rinjani, E. K., Nurhidayah, Panbriani, S., Amalina, U. A., & Artayasa, I. P. (2022). Mitigasi Bencana Abrasi Pantai Melalui Penanaman Mangrove di Desa Seriwe, Jerowaru Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(1), 226–230. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v5i1.1419>
- Rondon, M., Ewane, E. B., Abdullah, M. M., Watt, M. S., Blanton, A., Abulibdeh, A., Burt, J. A., Rogers, K., Ali, T., Reef, R., Mohtar, R., Sidik, F., Fahrenberg, M., De-Miguel, S., Galgamuwa, G. A. P., Charabi, Y. A. R., Arachchige, P. S. P., Velasquez-Camacho, L. F., Al-Awadhi, T., ... Mohan, M. (2023). Remote sensing-based assessment of mangrove ecosystems in the Gulf Cooperation Council countries: a systematic review. *Frontiers in Marine Science*, 10. <https://doi.org/10.3389/fmars.2023.1241928>
- Sofyan, F. A., Sugita, T., Rahmasari, J., Elis, Akbar, A., Juheria, I., Ical, B., & Anti, A. (2026). Efektivitas penanaman mangrove oleh KKN dalam meningkatkan ketahanan ekosistem pesisir Desa Bacu. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(1), 40–47. <https://doi.org/10.23969/jp.v11i01.41627>
- Supriyanto, E. A., Badrudin, U., Sajuri, S., Al Ramadhani, F. M., Vitrinova, R., & Arifin, I. (2025). Edukasi Dan Penanaman Mangrove Untuk Mendukung Ekoeduwisata di Desa Mulyorejo Kabupaten Pekalongan. *Archive: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 398–408. <https://doi.org/10.55506/arch.v4i2.179>

- Uche, I., Gundlach, E., & Mbamalu, G. (2023). Survivability and growth performance of using *Rhizophora* mangrove life stages in the revegetation of mangrove forest. *Regional Studies in Marine Science*, 67, 103228. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2023.103228>
- 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. <https://doi.org/10.61722/jinu.v1i3.1502>
- Wulandari, C., Hapsari, N. T. K., Putranto, D. W., & Syahid, T. U. (2023). Potensi Ekosistem Mangrove untuk Mewujudkan Kawasan Pesisir Berkelanjutan di Desa Wedung, Kecamatan Wedung, Kabupaten Demak, Jawa Tengah. *Jurnal Pengabdian, Riset, Kreativitas, Inovasi, Dan Teknologi Tepat Guna*, 1(2), 81–92. <https://doi.org/10.22146/parikesit.v1i2.9562>