

Original Research Paper

Optimalisasi Peran Masyarakat dalam Pelestarian Ekosistem Pesisir melalui Sosialisasi dan Pelatihan Transplantasi Karang di Pantai Cemara Kabupaten Lombok Barat

Dining Aidil Candri¹, Hilman Ahyadi², Aida Muspiah¹, Baiq Farista², Mursal Ghazali¹, Tri Wahyu Setyaningrum¹, Aina Ul Mardiati¹, Muhammad Syach Nuzul Firdauzy³

¹Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

²Program Studi Ilmu Lingkungan, Fakultas MIPA, Universitas Mataram, Indonesia

³Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Indonesia

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmi.v8i4.12800>

Situsi: Candri, D. A., Ahyadi, H., Muspiah, A., Farista, B., Ghazali, M., Setyaningrum, T. W., Mardiati, A. U., Firdauzy. (2025). Optimalisasi Peran Masyarakat dalam Pelestarian Ekosistem Pesisir melalui Sosialisasi dan Pelatihan Transplantasi Karang di Pantai Cemara Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(4)

Article history

Received: 03 Oktober 2025

Revised: 15 Oktober 2025

Accepted: 31 Oktober 2025

*Corresponding Author:

Dining Aidil Candri,
Universitas Mataram/
Organization Name, Mataram,
Indonesia;
Email: aidilch@unram.ac.id

Abstract: Terumbu karang memiliki peranan ekologis dan ekonomi yang sangat penting, khususnya bagi Pulau Lombok yang dikenal sebagai destinasi wisata bahari internasional sekaligus lumbung perikanan nasional. Namun, ekosistem ini terus mengalami penurunan kualitas, termasuk di wilayah pesisir Kabupaten Lombok Barat, salah satunya di kawasan Pantai Cemara. Kondisi tersebut menuntut adanya kesadaran kolektif dan partisipasi aktif dari berbagai pihak dalam menjaga serta merehabilitasi terumbu karang. Universitas Mataram, sebagai institusi akademik, turut berkontribusi melalui pemikiran dan implementasi program percontohan rehabilitasi. Salah satu metode yang dinilai sederhana, ekonomis, dan efektif untuk pemulihian terumbu karang adalah teknik transplantasi. Kegiatan ini bertujuan untuk membuat demplot percontohan rehabilitasi terumbu karang dengan menggunakan metode transplantasi di kawasan pesisir Pantai Cemara, Kabupaten Lombok Barat. Program dilaksanakan secara partisipatif selama tiga bulan pada tahun 2024 dengan tahapan meliputi survei lokasi, koordinasi dengan pemangku kepentingan lokal, pembuatan media transplantasi, penempatan media pada lokasi rehabilitasi, pemilihan induk karang, pengambilan fragmen karang, serta pemasangan transplantasi pada media yang telah disiapkan dan pemasangan tanda lokasi transplantasi. Diharapkan kegiatan ini dapat menjadi model percontohan sekaligus memberikan motivasi bagi masyarakat dan pemangku kepentingan dalam mendukung upaya konservasi dan rehabilitasi ekosistem terumbu karang.

Keywords: Partisipasi masyarakat; Pantai Cemara; Rehabilitasi; Terumbu karang; Transplantasi

Pendahuluan

Ekosistem terumbu karang merupakan salah satu ekosistem pesisir yang memiliki tingkat keanekaragaman hayati paling tinggi serta

memberikan kontribusi yang signifikan terhadap keberlanjutan lingkungan, sosial, dan ekonomi masyarakat pesisir. Secara ekologis, terumbu karang berperan sebagai habitat utama bagi lebih dari 25% biota laut, meskipun hanya menutupi

kurang dari 1% permukaan laut global (Hughes et al., 2017). Struktur karang yang kompleks menyediakan tempat berlindung, area pemijahan, serta sumber makanan bagi berbagai organisme laut, termasuk ikan-ikan ekonomis penting, invertebrata, dan plankton. Selain itu, terumbu karang berperan sebagai penyangga alami pantai dengan meredam energi gelombang, mencegah abrasi, dan mengurangi risiko kerusakan akibat badai dan tsunami (Spalding et al., 2017). Secara biogeokimia, ekosistem ini juga berperan penting dalam siklus karbon dan nitrogen melalui proses penyerapan karbon dioksida (CO_2) dan pengendalian nutrien, sehingga mendukung keseimbangan iklim global (Pandolfi et al., 2011).

Bagi manusia, manfaat ekosistem terumbu karang sangatlah besar. Dalam bidang ekonomi, terumbu karang mendukung sektor perikanan tangkap dan budidaya sebagai sumber utama protein hewani, menjadi penyedia bahan baku industri farmasi dan kosmetik, serta menjadi basis pengembangan wisata bawah laut yang bernilai tinggi (Moberg & Folke, 1999). Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (KKP, 2022), nilai ekonomi ekosistem terumbu karang di Indonesia diperkirakan mencapai lebih dari US\$ 3,1 miliar per tahun, yang sebagian besar berasal dari sektor perikanan dan pariwisata.

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara megabiodiversitas dunia dan menjadi pusat Coral Triangle Initiative (CTI) karena memiliki tingkat keanekaragaman karang tertinggi secara global. Diperkirakan terdapat lebih dari 590 spesies karang keras dan 2.000 spesies ikan karang yang tersebar di perairan Indonesia, dengan luas total ekosistem terumbu karang mencapai sekitar 2,5 juta hektar atau sekitar 17% dari total luas terumbu karang dunia (Veron et al., 2009). Salah satu wilayah dengan potensi terumbu karang yang signifikan adalah Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), khususnya di Pulau Lombok. Kawasan ini memiliki potensi ekosistem bawah laut yang sangat kaya dan menjadi salah satu destinasi wisata bawah laut yang unggulan. Pantai Cemara, yang terletak di Kabupaten Lombok Barat, merupakan salah satu kawasan dengan potensi wisata selam dan snorkeling yang besar karena keragaman biota lautnya. Namun, kondisi ini juga membuat

kawasan tersebut menghadapi tekanan ekologis yang cukup besar akibat tingginya aktivitas antropogenik.

Hasil survei lapangan menunjukkan bahwa sebagian ekosistem terumbu karang di kawasan Pantai Cemara mengalami degradasi akibat kombinasi berbagai faktor, baik alami maupun antropogenik. Faktor alami meliputi pemutihan karang (*coral bleaching*) akibat peningkatan suhu permukaan laut yang dipicu oleh perubahan iklim global, serta kerusakan akibat badai dan sedimentasi. Sementara itu, faktor antropogenik yang paling dominan adalah pembuangan limbah ke laut, aktivitas penyelaman yang tidak terkontrol, dan pembangunan infrastruktur pariwisata yang kurang memperhatikan aspek keberlanjutan. Berdasarkan laporan KKP, hanya sekitar 6,5% terumbu karang Indonesia yang masih tergolong dalam kondisi sangat baik, 22,9% dalam kondisi baik, 35,7% dalam kondisi sedang, dan 34,9% dalam kondisi rusak. Kondisi ini menunjukkan adanya urgensi untuk melakukan upaya konservasi dan rehabilitasi berbasis teknologi serta peningkatan kesadaran masyarakat pesisir.

Salah satu metode rehabilitasi yang banyak digunakan dan terbukti efektif adalah transplantasi karang. Teknik ini dilakukan dengan mengambil fragmen karang sehat dari koloni induk kemudian menempelkan fragmen tersebut pada substrat buatan untuk kemudian diletakkan kembali di kawasan yang mengalami kerusakan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa metode ini dapat mempercepat laju pertumbuhan karang, meningkatkan tutupan karang hidup, dan memulihkan keanekaragaman biota laut (Clark & Edwards, 2005; Bowden-Kerby, 2001; Damayanti, et al., 2011). Keunggulan teknik transplantasi karang adalah sifatnya yang sederhana, hemat biaya, dan dapat diimplementasikan langsung oleh masyarakat lokal dengan pelatihan yang tepat. Selain itu, metode ini juga memiliki nilai edukasi karena melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam proses rehabilitasi ekosistem.

Program pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Pantai Cemara bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, pengetahuan, dan keterampilan masyarakat lokal dalam menjaga kelestarian ekosistem terumbu karang melalui sosialisasi, edukasi, dan pelatihan teknis

transplantasi karang. Kegiatan ini diharapkan dapat mendorong terwujudnya model konservasi berbasis masyarakat (*community-based conservation*) yang berkelanjutan, sekaligus mendukung pengembangan ekowisata berbasis terumbu karang. Dengan keterlibatan aktif masyarakat, diharapkan tidak hanya keberlanjutan ekosistem dapat terjaga, tetapi juga tercipta peluang peningkatan ekonomi lokal melalui pemanfaatan jasa ekosistem secara bijak dan bertanggung jawab.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan September 2024 dengan menggunakan pendekatan partisipatif berbasis ekosistem, di mana seluruh proses melibatkan masyarakat pesisir, kelompok nelayan, mahasiswa, dan pemangku kepentingan lokal secara aktif untuk meningkatkan efektivitas rehabilitasi ekosistem terumbu karang. Pendekatan ini dipilih karena partisipasi masyarakat dianggap sebagai salah satu faktor kunci keberhasilan konservasi pesisir dan rehabilitasi ekosistem laut.

Pelaksanaan program diawali dengan tahap survei ekologis untuk menentukan lokasi rehabilitasi yang memenuhi kriteria lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan karang, meliputi parameter kedalaman perairan, kondisi substrat, kecerahan cahaya, kualitas air, serta keberadaan populasi karang alami di sekitarnya. Data ekologi dikumpulkan menggunakan metode transek garis dan kuadrat foto bawah air, kemudian dianalisis untuk memastikan bahwa lokasi rehabilitasi memiliki potensi keberhasilan yang tinggi.

Tahap berikutnya adalah koordinasi dan konsolidasi dengan pemangku kepentingan lokal, termasuk kepala desa, kelompok masyarakat pengawas pesisir (Pokmaswas), dan kelompok sadar wisata, guna memperoleh dukungan kelembagaan serta memastikan keberlanjutan program. Setelah tahap koordinasi, dilakukan sosialisasi ilmiah yang berfokus pada peningkatan pengetahuan masyarakat terkait peran ekosistem terumbu karang dalam mendukung fungsi ekologis dan ekonomi, dampak kerusakan habitat terhadap keseimbangan lingkungan, serta strategi rehabilitasi berbasis transplantasi karang.

Sosialisasi dilaksanakan melalui ceramah interaktif yang disertai diskusi, dilengkapi materi visual berupa foto dan video hasil survei lokasi untuk memberikan gambaran nyata kondisi ekosistem setempat.

Setelah tahap sosialisasi, dilaksanakan demonstrasi dan praktik langsung teknik transplantasi karang. Proses ini diawali dengan pemilihan induk karang sehat pada lokasi sekitar, diikuti pengambilan fragmen karang (<30% dari koloni induk) menggunakan alat selam standar. Fragmen karang kemudian ditempelkan pada media transplantasi berupa rak besi berlapis anti-karat dengan menggunakan pengikat tali tis dan semen bawah air, sesuai prosedur yang disarankan oleh Edwards & Gomez (2007). Media transplantasi selanjutnya ditempatkan pada lokasi rehabilitasi dengan kedalaman 2–3 meter untuk memastikan ketersediaan cahaya optimal dan kemudahan akses monitoring. Seluruh tahapan pelaksanaan dipandu oleh tim pengabdian bersama mahasiswa Marine Biology Club Universitas Mataram, dengan memastikan prosedur keselamatan kerja bawah air dan keberlanjutan ekosistem.

Untuk memastikan keberhasilan program, dilakukan pendampingan teknis dan monitoring jangka menengah terhadap pertumbuhan karang hasil transplantasi. Monitoring dilaksanakan secara berkala pada bulan ke-1, ke-3, dan ke-6 pasca-transplantasi untuk mengevaluasi tingkat kelangsungan hidup fragmen karang, laju pertumbuhan, tingkat mortalitas, serta dampak potensi gangguan lingkungan. Data hasil monitoring digunakan sebagai dasar perumusan strategi rehabilitasi lanjutan dan penguatan kapasitas masyarakat untuk melakukan transplantasi karang secara mandiri. Pendekatan ilmiah dan keterlibatan aktif masyarakat diharapkan dapat mewujudkan program rehabilitasi terumbu karang yang berkelanjutan, adaptif, dan berbasis sains (Edwards et al., 2010; Suana & Ahyadi, 2013).

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pelatihan transplantasi karang di pesisir Pantai Cemara Kabupaten Lombok Barat menunjukkan

hasil yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan dan kesadaran masyarakat dalam upaya konservasi ekosistem terumbu karang. Kegiatan diikuti oleh 25 peserta yang terdiri atas masyarakat lokal, nelayan, mahasiswa, serta pemangku kepentingan setempat. Materi yang disampaikan mencakup fungsi ekologis terumbu karang, dampak kerusakan ekosistem, serta teknik rehabilitasi melalui metode transplantasi. Tingginya tingkat partisipasi terlihat dari keterlibatan aktif peserta dalam diskusi, antusiasme dalam mengajukan pertanyaan, dan partisipasi langsung dalam praktik lapangan.

Evaluasi pengetahuan yang dilakukan melalui kuesioner menunjukkan adanya peningkatan pemahaman masyarakat terhadap peran penting terumbu karang. Metode penyampaian berbasis ceramah interaktif, diskusi kelompok, dan praktik lapangan merupakan pendekatan yang efektif dalam meningkatkan pengetahuan ekologis masyarakat pesisir.

Metode transplantasi karang yang diterapkan memanfaatkan media rak besi berlapis anti-karat berukuran $1,5 \times 1$ meter dengan penggunaan tali tisit sebagai perekat fragmen karang. Sebanyak 50 fragmen karang diperoleh dari koloni induk sehat dengan mengambil kurang dari 30% bagian koloni untuk meminimalkan stres fisiologis. Fragmen kemudian ditempelkan pada media transplantasi dan diletakkan pada kedalaman 2–3 meter yang dipilih berdasarkan hasil survei lokasi, mempertimbangkan faktor penetrasi cahaya, stabilitas arus, dan kemudahan monitoring.



Gambar 1. Praktek perekatan fragmen karang pada rak transplan oleh tim pengabdian, mahasiswa dan masyarakat setempat

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa model konservasi berbasis partisipasi masyarakat efektif dalam meningkatkan kesadaran ekologis dan keterampilan teknis stakeholder pesisir. Transfer pengetahuan melalui kombinasi metode ceramah, diskusi, dan praktik lapangan mampu memberikan dampak yang signifikan. Hal ini sejalan dengan Edwards (2010), yang menyatakan bahwa keterlibatan langsung masyarakat dalam proses rehabilitasi terumbu karang merupakan faktor kunci keberhasilan konservasi jangka panjang.

Secara teknis, metode transplantasi yang digunakan terbukti sederhana, murah, dan dapat diaplikasikan secara mandiri oleh masyarakat lokal dengan pendampingan minimal. Pemilihan media rak besi berlapis anti-karat berkontribusi terhadap kestabilan struktur dan ketahanan terhadap kondisi oseanografi. Sementara itu, pemilihan kedalaman 2–3 meter mendukung pertumbuhan karang melalui ketersediaan cahaya dan sirkulasi air yang memadai, sekaligus memudahkan pemantauan. Hasil ini konsisten dengan temuan Suana dan Ahyadi (2013), yang menekankan pentingnya kesesuaian parameter lingkungan untuk menjamin tingkat kelangsungan hidup fragmen karang pada tahap awal transplantasi.





Gambar 2. Peletakan rak transplantasi di dasar perairan pada kedalaman 2–3 meter

Dampak dari keberhasilan transplantasi karang tidak hanya bersifat ekologis, tetapi juga sosial-ekonomi. Pemulihan tutupan karang hidup diharapkan dapat meningkatkan keanekaragaman hayati perairan, menyediakan habitat bagi berbagai biota laut, serta memperkuat ketahanan ekosistem terhadap ancaman abrasi dan badai. Dari perspektif ekonomi, keberhasilan rehabilitasi ekosistem karang di kawasan Pantai Cemara berpotensi meningkatkan daya tarik wisata bawah, seperti snorkeling dan selam, yang pada gilirannya dapat membuka peluang usaha baru berbasis ekowisata. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya mendukung konservasi sumber daya laut, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan masyarakat pesisir.

Namun, beberapa tantangan masih perlu mendapat perhatian, di antaranya faktor lingkungan seperti badai, sedimentasi, dan arus kuat yang berpotensi merusak media transplantasi. Selain itu, keterbatasan pendanaan serta kebutuhan pemantauan jangka panjang merupakan hambatan dalam menjaga keberlanjutan kegiatan. Untuk itu, penguatan kapasitas kelompok masyarakat peduli lingkungan serta dukungan kolaboratif dari pemerintah daerah, akademisi, dan pelaku pariwisata diperlukan guna memastikan keberlanjutan program konservasi. Dengan pendekatan partisipatif dan dukungan multipihak, transplantasi karang berpotensi menjadi strategi konservasi yang efektif, berkelanjutan, serta memberikan manfaat ekologis, sosial, dan ekonomi secara simultan.

Kesimpulan

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan ini terbukti efektif dalam meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menjaga keberlanjutan ekosistem terumbu karang. Melalui pemahaman yang diperoleh, masyarakat terdorong untuk tidak melakukan aktivitas yang merusak serta berpartisipasi aktif dalam upaya rehabilitasi ekosistem laut melalui penerapan metode transplantasi karang sederhana..

Saran

Kegiatan serupa perlu dilaksanakan secara berkelanjutan dan diperluas ke berbagai kawasan pesisir lain guna memperkuat efektivitas upaya rehabilitasi terumbu karang. Selain itu, diperlukan program pendampingan serta monitoring jangka panjang untuk menjamin keberhasilan proses transplantasi dan kelestarian ekosistem yang telah direhabilitasi. Partisipasi aktif pemerintah daerah, pemangku kepentingan lokal, serta pelaku pariwisata sangat penting untuk mendukung keberlanjutan program konservasi terumbu karang sehingga dapat memberikan manfaat ekologis, sosial, dan ekonomi bagi masyarakat pesisir.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada masyarakat pengabdian nelayan dan masyarakat pesisir Pantai Cemara yang telah menerima dan mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pengabdian dari awal sampai akhir dengan penuh antusias dan berkomitmen untuk melestarikannya. Terimakasih kepada Tim Pengabdian FMIPA Universitas Mataram yang telah bekerjasama dengan baik dan berpartisipasi aktif dalam keberlangsungan kegiatan ini

Daftar Pustaka

- Browden-Kerbay, A. (1997). *Coral Transplantation in Sheltered Habitats Using Unattached Fragment and Culture Colonies*. Proc. 8th. International Coral Reef Symposium.
- Clark, S, and A.J. Edwards. (1995). *Coral Transplantations as an Aid to Reef*

- Rehabilitation; Evaluation of a Case Study in The Maldives Islands.* *Jurnal of Coral Reef*, 14.
- Damayanti, N.P.A., H. Ahyadi, D.A. Chandri. 2011. *Growth Rate of Acropora formosa and Montipora digitata Transplanted on Biorock in Gili Trawangan.* *Journal of Indonesia Coral Reefs* 1(2)(2011) 114-119
- Edwards, A.J. (ed.) 2010. *Reef Rehabilitation Manual.* *Coral Reef Targeted Research & Capacity Building for Management Program: St Lucia, Australia.* ii + 166 pp.
- Hughes, T. P., Kerry, J. T., Álvarez-Noriega, M., et al. (2017). Global warming and recurrent mass bleaching of corals. *Nature*, 543(7645), 373–377. <https://doi.org/10.1038/nature21707>
- KKP (Kementerian Kelautan dan Perikanan). (2022). *Laporan Ekonomi Biru dan Nilai Ekonomi Terumbu Karang Indonesia.* Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut, Jakarta.
- KKP. 2016. *Rencana Strategis.* Jakarta (ID).
- Moberg, F., & Folke, C. (1999). Ecological goods and services of coral reef ecosystems. *Ecological Economics*, 29(2), 215–233. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00009-9](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00009-9)
- Pandolfi, J. M., Connolly, S. R., Marshall, D. J., & Cohen, A. L. (2011). Projecting coral reef futures under global warming and ocean acidification. *Science*, 333(6041), 418–422. <https://doi.org/10.1126/science.1204794>
- Spalding, M., Burke, L., Wood, S. A., Ashpole, J., Hutchison, J., & zu Ermgassen, P. (2017). Mapping the global value and distribution of coral reef tourism. *Marine Policy*, 82, 104–113. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.05.014>
- Suana, I.W., and H. Ahyadi. 2012. *Mapping of ecosystem management problems in Gili Meno, Gili Air and Gili Trawangan (Gili Matra) through Participative approach.* *Journal of Coastal Development* Vol. 16, No 1, October 2012 : 94 – 101.
- Suana, I.W., dan H. Ahyadi. 2013. *Pengelolaan Ekosistem Pesisir dan Laut Kawasan Gili Trawangan, Meno dan Air untuk Menunjang Pengembangan Ekowisata yang Berkelaanjutan.* Laporan Penelitian Program MP3EI. Mataram.
- Veron, J. E. N., Devantier, L. M., Turak, E., Green, A. L., Kininmonth, S., Stafford-Smith, M., & Peterson, N. (2009). Delineating the Coral Triangle. *Galaxea, Journal of Coral Reef Studies*, 11(2), 91–100. <https://doi.org/10.3755/galaxea.11.91>