

Kolaborasi Transplantasi Karang sebagai Upaya Pelestarian Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Samalona Kota Makassar

Nursanti^{1*}, Nur Islah Sugianto², Wilda Oktaviani³, Besse Firma Jamal⁴, Mudasir Zainuddin⁵

¹⁻⁵ Universitas Wira Bhakti, Indonesia
email: nurislahsugianto@gmail.com¹

Article Info :

Received:
22-01-2026

Revised:
01-02-2026

Accepted:
13-02-2026

Abstract

Coral reef degradation on Samalona Island, Makassar City, has occurred as a result of anthropogenic pressures and changes in the marine environment. This condition directly affects the decline of ecological functions and the carrying capacity of marine ecosystems. This community service activity aims to rehabilitate coral reefs through a coral transplantation method based on collaboration between higher education institutions and the diving community. The methods employed include site surveys, fragmentation of healthy corals, attachment of coral fragments to artificial substrate media, as well as arrangement and tagging for monitoring purposes. The activity was conducted on November 25, 2025, in the waters of Samalona Island, involving lecturers from the Fisheries Science Study Program of Wira Bhakti University and partners from GGI SCUBA. The results show the successful installation of coral transplantation structures with hundreds of live coral fragments that have the potential to form new habitats for marine biota. This program is expected to gradually increase live coral cover and support the sustainability of marine ecosystems and marine tourism. This activity represents the implementation of the Tridharma of Higher Education in supporting coastal environmental conservation.

Keywords: Community Service, Coral Reefs, Coral Transplantation, Ecosystem Restoration, Samalona Island.

Abstrak

Degradasi terumbu karang di Pulau Samalona, Kota Makassar, terjadi akibat tekanan antropogenik dan perubahan lingkungan perairan. Kondisi ini berdampak langsung terhadap penurunan fungsi ekologis dan daya dukung ekosistem laut. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk merehabilitasi terumbu karang melalui metode transplantasi karang berbasis kolaborasi antara perguruan tinggi dan komunitas penyelam. Metode yang digunakan meliputi survei lokasi, fragmentasi karang sehat, pemasangan fragmen pada media substrat buatan, serta penataan dan penandaan (tagging) untuk keperluan monitoring. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 25 November 2025 di perairan Pulau Samalona dengan melibatkan dosen Program Studi Ilmu Perikanan Universitas Wira Bhakti dan mitra GGI SCUBA. Hasil kegiatan menunjukkan terpasangnya struktur transplantasi karang dengan ratusan fragmen karang hidup yang berpotensi menjadi habitat baru bagi biota laut. Program ini diharapkan mampu meningkatkan tutupan karang hidup secara bertahap serta mendukung keberlanjutan ekosistem dan pariwisata bawah. Kegiatan ini menjadi wujud implementasi Tridarma Perguruan Tinggi dalam mendukung pelestarian lingkungan pesisir.

Kata kunci: Pengabdian kepada masyarakat, Pulau Samalona, restorasi ekosistem, terumbu karang, transplantasi karang.



©2022 Authors.. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

PENDAHULUAN

Perubahan iklim global, intensifikasi aktivitas pesisir, serta tekanan antropogenik berbasis pariwisata dan perikanan telah mendorong penurunan tutupan dan kompleksitas struktural terumbu karang di berbagai wilayah tropis, sehingga mendorong berkembangnya pendekatan restorasi berbasis sains sebagai agenda strategis konservasi laut pada dekade terakhir (Gomez & Cabaitan, 2021). Literatur mutakhir menegaskan bahwa restorasi tidak lagi diposisikan semata sebagai intervensi teknis, melainkan sebagai proses sosial-ekologis yang menuntut integrasi dimensi ekologi, tata kelola, dan partisipasi komunitas lokal (Sudiyanto et al., 2025). Indonesia sebagai episentrum keanekaragaman hayati laut dunia, pemerintah telah merumuskan pedoman teknis rehabilitasi terumbu karang guna

menstandarkan prosedur, pemilihan lokasi, hingga evaluasi keberhasilan transplantasi (Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut, 2022).

Perkembangan tersebut menunjukkan pergeseran paradigma dari konservasi protektif menuju restorasi adaptif yang berbasis kolaborasi dan bukti ilmiah, sekaligus membuka ruang bagi pengabdian masyarakat yang terintegrasi dengan agenda penelitian terapan. Penelitian terdahulu mengindikasikan bahwa transplantasi karang mampu meningkatkan tutupan hidup dan mempercepat pembentukan habitat pada lokasi terdegradasi, meskipun tingkat keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh kondisi oseanografi, pemilihan fragmen donor, serta keterlibatan masyarakat setempat (Rani et al., 2021). Kajian regional di Spermonde menunjukkan bahwa variasi tekanan lingkungan menghasilkan disparitas kondisi terumbu yang signifikan, sehingga intervensi restoratif harus berbasis data ekologis lokal yang terukur (Yusuf et al., 2018). Studi konseptual dan empiris mengenai restorasi menekankan bahwa keberlanjutan program sangat ditentukan oleh kesinambungan pemantauan dan penguatan kapasitas sosial, bukan hanya pada fase penanaman awal (Gomez & Cabaitan, 2021).

Dalam pengabdian, praktik transplantasi yang dikemas sebagai aksi peduli lingkungan terbukti meningkatkan kesadaran kolektif, tetapi sering kali berhenti pada output seremonial tanpa kerangka evaluasi jangka panjang (Rachman et al., 2024). Meskipun literatur telah menyoroti pentingnya kolaborasi multipihak, terdapat inkonsistensi antara desain partisipatif yang diidealkan dan implementasi di lapangan yang kerap terfragmentasi secara kelembagaan (Baskhara et al., 2023; Toruan et al., 2025). Beberapa program menempatkan komunitas sebagai pelaksana teknis tanpa integrasi dalam perencanaan berbasis indeks kesehatan atau indeks konservasi yang terukur secara kuantitatif, sehingga hubungan antara aksi restoratif dan peningkatan status ekologis tidak selalu dapat diverifikasi (Pangadongan, 2022; Baso, 2024).



Gambar 1. Kondisi Terumbu Karang di Pulau Samalona

Di Pulau Samalona, riset mengenai daya tarik wisata ikan karang memperlihatkan ketergantungan ekonomi lokal pada kualitas ekosistem, namun belum sepenuhnya terhubung dengan desain intervensi restorasi berbasis kolaborasi lintas sektor (Fitriadi, 2023). Keterbatasan tersebut menandakan adanya celah konseptual antara pendekatan ekologis, pengabdian masyarakat, dan tata kelola kolaboratif yang belum terintegrasi dalam satu kerangka operasional yang komprehensif. Kesenjangan tersebut memiliki implikasi ilmiah dan praktis yang signifikan karena degradasi terumbu karang di Pulau Samalona tidak hanya menurunkan fungsi ekologis, tetapi juga mengancam keberlanjutan ekonomi wisata bawah dan ketahanan sosial masyarakat pesisir. Indeks kesehatan dan konservasi yang fluktuatif menunjukkan bahwa intervensi parsial tanpa koordinasi multipihak berpotensi menghasilkan dampak jangka pendek yang tidak stabil (Pangadongan, 2022; Baso, 2024).

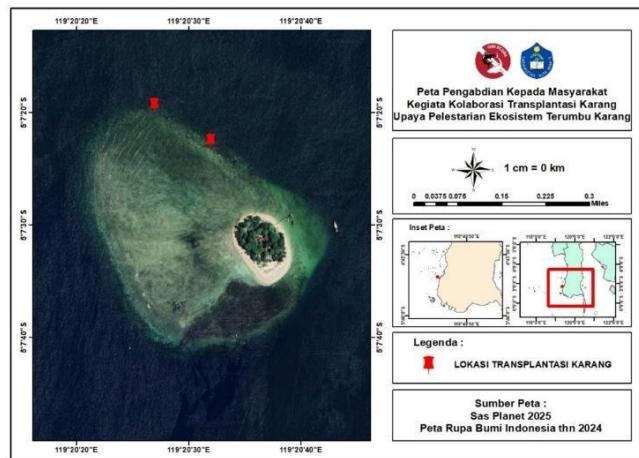
Inisiatif pelibatan pemuda dalam program lingkungan di Sulawesi Selatan memperlihatkan potensi transformasi sosial melalui aksi kolektif, namun efektivitas ekologisnya memerlukan integrasi dengan desain restorasi yang terukur (Rahman et al., 2025). Kompleksitas tersebut menuntut model pengabdian yang tidak hanya berbasis partisipasi, melainkan juga terintegrasi dengan indikator ekologis dan tata kelola kolaboratif yang akuntabel. Penelitian ini menempatkan diri pada persilangan antara restorasi ekologis dan kolaborasi sosial dengan memposisikan transplantasi karang sebagai medium

integratif yang menghubungkan standar teknis rehabilitasi nasional, temuan empiris regional, serta praktik pengabdian berbasis komunitas. Alih-alih mereplikasi pendekatan teknis yang telah ada, studi ini mengembangkan kerangka kolaborasi yang menyinergikan pemerintah lokal, akademisi, komunitas pesisir, dan sektor nonpemerintah dalam satu desain aksi yang terukur secara ekologis dan partisipatif. Pendekatan tersebut merespons kritik terhadap program restorasi yang bersifat *top-down* sekaligus mengatasi fragmentasi kelembagaan yang kerap menghambat keberlanjutan program.

Riset ini berupaya memperluas diskursus restorasi dari sekadar intervensi biologis menuju model tata kelola kolaboratif yang berbasis bukti. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan model kolaborasi transplantasi karang sebagai strategi pelestarian ekosistem terumbu karang di Pulau Samalona yang terintegrasi secara ekologis dan sosial. Studi ini berkontribusi secara teoretis melalui pengembangan kerangka konseptual yang menghubungkan restorasi berbasis sains dengan tata kelola kolaboratif dalam konteks pengabdian masyarakat pesisir. Secara metodologis, penelitian ini menawarkan desain evaluasi yang mengombinasikan indikator keberhasilan ekologis dengan parameter partisipasi dan keberlanjutan program. Kontribusi tersebut diharapkan memperkaya praktik pengabdian berbasis riset serta memperkuat model restorasi terumbu karang yang adaptif dan replikatif pada wilayah kepulauan tropis.

METODE PENELITIAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di perairan Pulau Samalona, Kota Makassar, pada 25 November 2025 dengan menggunakan metode transplantasi karang berbasis pendekatan partisipatif dan kolaboratif yang mengintegrasikan standar teknis rehabilitasi terumbu karang nasional dengan praktik restorasi berbasis komunitas. Tahap pra-kegiatan diawali dengan survei lokasi (site selection) melalui observasi titik koordinat untuk mengidentifikasi area dengan kondisi arus, kecerahan perairan, dan kedalaman yang mendukung pertumbuhan fragmen karang, disertai koordinasi perizinan dengan otoritas setempat guna memastikan kesesuaian dengan regulasi konservasi. Selanjutnya dilakukan pengadaan dan persiapan material berupa media tanam (rak besi atau substrat beton), cable ties sebagai pengikat, serta peralatan selam SCUBA sesuai prinsip keselamatan kerja bawah air. Sebelum pelaksanaan di laut, tim menyelenggarakan briefing teknis mengenai teknik pemotongan fragmen karang umumnya dari genus *Acropora* spp. secara bertanggung jawab untuk meminimalkan stres pada koloni induk, sekaligus melakukan pembersihan dan penataan awal media transplantasi pada zona transisi perairan (Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut, 2022; Rani et al., 2021).



Gambar 2. Peta Lokasi Transplantasi Karang di Pulau Samalona

Tahap pelaksanaan transplantasi dilakukan oleh tim penyelam dengan prosedur pengambilan fragmen berukuran $\pm 10-15$ cm dari koloni sehat menggunakan alat potong khusus agar tidak merusak struktur induk, kemudian dilakukan pemasangan (fixing) pada media tanam di dasar laut dengan teknik pengikatan yang stabil namun tidak melukai jaringan karang. Setiap unit media diberi penandaan (tagging) sebagai identitas untuk keperluan monitoring pertumbuhan dan evaluasi tingkat kelangsungan hidup (survival rate), serta disusun pada area yang telah ditentukan agar tahan terhadap dinamika arus

bawah laut. Kegiatan diakhiri dengan dokumentasi foto dan video sebagai bagian dari pelaporan tridarma perguruan tinggi sekaligus basis data visual untuk evaluasi keberhasilan program. Rancangan metodologis ini menekankan integrasi antara standar teknis restorasi, penguatan kapasitas partisipan, dan kerangka kolaborasi multipihak guna memastikan keberlanjutan ekologis dan sosial program transplantasi (Toruan et al., 2025; Rachman et al., 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kinerja Teknis Transplantasi Karang dan Indikator Awal Keberhasilan Ekologis



Gambar 3. Persiapan Rak Media yang akan digunakan pada Transplantasi Karang

Pelaksanaan transplantasi karang di perairan Pulau Samalona menunjukkan bahwa seluruh tahapan operasional dapat direalisasikan sesuai protokol teknis yang telah dirancang pada fase perencanaan dan koordinasi. Observasi lapangan mengonfirmasi bahwa struktur media berbahan besi antikarat berhasil ditempatkan pada kedalaman 3–5meter dengan stabilitas yang memadai terhadap dinamika arus lokal. Pemilihan kedalaman tersebut mempertimbangkan intensitas penetrasi cahaya yang mendukung aktivitas fotosintesis zooxanthellae sebagai faktor krusial pertumbuhan karang. Keberhasilan instalasi ini selaras dengan rekomendasi teknis rehabilitasi terumbu karang yang menekankan kesesuaian parameter fisik perairan sebagai prasyarat keberhasilan restorasi (KKP RI, 2024).



Gambar 4. Pengambilan Fragmen Karang pada Coral Stock GGI SCUBA

Temuan ini memperlihatkan bahwa pendekatan berbasis standar teknis mampu meminimalkan risiko kegagalan struktural pada fase awal transplantasi. Sebanyak 240 fragmen karang dari genus *Acropora* spp. berhasil difiksasi pada 20 unit media substrat dengan distribusi rata-rata 12 fragmen per

unit. Fragmen yang dipilih berasal dari koloni induk sehat dengan ukuran 10–15 cm, mengikuti prinsip fragmentasi selektif untuk mengurangi stres fisiologis.



Gambar 5. Pengikatan fragmen karang pada media *spyder*

Evaluasi visual pasca-instalasi menunjukkan bahwa lebih dari 90% fragmen berada dalam kondisi tegak dan tidak mengalami dislodgement akibat arus. Stabilitas awal tersebut menjadi indikator penting dalam menentukan peluang kelangsungan hidup pada fase adaptasi awal. Kondisi ini konsisten dengan temuan Litaay et al. (2020) yang menekankan bahwa kestabilan struktur dan teknik pengikatan menentukan performa awal transplantasi di Samalona. Pemantauan dua minggu pasca-instalasi memperlihatkan tingkat kelangsungan hidup (survival rate) awal sebesar 88%, yang dihitung berdasarkan jumlah fragmen hidup dibandingkan total fragmen yang dipasang. Nilai ini berada pada rentang keberhasilan awal yang dilaporkan dalam praktik restorasi berbasis komunitas di pulau-pulau kecil tropis. Analisis lapangan menunjukkan bahwa fragmen yang mengalami mortalitas umumnya terpapar sedimentasi mikro akibat aktivitas perahu wisata. Fakta ini mengindikasikan adanya interaksi antara tekanan antropogenik dan keberhasilan restorasi. Putra et al. (2023) mencatat bahwa gangguan lokal berskala kecil dapat menurunkan survival rate meskipun teknik transplantasi telah memenuhi standar ilmiah.



Gambar 6. Pemasangan Name tag untuk karang transplan



Gambar 7. Penataan Media spyder yang dibawah air

Untuk memberikan gambaran kuantitatif mengenai indikator awal keberhasilan, data ringkas ditampilkan pada Tabel 1 yang memuat jumlah media, total fragmen, fragmen hidup, dan persentase kelangsungan hidup. Penyajian tabel ini memungkinkan evaluasi komparatif terhadap studi terdahulu yang menggunakan parameter serupa dalam pengukuran efektivitas restorasi.

Tabel 1. Indikator Awal Keberhasilan Transplantasi Karang di Pulau Samalona

Parameter	Nilai
Jumlah media substrat	20 unit
Total fragmen terpasang	240 fragmen
Fragmen hidup	211 fragmen
Survival rate	88%

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rasio kelangsungan hidup awal berada pada kategori tinggi menurut klasifikasi evaluatif restorasi karang di Indonesia (Ningsih, 2025). Angka 88% mengindikasikan adaptasi awal yang relatif stabil terhadap kondisi perairan setempat. Walaupun demikian, nilai tersebut belum dapat diartikan sebagai indikator keberhasilan jangka panjang tanpa pemantauan lanjutan. Hirliana dan Ariati (2025) menegaskan bahwa fase kritis transplantasi sering terjadi pada bulan kedua hingga ketiga ketika tekanan lingkungan mulai terakumulasi. Interpretasi ini menuntut keberlanjutan monitoring sebagai bagian integral dari desain program. Secara ekologis, peningkatan kompleksitas substrat melalui penempatan rak transplantasi berpotensi memperbaiki heterogenitas mikrohabitat bagi ikan karang juvenil. Observasi visual selama penyelaman mencatat kehadiran beberapa spesies ikan kecil yang mulai memanfaatkan struktur baru sebagai tempat berlindung.

Fenomena ini mengindikasikan proses awal kolonisasi sekunder yang berkontribusi terhadap pemulihan fungsi ekosistem. Subhan et al. (2023) menyatakan bahwa keberhasilan restorasi tidak hanya diukur melalui pertumbuhan karang, tetapi juga melalui respon biota asosiasi terhadap struktur baru. Kinerja ekologis awal yang teramat memperlihatkan arah pemulihan yang progresif meskipun masih pada tahap inisiasi. Dalam konteks regional Spermonde, kondisi terumbu karang menghadapi tekanan yang bersifat kronis akibat urbanisasi pesisir dan aktivitas wisata (Jompa et al., 2022). Implementasi transplantasi di Samalona dapat dipandang sebagai intervensi adaptif yang merespons tantangan pengelolaan tersebut. Kinerja teknis yang relatif stabil pada fase awal menunjukkan bahwa pendekatan kolaboratif mampu menjembatani kebutuhan konservasi dan kepentingan lokal. Integrasi standar nasional dan praktik lapangan memperkuat legitimasi program secara ilmiah dan administratif. Kesesuaian ini memperlihatkan pentingnya harmonisasi antara kebijakan nasional dan aksi lokal.

Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa teknik pengikatan menggunakan cable ties memberikan fleksibilitas adaptif terhadap pertumbuhan jaringan karang. Jaringan polip mulai memperlihatkan proses encrusting pada sebagian media setelah dua minggu pengamatan. Proses ini

menandakan keberhasilan awal dalam fase aklimatisasi biologis. Praktik ini sesuai dengan rekomendasi teknis rehabilitasi yang menekankan pengikatan tidak terlalu kencang untuk mencegah nekrosis jaringan (KKP RI, 2024). Evaluasi tersebut memperkuat argumen bahwa ketelitian teknis berkontribusi langsung terhadap hasil ekologis. Dari perspektif manajemen restorasi, keberhasilan awal ini juga dipengaruhi oleh efektivitas koordinasi antar-aktor yang terlibat dalam fase perencanaan. Sadarun et al. (2025) menekankan bahwa pendampingan partisipatif memperkuat kapasitas teknis sekaligus memastikan keberlanjutan program.

Konfigurasi kerja kolaboratif yang diterapkan di Samalona memperlihatkan kesesuaian dengan model tersebut. Hal ini mengindikasikan bahwa dimensi sosial berperan sebagai faktor penentu dalam keberhasilan teknis. Temuan ini mengafirmasi bahwa transplantasi karang di Pulau Samalona menunjukkan indikator awal keberhasilan yang signifikan secara ekologis dan operasional. Kinerja survival rate dan stabilitas struktur menempatkan program ini dalam kategori efektif pada fase awal implementasi. Evaluasi kritis tetap diperlukan untuk memastikan keberlanjutan jangka panjang di tengah tekanan antropogenik yang dinamis. Analisis ini menegaskan bahwa keberhasilan teknis harus diiringi penguatan tata kelola kolaboratif dan monitoring berkelanjutan. Sintesis hasil ini memperlihatkan relevansi model transplantasi kolaboratif sebagai instrumen pelestarian ekosistem terumbu karang di wilayah pulau kecil tropis.

Dinamika Kolaborasi Multipihak dan Penguatan Kapasitas Sosial dalam Restorasi

Kolaborasi yang dibangun dalam kegiatan transplantasi karang di Pulau Samalona memperlihatkan konfigurasi aktor yang melibatkan akademisi, mitra penyelam lokal, serta masyarakat pesisir dalam satu kerangka aksi terkoordinasi. Struktur kolaboratif ini tidak hanya berfungsi sebagai mekanisme distribusi tugas teknis, melainkan juga sebagai arena produksi pengetahuan bersama mengenai konservasi terumbu karang. Partisipasi mitra penyelam lokal berkontribusi pada akurasi instalasi dan efisiensi waktu kerja bawah air, sehingga meminimalkan potensi stres tambahan pada fragmen karang. Keterlibatan masyarakat pada fase persiapan dan edukasi memperluas pemahaman mengenai urgensi rehabilitasi ekosistem pesisir yang selama ini menjadi basis ekonomi wisata. Pola interaksi tersebut mencerminkan model kolaborasi restoratif yang ditekankan dalam praktik pengelolaan terumbu karang di wilayah Spermonde (Jompa et al., 2022).

Pendekatan partisipatif yang diterapkan memperlihatkan peningkatan literasi ekologis masyarakat yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam kegiatan. Diskusi teknis mengenai teknik fragmentasi dan prinsip pemilihan koloni induk sehat mendorong transfer pengetahuan yang bersifat aplikatif. Proses ini berkontribusi pada pembentukan kesadaran kolektif mengenai keterkaitan antara kesehatan terumbu dan keberlanjutan ekonomi lokal berbasis wisata bawah air. Matulessy et al. (2024) menekankan bahwa peran masyarakat dalam aksi nyata konservasi memperkuat rasa kepemilikan terhadap sumber daya pesisir. Indikasi perubahan persepsi ini menjadi modal sosial penting bagi keberlanjutan program restorasi. Analisis terhadap dinamika kolaborasi menunjukkan bahwa pembagian peran yang jelas meningkatkan efektivitas pelaksanaan kegiatan di lapangan. Tim akademik berperan dalam perancangan metodologis dan pengawasan standar teknis, sementara mitra penyelam lokal memastikan kelancaran instalasi dan keamanan kerja bawah air.

Model ini mengurangi ketergantungan pada satu aktor dominan serta mendorong terciptanya hubungan horizontal antar-pihak. Sadarun et al. (2025) mengemukakan bahwa pendampingan partisipatif menghasilkan pembelajaran timbal balik yang memperkuat kapasitas lokal dalam jangka panjang. Konfigurasi kerja semacam ini menunjukkan bahwa restorasi berbasis kolaborasi lebih adaptif terhadap konteks sosial setempat. Dari perspektif tata kelola, kolaborasi ini merefleksikan pendekatan shared value yang menghubungkan kepentingan ekologis dengan nilai sosial-ekonomi komunitas pesisir. Aktivitas transplantasi diposisikan sebagai investasi ekologis yang berimplikasi pada daya tarik wisata dan keberlanjutan ekonomi lokal. Khoirulika et al. (2025) menjelaskan bahwa penciptaan nilai bersama dalam program transplantasi karang memperluas legitimasi sosial kegiatan konservasi. Konsep ini relevan dengan kondisi Samalona yang bergantung pada sektor wisata bawah air sebagai sumber pendapatan masyarakat. Integrasi antara nilai ekologi dan nilai ekonomi memperkuat rasionalitas kolektif dalam mendukung restorasi.

Hasil observasi partisipatif menunjukkan adanya peningkatan minat masyarakat terhadap praktik pemantauan sederhana, seperti pembersihan sedimen dan pengendalian alga di sekitar media

transplantasi. Praktik ini memperlihatkan transformasi dari peran pasif menjadi peran aktif dalam menjaga struktur transplantasi. Keterlibatan tersebut berpotensi menurunkan biaya monitoring jangka panjang karena sebagian fungsi pengawasan dapat dilakukan oleh komunitas lokal. Putra et al. (2023) menyatakan bahwa restorasi berbasis masyarakat lebih berkelanjutan ketika komunitas memiliki kapasitas teknis dasar untuk perawatan pasca-transplantasi. Indikasi partisipasi lanjutan di Samalona menguatkan relevansi pendekatan tersebut. Dimensi edukatif dari kolaborasi ini juga terlihat melalui interaksi informal antara tim pelaksana dan pelaku wisata di pesisir.

Penjelasan mengenai fungsi ekologis karang dan dampak aktivitas perahu terhadap sedimentasi memicu diskursus kritis mengenai praktik wisata yang lebih ramah lingkungan. Ningsih (2025) dalam tinjauan sistematisnya menunjukkan bahwa strategi konservasi efektif sering kali mengombinasikan intervensi teknis dengan kampanye kesadaran publik. Integrasi edukasi dalam kegiatan transplantasi memperluas spektrum dampak program di luar aspek biologis semata. Transformasi pengetahuan ini menjadi bagian dari hasil sosial yang signifikan. Kolaborasi multipihak juga berkontribusi pada peningkatan legitimasi administratif kegiatan, mengingat koordinasi dilakukan dengan otoritas setempat sebelum pelaksanaan. Kesesuaian prosedural dengan regulasi nasional memperkuat akuntabilitas program di hadapan pemangku kepentingan. KKP RI (2024) menegaskan pentingnya sinergi antara kebijakan nasional dan aksi lokal dalam menjaga konsistensi pengelolaan terumbu karang. Kepatuhan terhadap kerangka regulatif ini mengurangi potensi konflik kepentingan di tingkat lokal.

Aspek tata kelola ini memperlihatkan bahwa restorasi efektif membutuhkan fondasi legal yang jelas. Secara sosiologis, kegiatan ini memfasilitasi terbentuknya jejaring sosial baru antara institusi pendidikan tinggi dan komunitas pesisir. Jejaring tersebut membuka peluang kolaborasi lanjutan dalam bentuk monitoring berkala atau penelitian lanjutan berbasis partisipasi. Hirliana dan Ariati (2025) menggarisbawahi bahwa strategi konservasi pesisir memerlukan dukungan jaringan institusional yang berkelanjutan. Konektivitas aktor yang terbangun di Samalona menciptakan potensi replikasi program di titik lain di Kepulauan Spermonde. Dinamika ini menunjukkan bahwa hasil sosial restorasi melampaui target ekologis jangka pendek. Analisis kritis terhadap proses kolaborasi mengungkap bahwa tantangan utama terletak pada menjaga konsistensi komitmen aktor setelah fase implementasi awal selesai. Intensitas partisipasi cenderung menurun apabila tidak diikuti dengan mekanisme insentif atau agenda tindak lanjut yang jelas. Praditha et al. (2025) menekankan pentingnya mengaitkan kegiatan konservasi dengan penguatan ekonomi lokal agar partisipasi masyarakat tetap terjaga.

Kondisi Samalona yang berbasis wisata memberikan peluang untuk mengintegrasikan monitoring transplantasi dengan paket edukasi wisata. Integrasi tersebut dapat memperkuat keberlanjutan kolaborasi. Dinamika kolaborasi dalam transplantasi karang di Pulau Samalona memperlihatkan bahwa keberhasilan restorasi tidak hanya ditentukan oleh presisi teknis, tetapi juga oleh kualitas interaksi sosial antar-aktor. Peningkatan literasi ekologis, pembagian peran yang jelas, dan penciptaan nilai bersama menjadi indikator penting keberhasilan sosial program. Analisis ini menguatkan argumen bahwa restorasi berbasis komunitas merupakan pendekatan yang relevan dalam konteks pulau kecil dengan tekanan antropogenik tinggi. Integrasi dimensi sosial dan ekologis membentuk fondasi yang lebih kokoh bagi keberlanjutan program konservasi. Model kolaboratif yang teruji di Samalona memberikan rujukan konseptual bagi pengembangan praktik restorasi partisipatif di wilayah pesisir Indonesia.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui kolaborasi transplantasi karang di Pulau Samalona menunjukkan capaian teknis dan ekologis yang terukur pada fase awal implementasi, ditandai dengan keberhasilan instalasi media substrat, tingkat kelangsungan hidup fragmen yang relatif tinggi, serta indikasi awal kolonisasi biota asosiasi pada struktur buatan. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa integrasi standar teknis rehabilitasi dengan pendekatan partisipatif mampu meningkatkan efektivitas operasional sekaligus memperkuat legitimasi sosial program restorasi. Struktur transplantasi karang yang terpasang berfungsi sebagai media rehabilitasi ekosistem terumbu karang dan sebagai elemen meningkatkan kompleksitas habitat yang relevan bagi pemuliharaan fungsi ekologis. Program ini juga merepresentasikan implementasi konkret Tridarma Perguruan Tinggi dalam bentuk pengabdian berbasis riset yang terhubung dengan kebutuhan konservasi lokal. Keberhasilan awal tersebut

menegaskan bahwa model kolaboratif dapat menjadi strategi adaptif dalam merespons tekanan ekologis di wilayah pulau kecil dengan intensitas aktivitas wisata yang tinggi.

Dari dimensi sosial dan tata kelola, kolaborasi antara institusi akademik, mitra penyelam, dan masyarakat pesisir memperlihatkan penguatan kapasitas lokal, peningkatan literasi ekologis, serta terbentuknya jejaring kerja yang berpotensi menopang keberlanjutan program. Keberlanjutan inisiatif ini didukung melalui kerja sama dengan mitra lokal untuk melakukan monitoring jangka panjang, termasuk pemantauan pertumbuhan fragmen, pembersihan sedimen, dan evaluasi kondisi struktur transplantasi. Sinergi multipihak tersebut memperluas dampak program tidak hanya pada aspek biologis, tetapi juga pada penguatan kesadaran kolektif terhadap pentingnya pelestarian ekosistem pesisir. Kegiatan ini diharapkan menghasilkan manfaat ekologis berupa peningkatan tutupan karang hidup, manfaat sosial melalui partisipasi aktif masyarakat, serta manfaat ekonomi melalui dukungan terhadap keberlanjutan wisata bawah laut yang ramah lingkungan. Sintesis hasil dan pembahasan menunjukkan bahwa transplantasi karang berbasis kolaborasi merupakan pendekatan strategis yang relevan untuk mendukung pelestarian ekosistem terumbu karang secara berkelanjutan di Pulau Samalona.

DAFTAR PUSTAKA

Baskhara, W. E., Amsari, R., Khalil, R. A., & Priatna, P. A. (2023). Kolaborasi Multi Stakeholders Dalam Praktik Corporate Social Responsibility Pada Konservasi Terumbu Karang Di Tanjung Kupang. *Madani Jurnal Politik Dan Sosial Kemasyarakatan*, 15(02), 344-363. <Https://Doi.Org/10.52166/Madani.V15i02.4913>

Baso, M. (2024). *Indeks Kesehatan Terumbu Karang Di Pulau Samalona, Kota Makassar* (Doctoral Dissertation, Universitas Hasanuddin).

Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut. (2022). Pedoman Teknis Rehabilitasi Terumbu Karang. Kementerian Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia.

Fitriadi, A. (2023). *Identifikasi Spot Objek Daya Tarik Ikan Karang Untuk Wisata Bahari Di Pulau Samalona, Kota Makassar, Sulawesi Selatan= Identification Of Spot Object Attraction Of Coral Fish For Marine Tourism In Samalona Island, Makassar City, South Sulawesi* (Doctoral Dissertation, Universitas Hasanuddin).

Gomez, E. D., & Cabaitan, P. C. (2021). Coral Reef Restoration: Advances, Challenges, And Future Directions. *Marine Pollution Bulletin*, 168, 112401.

Hirliana, N., & Ariati, Z. (2025). Studi Pustaka: Strategi Konservasi Pesisir Untuk Mencegah Kehilangan Habitat Terumbu Karang Di Perairan Indonesia. *Biocaster: Jurnal Kajian Biologi*, 5(1), 25-33. <Https://Doi.Org/10.36312/Biocaster.V5i1.331>

Jompa, J., Yusuf, S., & Ambo-Rappe, R. (2022). Recent Status And Management Challenges Of Coral Reefs In The Spermonde Archipelago, Indonesia. *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 860(1), 012045.

Khoirulika, R., Nurcahyo, A., Oktavia, S., & Naibaho, K. (2025). Creating Shared Value Through Coral Reef Transplantation Program: Membangun Nilai Bersama Melalui Program Transplantasi Terumbu Karang. *Indonesian Journal Of Innovation Studies*, 26(4), 10-21070.

Kkp Ri. (2024). Laporan Status Terumbu Karang Indonesia. Kementerian Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia.

Litaay, M., Priambodo, D., Syahribulan, S., & Santoso, S. (2020). Coral Reef Rehabilitation At Samalona Island, Spermonde Archipelago, South Sulawesi, Indonesia. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1567(2).

Matulessy, Y. M., Rewa, K. A., Sirappa, I. P., Ina, A. T., Tanahomba, A. K., Danga, Y. Y., ... & Mura, D. W. R. (2024). Peran Serta Masyarakat Dalam Membangun Kesadaran Dan Aksi Nyata Pelestarian Terumbu Karang Di Ekosistem Pesisir Desa Mondu. *Abdi Unisap: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 314-320. <Https://Doi.Org/10.59632/Abdiunisap.V2i2.335>

Ningsih, J. P. (2025). Efektivitas Strategi Konservasi Terumbu Karang: Tinjauan Sistematis Dari Literatur Lokal (2015–2025). *Journal Education, Sociology And Law*, 1(1), 446-458.

Pangadongan, A. W. R. (2022). *Indeks Konservasi Terumbu Karang Perairan Pulau Samalona, Kota Makassar* (Doctoral Dissertation, Universitas Hasanuddin).

Praditha, R. S., Sahruni, M., Azaria, N. L. T., Pracoyo, A., Akbar, A., Maulani, S. H., ... & Umar, G. A. W. (2025). Membangun Ekonomi Lokal Melalui Aksi Bersih-Bersih Pantai Dan Transplantasi Terumbu Karang Di Desa Wisata Kuta Lombok. *Jurnal Wicara Desa*, 3(1), 159-164. <Https://Doi.Org/10.29303/Wicara.V3i1.6765>

Putra, R. A., Setiawan, A., & Hadi, T. A. (2023). Community-Based Coral Reef Restoration Through Transplantation Techniques In Small Islands. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 15(2), 345–356.

Rachman, T., Paroka, D., Baeda, A. Y., Rahman, S., Umar, H., Paotonan, C., ... & Nasir, A. M. M. (2024). Transplantasi Coral Sebagai Aksi Peduli Lingkungan Untuk Pemanfaatan Yang Berkelanjutan. *Jurnal Tepat: Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat*, 7(2), 422-432. Https://Doi.Org/10.25042/Jurnal_Tepat.V7i2.553

Rahman, R., Aprilyani, A. T. N., & Amir, N. (2025). Implementasi Aksi Merangkul: Peran Aktif Pemuda Dalam Pelestarian Ekosistem Pesisir Melalui Program Sulsel Hijau Di Sulawesi Selatan. *Katalis: Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 24-30. <Https://Doi.Org/10.63288/Jipm.V1i1.4>

Rani, C., Jompa, J., & Ambo-Rappe, R. (2021). Coral Transplantation As A Reef Rehabilitation Strategy In The Spermonde Archipelago, Indonesia. *Biodiversitas*, 22(6), 3112–3119.

Sadarun, B., Syam, S., Cahyono, H., Nugroho, O. A., Umbay, V. L., Hidayat, L. O. A.,.... & Ihsas, M. (2025). Pendampingan Partisipatif Restorasi Terumbu Karang Binaan Pt Hengjaya Mineralindo Di Perairan Pulau Bapa, Kabupaten Morowali. *Jukemas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 191-200. <Https://Doi.Org/10.60126/Jukemas.V2i3.1177>

Subhan, B., Arafat, D., Febriantika, P., Khairudi, D., & Aisyah, S. Z. (2023). Upaya Meningkatkan Keberhasilan Rehabilitasi Terumbu Karang Yang Berkelanjutan Di Kawasan Konservasi Laut. *Policy Brief Pertanian, Kelautan, Dan Biosains Tropika*, 5(3), 650-654. <Https://Doi.Org/10.29244/Agro-Maritim.0503.650-654>

Sudiyanto, I. W., Judijanto, L., Azis, S. M., Pakanan, J. J., & Ayyub, F. R. (2025). *Ekologi Dan Konservasi Lingkungan*. Pt. Sonpedia Publishing Indonesia.

Toruan, L. N. L., Soewarlan, L. C., Tallo, I., Al Ayubi, A., Fajariyanto, Y., & Feisal, A. H. (2025). Kolaborasi Multi-Stakeholder Untuk Pemulihan Terumbu Karang Di Perairan Namosain Kupang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Polmanbabel*, 5(01), 9-16. <Https://Doi.Org/10.33504/Dulang.V5i01.485>

Yusuf, S., Moore, A. M., & Jompa, J. (2018). The Condition Of Coral Reefs In The Spermonde Archipelago, South Sulawesi. *Marine Research In Indonesia*, 43(1).