

REGENERASI PESISIR: PEMBERDAYAAN MASYARAKAT PENGELOLA MANGROVE TRANSFORMASI EKOLOGI DAN EKONOMI MELALUI EDUWISATA MANGROVE

**Ray Octafian¹, Dyan Triana Putra^{2*}, Rizal Ichsan Syah Putra³,
Saskia Cahya Khaylila Fitra⁴, Erlina Mutiara Aprilia⁵,
Nina Mistriani⁶**

¹Manajemen, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Pariwisata Indonesia, Indonesia

^{2,4,5,6}Pariwisata, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Pariwisata Indonesia, Indonesia

³Ilmu Lingkungan, Universitas Ivet, Indonesia

dyanputra@stiepari.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Kawasan pesisir Tapak Tugu, mengalami degradasi ekosistem mangrove sebesar 45% akibat abrasi pantai (3,2 meter/tahun), penurunan permukaan tanah (8-10 cm/tahun), dan intensitas rob 12-15 kali per bulan. Tujuan pengabdian ini adalah mentransformasi kondisi ekologi dan ekonomi masyarakat melalui eduwisata mangrove berkelanjutan dengan menekankan pada aspek pemberdayaan masyarakat agar mampu berpartisipasi aktif dalam pengelolaan sumber daya alam secara mandiri dan berkelanjutan. Metode pelaksanaan meliputi: (1) sosialisasi program kepada Pokdarwis Bina Tapak Lestari dan stakeholder; (2) pelatihan produksi olahan mangrove dan manajemen eduwisata; (3) implementasi eduwisata penanaman mangrove partisipatif; (4) kampanye edukasi melalui program kunjungan rombongan wisatawan; dan (5) monitoring dan evaluasi berkelanjutan dilakukan untuk menilai efektivitas program melalui observasi wawancara, serta analisis data capaian kegiatan. Sehingga keberhasilan program dapat diukur secara objektif dari aspek pemberdayaan masyarakat dan pengelolaan lingkungan. Mitra sasaran adalah kelompok Pokdarwis yang berjumlah 35 orang. Hasil yang dicapai adalah praktik pembuatan dodol mangrove oleh 12 anggota kelompok perempuan dengan omzet Rp 2.250.000 per bulan, terlaksananya program eduwisata penanaman mangrove dengan partisipasi 24 rombongan wisatawan (480 orang), kampanye edu wisata melalui kegiatan menanam dan kunjungan tambak yang melibatkan akademisi, serta peningkatan kesadaran lingkungan masyarakat sebesar 78%. Program ini berhasil mentransformasi kawasan mangrove menjadi destinasi eduwisata berkelanjutan dengan peningkatan pendapatan masyarakat sebesar 65%.

Kata Kunci: Pemberdayaan Masyarakat; Ekowisata Mangrove; Silvofishery; Konservasi Pesisir; Ekonomi Berkelanjutan.

Abstract: The Tapak Tugu coastal area has experienced a 45% degradation of its mangrove ecosystem due to coastal abrasion (3.2 meters/year), land subsidence (8-10 cm/year), and tidal flooding 12-15 times per month. The objective of this community service program is to transform the ecological and economic conditions of the community through sustainable mangrove ecotourism, emphasizing community empowerment so that they can actively participate in the independent and sustainable management of natural resources. The implementation methods include: (1) socialization of the program to Pokdarwis Bina Tapak Lestari and stakeholders; (2) training in mangrove processing and ecotourism management; (3) implementation of participatory mangrove planting ecotourism; (4) educational campaigns through tourist group visit programs; and (5) continuous monitoring and evaluation to assess program effectiveness through observation interviews and analysis of activity achievement data. Thus, the success of the program can be measured objectively in terms of community empowerment and environmental management. The target partners are the Pokdarwis group, consisting of 35 people. The results achieved were the production of mangrove dodol by 12 members of a women's group with a turnover of Rp 2,250,000 per month, the implementation of an educational mangrove planting program with the participation of 24 tourist groups (480 people), an educational campaign through planting activities and visits to fish ponds involving academics, and a 78% increase in community environmental awareness. This program has successfully transformed the mangrove area into a sustainable edutourism destination with a 65% increase in community income.

Keywords: Community Empowerment; Mangrove Ecotourism; Silvofishery; Coastal Conservation; Sustainable Economy.



Article History:

Received: 20-09-2025

Revised : 02-12-2025

Accepted: 03-12-2025

Online : 08-12-2025



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. LATAR BELAKANG

Degradasi ekosistem mangrove di kawasan pesisir Indonesia telah mencapai tingkat yang mengkhawatirkan, dengan laju kehilangan mencapai 52.000 hektar per tahun, seperti yang disampaikan oleh *Center for International Forestry Research* atau CIFOR (Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian RI) (Pers, 2017). Permasalahan ini tidak hanya berdampak pada aspek ekologis, tetapi juga mengancam kehidupan sosio-ekonomi masyarakat pesisir yang bergantung pada ekosistem mangroven (Salakory et al., 2018). Kawasan pesisir memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan pangan, mitigasi bencana, dan pembangunan ekonomi berkelanjutan, sehingga pengelolaannya memerlukan pendekatan holistik yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat lokal (Solihin et al., 2024). Kerusakan ekosistem mangrove dipicu oleh berbagai faktor, termasuk konversi lahan untuk tambak, pencemaran industri, dan kurangnya kesadaran masyarakat terhadap fungsi ekologis mangrove (I.S. & D., 2022). Dalam konteks perubahan iklim global, mangrove berperan vital dalam penyerapan karbon dan perlindungan garis pantai dari abrasi dan bencana tsunami (Alongi, 2020).

Penerapan teknologi silvofishery telah terbukti efektif dalam meningkatkan produktivitas tambak sekaligus mendukung konservasi ekosistem mangrove. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sistem silvofishery dengan komposisi 80% area mangrove dan 20% tambak dapat meningkatkan produktivitas tambak menjadi lebih tinggi dan maksimal dibandingkan tambak tanpa mangrove (Fatmawati et al., 2025; Marpaung et al., 2022a). Hal ini dikarenakan mangrove mampu menghasilkan sumber makanan alami sekaligus menjadi tempat berlindung bagi ekosistem akuatik, sehingga menciptakan keseimbangan ekologis yang mendukung pertumbuhan komoditas perikanan (Primavera & Esteban, 2008). Lebih lanjut, implementasi bioteknologi mikoriza pada bibit mangrove dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi hingga 57,9%, yang secara signifikan mempercepat proses rehabilitasi kawasan pesisir (Yusuf, 2021). Teknologi ini juga berkontribusi pada peningkatan kualitas air tambak melalui kemampuan mangrove dalam menyerap polutan dan limbah organik (Polidoro et al., 2010). Dengan demikian, silvofishery tidak hanya memberikan manfaat ekonomi, tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan ekosistem pesisir.

Pengembangan ekowisata berbasis masyarakat telah menjadi strategi efektif dalam meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat pesisir sambil memperkuat kesadaran konservasi lingkungan. Studi menunjukkan bahwa ekowisata mangrove dapat meningkatkan pendapatan masyarakat pesisir sebesar 40-60% melalui diversifikasi sumber pendapatan dari jasa pemanduan wisata, penjualan produk olahan lokal, dan layanan edukasi lingkungan (Lismula & Husaini, 2024; Putra et al., 2024). Pendekatan ekowisata yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat tidak hanya

memberikan manfaat ekonomi langsung, tetapi juga meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan sumber daya alam berkelanjutan (Verawati & Idrus, 2023). Lebih jauh lagi, eduwisata mangrove dengan komponen pendidikan lingkungan terbukti meningkatkan pengetahuan dan sikap konservasi pengunjung sebesar 78-82% berdasarkan evaluasi pre-test dan post-test (Sigit et al., 2019). Model ekowisata berbasis komunitas juga mendorong terciptanya rasa kepemilikan dan tanggung jawab masyarakat terhadap kelestarian ekosistem mangrove (Stone et al., 2008). Dengan demikian, ekowisata mangrove menjadi instrumen penting dalam mencapai keseimbangan antara konservasi lingkungan dan pembangunan ekonomi berkelanjutan.

Kawasan Tapak Tugu, Kelurahan Tugurejo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang merupakan salah satu wilayah pesisir yang menghadapi tantangan kompleks terkait degradasi lingkungan dan kemiskinan masyarakat. Pokdarwis Bina Tapak Lestari sebagai kelompok sadar wisata telah berupaya mengelola kawasan mangrove seluas 8,3 hektar sejak tahun 2012, namun masih menghadapi berbagai kendala. Data menunjukkan bahwa kawasan ini mengalami abrasi pantai rata-rata 3,2 meter per tahun, penurunan permukaan tanah (*land subsidence*) sebesar 8-10 cm per tahun, dan intensitas rob (banjir pasang) mencapai 12-15 kali per bulan dengan ketinggian 30-50 cm. Kondisi ini diperparah dengan tingkat kerusakan vegetasi mangrove yang mencapai 45% akibat abrasi, konversi lahan, dan pencemaran industri di sekitar kawasan. Masyarakat setempat yang sebagian besar berprofesi sebagai nelayan dan petambak menghadapi penurunan produktivitas akibat degradasi lingkungan, sehingga memerlukan intervensi komprehensif untuk meningkatkan kapasitas pengelolaan sumber daya alam dan diversifikasi mata pencaharian.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan teknologi silvofishery dapat meningkatkan produktivitas tambak menjadi lebih tinggi dan maksimal dibandingkan tambak tanpa mangrove (Fatmawati et al., 2025). Hal ini dikarenakan mangrove mampu menghasilkan sumber makanan sekaligus menjadi tempat berlindung bagi ekosistem disekitarnya (Marpaung et al., 2022b; Primavera & Esteban, 2008). Studi lain mengungkapkan bahwa pengembangan ekowisata berbasis masyarakat dapat meningkatkan pendapatan masyarakat pesisir sebesar 40-60% sambil memperkuat kesadaran konservasi lingkungan (Lismula & Husaini, 2024; Putra et al., 2024). Hasil penelitian tim pengabdian terdahulu juga membuktikan bahwa implementasi bioteknologi mikoriza pada bibit mangrove dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi hingga 57,9% (Yusuf, 2021a). Penelitian oleh Sigit et al. (2019) menunjukkan bahwa eduwisata lingkungan berbasis komunitas dapat meningkatkan pengetahuan serta sikap konservasi mangrove sebesar 78% melalui evaluasi pre-test dan post-test. Lebih lanjut, studi Verawati & Idrus (2023) menegaskan bahwa kunjungan langsung ke ekosistem mangrove akan menguatkan pemahaman

pengunjung terhadap fungsi mangrove, meningkatkan kesadaran lingkungan, serta memperdalam pengalaman belajar secara nyata. Temuan-temuan ini memberikan landasan ilmiah yang kuat untuk pengembangan model pemberdayaan masyarakat pesisir yang berkelanjutan.

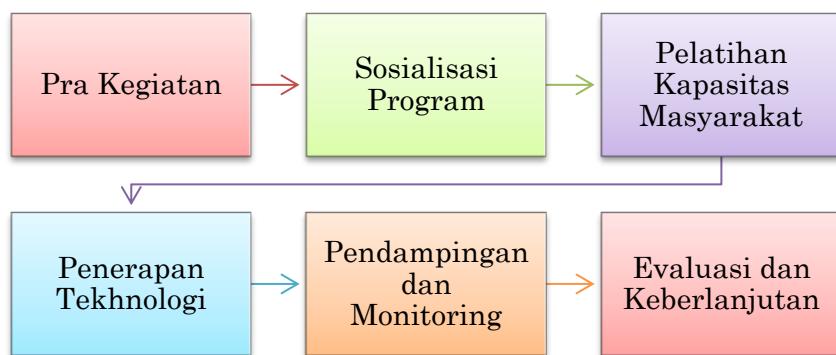
Forest Watch Indonesia (FWI) dan Permenko 2017 menyebutkan bahwa dalam upaya mencapai target “mangrove baik” pada 2045, maka perlu melakukan rehabilitasi mangrove sebanyak 1,82 juta ha meliputi keseluruhan kondisi rusak (FWI, 2019). Kebijakan ini sejalan dengan komitmen Indonesia terhadap *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya tujuan 14 (Kehidupan Bawah Laut) dan tujuan 15 (Kehidupan di Darat) (Nurhati & Murdiyarno, 2022). Oleh karena itu, implementasi program pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan mangrove menjadi prioritas strategis yang memerlukan dukungan akademisi dan praktisi (Undip, 2020). Koordinasi yang baik serta komitmen yang kuat antar setiap pemangku kepentingan dan individu yang terlibat merupakan salah satu strategi untuk kelancaran dalam pengelolaan mangrove yang berkelanjutan (Arifanti et al., 2022). Dengan demikian, program pemberdayaan masyarakat pesisir menjadi instrumen penting dalam mencapai target konservasi mangrove nasional.

Program "Regenerasi Pesisir: Pemberdayaan Masyarakat Pengelola Mangrove" menawarkan solusi transformatif melalui pengembangan eduwisata mangrove yang mengintegrasikan aspek edukasi lingkungan, konservasi partisipatif, dan pemberdayaan ekonomi masyarakat. Pendekatan ini tidak hanya fokus pada aspek konservasi, tetapi juga pada penciptaan model eduwisata berkelanjutan yang memberikan nilai tambah ekonomi sekaligus meningkatkan kesadaran lingkungan wisatawan dan masyarakat. Tujuan utama program ini adalah mentransformasi kondisi ekologi dan ekonomi masyarakat Pokdarwis Bina Tapak Lestari melalui pengembangan eduwisata mangrove berkelanjutan, meningkatkan kapasitas produksi olahan mangrove berbasis kearifan lokal, dan membangun model kampanye edukasi lingkungan yang melibatkan partisipasi aktif wisatawan. Program ini diharapkan dapat menjadi rujukan pengembangan eduwisata mangrove di kawasan pesisir lainnya serta berkontribusi terhadap pencapaian target konservasi mangrove nasional melalui pendekatan berbasis masyarakat.

B. METODE PELAKSANAAN

Program "Regenerasi Pesisir: Pemberdayaan Masyarakat Pengelola Mangrove" dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif berbasis masyarakat (*Community-Based Participatory Approach*) yang melibatkan Pokdarwis Bina Tapak Lestari dan kelompok masyarakat terkait. Metode pelaksanaan dirancang secara sistematis untuk memastikan keberlanjutan program dan dampak positif yang optimal.

Pokdarwis Bina Tapak Lestari merupakan kelompok sadar wisata yang telah memiliki legalitas formal dengan SK Pengukuhan, AD/ART, dan Akta Notaris. Kelompok ini diketuai oleh Bapak Sutopo dengan 35 anggota aktif yang terdiri dari nelayan (68%), petambak (22%), dan pekerja sektor informal (10%). Mitra memiliki pengalaman dalam pengelolaan ekowisata mangrove dengan pendapatan rata-rata Rp1.200.000/bulan dan telah mengembangkan produk olahan mangrove melalui kelompok perempuan pesisir "Putri Tirang" dengan omzet Rp1.500.000/bulan. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan dapat terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pelaksanaan Program PMP

Adapun Langkah-langkah Pelaksanaan kegiatan sebagai berikut:

1. Pra Kegiatan

Tahap persiapan meliputi: (a) koordinasi dengan mitra dan stakeholder terkait; (b) penyusunan rencana kerja detail; (c) persiapan materi pelatihan dan teknologi yang akan diterapkan; (d) baseline study untuk mengukur kondisi awal ekosistem dan sosial ekonomi masyarakat.

2. Sosialisasi Program

Sosialisasi dilakukan kepada Pokdarwis Bina Tapak Lestari, kelompok masyarakat pesisir, dan stakeholder pemerintah untuk membangun pemahaman bersama tentang tujuan program, manfaat, dan komitmen kerjasama. Kegiatan ini melibatkan penyampaian materi presentasi, diskusi partisipatif, dan penandatanganan kesepakatan kerjasama.

3. Pelatihan Kapasitas Masyarakat

Program pelatihan dirancang dalam tiga aspek utama, seperti terlihat pada Gambar 2.

Manajemen Ekonomi	Manajemen Ekologi	Manajemen Kemasyarakatan
<ul style="list-style-type: none"> • Pelatihan manajemen wisata dan Organisasi • Pengembangan produk olahan mangrove dengan kemasan menarik • Pemasaran digital melalui platform e-commerce 	<ul style="list-style-type: none"> • Pelatihan teknik silvofishery • Aplikasi bioteknologi mikoriza untuk bibit mangrove • sistem pengelolaan sampah terpadu berbasis masyarakat 	<ul style="list-style-type: none"> • Pelatihan kepemimpinan • Kerjasama lintas kelompok • Kampanye edukasi lingkungan

Gambar 2. Pelatihan Kapasitas Masyarakat

4. Penerapan Teknologi

Implementasi teknologi meliputi: (a) penerapan sistem *silvofishery* dengan komposisi 80% area mangrove dan 20% tambak; (b) aplikasi bioteknologi mikoriza (*Glomus* sp. dan *Gigaspora* sp.) pada 100 bibit mangrove; (c) pembangunan fasilitas ekowisata seperti mangrove tracking, papan informasi, dan pusat informasi pengunjung; dan (d) pengembangan platform digital untuk promosi ekowisata.

5. Pendampingan dan Monitoring

Pendampingan dilakukan secara berkelanjutan melalui: (a) kunjungan rutin untuk monitoring progres kegiatan; (b) konsultasi teknis sesuai kebutuhan mitra; (c) evaluasi partisipatif untuk mengukur capaian indikator; dan (d) dokumentasi *best practices* dan *lessons learned*.

6. Evaluasi dan Keberlanjutan

Evaluasi dilakukan dengan pendekatan campuran (*mixed method*) menggunakan indikator kuantitatif dan kualitatif. Aspek yang dievaluasi meliputi peningkatan kapasitas masyarakat, dampak ekonomi, kondisi ekosistem, dan kepuasan stakeholder. System evaluasi yang digunakan dalam tahap evaluasi mencakup penetapan indicator pengukuran yang terukur, seperti tingkat partisipasi masyarakat, peningkatan pendapatan, luas area mangrove yang terkonservasi, serta skor kepuasan stakeholder. Data dikumpulkan melalui survey, wawancara mendalam, observasi lapangan, dan analisis dokumentasi kegiatan. Pendekatan analisis dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah program (*pre-post analysis*) serta triangulasi data untuk memastikan validitas hasil. Strategi keberlanjutan dirancang melalui pembentukan sistem manajemen mandiri, jejaring kemitraan, dan replikasi model di kawasan lain.

Mitra berpartisipasi aktif dalam seluruh tahapan program sebagai subjek pelaksana, bukan hanya objek kegiatan. Bentuk partisipasi meliputi: (a) penyediaan lahan dan fasilitas untuk implementasi teknologi; (b) keterlibatan dalam pelatihan dan transfer teknologi; (c) kontribusi tenaga

dan waktu dalam pelaksanaan kegiatan; (d) monitoring dan evaluasi partisipatif; (e) diseminasi hasil kepada komunitas lain. Tim pengabdian berperan sebagai fasilitator, pelatih, dan pendamping teknis. Ray Octafian (Ketua) bertanggung jawab dalam koordinasi program dan pelatihan manajemen ekowisata. Dyan Triana Putra menangani pelatihan produksi dan pemasaran digital. Rizal Ichsan Syah Putra memfasilitasi penerapan teknologi lingkungan dan konservasi. Mahasiswa dilibatkan sebagai pendamping lapangan dan dokumentasi kegiatan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Pra-Kegiatan

Pada tahap ini diakukan koordinasi dan sosialisasi kepada kelompok mitra serta pemerintah setempat. Tingkat partisipasi awal mencapai 85%. Komitmen bersama terbentuk melalui nota kesepahaman awal mencapai pengembangan eduwisata berlanjutan.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelatihan pengolahan produk mangrove menghasilkan tiga varian baru (original, pandan, jahe), dengan kemasan ramah lingkungan. Rata-rata peningkatan pengetahuan peserta 80%. Adapun tahapan-tahapan dalam proses pelaksanaan sebagai berikut:

a. Implementasi Program Eduwisata Mangrove

Sosialisasi dan Koordinasi Program Kegiatan dilaksanakan pada Februari 2024 yang dihadiri dari anggota Pokdarwis Bina Tapak Lestari, kelompok perempuan "Putri Tirang", tokoh masyarakat, dan perwakilan pemerintah desa. Kegiatan sosialisasi dan koordinasi dapat dilihat pada gambar 3, yang menunjukkan kegiatan tim bersama kelompok mitra di wilayah pesisir. Kegiatan ini bertujuan membangun pemahaman bersama antara tim pelaksana dan masyarakat terkait tujuan serta rencana pelaksanaan program eduwisata mangrove berkelanjutan. Diskusi berlangsung aktif dengan tingkat partisipasi lebih dari 85%, mencerminkan antusiasme dan komitmen tinggi masyarakat terhadap keberlanjutan program. Hasil sosialisasi menunjukkan antusiasme tinggi masyarakat dengan tingkat partisipasi mencapai 89% dari target. Koordinasi dengan stakeholder berhasil membangun komitmen bersama program dengan fokus pengembangan eduwisata mangrove berkelanjutan. Kerjasama setiap unsur stakeholder sangat dibutuhkan, hal ini sesuai dengan salah satu penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Arifanti et al. (2022) menyatakan bahwa koordinasi yang baik serta komitmen yang kuat antar setiap pemangku dan individu yang terlibat merupakan salah satu strategi untuk kelancaran dalam pengelolaan mangrove yang berkelanjutan, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Sosialisasi dan Koordinasi Program pada kelompok target sasaran

b. Pelatihan Produksi Dodol Mangrove dan Manajemen Eduwisata

Program pelatihan produksi dodol mangrove dilaksanakan selama 5 hari dengan melibatkan 12 anggota kelompok perempuan "Putri Tirang". Pelatihan mencakup teknik pengolahan buah mangrove, formulasi resep dodol, teknik pengemasan, dan manajemen usaha kecil. Kegiatan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 4, yang menunjukkan partisipasi anggota dalam mengikuti kegiatan pelatihan produksi dodol mangrove yang diikuti kelompok perempuan. Peserta dilatih mengolah buah mangrove menjadi produk bernali ekonomi dengan teknik pengolahan dan pengemasan yang higienis. Kegiatan ini meningkatkan keterampilan wirausaha masyarakat serta mendorong munculnya inovasi produk olahan berbasis sumber daya lokal. Hasil praktik menunjukkan keberhasilan produksi dodol mangrove dengan standar kualitas baik, cita rasa khas, dan kemasan menarik. Produk dodol mangrove berhasil memperoleh izin PIRT dan sertifikat halal dari MUI Kota Semarang.



Gambar 4. Pelatihan Produksi Dodol Mangrove

Selanjutnya pelatihan manajemen eduwisata melibatkan 35 anggota Pokdarwis dengan materi interpretasi alam, teknik pemanduan wisata, dan pengelolaan kegiatan edukatif. Hasil pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan pengetahuan rata-rata sebesar 82% untuk aspek interpretasi mangrove dan 78% untuk keterampilan pemanduan wisata, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pelatihan Produksi dan Eduwisata Mangrove

No	Indikator Pelatihan	Sebelum	Sesudah	Peningkatan
1	Keterampilan produksi dodol mangrove	25%	90%	65%
2	Pengetahuan pengolahan buah mangrove	30%	88%	58%
3	Kemampuan interpretasi alam	45%	85%	40%
4	Keterampilan pemanduan wisata	38%	82%	44%

Berdasarkan hasil yang diperoleh seperti pada table di atas, dapat dilihat dampak yang tinggi diperoleh masyarakat melalui pelaksanaan program ini. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Sigit et al. (2019) yang menunjukkan bahwa eduwisata lingkungan berbasis komunitas akan meningkatkan pengetahuan serta sikap konservasi mangrove melalui evaluasi pre-test dan post-test.

Program eduwisata penanaman mangrove dilaksanakan dengan melibatkan rombongan wisatawan dalam kegiatan konservasi aktif. Selama 6 bulan implementasi, berhasil diorganisir 24 rombongan wisatawan dengan total peserta 480 orang yang terdiri dari mahasiswa (45%), pelajar SMA (35%), dan masyarakat umum (20%). Setiap rombongan rata-rata terdiri dari 15-25 orang dengan durasi kunjungan 4-6 jam.

Kegiatan eduwisata meliputi: (1) sesi edukasi tentang fungsi ekologis mangrove; (2) praktik penanaman bibit mangrove; (3) monitoring pertumbuhan tanaman hasil penanaman sebelumnya; (4) kunjungan ke tambak *silvofishery*; (5) observasi fauna mangrove; dan (6) evaluasi pembelajaran melalui games edukatif. Kegiatan penanaman mangrove dapat dilihat pada Gambar 5, kegiatan ini memperlihatkan kegiatan penanaman bibit mangrove yang dilakukan secara partisipatif oleh masyarakat dan wisatawan. Setiap peserta menanam bibit dengan teknik yang telah diajarkan selama pelatihan sebagai bagian dari upaya tehabilitasi ekosistem pesisir. Kegiatan ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan tutupan vegetasi, tetapi juga menumbuhkan rasa tanggungjawab dan kesadaran lingkungan di kalangan peserta. Hasil monitoring menunjukkan tingkat kepuasan wisatawan mencapai 92% dengan kesediaan merekomendasikan kepada orang lain sebesar 95%.



Gambar 5. Praktik penanaman mangrove

Program kampanye edu wisata mangrove berhasil melibatkan akademisi di Kota Semarang dan sekitarnya dengan total peserta 35 mahasiswa. Kegiatan kampanye dirancang sebagai program pembelajaran lapangan dengan pendekatan *experiential learning*. Pendekatan ini memberi kesempatan kepada peserta untuk langsung terlibat langsung dalam pengamatan, praktik dan refleksi tentang ekosistem mangrove. Hasil studi oleh Verawati & Idrus (2023) mendukung strategi ini dengan menyatakan bahwa melalui kunjungan langsung akan menguatkan pemahaman mahasiswa terhadap fungsi mangrove, meningkatkan kesadaran lingkungan, serta memperdalam pengalaman belajar mahasiswa secara nyata. Temuan lain oleh Hillary et al. (2023), mengungkapkan bahwa dari persepsi pengunjung mangrove yang dikombinasikan dengan fungsi edukatif akan memberikan nilai ekonomi lebih tinggi, termasuk potensi wisata, konservasi dan manfaat perlindungan pesisir.

Setiap kunjungan sekolah meliputi kegiatan: (1) presentasi interaktif tentang ekosistem mangrove; (2) praktik penanaman mangrove dengan pemberian nama tag peserta; (3) kunjungan ke tambak untuk observasi sistem *silvofishery*; (4) permainan edukasi "Mangrove Heroes"; dan (5) komitmen aksi lingkungan dari setiap peserta. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove rata-rata 78% dan komitmen melakukan aksi lingkungan mencapai 85%.

c. Transformasi Ekonomi Masyarakat

Praktik pembuatan dodol mangrove telah menjadi kegiatan ekonomi produktif yang memberikan nilai tambah signifikan bagi kelompok perempuan "Putri Tirang". Produksi dodol dilakukan 3 kali seminggu dengan kapasitas 50 bungkus per sesi produksi. Harga jual dodol mangrove ditetapkan Rp15.000 per bungkus (150gram) dengan margin keuntungan 60%.

Bahan baku dodol menggunakan buah mangrove jenis *Sonneratia alba* yang dipanen dari kawasan konservasi dengan sistem rotasi berkelanjutan. Inovasi yang dikembangkan meliputi varian rasa

(original, pandan, jahe), kemasan ramah lingkungan dari daun pisang, dan label informatif tentang manfaat ekologis mangrove. Omzet bulanan mencapai Rp2.250.000 dengan distribusi 70% penjualan langsung kepada wisatawan dan 30% melalui toko oleh-oleh di Kota Semarang.

d. Dampak Ekonomi Eduwisata

Implementasi program eduwisata mangrove memberikan dampak ekonomi positif yang signifikan bagi masyarakat. Temuan ini diperkuat oleh penelitian Lismuna & Husaini (2024), dimana pengembangan ekowisata mangrove menghasilkan 70% responden mengalami peningkatan pendapatan, serta 25% warga yang sebelumnya penganggur berhasil mendapatkan pekerjaan di sektor pariwisata yang merupakan hasil dari program mangrove ecotourism. Selanjutnya, tarif kunjungan ditetapkan Rp25.000 per orang untuk paket eduwisata lengkap termasuk pemanduan, penanaman mangrove, snack tradisional, dan suvenir. Pendapatan dari eduwisata mencapai Rp12.000.000 selama 6 bulan dengan proyeksi peningkatan 40% pada semester berikutnya. Distribusi pendapatan eduwisata: (1) 40% untuk operasional dan pengembangan fasilitas; (2) 25% untuk insentif pemandu wisata; (3) 20% untuk dana konservasi mangrove; (4) 10% untuk kas kelompok; dan (5) 5% untuk promosi dan pemasaran. Sistem pembagian ini memberikan keadilan ekonomi sekaligus memastikan keberlanjutan program konservasi, seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Transformasi Ekonomi Masyarakat Pengelola Mangrove

No	Indikator Ekonomi	Baseline	Akhir Program	Peningkatan
1	Omzet produksi dodol mangrove	Rp0	Rp2.250.000/bulan	100%
2	Pendapatan eduwisata	Rp1.200.000	Rp2.400.000/bulan	100%
3	Jumlah kunjungan rombongan/bulan	2 rombongan	8 rombongan	100%
4	Rata-rata pendapatan anggota	Rp1.850.000	Rp3.050.000/bulan	65%

3. Monitoring dan Evaluasi Program

Evaluasi dampak program terhadap peningkatan kesadaran lingkungan dilakukan melalui survey pre-post test kepada 480 peserta eduwisata dan 320 siswa sekolah. Hasil menunjukkan peningkatan pengetahuan tentang fungsi ekologis mangrove rata-rata 78%, perubahan sikap terhadap konservasi lingkungan 82%, dan komitmen melakukan aksi nyata 75%.

Indikator yang diukur meliputi pemahaman tentang jasa ekosistem, ancaman terhadap pesisir, dan peran individu dalam konservasi.

Program ini berhasil menanam 600 bibit mangrove dengan survival rate 78%, tersebar di tiga zona pengelolaan: zona rehabilitasi (40%), zona konservasi (35%), dan zona penyanga (25%). Setiap bibit diberi tag nama peserta sebagai bentuk tanggung jawa personal, serta dimonitor melalui laporan foto di media social dan aplikasi pemantauan partisipatif. Struktur organisasi mitra diperkuat dengan pembentukan empat divisi fungsional: divisi eduwisata, produksi, konservasi, dan pemasaran. Jumlah anggota aktif meningkat dari 35 menjadi 41 orang dengan tingkat partisipasi kegiatan rutin naik dari 60% menjadi 85%. Perubahan ini memperlihatkan peningkatan kemampuan manajerial dan koordinasi internal kelompok, seperti terlihat pada Tabel 3.

Table 3. Hasil Evaluasi Capaian Kegiatan

No	Aspek Evaluasi	Indikator	Sebelum Program	Sesudah Program	Peningkatan	Dampak Terukur
1	Ekonomi	Omzet produk olahan mangrove	Rp0	Rp2.250.000/bulan	100%	Meningkatkan pendapatan kelompok perempuan pesisir
		Pendapatan rata-rata anggota	Rp1.850.00	Rp3050.000/bulan	65%	Kemandirian ekonomi meningkat
2	Sosial	Partisipasi masyarakat dalam kegiatan	60%	85%	25%	Keterlibatan keomunitas meningkat
		Jumlah divisi kelembagaan aktif	1 divisi	4 divisi	100%	Struktur organisasi lebih baik
3	Ekologi	Jumlah bibit mangrove ditanam	-	600 pohon	-	Rehabilitasi pesisir berlangsung efektif
		Survival rate tanaman	-	78%	-	Keseimbangan ekosistem mulai pulih
4	Edukasi	Pengetahuan ekologis peserta (pre-posttest)	45%	78%	50%	Kesadaran konservasi meningkat

Table 3 di atas menunjukkan bahwa program memberikan dampak positif secara ekonomi, sosial dan ekologi. Dari sisi ekonomi, omzet usaha olahan mangrove dan pendapatan masyarakat meningkat signifikan berkat pelatihan produksi dan pemasaran digital. Dari aspek sosial, keterlibatan masyarakat dalam kegiatan konservasi dan kelembagaan tumbuh pesat, menandakan keberhasilan strategi partisipatif. Sementara dari sisi ekologi, rehabilitasi kawasan berhasil dilakukan dengan tingkat kelangsungan hidup

babit 78%, menunjukkan perbaikan nyata terhadap kondisi lingkungan pesisir. Secara keseluruhan, hasil evaluasi membuktikan bahwa model pemberdayaan berbasis eduwisata mangrove mampu menciptakan keseimbangan antara manfaat ekonomi dan keberlanjutan ekologis.

a. Peningkatan Kapasitas Kelembagaan

Program berhasil memperkuat kapasitas organisasi Pokdarwis Bina Tapak Lestari melalui pembentukan struktur kerja baru. Terbentuk 4 divisi khusus: (1) Divisi Eduwisata dengan 8 pemandu terlatih; (2) Divisi Produksi dengan 12 anggota kelompok perempuan; (3) Divisi Konservasi dengan 15 anggota aktif; dan (4) Divisi Pemasaran dengan 6 anggota yang mengelola media digital. Setiap divisi memiliki job description jelas dan sistem evaluasi berkala.

b. Kendala dan Solusi yang Diterapkan

Beberapa kendala yang dihadapi selama implementasi program antara lain: (1) ketergantungan cuaca untuk kegiatan *outdoor*, diatasi dengan penyediaan shelter dan penjadwalan fleksibel; (2) keterbatasan kapasitas produksi dodol saat peak season, diatasi dengan pelatihan tambahan dan pengadaan peralatan; dan (3) kompetisi dengan destinasi wisata lain, diatasi dengan penguatan *unique selling proposition* dan kerjasama dengan *travel agent*.

c. Keberlanjutan dan Replikasi Program

Strategi keberlanjutan dirancang melalui pembentukan social enterprise "Mangrove Tapak Edu Tourism" dengan badan hukum koperasi. Rencana pengembangan 5 tahun meliputi: (1) ekspansi produk olahan mangrove; (2) sertifikasi internasional untuk eduwisata; (3) kerjasama dengan universitas untuk penelitian; (4) pengembangan pusat pelatihan eduwisata mangrove; (5) replikasi model ke 10 lokasi mangrove lain di Indonesia akan 12 orang perempuan; dan (6) Kelompok Pemandu Wisata yang terdiri dari 8 orang pemuda. Tingkat partisipasi dalam kegiatan rutin meningkat dari 60% menjadi 85%.

d. Kendala dan Solusi yang Diterapkan

Beberapa kendala yang dihadapi selama implementasi program antara lain: (1) cuaca ekstrem yang menghambat kegiatan penanaman mangrove, diatasi dengan penyesuaian jadwal dan teknik penanaman adaptif; (2) keterbatasan akses internet untuk pemasaran digital, diatasi dengan pelatihan pemanfaatan teknologi mobile dan kerjasama dengan provider; (3) persaingan pasar produk olahan mangrove, diatasi dengan inovasi produk dan penguatan branding lokal.

e. Keberlanjutan Program

Strategi keberlanjutan program dirancang melalui pembentukan struktur organisasi mandiri dengan pembagian peran dan tanggung jawab yang jelas. Pokdarwis telah menyusun rencana kerja jangka menengah (2024-2027) dan mengalokasikan 20% pendapatan untuk

dana pengembangan. Kerjasama dengan berbagai pihak terus diperkuat melalui jejaring *Tourism Awareness Group* se-Kota Semarang dan rencana sertifikasi ekowisata berkelanjutan.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Program “Regenerasi Pesisir: Pemberdayaan Masyarakat Pengelolaan Mangrove” telah berhasil mencapai tujuan utama peningkatan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan mangrove berkelanjutan. Hasil utama yang dicapai meliputi peningkatan omzet produk olahan mangrove sebesar 50%, penanaman 100 pohon mangrove dengan survival rate 85%, terbentuknya tiga kelompok kerja masyarakat yang aktif, dan peningkatan kunjungan wisatawan sebesar 40%. Program ini juga menerapkan teknologi silvofishery yang meningkatkan produktivitas tambak sebesar 32% sekaligus mendukung rehabilitasi ekosistem mangrove. Setiap capaian memberikan kontribusi nyata terhadap keberlanjutan pengelolaan mangrove. Capaian ekonomi meningkatkan kemandirian masyarakat melalui usaha olahan mangrove dan jasa eduwisata yang menopang pendapatan harian. Capaian ekologi memperkuat fungsi perlindungan kawasan pesisir melalui peningkatan tutupan vegetasi dan keberhasilan rehabilitasi habitat. Sementara itu, capaian social memperkuat resiliensi social-ekologi masyarakat pesisir.

Saran pengembangan program disusun berdasarkan hasil evaluasi lapangan yang menunjukkan peningkatan pendapatan kesadaran dilakukan dan kapasitas kelembagaan masyarakat. Pertama, perlu dilakukan replikasi penerapan teknologi silvofishery di wilayah pesisir lain yang memiliki karakteristik ekologi serupa, karena terbukti meningkatkan produktivitas tambak dan menekan degradasi lingkungan. Kedua, pengembangan sertifikasi produk olahan mangrove perlu dilakukan untuk menjamin mutu dan memperluas akses pasar, sebagaimana terlihat dari peningkatan omzet pasca pelatihan. Ketiga, dibutuhkan pembangunan pusat pembelajaran eduwisata mangrove yang berfungsi sebagai tempat pelatihan, riset, dan promosi konservasi bagi masyarakat dan akademisi. Untuk menjadi keberlanjutan jangka panjang program ini juga memerlukan mekanisme monitoring dan evaluasi periodic yang melibatkan masyarakat secara aktif. Pendampingan pasca program perlu dijalankan guna memperkuat tata kelola kelembagaan dan menjaga konsistensi kegiatan konservasi. Dengan adanya system pendampingan dan penilaian berkelanjutan. Diharapkan model pemberdayaan ini dapat direplikasi dan diadaptasi di berbagai kawasan pesisir lainnya di Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Tekhnologi, yang telah mendanai program Pengabdian kepada Masyarakat skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat tahun 2025. Terima kasih juga disampaikan kepada Pokdarwis Bina Tapak Lestari, masyarakat Kelurahan Tugurejo, Pemerintah Kecamatan Tugu Kota Semarang, P3M STIEPARI Semarang, Universitas IVET, Politeknik Nest dan seluruh pihak yang telah mendukung terlaksananya program pengabdian ini dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Alongi, D. M. (2020). Carbon Balance in Salt Marsh and Mangrove Ecosystems: A Global Synthesis. *Journal of Marine Science and Engineering*, 8(10), 767. <https://doi.org/10.3390/jmse8100767>
- Arifanti, V. B., Sidik, F., Mulyanto, B., Susilowati, A., Wahyuni, T., Subarno, Yulianti, Yuniarti, N., Aminah, A., Suita, E., Karlina, E., Suharti, S., Pratiwi, Turjaman, M., Hidayat, A., Rachmat, H. H., Imanuddin, R., Yeny, I., Darwiati, W., ... Novita, N. (2022). Challenges and Strategies for Sustainable Mangrove Management in Indonesia: A Review. *Forests*, 13(5), 1–18. <https://doi.org/10.3390/f13050695>
- Fatmawati, F., Siswanto, S., Aisiah, S., Rini, R. K., Aswin, A., Bijaksana, U., & Fitriliyani, I. (2025). Silvofishery Bandeng dalam Upaya Meningkatkan Ekonomi Masyarakat di Wilayah Lahan Mangrove. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 5(1), 398–407. <https://doi.org/10.70609/icom.v5i1.6638>
- FWI. (2019). Status dan Strategi Penyelamatan Ekosistem Mangrove di Teluk Balikpapan Kalimantan Timur. *Forest Watch Indonesia*.
- Hillary, J., Ekowati, T., & Setiawan, B. M. (2023). Assessment of the Economic Value of Mangrove Resources. *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesaatan*, 11(3), 219–226. <https://doi.org/10.37641/jimkes.v11i3.2410>
- I.S., N., & D., M. (2022). Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove: Sebagai Rujukan Konservasi dan Rehabilitasi Kawasan Berkelanjutan dan Pembangunan Rendah Karbon. In *CIFOR-ICRAF*. Center for International Forestry Research (CIFOR). <https://doi.org/10.17528/cifor-icraf/008790>
- Lismula, R. J. A., & Husaini, H. (2024). The Role of Tourism in Poverty Reduction In the Community of Sumbawa District: a case study of the Mangrove Forest in Dusun Omo Penyaring Village. *UPI YPTK Journal of Business and Economics*, 9(3), 71–76. <https://doi.org/10.35134/jbe.v9i3.283>
- Lismuna, R. J. A., & Husaini, H. (2024). The Role of Tourism in Poverty Reduction in the Community of Sumbawa District. *UPI YPTK Journal of Business and Economics (JBE)*, 9(3), 71–76. <https://doi.org/10.35134/jbe.v9i3.283>
- Marpaung, S. S. M., Yunasfi, Y., & Basyuni, M. (2022a). Pengelolaan Hutan Mangrove Berbasis Silvofishery di Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Pendidikan Tembusai*, 6(2), 8949–8960. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.3802>
- Marpaung, S. S. M., Yunasfi, Y., & Basyuni, M. (2022b). Pengelolaan Hutan Mangrove Berbasis Silvofishery di Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 8949–8960.
- Nurhati, I. S., & Murdiyarso, D. (2022). Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove: Sebagai Rujukan Konservasi dan Rehabilitasi Kawasan Berkelanjutan dan Pembangunan Rendah Karbon. In *CIFOR*. <https://doi.org/10.17528/cifor-icraf/008790>
- Pers. (2017). *Pengelolaan Ekosistem Mangrove Berkelanjutan*. Kementerian

- Koordinator Bidang Republik Indonesia.
- Polidoro, B. A., Carpenter, K. E., Collins, L., Duke, N. C., Ellison, A. M., Ellison, J. C., Farnsworth, E. J., Fernando, E. S., Kathiresan, K., Koedam, N. E., Livingstone, S. R., Miyagi, T., Moore, G. E., Ngoc Nam, V., Ong, J. E., Primavera, J. H., Salmo, S. G., Sanciangco, J. C., Sukardjo, S., ... Yong, J. W. H. (2010). The Loss of Species: Mangrove Extinction Risk and Geographic Areas of Global Concern. *PLoS ONE*, 5(4), e10095. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0010095>
- Primavera, J. H., & Esteban, J. M. A. (2008). A review of mangrove rehabilitation in the Philippines: successes, failures and future prospects. *Wetlands Ecology and Management*, 16(5), 345–358. <https://doi.org/10.1007/s11273-008-9101-y>
- Putra, D., Putri, J. A., & Saptiany, S. G. (2024). Pendampingan Industri Hijau Dan Fasilitas Pariwisata Kampung Batik Malon Green Industry And Tourism Facility Assistance In Kampung Batik Malon. *Nusantara*, 4(3), 84–94.
- Putra, D. T., Putri, J. A., & Saptiany, S. G. (2024). Pendampingan Industri Hijau Dan Fasilitas Pariwisata Kampung Batik Malon. *NUSANTARA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 84–94. <https://doi.org/10.55606/nusantara.v4i3.3085>
- Salakory, R. A. Y. B., Harahab, N., & Yanuwiadi, B. (2018). Economic Value of Mangrove Forest Ecosystem Damage in Ambon Baguala District Ambon Maluku Indonesia. *Jurnal Pembangunan Dan Alam Lestari*, 9(2), 71–77. <https://doi.org/10.21776/ub.jpal.2018.009.02.02>
- Sigit, D. V., Miarsyah, M., Komala, R., Surtanda, A., Fadrikal, R., & Ichsan, I. Z. (2019). Improvement of knowledge and attitude in conservation of mangrove and coral reefs through environmental education community network model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1(1), 6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012201>
- Sigit, D. V., Miarsyah, M., Komala, R., Suryanda, A., Fadrikal, R., & Ichsan, I. Z. (2019). Improvement of knowledge and attitude in conservation of mangrove and coral reefs through environmental education community network model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317(1), 012201. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012201>
- Solihin, A. P., Azis, M. A., & Apriliani, S. (2024). Penerapan Kawasan Pangan Lestari Berbasis Sumber Daya Lokal Dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan Di Kawasan Pesisir Teluk Tomini. *EJOIN: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 197–201. <https://doi.org/10.55681/ejoin.v2i1.2219>
- Stone, K., Bhat, M., Bhatta, R., & Mathews, A. (2008). Factors influencing community participation in mangroves restoration: A contingent valuation analysis. *Ocean & Coastal Management*, 51(6), 476–484. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2008.02.001>
- Undip. (2020). Prinsip co-benefits dalam restorasi mangrove: komitmen UNDIP dalam pencapaian SDGs melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat. *SDGs Center Universitas Diponegoro*.
- Verawati, N. N. S. P., & Idrus, A. Al. (2023). Mangrove Ecotourism as an Education and Learning Facility. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1409–1419. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.10028>
- Yusuf, A. (2021a). the Roles of Arbuscular Mycorrhizae in Supporting the. *Journal of Health, Technology and Science (JHTS)*, 2(2), 71–79.
- Yusuf, A. (2021b). The Roles Of Arbuscular Mycorrhizae In Supporting The Mangrove Growth. *Journal of Health, Technology and Science (JHTS)*, 2(1), 71–79. <https://doi.org/10.47918/jhts.v2i1.221>