

PENERAPAN TEKNOLOGI TRANSPLANTASI DAN RESTORASI KARANG UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN MASYARAKAT NELAYAN DI PERAIRAN DESA TANJUNG TIRAM, KABUPATEN KONAWA SELATAN, SULAWESI TENGGARA

Application of Coral Transplantation and Restoration to Increase The Income of The Fisherman In The Waters of Tanjung Tiram Village, South Konawe District, Southeast Sulawesi

Riska^{1*}, Lalang², Altafakur La Ode³, Indra Ardiansyah⁴, Kasnia Kaatu⁴

¹Fakultas Pertanian, Perikanan, dan Peternakan, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, ²Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo, ³Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, ⁴Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Sembilanbelas November Kolaka

Jl. Pemuda No. 339, Taha, Kec. Kolaka, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara 93561

*Alamat korespondensi: riskailmukelautan@gmail.com

(Tanggal Submission: 10 Oktober 2024, Tanggal Accepted : 20 Desember 2024)



Kata Kunci :

Transplantasi,
Restorasi,
Terumbu
Karang, dan
Tanjung Tiram

Abstrak :

Ekosistem terumbu karang sangat rentan mengalami kerusakan. Berbagai aktivitas masyarakat yang tidak ramah lingkungan di perairan Desa Tanjung Tiram, menyebabkan kondisi terumbu karang mengalami kerusakan. Salah satu upaya yang dilakukan untuk menjaga kondisi dan kelestarian terumbu karang dengan menerapkan teknologi transplantasi dan restorasi karang. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk merehabilitasi ekosistem terumbu karang bersama mitra Kelompok Harapan Bersama. Metode yang digunakan untuk mendukung realisasi program PkM adalah sosialisasi, pelatihan dan demonstrasi mengenai teknik rehabilitasi terumbu karang dengan metode transplantasi dan restorasi menggunakan rangka heksagon berbentuk web spider. Metode ini dilakukan dengan menanamkan fragmen atau potongan karang ke area yang telah rusak dengan harapan bahwa karang tersebut dapat tumbuh dan berkembang dengan baik, sehingga dapat mengembalikan fungsi ekosistem terumbu karang. Penerapan teknologi transplantasi dan restorasi karang, mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan transplantasi dan restorasi, hingga perawatan untuk menjaga kelestarian ekosistem terumbu karang. Penerapan teknologi transplantasi dan restorasi terumbu karang menjadi salah satu solusi yang menjanjikan dalam upaya pemulihan ekosistem terumbu karang. Teknologi ini telah terbukti efektif di

berbagai daerah dan memberikan hasil yang positif, baik dari sisi ekologi maupun ekonomi. Pelaksanaan kegiatan PkM mendapat respon positif dan antusias dari kelompok mitra, dimana daerah transplantasi karang tersebut kedepannya bisa dijadikan sebagai daerah tangkapan baru bagi masyarakat nelayan setempat. Lingkungan perairan yang memiliki ekosistem terumbu karang yang baik akan menghasilkan banyak sumberdaya ikan yang melimpah.

Key word :

Transplantation, Restoration, Coral Reefs, Tanjung Tiram

Abstract :

Coral reef ecosystems are highly vulnerable to damage. Various environmentally harmful activities by the community in the waters of Tanjung Tiram Village have led to the degradation of coral reefs. One of the efforts made to preserve and maintain coral reef ecosystems is the application of coral transplantation and restoration technology. This community service (PkM) activity aims to rehabilitate the coral reef ecosystem in collaboration with the partner group, Kelompok Harapan Bersama. The methods used to support the implementation of the PkM program include socialization, training, and demonstrations on coral rehabilitation techniques using the spider web-shaped hexagonal frame method. This method involves planting coral fragments or pieces into damaged areas, with the hope that the coral will grow and thrive, thereby restoring the ecological function of the coral reef ecosystem. The application of coral transplantation and restoration technology involves several stages, from preparation, transplantation, and restoration implementation, to maintenance for the sustainability of the coral reef ecosystem. The use of coral transplantation and restoration technology has become a promising solution for coral reef ecosystem restoration efforts. This technology has been proven effective in various areas and provides positive results, both ecologically and economically. The PkM activity received a positive and enthusiastic response from the partner group, with the coral transplantation area potentially becoming a new fishing ground for the local fishing community. An aquatic environment with a healthy coral reef ecosystem will produce abundant fish resource.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Riska., Lalang., Ode, A. L., Ardiansyah, I., & Kaatu, K. (2024). Penerapan Teknologi Transplantasi dan Restorasi Karang Untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Nelayan di Perairan Desa Tanjung Tiram, Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Abdi Insani*, 11(4), 3156-3165. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i4.2100>

PENDAHULUAN

Tanjung Tiram adalah salah satu desa yang berada di wilayah Kecamatan Moramo Utara, Kabupaten Konawe Selatan. Secara geografis, sebagian besar wilayah desa ini termasuk daerah pesisir dengan topografi berupa daratan. Berdasarkan topografi, Desa Tanjung Tiram memiliki karakteristik wilayah yang beraneka ragam antara lain terletak pada ketinggian dari permukaan laut antara 0,5 - 10 meter dengan luas wilayah seluas 3.980 Ha, dan beberapa potensi sumberdaya perikanan. Jumlah penduduk Desa Tanjung Tiram sebesar 564 jiwa, terdiri dari 292 jiwa laki-laki dan 301 jiwa perempuan, dengan jumlah kepala keluarga sebanyak 152, yang sebagian besar bermata pencaharian sebagai nelayan (Ngii *et al.*, 2023). Desa Tanjung Tiram merupakan desa pesisir yang memiliki gugusan terumbu karang dan potensi perikanan khususnya pada sektor perikanan tangkap. Beberapa ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi ditemukan di perairan ini.



Mengingat betapa pentingnya peran terumbu karang dalam mendukung sumber daya perikanan dan kelautan, serta kondisi terumbu karang yang mulai terdegradasi dan mengkhawatirkan di perairan Desa Tanjung Tiram akibat aktivitas masyarakat yang tidak ramah lingkungan, maka perlu upaya untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pelestarian ekosistem terumbu karang. Terumbu karang merupakan habitat bagi berbagai spesies ikan, moluska, dan organisme laut lainnya. Mereka mendukung keanekaragaman hayati yang tinggi dan menjadi tempat berkembang biak serta mencari makan bagi banyak spesies (Kurniawan *et al.*, 2021). Perbaikan ekosistem terumbu karang dapat menjamin keberlangsungan ekosistem terumbu karang agar dapat berfungsi secara optimal dalam jangka panjang, termasuk dalam memberikan layanan ekosistem yang penting, serta memperbaiki dan meningkatkan produktivitas perikanan dengan menyediakan tempat tinggal bagi ikan dan organisme laut lainnya, sehingga dapat mendukung mata pencaharian masyarakat nelayan (Novriadi *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan kepada mitra Kelompok Harapan Bersama dan beberapa masyarakat nelayan, salah satu program rehabilitasi sumberdaya laut yang telah dilaksanakan di perairan ini adalah peneggelaman *fish shelter*.

Olehnya itu, kegiatan pengabdian ini perlu dilaksanakan sebagai salah satu upaya perbaikan dan pemulihan ekosistem pesisir dan laut yang mulai terdegradasi. Masyarakat membutuhkan arahan dan pendampingan dalam melakukan rehabilitasi serta restorasi terumbu karang, dengan mempertimbangkan kemampuan, biaya dan kemudahan dalam menerapkan teknologi rehabilitasi tersebut (Harahap, 2017). Untuk itu kegiatan ini dilaksanakan dengan memberikan pelatihan serta keterampilan penggunaan teknologi transplantasi dan restorasi terumbu karang, sehingga mendukung konsep Blue Ekonomi yang akan berdampak pada peningkatan pendapatan masyarakat nelayan (Syafii & Lestari, 2021).. Banyak metode transplantasi dan restorasi yang berkembang saat ini, tetapi PkM ini menggunakan metode transplantasi dan restorasi dengan rangka heksagon berbentuk web spider. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, metode ini memiliki beberapa kelebihan yaitu : material yang digunakan murah dan mudah didapat untuk merehabilitasi terumbu karang hancur yang luas akibat penggunaan bom ikan atau badai, rangka memberikan alur air sehingga tidak mudah terhempas gelombang, rangkanya juga berfungsi menjebak pecahan karang, dan berfungsi menstabilkan substrat secara efektif. Metode mendukung rekrutmen, pertumbuhan, dan keanekaragaman karang yang tinggi. Metode ini cukup mudah diaplikasikan oleh masyarakat umum saat diperlukan, untuk merehabilitasi terumbu karang di daerah pesisir dengan kebutuhan yang disesuaikan dengan luasan terumbu karang yang rusak (Asep & Prabowo, 2018).

Selain itu, nelayan di Desa Tanjung Tiram umumnya nelayan kecil yang menggunakan pancing dan jaring insang untuk menangkap ikan, dengan lokasi penangkapan ikan yang relatif jauh, sehingga masyarakat perlu menambah biaya operasional untuk melakukan proses penangkapan (Asriyana *et al.*, 2018). Teknologi transplantasi dan restorasi ini bisa menjadi salah satu alternatif tempat penangkapan ikan oleh nelayan yang efektif, sehingga bisa meningkatkan pendapatan dan produksi tangkapan nelayan.

METODE KEGIATAN

Kegiatan PkM ini dilaksanakan melalui kerja sama dengan mitra KUB Kelompok Harapan Bersama yang berada di lokasi PkM, di Desa Tanjung Tiram, Kecamatan Moramo Utara, Konawe Selatan. Mitra ini beranggotakan 15 orang. Kegiatan ini dilaksanakan selama bulan Oktober 2024. Pelaksanaan PkM diawali dengan mengidentifikasi permasalahan pokok berdasarkan kondisi masyarakat nelayan mitra. Sebagian besar mitra belum memahami pentingnya terumbu karang bagi lingkungan, ekosistem laut, dan keberlanjutan mata pencaharian mereka di laut. Mereka juga belum menyadari bahwa wilayahnya termasuk kawasan konservasi perairan yang memiliki potensi sumber daya pesisir dan laut yang perlu dilindungi. Selain itu, mitra memiliki keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam melakukan upaya perbaikan ekosistem, utamanya dalam menerapkan teknologi rehabilitasi dan restorasi terumbu karang yang efisien dan terjangkau. Metode pelaksanaan kegiatan

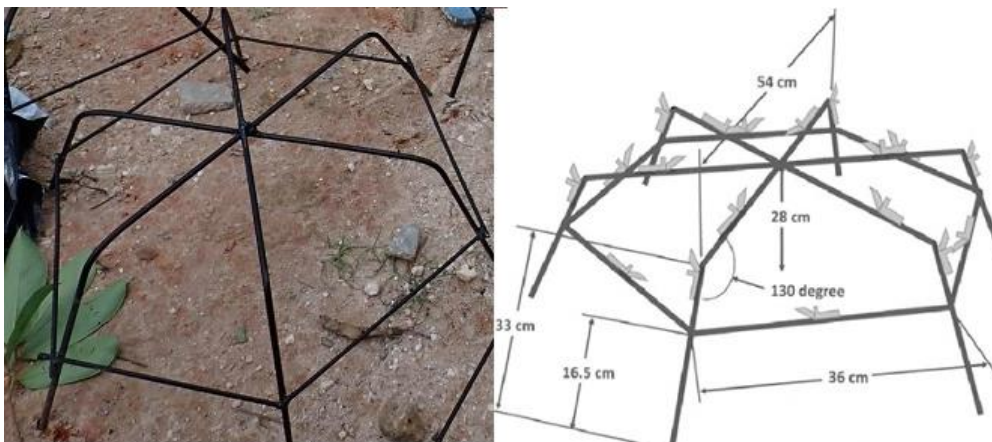
ini terdiri dari beberapa tahapan yang dimulai dari sosialisasi, pelatihan dan demonstrasi mengenai teknik rehabilitasi terumbu karang dengan metode transplantasi dan restorasi karang menggunakan rangka heksagon berbentuk web spider, hingga proses penurunan dan monitoring rangka transplantasi dan restorasi dilaut.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan diawali dengan diskusi dengan mitra kelompok masyarakat, kemudian persiapan alat dan bahan yang akan digunakan untuk membuat rangka web spider. Adapun alat bahan yang dipersiapkan berupa besi 8 dan 10, mesin trafo las, gurinda, kawat las dan pasir. Rangka webspider di buat berdiameter 8 mm yang kemudian dibentuk menyerupai rangka meja dengan kaki menyerupai kaki laba-laba (Widodo & Fitriana, 2020). Tinggi rangka sekitar 61 cm dengan diameter bagian bawah rangka sekitar 54 cm dan jarak antar kaki sekitar 36 cm (Gambar 1). Proses pembuatan media transplantasi dilakukan oleh tim PkM bersama mahasiswa dan beberapa anggota mitra KUB Harapan Bersama. Pada tahap ini alat yang akan diberikan kepada mitra berupa alat dasar selam yang terdiri dari fins, masker, dan snorkel, pancing ulur, dan jala bubu juga dipersiapkan.

2. Tahap Sosialisasi, Pelatihan dan Penyerahan Peralatan Operasional

Sosialisasi kegiatan pengabdian dilaksanakan di sekretariat KUB Kelompok Harapan Bersama di Desa Tanjung Tiram. Sosialisasi diikuti oleh semua anggota mitra KUB Harapan Bersama, masyarakat sekitar, serta mahasiswa yang terlibat. Kegiatan ini dirangkaikan dengan pelatihan pembuatan media transplantasi dan restorasi bagi para anggota mitra dan masyarakat. Selain itu, dilakukan juga kegiatan penyerahan alat dan bahan operasional berupa jala bubu dan pancing ulur serta seperangkat alat dasar selam (fins, masker, dan snorkel).



Gambar 1. Desain model rangka webspider

3. Tahap Transplantasi dan Restorasi Karang

Setelah rangka webspider dibuat, langkah selanjutnya adalah penurunan media tersebut. Setelah melakukan pengamatan dan penelusuran, rangka webspider pun diturunkan. Proses penurunan rangka transplantasi dan restorasi dilakukan dengan bantuan perahu motor untuk mencapai titik lokasi. Rangka kemudian dijatuhkan ke dasar perairan, kemudian disusun pada kedalaman antara 8 hingga 15 meter, menggunakan peralatan selam SCUBA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Persiapan

Kegiatan diawali dengan penentuan lokasi dan metode transplantasi, serta persiapan alat dan bahan untuk kegiatan transplantasi dan restorasi karang. Persiapan kegiatan dilakukan berdasarkan informasi yang didapatkan melalui diskusi dengan mitra kelompok masyarakat, setelah itu dilakukan survey lokasi dan studi literatur kemudian persiapan pendukung kegiatan lainnya (Dan *et al.*, 2023). Media yang digunakan untuk kegiatan transplantasi dan restorasi karang adalah rangka heksagon berbentuk jaring laba-laba (webspider). Rangka webspider yang dibuat memiliki beberapa manfaat di perairan antara lain:

- Stabilitas struktural: desain webspider yang berbentuk kubah atau menyerupai jaring laba-laba memberikan stabilitas tinggi terhadap arus laut, sehingga cocok untuk berbagai kondisi perairan.
- Efisiensi ruang: struktur ini memungkinkan penempatan banyak fragmen karang dalam satu media, sehingga memaksimalkan efisiensi rehabilitasi terumbu karang.
- Mendukung pertumbuhan karang: permukaan struktur menyediakan ruang optimal untuk menempelkan fragmen karang, memungkinkan pertumbuhan yang lebih baik dan pemulihan ekosistem lebih cepat.
- Habitat untuk biota laut: desain ini menciptakan ruang-ruang kecil di dalamnya yang dapat menjadi tempat berlindung bagi ikan dan organisme laut lainnya, dan mendukung regenerasi stok ikan.
- Ketahanan lingkungan: bahan yang digunakan biasanya tahan lama dan ramah lingkungan, memiliki manfaat jangka panjang tanpa mencemari ekosistem laut.
- Mudah dalam penerapan: struktur ini relatif mudah dibuat dan diinstal di dasar laut, mengurangi biaya dan kompleksitas implementasi program rehabilitasi.
- Dampak ekonomi positif: Dengan mendukung peningkatan stok ikan dan kesehatan ekosistem laut, model ini secara tidak langsung mendukung perikanan berkelanjutan dan kesejahteraan masyarakat pesisir.

Pembuatan rangka heksagon berbentuk webspider dilakukan oleh tim PkM bersama mahasiswa dan beberapa anggota mitra KUB Harapan Bersama (Gambar 2). Rangka webspider dii buat sebanyak 30 unit, dengan diameter 8 mm yang kemudian dibentuk menyerupai rangka meja dengan kaki menyerupai kaki laba-laba. Tinggi rangka sekitar 61 cm dengan diameter bagian bawah rangka sekitar 54 cm dan jarak antar kaki sekitar 36 cm (Yuliana & Prasetyo, 2015). Saat pembuatan media, masyarakat dan mahasiswa sangat antusias, utamanya saat melakukan proses pengelasan rangka.



Gambar 2. Tahap Penyiapan Rak Web Spider

Tahap Sosialisasi, Pelatihan dan Penyerahan Peralatan Operasional

Sosialisasi kegiatan pengabdian dilaksanakan di sekretariat KUB Kelompok Harapan Bersama di Desa Tanjung Tiram, seperti yang terlihat pada Gambar 3. Sosialisasi dimulai dengan penyampaian materi penyuluhan yang bertujuan untuk meningkatkan wawasan dan kesadaran mitra mengenai ekosistem terumbu karang, dan penjelasan teknis terkait penerapan teknologi transplantasi dan restorasi terumbu karang serta teknik penangkapan ikan yang ramah lingkungan. Materi ini disampaikan oleh tim pengabdian masyarakat, kemudian dilanjutkan dengan sesi diskusi.



Gambar 3. Sosialisasi Kegiatan

Beberapa pertanyaan yang diajukan oleh masyarakat adalah bagaimana proses pembuatan media transplantasi dan restorasi, serta fungsi media tersebut bagi ekosistem laut. Menanggapi pertanyaan tersebut, tim PKM memberikan penjelasan terkait bagaimana teknis pembuatan media tersebut, termasuk alat dan bahan yang harus disiapkan. Selain itu tim PKM juga memberikan modul pelatihan agar memudahkan masyarakat memahami metode pembuatan rangka webspider. Pada modul pelatihan yang berikan, juga disertai dengan pedoman transplantasi dan restorasi karang, serta manfaat transplantasi bagi ekosistem terumbu karang. Setelah sesi diskusi tim melakukan pelatihan pembuatan media webspider.

Kegiatan sosialisasi diakhiri dengan penyerahan alat dan bahan operasional (Gambar 4). Alat dan bahan yang diberikan pada mitra masyarakat berupa jala bubu dan pancing ulur untuk membantu nelayan dalam melakukan penangkapan ikan didaerah transplantasi dan seperangkat alat dasar selam (fins, masker, dan snorkel), sebagai upaya untuk memudahkan mitra dalam memonitoring dan mengelola terumbu karang yang telah ditransplantasi.



Gambar 4. Serah Terima alat dan bahan operasional

Tahap Transplantasi dan Restorasi Karang

Setelah rangka webspider berbentuk heksagon selesai dibuat, langkah selanjutnya adalah melakukan penurunan media tersebut. Rangka ini berfungsi sebagai media untuk menempelkan bibit karang, sehingga posisinya stabil dan mudah untuk dimonitoring (Kurniawan *et al.*, 2021). Pemilihan lokasi sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dan kelangsungan kegiatan ini (Harahap, 2017). Setelah melakukan pengamatan dan penelusuran, lokasi untuk penurunan rangka webspider pun ditentukan. Proses penurunan rangka transplantasi dan restorasi dilakukan dengan bantuan perahu motor untuk mencapai titik lokasi. Rangka kemudian dijatuhkan ke kedasar perairan, kemudian disusun pada kedalaman antara 8 hingga 15 meter, menggunakan peralatan selam SCUBA (Gambar 5). Proses penurunan rangka webspider dilakukan oleh tim PkM, mahasiswa, serta salah satu anggota masyarakat mitra.

Pengambilan bibit karang yang akan ditransplantasi dilakukan dengan hati-hati, agar tidak merusak bibit karang yang akan di transplantasi tersebut. Bibit karang yang diambil adalah jenis *Acropora branching*. Jenis karang ini dipilih karena dikenal dengan laju pertumbuhannya yang cepat, yang menjadikannya ideal untuk transplantasi dan restorasi (Udin & Yuliana, 2016). Setelah dipindahkan ke lokasi baru, karang ini dapat cepat beradaptasi dan tumbuh, sehingga mempercepat proses pemulihan terumbu karang yang rusak atau terdegradasi. *A. branching* memiliki kemampuan beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan, termasuk variasi suhu, salinitas, dan kedalaman air. Hal ini membuatnya cocok untuk dipindahkan ke berbagai lokasi dengan kondisi yang tidak selalu stabil atau optimal, yang sering terjadi pada upaya pemulihan terumbu karang. Proses perawatan dan pemeliharaannya juga relatif mudah, dan setelah ditransplantasikan, karang ini dapat berkembang dengan baik (Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, 2020).



Gambar 5. Persiapan Penurunan, Penyusunan Rangka Web Spider di Laut

Persiapan pengambilan bibit karang dilakukan dengan memotong cabang bagian ujung dari koloni induk karang yang telah dipilih. Bibit dipotong menggunakan gunting baja dengan ukuran sekitar 9-12 cm (Ngii *et al.*, 2023). Selanjutnya, bibit yang telah siap diikat pada rangka webspider. Pengikatan bibit karang transplan dilakukan dengan erat menggunakan kabel ties agar tidak mudah terlepas dan

memastikan posisi bibit tegak pada bagian bawah. Bentuk *A. branching* memudahkan dalam teknik pemotongan dan penanaman kembali pada substrat atau struktur buatan transplantasi di dasar laut. Bentuknya yang terstruktur juga memberikan ruang bagi ikan dan organisme laut lainnya untuk berkoloni, serta mendukung ekosistem terumbu karang yang lebih sehat. Di area sekitar transplantasi dan restorasi juga di pasang jala bubu. Pemasangan **jala bubu** di area transplantasi karang memiliki beberapa tujuan penting yang berhubungan dengan keberhasilan pemulihan dan konservasi terumbu karang. Jala bubu, atau lebih dikenal sebagai alat penangkapan ikan yang memiliki desain tertentu, digunakan untuk membantu menciptakan kondisi yang optimal bagi proses transplantasi karang. Beberapa tujuan utama pemasangan jala bubu di area transplantasi karang adalah untuk melindungi karang yang ditransplantasi dari gangguan ikan herbivora. Karang yang baru ditransplantasikan sering kali rentan terhadap gangguan dari ikan herbivora yang bisa memakan atau merusak fragmen karang yang sedang tumbuh. Jala bubu berfungsi sebagai pelindung fisik untuk mencegah ikan-ikan herbivora (seperti ikan *parrotfish* dan ikan lainnya) mendekati dan merusak karang yang baru dipindahkan (Santoso & Ginting, 2019). Dengan cara ini, karang memiliki waktu yang cukup untuk menempel dan beradaptasi dengan lingkungan baru. Selain itu, area terumbu karang yang telah mengalami kerusakan biasanya memiliki kondisi arus yang lebih kuat, yang bisa menggeser atau merusak fragmen karang yang baru ditanam. Pemasangan jala bubu berfungsi untuk mengurangi dampak arus tersebut, sehingga fragmen karang tetap stabil di tempatnya. Dengan demikian, keberhasilan transplantasi karang bisa lebih terjamin karena karang tidak mudah tergerus atau terbawa arus.



Gambar 5. Kegiatan Transplantasi dan Restorasi Jarang, dan Pemasangan Jala Bubu

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan dengan mengamati tingkat keberhasilan kegiatan transplantasi karang berdasarkan perkembangan pertumbuhan karang dan tutupan karang hidup, serta peningkatan partisipasi masyarakat dalam kegiatan transplantasi. Setelah itu, akan dilaksanakan tahap pelaporan dan publikasi. Secara rinci tahapan kegiatan transplantasi dan restorasi karang sebagai upaya konservasi ekosistem terumbu karang dan harapan kedepannya lokasi ini dapat dijadikan sebagai daerah tangkapan baru bagi masyarakat di Perairan Desa Tanjung Tiram.

Transplantasi terumbu karang yang baik dapat menjadi rumah ikan. Keberadaan ikan karang yang melimpah, bisa meningkatkan jumlah hasil tangkapan ikan oleh masyarakat nelayan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan teknologi transplantasi dan restorasi karang di perairan Desa Tanjung Tiram, Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara, merupakan upaya pemulihan ekosistem terumbu karang yang rusak. Program ini tidak hanya berhasil dalam memperbaiki kondisi terumbu karang, tetapi juga memberikan dampak ekonomi yang signifikan bagi masyarakat nelayan setempat, melalui peningkatan kualitas dan luas terumbu karang, yang berkontribusi langsung pada peningkatan pendapatan nelayan. Keberhasilan kegiatan ini didorong oleh keterlibatan aktif mitra dan masyarakat dalam proses pemulihan, serta dukungan dari berbagai pihak, baik pemerintah, lembaga swadaya masyarakat, maupun pihak akademik. Kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam upaya rehabilitasi fungsi kawasan terumbu karang yang telah rusak dan terdegradasi. Kedepannya diharapkan kegiatan ini bisa menjadi role model untuk kegiatan serupa di daerah lain, sehingga berdampak lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini didanai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi Kementerian Pendidikan, dan Kebudayaan Riset dan Teknologi (DRTPM) 2024 Nomor: 049/E5/PG.02.00/PM.BATCH.2/2024. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ditjen Diktiristek, Rektor Universitas Sembilanbelas November Kolaka, LP2M-PMP Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Kepala Desa Tanjung Tiram, Kelompok Usaha Bersama (KUB) Kelompok Harapan Bersama, Masyarakat Lokal dan seluruh mahasiswa yang berperan aktif dalam kelancaran kegiatan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asep, S., & Prabowo, M. (2018). Transplantasi Karang Sebagai Upaya Pemulihan Ekosistem Terumbu Karang Yang Rusak. *Jurnal Ekosistem Laut*, 10(2), 101-112.
- Asriyana., Irawati, N., & Haslianti . (2018). Community Empowerment Based on Potential of Marine Resources in Tanjung Tiram Village, South Konawe District, Southeast Sulawesi. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 12. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.4.1.12-21>
- Damanik, M., & Rauf, S. (2017). Peran Restorasi Karang Dalam Mendukung Keberlanjutan Ekonomi Nelayan Pesisir. *Jurnal Konservasi Laut Indonesia*, 14(1), 25-37.
- Kurniawan, D. B., Putra, D. R. (2021) Transplantation of Corals as a Coral Reef Conservation in. *Journal of Maritime Empowerment*, 3(2). <https://ojs.umrah.ac.id/index.php/jme>
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2020. *Panduan Teknis Restorasi Terumbu Karang*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta: KKP.
- Ngii, E., Lalang, L., Kaimuddin, J. S., Agustan, A., Aksar, P., Aliansyah, A. N., & Riska, R. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Nelayan melalui Pembuatan Fish Shelter (Rumah Ikan) Berbasis Beton Non Pasir sebagai Alternatif Daerah Tangkapan Baru di Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara. *Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 3(2). <https://doi.org/10.51214/japamul.v3i2.660>
- Novriadi., Nurhayu, W., Darmawan, A., Sari, D. A., Gurning, A. R., Afrizal, M., Malik, A., Biologi, P., & Sains, J. (2023). Pelatihan Survey Ekosistem dan Transplantasi Terumbu Karang di Desa Pahawang. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(4), 3401–3406. <https://doi.org/10.31949/jb.v4i4.6379>
- Harahap, M. L. S., & Novriandi (2017). Upaya Peningkatan Rehabilitasi Terumbu Karang. *Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 68–71.

- Santoso, E., & Ginting, F. (2019). Pengaruh Program Restorasi Karang Terhadap Peningkatan Pendapatan Nelayan di Perairan Sulawesi Tenggara. *Jurnal Penelitian Sumber Daya Alam*, 8(4), 50-63.
- Syafii, M., & Lestari, D. (2021). Analisis Keberhasilan Transplantasi Karang di Perairan Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 16(3), 120-134.
- Sompotan, H. B. (2016). Konsep Dasar Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir Terpadu Dan Berbasis Masyarakat. *Jurnal Ilmu Hukum*, III(10), 1–11.
- Subianto. (2013). The Impact of an Urban Ecology Course on Student Content Knowledge, Environmental Attitudes and Responsible Behaviors. *Journal of Research in Science Education*. 42(5), 1007-1026.
- Tamu, Y. (2017). Pengelolaan Ekosistem Pesisir. *Islamic Review: Jurnal Riset dan Kajian Keislaman*, VI(2), 248–262. <https://journal.ipmafa.ac.id/index.php/islamicreview/article/view/130>
- Udin, H., & Yuliana, S. (2016). Pendekatan Berbasis Masyarakat Dalam Restorasi Terumbu Karang: Studi Kasus di Desa Tanjung Tiram, Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Pembangunan Masyarakat*, 19(2), 99-115.
- Widodo, A., & Fitriana, I. (2020). Keberlanjutan Program Transplantasi Karang dan Dampaknya Terhadap Ekonomi Nelayan Pesisir. *Jurnal Ekonomi dan Lingkungan*, 12(1), 74-86.
- Yuliana, M., & Prasetyo, W. (2015). Manajemen Konservasi Terumbu Karang di Wilayah pesisir Sulawesi Tenggara. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Indonesia*, 11(3), 200-215.