

# Pemanfaatan Penanaman Cemara Udang sebagai Strategi Revitalisasi Kawasan Pantai dalam Rangka Optimalisasi Ekowisata Berkelanjutan

Esti Utarti\*, Rendy Setiawan, Susantin Fajariyah, Mashuri, Shafa Nashrullah, Tasya Preira Farrennina, Syafira Lailatul Ulfa Marfuah

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Biologi, Universitas Jember, Jember, Indonesia

Email: <sup>1</sup>\*esti.fmipa@unej.ac.id, <sup>2</sup>rendy.fmipa@unej.ac.id, <sup>3</sup>susantin.fmipa@unej.ac.id, <sup>4</sup>mashuri0702@unej.ac.id,

<sup>5</sup>shafanashrullah@gmail.com, <sup>6</sup>syatasya1@gmail.com, <sup>7</sup>syafirlail@gmail.com

(\* : coresponding author)

**Abstrak**—Pantai Pancer merupakan salah satu pantai laut selatan yang berada di Desa Puger Kulon Jember. Karakteristik pantai dan kondisi geografis yang landai memungkinkan Desa Puger Kulon berupaya mengembangkan diri menjadi desa wisata berbasis pantai. Laut selatan memiliki karakter berombak keras dengan pantai berpasir sehingga membutuhkan vegetasi tanaman yang berperan sebagai barier. Kebutuhan vegetasi sebagai barier zona kedua selain pandan laut yang telah ada sebagai barier pertama menginisiasi dilakukan penanaman cemara udang di kawasan pantai Pancer. Cemara udang bermanfaat bagi wilayah pesisir untuk menjaga kondisi udara tetap sejuk, menahan kecepatan angin, dan mengurangi dampak abrasi. Selain itu cemara udang juga memiliki kemampuan untuk hidup di wilayah yang ekstrim, dapat bertahan di kondisi lingkungan yang kering, angin yang kuat, dan tahan terhadap serangan penyakit. Kegiatan ini bertujuan untuk merevitalisasi kawasan pantai pancer dalam rangka mendukung ekowisata berkelanjutan. Kegiatan ini dilakukan melalui observasi, koordinasi dengan pihak terkait, penyediaan dan penanaman bibit cemara udang, pemeliharaan cemara udang dan pemberian modul pengelolaan lingkungan pesisir. Sebanyak 200 bibit cemara udang telah ditanam di pantai Pancer yang melibatkan tim pengabdian desa binaan yang berkolaborasi dengan pemerintah desa, Pokdarwis dan anggota marinir dari Satgas Ops Pam Puter XXVIII Pulau Nusa Barong.

**Kata Kunci:** Cemara Udang; Ekowisata; Pantai Pancer; Pengabdian; Revitalisasi

**Abstract**—Pancer Coastal is one of the southern sea beaches located in Puger Kulon Village, Jember. The characteristics of the beach and the sloping geographical allow Puger Kulon Village to develop into a beach-based tourism village. The southern sea has a harsh choppy character with sandy beaches so it needs plant vegetation that acts as a barrier. The need for vegetation as a barrier in the second zone besides the sea pandan which already exists as the first barrier initiated the planting of shrimp cypress in the Pancer coastal area. Planting shrimp cypress is beneficial in resisting wind speed and keeping air conditions cooler in addition to being able to reduce the impact of tsunamis and abrasion in coastal areas. Shrimp cypress can live in extreme conditions, resistant to drought and strong gusts of wind and pest attacks. This activity aims to revitalize the pancer beach area in order to support sustainable ecotourism. This activity is carried out through observation, coordination with related parties, provision and planting of shrimp cypress seedlings, shrimp cypress maintenance and provision of coastal environmental management modules. A total of 200 shrimp cypress seedlings have been planted on Pancer coastal involving the assisted village service team in collaboration with the village government, Pokdarwis and marine members from the Pam Puter XXVIII Nusa Barong Island Ops Task Force.

**Keywords:** Shrimp Cypress; Ecotourism; Pancer Beach; Community Service; Revitalization

## 1. PENDAHULUAN

Saat ini pemerintah sedang menggalakan program pariwisata dimana salah satu bentuknya adalah ekowisata. Di dalam Undang-Undang Kepariwisata ditekankan bahwa pengembangan pariwisata bertujuan untuk meningkatkan perekonomian dan kesejahteraan masyarakat, di samping untuk melestarikan alam, lingkungan, dan sumber daya serta memajukan kebudayaan (Wisista, 2024). Universitas Jember memiliki desa binaan di Desa Puger Kulon yang berada di Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Puger Kulon memiliki wilayah seluas +5,41 km<sup>2</sup>. Letak wilayah Desa Puger kulon di Selatan Kota Jember dengan ketinggian 0-20 meter di atas permukaan laut (Lestari, Prasmala, Ose, & Sari, 2023). Desa Puger memiliki area lahan yang landai. Desa Puger Kulon merupakan desa yang berbatasan dengan laut selatan yang memiliki karakter ombak keras dan pantai berpasir halus. Karakteristik pantai dan kondisi geografis memungkinkan Desa Puger berkembang menjadi desa wisata berbasis pantai (Handarini et al., 2024). Selain panorama yang indah, besarnya ombak di pantai Pancer merupakan surga bagi kaum peselancar baik lokal, nasional maupun internasional (Purwanti et al., 2022).

Beberapa upaya telah dilakukan oleh pemerintah Desa Puger untuk mewujudkan desa wisata, yaitu melalui penanaman pandan laut sebagai barier utama untuk menahan gelombang air pasang, inisiasi penataan fasilitas wisata dan inisiasi keterlibatan UMKM (Wisanti, Kartika Indah, & Kristinawati Putri, 2021). Namun, pada bagian tengah yaitu zona kedua dibutuhkan tanaman yang memiliki kanopi lebar sebagai tanaman penauang (Dewi & Marsepa, 2021). Berdasarkan kebutuhan tersebut, tim pengabdian desa binaan UNEJ melakukan kolaborasi dengan pemerintah Desa Puger dan Pokdarwis melalui upaya revitalisasi kawasan Pantai Pancer melalui penanaman camara udang (*Casuarina equisetifolia*) dalam upaya pengembangan ekowisata berkelanjutan dengan menggalakkan penghijauan pantai untuk meningkatkan sarana dan prasarana pariwisata. Pengembangan ekowisata berkelanjutan sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2014 Tentang

Perubahan Atas Undang Undang Nomor 27 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil dalam modul pengelolaan lingkungan hidup 2024 (Saragih, Damanik, Khairun Annisa, & Saragih, 2024).

Kegiatan bertujuan untuk meminimalisir bencana alam yang berdampak pada kerusakan lingkungan seperti abrasi, pasang air laut, dan tsunami. Cemara udang dapat bermanfaat bagi wilayah pesisir untuk menjaga kualitas udara tetap sejuk dan menahan kecepatan angin dari laut, serta mengurangi dampak abrasi dan tsunami (Fitriana, Sari, & Pramesti, 2022). Selain itu populasi cemara udang di daerah pesisir yang kering dan gersang dapat membentuk ekosistem baru sehingga bermanfaat bagi lingkungan (Spanton M, Prayogo, & Jumiati, 2025). Penanaman cemara udang pernah dilakukan sebelumnya di Pamekasan oleh Firdaus namun belum pernah dilakukan di Jember khususnya Pantai Pancer.

Pembentukan ekosistem baru diperlukan tumbuhan pioner sehingga dapat memberikan daya dukung bagi makhluk hidup lain (Saragih et al., 2024). Cemara udang merupakan tumbuhan yang dapat hidup pada kondisi yang ekstrim, tahan kekeringan dan hembusan angin yang kuat serta serangan hama penyakit (Permana et al., 2023). Cemara udang memberikan manfaat bagi tanaman lain dalam menyuburkan tanah dan menciptakan iklim mikro. Cemara udang beradaptasi di area dengan salinitas yang relatif tinggi, kondisi kering, dan kesuburan tanah yang rendah, serta di area yang sesuai dengan sifat ruderal serta area yang terganggu oleh aktivitas manusia ataupun kondisi alam (Fitri et al., 2024). Cemara udang merupakan salah satu spesies dengan kemampuan tumbuh cepat dan telah diintroduksi ke luar habitat alaminya untuk stabilisasi ekosistem bukit pasir dan sebagai sabun pengaman terhadap gangguan angin dan erosi (Lahulima et al., 2023). Pada akar cemara udang terdapat mikroorganismen simbiotik Frankian yang menyebabkan pertumbuhan pohon menjadi lebih cepat dan menambatkan nitrogen di udara sehingga meningkatkan kualitas lingkungan (Prasetyono et al., 2024).

Kayu cemara udang juga bisa digunakan untuk kayu bakar, kayu kontruksi, peneuh, dan penahan gerakan pasir. Cemara udang dapat menjadi tanaman hias sehingga keberadaannya dapat bermanfaat bagi masyarakat sekitar maupun ekosistem (Mufidah & Qomaria, 2025). Cemara udang juga bermanfaat secara ekonomi dengan memberikan pemasukan untuk kas daerah melalui bidang pariwisata. Tanaman cemara udang dapat menambah nilai estetika pantai serta meningkatkan kunjungan wisata sehingga akan berdampak positif terhadap ekonomi lokal (Spanton M et al., 2025).

Vegetasi yang memiliki karakteristik unik dapat menjadi daya dukung obyek wisata. Kondisi lingkungan yang memiliki udara sejuk juga dapat memberikan kenyamanan bagi pengunjung untuk berkegiatan maupun relaksasi (Azmi, Zuhry, & Mulyani, 2025). Cemara udang juga berfungsi sebagai penyejuk lingkungan yang memberikan dampak positif terhadap perbaikan iklim mikro, seperti di Pantai Karanggadung, Kebumaran Populasi cemara udang memiliki peran secara ekologi maupun ekonomis sehingga perlu kesadaran Masyarakat untuk merawat dan melestarikan ekosistemnya (Ariza Sandy Najeha & Primantoro Nur Vitrianto, 2025).

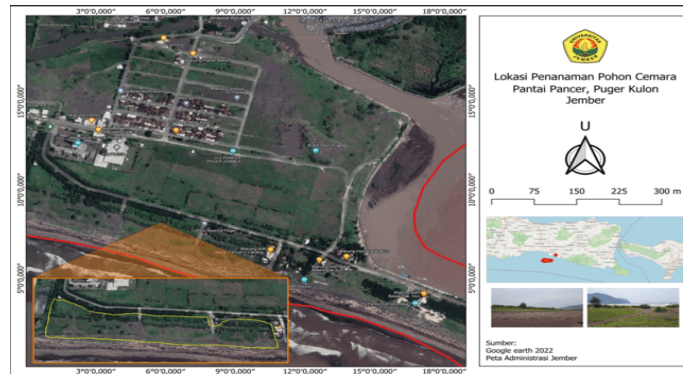
Beberapa kegiatan pengabdian terkait penanaman cemara udang di wilayah pesisir telah dilaporkan sebelumnya, antara lain di Kabupaten Pamekasan yang menunjukkan manfaat ekologis dan sosial dari vegetasi pantai sebagai upaya mitigasi abrasi dan peningkatan kualitas lingkungan pesisir (Wisanti et al., 2021). Kegiatan serupa juga menekankan pentingnya vegetasi pantai dalam mendukung pengembangan ekowisata dan keberlanjutan lingkungan (Spanton M et al., 2025). Namun demikian, kegiatan pengabdian berbasis penanaman cemara udang di kawasan Pantai Pancer, Kabupaten Jember, khususnya sebagai bagian dari strategi revitalisasi kawasan pesisir untuk mendukung ekowisata berkelanjutan, belum pernah dilaporkan sebelumnya. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini memiliki perbedaan dan kebaruan pada konteks lokasi, kolaborasi multipihak, serta integrasinya dengan penguatan ekowisata berbasis mitigasi bencana (Prasetyono et al., 2024).

## 2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan menggunakan pendekatan partisipatif berbasis komunitas (*community-based participatory approach*), dengan melibatkan mitra utama, yaitu Pemerintah Desa Puger Kulon dan Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis), secara aktif pada seluruh siklus program, mulai dari tahap perencanaan, implementasi, hingga evaluasi dan tindak lanjut (Tito, Ludang, Sidauruk, & Sunaryati, 2023). Pendekatan partisipatif dipilih karena terbukti efektif dalam memperkuat kapasitas lokal, meningkatkan rasa memiliki (*sense of ownership*) terhadap program, serta mendorong keberlanjutan pengelolaan sumber daya pesisir berbasis komunitas. Keterlibatan aktif mitra juga menjadi prasyarat penting dalam memastikan bahwa intervensi yang dilakukan relevan dengan kebutuhan lokal, kontekstual dengan karakteristik sosial-ekologis wilayah pesisir, dan berpotensi direplikasi secara mandiri setelah program pengabdian berakhir (Permana et al., 2023).

Gambar 1 merupakan peta lokasi tempat dilaksanakannya kegiatan pengabdian pada periode Mei–Juli 2024 di kawasan pesisir Pantai Pancer, Desa Puger Kulon, Kabupaten Jember. Secara operasional, metode pelaksanaan dirancang dalam tiga tahapan utama yang saling terintegrasi, yaitu: (1) pendanaan dan penyediaan teknologi tepat guna (TTG) untuk mendukung revitalisasi pantai melalui penanaman cemara udang; (2) pendampingan pengelolaan lingkungan pesisir berbasis komunitas; dan (3) evaluasi keberhasilan program. Ketiga tahapan ini

disusun dalam satu alur kerja berkelanjutan yang menekankan prinsip kolaborasi, pemberdayaan, dan keberlanjutan program.



Gambar 1. Peta satelit Pantai Pancer Desa Puger Kulon, Jember



Gambar 2. Bagan Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Bagan tahapan pelaksanaan yang disajikan pada Gambar 2 menunjukkan alur kerja program pengabdian yang berlangsung secara berurutan dan berkelanjutan, dimulai dari survei dan identifikasi permasalahan pesisir, dilanjutkan dengan koordinasi bersama Pemerintah Desa dan Pokdarwis untuk penentuan strategi intervensi, penyediaan teknologi tepat guna dan bibit cemara udang, serta pelaksanaan penanaman sebagai upaya mitigasi abrasi pantai. Tahap berikutnya berupa pendampingan dan pelatihan pengelolaan lingkungan pesisir untuk memperkuat kapasitas kelembagaan mitra dalam mendukung pengembangan ekowisata berkelanjutan, yang kemudian dievaluasi melalui penilaian awal dan akhir kegiatan. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar tindak lanjut dan penguatan keberlanjutan program, sehingga seluruh tahapan membentuk satu siklus adaptif yang mendorong keberlanjutan pengelolaan pesisir berbasis komunitas (Lahulima et al., 2023).

### 2.1 Pendanaan Hibah Teknologi Tepat Guna dalam Revitalisasi pantai denan Cemara Udang

Tahap awal difokuskan pada penyediaan dukungan sarana dan prasarana berupa teknologi tepat guna serta bibit cemara udang sebagai instrumen intervensi ekologis untuk mengurangi laju abrasi pantai dan meningkatkan fungsi proteksi vegetatif kawasan pesisir. Pendanaan hibah digunakan untuk pengadaan peralatan reboisasi dan budidaya cemara udang yang sesuai dengan kondisi lokal, mudah dioperasikan oleh masyarakat, serta memiliki biaya pemeliharaan yang rendah. Peralatan tersebut dihibahkan kepada Pemerintah Desa dan Pokdarwis agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan dalam kegiatan rehabilitasi pantai secara mandiri.

Selain peralatan, bibit cemara udang disediakan dan ditanam bersama oleh tim pengabdian, aparat desa, Pokdarwis, serta perwakilan masyarakat. Kegiatan penanaman dilakukan pada zona pesisir yang teridentifikasi mengalami tekanan abrasi dan degradasi vegetasi pantai berdasarkan hasil survei awal. Pemilihan cemara udang didasarkan pada karakter adaptifnya terhadap kondisi salinitas tinggi, angin laut, serta kemampuannya dalam menstabilkan sedimen pantai. Dengan demikian, tahap ini tidak hanya berfungsi sebagai intervensi fisik, tetapi juga sebagai media pembelajaran langsung bagi mitra mengenai teknik rehabilitasi vegetasi pantai yang aplikatif.

### 2.2 Pendampingan Pengelolaan Lingkungan Hidup Wilayah Pesisir

Tahap kedua berupa pendampingan intensif kepada Pemerintah Desa dan Pokdarwis dalam pengelolaan lingkungan pesisir yang terintegrasi dengan pengembangan ekowisata berkelanjutan. Pendampingan dilakukan melalui kegiatan pelatihan, diskusi kelompok terfokus, simulasi lapangan, serta pemberian modul pengelolaan

lingkungan pesisir. Materi pendampingan mencakup prinsip dasar mitigasi abrasi, peran vegetasi pantai dalam perlindungan pesisir, teknik pemeliharaan cemara udang, serta integrasi kegiatan rehabilitasi lingkungan dengan pengelolaan destinasi wisata berbasis ekologi.

Pendampingan ini bertujuan untuk meningkatkan literasi lingkungan mitra, memperkuat kapasitas kelembagaan Pokdarwis dalam pengelolaan kawasan wisata pesisir, serta menumbuhkan kesadaran kolektif masyarakat mengenai pentingnya konservasi pantai sebagai prasyarat pengembangan ekowisata yang berkelanjutan. Pada tahap ini, modul pengelolaan lingkungan pesisir dibagikan sebagai bahan rujukan praktis yang dapat digunakan mitra dalam kegiatan lanjutan setelah program pengabdian selesai.

### **2.3 Evaluasi Kegiatan**

Tahap evaluasi dilakukan secara formatif dan sumatif, yaitu pada awal dan akhir kegiatan. Evaluasi awal bertujuan untuk memetakan kondisi dasar (baseline) terkait tingkat partisipasi mitra, persepsi terhadap permasalahan abrasi pantai, serta kapasitas awal dalam pengelolaan lingkungan pesisir. Evaluasi akhir dilakukan untuk menilai perubahan yang terjadi setelah intervensi program, khususnya terkait tingkat keterlibatan aktif Pemerintah Desa dan Pokdarwis, pemanfaatan TTG, serta keberlanjutan praktik penanaman dan pemeliharaan cemara udang. Indikator evaluasi meliputi: (a) tingkat partisipasi mitra pada setiap tahapan kegiatan; (b) keberhasilan implementasi penanaman cemara udang; (c) peningkatan pemahaman mitra terhadap pengelolaan lingkungan pesisir; dan (d) komitmen keberlanjutan program pasca kegiatan. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar perbaikan program lanjutan serta rekomendasi pengembangan ekowisata berkelanjutan di Pantai Pancer.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan pengabdian Masyarakat ini dilaksanakan sebagai bagian dari program revitalisasi kawasan Pantai pancer, Desa Puger Kulon, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember dengan tujuan mendukung pengembangan ekowisata berkelanjutan berbasis vegetasi Pantai. Fokus kegiatan adalah penanaman 200 bibit cemara udang di zona kedua Pantai untuk mengurangi dampak abrasi dan memperkuat daya Tarik wisata berbasis lingkungan. Kegiatan dilakukan oleh pemerintah desa, pokdarwis, anggota TNI, dosen, dan mahasiswa. Pengabdian Masyarakat diawali dengan kegiatan observasi lokasi penanaman bibit cemara udang. Pada kegiatan ini tim berkoordinasi dengan kepala desa dan ketua Pokdarwis. Hasil dari kegiatan observasi menunjukkan bahwa terdapat lokasi lahan kosong pada barier zona kedua yang membutuhkan vegetasi tanaman dengan kanopi yang besar namun tahan terhadap cuaca ekstrim. Area penanaman dipilih karena lokasi tersebut berada di dekat zona pantai yang memiliki potensi lebih besar terhadap bencana yang berasal dari laut.

Kegiatan awal revitalisasi pantai Pancer Desa Puger Kulon Kecamatan Puger Kabupaten Jember dilakukan dengan menjalin koordinasi lanjut dengan mitra yaitu pemerintah desa dan pokdarwis. Kegiatan ini dilakukan untuk memastikan implementasi pelaksanaan program yaitu sosialisasi program, penanaman bibit dan evaluasi program. Koordinasi lanjut ini dihaadiri oleh tim pengabdian baik dosen maupun mahasiswa, kepala desa, kepala dusun, dan ketua pokdarwis. Kegiatan ini juga membahas titik lokasi tanam dan mekanisme pemeliharaan lanjut serta petugas yang terlibat. Pencahayaan sinar matahari yang ada di daerah Pantai sangat fluktuatif dan cahaya paling tinggi pada daerah yang kondisinya sangat terbuka. Dalam kondisi ini tanaman cemara dapat menurunkan pencahayaan matahari sehingga suasana di bawah pohon cemara menjadi lebih teduh (Saputra & Suniantara, 2023).

Kegiatan utama terdiri atas dua tahap yaitu sosialisasi program dan pelaksanaan program penanaman cemara udang. Pada sosialisasi program, tim PkM menjelaskan bahwa kegiatan ini merupakan bagian dari pelaksanaan Tridarma perguruan tinggi yang harus dilaksanakan oleh dosen. Kegiatan ini juga merupakan wujud kepedulian civitas akademika UNEJ terhadap pelestarian lingkungan hidup dan mitigasi bencana sejalan dengan visi dan misi UNEJ. Sosialisasi dilakukan pada Masyarakat, pemerintah desa, dan Pokdarwis yang mengelola Pantai Pancer Jember. Materi yang diberikan saat sosialisasi yaitu dampak sebelum dan sesudah penanaman, fungsi penanaman, manfaat cemara udang selain untuk mitigasi bencana. Civitas akademika berharap kerjasama yang dilakukan tidak hanya pada program penanaman, namun juga pengelolaan serta perawatan pasca tanam sehingga pengabdian bisa berlangsung dan mencapai tujuan yang diharapkan. Selain pematerian, kegiatan pengabdian juga memberikan modul terkait penanaman cemara udang kepada mitra sebagai panduan keberlanjutan,



**Gambar 3.** Penyerahan secara simblolis bibit cemara udang dari Tim PkM kepada Kepala Desa Puger Kulon

Pelaksanaan program penanaman dilakukan dengan penyerahan 200 bibit cemara udang oleh tim PkM kepada mitra yang diterima langsung oleh kepala desa dan pokdarwis seperti disajikan pada Gambar 3 diatas. Kepala Desa Puger Kulon, Bapak Nur Hasan, menyambut baik program revitalisasi pantai Pancer melalui penanaman cemara udang yang sesuai dengan misi dan visi Desa Puger Kulon. Lebih lanjut, kepala desa menyampaikan bahwa penanaman bibit cemara udang dapat mendukung terciptanya atmosfir yang sehat dan akan menindaklanjuti dengan pemeliharaan dan pengembangan wisata pantai. Tanaman ini memiliki daun yang berbentuk seperti benang berwarna hijau keabuan, memiliki percabangan yang halus, dan memiliki batang bertekstur halus saat muda dan kasar ketika sudah tua Akar pohon Cemara udang mampu membentuk system perakaran yang kuat dan mengikat tanah disekitarnya sehingga mengucari erosi pantai (Permana et al., 2023).

Penanaman cemara udang di Pantai Pancer yang awalnya hanya melibatkan tim PkM, pemerintah desa (kepala desa dan kepala dusun) dan 25 perwakilan anggota pokdarwis, pada kenyataannya melibatkan mahasiswa dari Himabio dan anggota marinir dari Satgasmar Ops Pam Puter XXVIII Pulau Nusa Barong. Keterlibatan marinir selaras dengan program kepedulian dan menjaga wilayah pesisir pantai Pancer. Universitas Jember bekerjasama dengan lingkup lain tidak hanya terkait dengan aksi ekologi namun juga sebagai sarana edukasi mengenai pentingnya vegetasi pantai dalam mitigasi bencana (Aulia Sari, Anggraini Daulay, Rahmadani, & Putri, 2023).



**Gambar 4.** Kegiatan penanaman cemara udang dilanjutkan bersih-bersih pantai di kawasan Pantai Pancer

Kegiatan pengabdian tidak hanya bermanfaat bagi mitra namun juga untuk mahasiswa Biologi UNEJ. Keterlibatan mahasiswa Prodi Sarjana Biologi yang tergabung dalam Himabio “bacteriophage” dan mahasiswa Prodi Magister Biologi merupakan bagian dari Program Biologi Peduli Lingkungan melalui kegiatan penanaman pohon dan bersih-bersih sampah di kawasan pantai seperti disajikan pada Gambar 4 diatas. Kegiatan ini memberikan dampak positif bagi mahasiswa peserta yang tergabung sehingga mereka mendapatkan pengalaman nyata mengenai tanaman pionir, interaksi sosial-ekologis di akwasan pesisir, dan kontribusi nyata kegiatan pengabdiam terhadap lingkungan.

**Tabel 2.** Dampak Kegiatan Pengabdian Sebelum dan Sesudah Pelaksanaan

Aspek	Sebelum Kegiatan	Sesudah Kegiatan
Vegetasi pantai	Zona kedua belum memiliki vegetasi penaung	Tertanam 200 bibit cemara udang

Aspek	Sebelum Kegiatan	Sesudah Kegiatan
Mitigasi abrasi	Perlindungan terbatas pada zona pertama	Perlindungan tambahan pada zona kedua
Partisipasi masyarakat	Terbatas pada pengelolaan wisata	Meningkat melalui keterlibatan penanaman
Dukungan ekowisata	Fasilitas ekologis terbatas	Lingkungan lebih teduh dan estetik

Partisipasi mitra dalam kegiatan ini melibatkan pemerintah desa, Pokdarwis, mahasiswa, dan unsur TNI AL yang secara aktif berkontribusi dalam proses penanaman dan pemeliharaan awal cemara udang. Luaran utama kegiatan berupa tertanamnya 200 bibit cemara udang, modul pengelolaan lingkungan pesisir, serta meningkatnya kesadaran kolektif terhadap pentingnya vegetasi pantai. Implikasi tindak lanjut dari kegiatan ini adalah peluang pengembangan kawasan pantai yang lebih teduh, aman, dan menarik sebagai destinasi ekowisata berkelanjutan. Adapun dampak sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan pengabdian disajikan pada Tabel 2 di atas.

### 3.1 Jenis Luaran yang Dihasilkan dari Kegiatan Program

Luaran kegiatan pengabdian dapat diklasifikasikan menjadi luaran fisik-ekologis, luaran sosial-kelembagaan, luaran edukatif, serta luaran strategis untuk pengembangan ekowisata. Luaran utama berupa tertanamnya 200 bibit cemara udang (*Casuarina equisetifolia*) pada zona kedua Pantai Pancer sebagai vegetasi penabung dan barrier tambahan selain pandan laut pada zona pertama. Penempatan pada zona kedua didasarkan pada kebutuhan kanopi yang lebih luas untuk memperbaiki iklim mikro, menahan hembusan angin laut, serta meningkatkan stabilitas sedimen pantai. Secara ekologis, cemara udang berfungsi sebagai pengurang kecepatan angin, peredam energi gelombang secara tidak langsung melalui stabilisasi pasir, dan pembentuk iklim mikro yang lebih teduh sehingga meningkatkan kenyamanan termal kawasan pesisir. Selain itu, keberadaan cemara udang berpotensi memicu proses suksesi vegetasi pantai dengan menyediakan mikrohabitat bagi tumbuhan bawah dan fauna kecil, sehingga memperkaya struktur ekosistem pesisir.

Keterlibatan aktif Pemerintah Desa, Pokdarwis, mahasiswa, dan unsur TNI AL menghasilkan penguatan jejaring kolaboratif lintas aktor. Pokdarwis memperoleh pengalaman operasional dalam perencanaan lokasi tanam, teknik penanaman, serta pemeliharaan awal vegetasi pantai. Penguatan kapasitas ini merupakan luaran penting karena keberlanjutan pengelolaan kawasan wisata pesisir sangat ditentukan oleh kelembagaan lokal yang adaptif dan memiliki rasa kepemilikan terhadap program konservasi. Kolaborasi multipihak juga memperluas legitimasi sosial program sehingga mendorong penerimaan komunitas yang lebih luas.

Penyusunan dan distribusi modul pengelolaan lingkungan pesisir menjadi luaran edukatif yang berfungsi sebagai rujukan praktis bagi mitra dalam pemeliharaan cemara udang, mitigasi abrasi, dan integrasi konservasi dengan pengelolaan destinasi wisata. Modul ini memperkaya literasi lingkungan mitra serta berpotensi direplikasi untuk edukasi masyarakat dan pengunjung wisata. Keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan lapangan juga menghasilkan luaran berupa peningkatan kompetensi praktis (*experiential learning*) dalam ekologi pesisir, mitigasi bencana berbasis vegetasi, dan pengabdian berbasis komunitas.

Secara strategis, penanaman cemara udang menghasilkan peningkatan nilai estetika dan kenyamanan kawasan pantai, yang merupakan prasyarat penting bagi pengembangan ekowisata. Vegetasi penabung berpotensi meningkatkan lama tinggal (*length of stay*) pengunjung karena menyediakan ruang teduh untuk aktivitas rekreasi pasif. Dengan demikian, luaran program tidak hanya bersifat protektif terhadap lingkungan, tetapi juga mendukung daya tarik wisata yang berkelanjutan.

### 3.2 Dampak Sebelum dan Sesudah Pelaksanaan Pendampingan

Evaluasi dampak dilakukan dengan membandingkan kondisi baseline sebelum intervensi dan kondisi pasca-pelaksanaan kegiatan pendampingan dan penanaman. Dampak yang diamati mencakup aspek vegetasi pantai, kapasitas mitigasi abrasi, partisipasi masyarakat, serta dukungan terhadap pengembangan ekowisata. Sebelum kegiatan, zona kedua Pantai Pancer relatif minim vegetasi penabung sehingga fungsi proteksi pantai bertumpu pada pandan laut di zona pertama. Kondisi ini menyebabkan kawasan pantai relatif terbuka, terpapar angin laut, dan kurang nyaman bagi aktivitas wisata. Setelah penanaman, zona kedua mulai terisi oleh cemara udang yang secara bertahap akan membentuk kanopi. Meskipun dampak ekologis jangka panjang (misalnya pengurangan abrasi terukur) memerlukan pemantauan multimusim, perubahan struktur vegetasi awal telah mengindikasikan peningkatan fungsi ekologis kawasan.

Sebelum intervensi, perlindungan abrasi bersifat parsial dan belum terintegrasi antarzona vegetasi. Penambahan barrier vegetatif pada zona kedua memperkuat sistem perlindungan berlapis (*multi-layer coastal protection*). Dalam literatur ekologi pesisir, sistem vegetasi berlapis meningkatkan ketahanan pesisir terhadap energi gelombang dan angin melalui mekanisme disipasi energi bertahap. Dengan demikian, dampak pasca-intervensi menunjukkan peningkatan kapasitas proteksi pesisir secara struktural, meskipun efektivitas penuh baru akan optimal setelah vegetasi mencapai fase pertumbuhan lanjut. Sebelum program, partisipasi masyarakat relatif terfokus pada pengelolaan wisata (*operasional destinasi*) tanpa integrasi kuat dengan agenda konservasi.

Setelah pendampingan, partisipasi meningkat dan terinternalisasi dalam aktivitas rehabilitasi pantai, pemeliharaan vegetasi, serta perencanaan tindak lanjut. Pokdarwis tidak hanya berperan sebagai pengelola wisata, tetapi juga sebagai aktor konservasi lokal. Perubahan ini menunjukkan pergeseran paradigma dari pengelolaan wisata berbasis eksploitasi menuju pengelolaan berbasis konservasi dan keberlanjutan.

Sebelum kegiatan, fasilitas ekologis pendukung ekowisata terbatas sehingga kenyamanan pengunjung belum optimal. Pasca-kegiatan, kawasan pantai mulai menunjukkan peningkatan kualitas lingkungan (lebih teduh, lebih estetik), yang secara teoritis berkontribusi terhadap peningkatan daya tarik wisata berbasis alam. Integrasi vegetasi pantai dengan narasi edukasi lingkungan (melalui modul dan sosialisasi) juga membuka peluang pengembangan wisata edukatif (eco-education tourism), yang sejalan dengan prinsip ekowisata berkelanjutan.

### **3.4 Implikasi Tindak Lanjut Program**

Implikasi tindak lanjut program mencakup dimensi ekologis, kelembagaan, kebijakan lokal, dan ekonomi pariwisata. Pemeliharaan cemara udang menjadi kunci keberlanjutan dampak ekologis. Tindak lanjut yang direkomendasikan meliputi penyiraman adaptif pada fase awal pertumbuhan, perlindungan bibit dari gangguan antropogenik, serta monitoring pertumbuhan dan mortalitas. Dalam jangka menengah, diperlukan penilaian keberhasilan vegetasi (survival rate, pertumbuhan tinggi/diameter) sebagai indikator efektivitas rehabilitasi pantai. Integrasi vegetasi pantai dengan spesies lokal lain berpotensi meningkatkan keanekaragaman hayati dan stabilitas ekosistem.

Penguatan peran Pokdarwis sebagai pengelola wisata sekaligus penjaga ekosistem pesisir perlu diformalisasi dalam rencana kerja desa atau peraturan desa terkait pengelolaan kawasan pantai. Integrasi program konservasi ke dalam tata kelola desa mendorong keberlanjutan karena memastikan adanya alokasi sumber daya dan tanggung jawab kelembagaan yang jelas. Model kolaborasi multipihak yang telah terbangun dapat direplikasi untuk program rehabilitasi lanjutan atau perluasan zona vegetasi.

Hasil program memberikan dasar empiris bagi pemerintah desa untuk mengintegrasikan vegetasi pantai sebagai elemen penting dalam perencanaan tata ruang pesisir dan pengembangan destinasi wisata. Penanaman cemara udang dapat dijadikan prototipe kebijakan rehabilitasi pantai berbasis vegetasi yang selaras dengan agenda mitigasi bencana dan adaptasi perubahan iklim di tingkat lokal. Secara ekonomi, peningkatan kualitas lingkungan pantai berpotensi meningkatkan jumlah kunjungan wisata dan pendapatan lokal melalui UMKM pesisir. Tindak lanjut yang disarankan meliputi pengembangan paket wisata berbasis edukasi lingkungan (misalnya tur vegetasi pantai), penyediaan sarana interpretasi (papan informasi tentang fungsi cemara udang), serta penguatan kapasitas UMKM dalam memanfaatkan peningkatan kunjungan wisata secara berkelanjutan.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa intervensi vegetatif yang dikombinasikan dengan pendampingan kelembagaan menghasilkan dampak sinergis terhadap perlindungan pesisir dan penguatan ekowisata. Namun, keberlanjutan dampak sangat ditentukan oleh konsistensi pemeliharaan vegetasi dan integrasi program ke dalam tata kelola lokal. Tantangan utama meliputi potensi kegagalan tumbuh pada fase awal, tekanan antropogenik (misalnya aktivitas wisata yang tidak terkendali), serta keterbatasan sumber daya untuk pemantauan jangka panjang. Oleh karena itu, strategi adaptif diperlukan, termasuk mekanisme monitoring partisipatif, pelibatan komunitas dalam pemeliharaan rutin, dan penguatan regulasi lokal untuk perlindungan vegetasi pantai.

Secara konseptual, program ini memperlihatkan bahwa revitalisasi pesisir berbasis vegetasi tidak hanya berdampak pada dimensi ekologis, tetapi juga berfungsi sebagai katalis penguatan kapasitas sosial dan peningkatan kualitas destinasi wisata. Integrasi konservasi dan ekowisata dalam satu kerangka intervensi memperkuat legitimasi sosial program dan membuka peluang keberlanjutan jangka panjang. Dengan demikian, kegiatan ini berkontribusi pada model pengabdian masyarakat yang tidak berhenti pada output fisik (penanaman), tetapi menghasilkan outcome kelembagaan dan prospek dampak ekonomi-ekologis yang berkelanjutan.

## **4. KESIMPULAN**

Kegiatan berhasil menanam 200 bibit cemara udang di kawasan pantai pancer, Desa Puger Kulon, Kabupaten Jember. Cemara udang bermanfaat secara ekologis sebagai pengurang laju abrasi, perbaikan iklim mikro, penahan angin laut, dan pembentukan ekosistem baru. Selain itu, cemara udang juga berpotensi secara ekonomis dalam pengembangan ekowisata berkelanjutan. Pemilihan cemara udang karena tumbuhan ini dapat hidup pada kondisi yang ekstrim, tahan kekeringan dan hembusan angin yang kuat serta serangan hama penyakit. Cemara udang beradaptasi di area dengan salinitas yang relatif tinggi, kondisi kering, dan kesuburan tanah yang rendah, serta di area yang sesuai dengan sifat ruderal serta area yang terganggu oleh aktivitas manusia ataupun kondisi alam. Kegiatan pengabdian dilakukan dengan dilakukan observasi terlebih dahulu, kemudian sosialisasi, penanaman bibit Bersama mitra, dan bersih bersih pantai. Kegiatan pengabdian tidak hanya dilakukan dengan penanaman namun juga pemberian buku pedoman yang diberikan kepada mitra untuk menjaga lingkungan dan mitigasi bencana. Kolaborasi antara tim pengabdian UNEJ, pemerintah desa, Pokdarwis, mahasiswa UNEJ dan TNI AL

menunjukkan sinergi yang kuat dalam menjaga keberlanjutan program. Oleh karena itu kegiatan ini tidak hanya berdampak pada konservasi lingkungan, tetapi juga membuka peluang ekonomi melalui penguatan sektor pariwisata berbasis ekologi. Kegiatan pengabdian berfungsi untuk lingkungan, masyarakat sekitar, program desa, tim pengabdian dan mahasiswa yang tergabung sebagai partisipan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariza Sandy Najeha, & Primantoro Nur Vitrianto. (2025). Degradasi Lingkungan Kawasan Wisata Pantai Samas dalam Kajian Ekologi Sosial. *Journal of Tourism and Economic*, 7(1), 23–38. <https://doi.org/10.36594/jtec/8jm7j756>
- Aulia Sari, N., Anggraini Dauly, F., Rahmadani, M., & Putri, N. (2023). Strategi Pengelolaan dengan Analisis SWOT Pada Ekowisata Mangrove Kampung Nipah, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara. *Jurnal Samudra Geografi*, 06(01), 44–56.
- Azmi, Y. U., Zuhry, N., & Mulyani, S. (2025). Analisis Kesesuaian Wisata Mangrove. *Jurnal Pengabdian Manajemen*, 8(September), 857–869.
- Dewi, M. O., & Marsepa, E. (2021). Pemanfaatan Agroforestri Tanaman Rumput Gajah Sebagai Pakan Ternak Di Dusun Sremben, Wilayah Resort Wonolelo, Taman Nasional Gunung Merbabu. *Nusantara Hasana Journal*, 1(7), 33–37.
- Fitri, D. R., Ekadipta, E., Khumairah, W., Auliyati, T., Khotimah, H., & Kunci, K. (2024). Identifikasi, Penanaman dan Digitalisasi Tanaman Obat Keluarga (Toga) Pada Gang Hijau Cemara Rt. 09 / 05 Kelurahan Glodok Pendahuluan Metode dan Strategi. *DIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(4), 136–142. <https://doi.org/10.57101/dimasjurnal>
- Fitriana, F., Sari, W. P., & Pramesti, D. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Wilayah Pesisir Dalam Mengatasi Limbah Tambak Udang Melalui Rehabilitasi Lingkungan. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(6), 4814. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i6.11154>
- Handarini, K., Yuniati, Y., Ramadhani, M., Nomor, S., Timur, J., Nomor, S., & Timur, J. (2024). Kajian Pemanfaatan Dan Potensi Aplikasi Lanjut Tumbuhan Cemara Udang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 12(1), 1164–1177.
- Lahulima, M. A. F., Azmi, L. S., Islami, M. A. I., Januarti, N. F., Oktaviana, A. E., Juanita, L., ... Pratiwi, S. R. (2023). Jurnal PEPADU. *Jurnal Pepadu*, 2(4), 149–156. Retrieved from file:///C:/Users/user/Downloads/2248-Article Text-5810-1-10-20230202.pdf
- Lestari, H. D., Prasmala, E. R., Ose, M. Y., & Sari, A. (2023). Peningkatan Perilaku Peduli Lingkungan Melalui Kegiatan Penanaman Tanaman Hias di MA Al-Amin Malang. *Musyawah: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 28–38.
- Mufidah, R., & Qomaria, N. (2025). Identifikasi potensi lokal madura pantai lon malang sebagai sumber belajar materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS)*, 6(1), 1–11.
- Permana, R., Andhikawati, D. A., Program, J., Perikanan, S., Tropis, L., Pangandaran, K., ... Pangandaran, K. (2023). Penanaman Bibit Mangrove di Kawasan Tanjung Cemara Kabupaten Pangandaran sebagai Upaya Perlindungan Wilayah Pesisir Mangrove Plantation in Tanjung Cemara Area Pangandaran District as an Effort of Coastal Protection. *Farmers: Journal of Community Services*, 04(1), 11–16. Retrieved from <http://jurnal.unpad.ac.id/fjcshttps://doi.org/10.24198/fjcs.v4i1.45067>
- Prasetyono, A., Handoko, A. T., Harira Irawan, B., Firmansyah, F., Amalia, M. R., Setiyanto, C. A., ... Wijaya, J. R. T. (2024). Penanaman 1000 Pohon Cemara Laut Untuk Mitigasi Abrasi di Pantai Larangan Tegal Planting 1000 Sea Pine Trees to Mitigate Abrasion on Larangan Beach Tegal. *SAFARI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 4(1), 260–269.
- Purwanti, E., Ibrahim, I., Maulana, A., Rahmadewi, R., Efelina, V., & Dampang, S. (2022). Pelatihan Pengolahan Limbah Dan Penanaman Hidroponik Untuk Meningkatkan Kesadaran Peduli Lingkungan Di Sman 6 Karawang. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(1), 43–48.
- Saputra, R. S. A., & Suniantara, I. K. P. (2023). Sistem Informasi e-Tourism Ekowisata Hutan Mangrove Sebagai Media Promosi Pariwisata Bali Berbasis Android. *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 5(3), 171–185.
- Saragih, Y. H. J., Damanik, Y. R., Khairun Annisa, & Saragih, E. (2024). Penanaman Pohon Sebagai Penghijauan Lingkungan Di Desa Wisata Tigaras. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sapangambe Manoktok Hitei*, 4(1), 43–48. <https://doi.org/10.36985/jpmsm.v4i1.1176>
- Spanton M, P. I., Prayogo, L. M., & Jumiati, J. (2025). Sinergi Kelompok Masyarakat dan Akademisi dalam Rangka Rehabilitasi Lahan Pantai Klero, Desa Gesikharjo, Melalui Penanaman Cemara Laut (Casuarina Equisetifolia). *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(8), 4286–4292. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v3i8.3273>
- Tito, M., Ludang, Y., Sidauruk, S., & Sunaryati, R. (2023). Kearifan Lokal Masyarakat Menyikapi Konservasi Lahan Pesisir Di Desa Cemara Labat. *Jurnal Zona*, 7(1), 81–88. <https://doi.org/10.52364/zona.v7i1.83>
- Wisanti, W., Kartika Indah, N., & Kristinawati Putri, E. (2021). Pengetahuan Lokal Penduduk Sumenep Tentang Cemara Udang (Casuarina equisetifolia L.). *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2021.009.01.01>
- Wisista, P. A. (2024). *Perancangan Pusat Konservasi Terumbu Karang sebagai Fasilitas Edu-Tourism Di Pantai Wediombo, Gunungkidul dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis*. Universitas Islam Indonesia.