

## **Pelaksanaan Rehabilitasi Terumbu Karang secara Partisipatif di Kampung Sauwandarek Distrik Meos Mansar Kabupaten Raja Ampat**

### ***Participatory Coral Reef Rehabilitation Implementation in Sauwandarek Village, Meos Mansar District, Raja Ampat Regency***

<sup>1</sup>Dedi Parenden, <sup>1</sup>Abdul Hamid A. Toha, <sup>2</sup>Novelina Tampubolon, <sup>2</sup>Jesihando Rafael Tulung, <sup>3</sup>Djanuar Arifin, <sup>3</sup>Zulfa Rohadatul Aisy, <sup>4</sup>Jeremias Rumala Tuhumena

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Papua, Manokwari.

<sup>2</sup>Program Diploma Tiga Ekowisata, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Papua, Manokwari.

<sup>3</sup>Direktorat Pengendalian pencemaran dan Kerusakan Pesisir dan Laut, Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta.

<sup>4</sup>Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Musamus, Merauke.

Korespondensi: D. Parenden, [d.parenden@unipa.ac.id](mailto:d.parenden@unipa.ac.id)

Naskah Diterima: 3 Juni 2024. Disetujui: 1 Agustus 2024. Disetujui Publikasi: 30 April 2025

**Abstract.** Coral reefs that have been damaged need to be restored using rehabilitation methods, considering their crucial functions and benefits for both nature and humans. One effective method of coral rehabilitation is coral transplantation. The objective of this community service activity is to restore and preserve the coral reef ecosystem in Sauwandarek Village through coral transplantation using spider web media, while also raising community awareness by actively involving them in coral reef restoration efforts. The activity began with a survey of the transplantation site in Sauwandarek Village, followed by the construction of spider-shaped iron frames to serve as transplant media. Subsequently, the village community and local officials were introduced to the transplantation process, including its functions and benefits. *Acropora* sp. coral fragments were then collected, tied, and placed at the designated site. A total of 90 spider frames were constructed, each holding 17 coral fragments. These spider frames were placed in waters with damaged coral reefs at a depth of 4–7 meters, where the substrate primarily consisted of sand and coral rubble. As a result of this initiative, local communities, tourists, and security forces actively participated in attaching coral fragments to the transplant media. Additionally, the community and tourists collaborated in maintaining the transplants, benefiting both the local population and the ecosystem. Stakeholders were also engaged in policy-making to support ecosystem conservation for the collective well-being, particularly in Sauwandarek Village, Meos Mansar District, Raja Ampat Regency, Southwest Papua Province.

**Keywords :** *Coral Reef, Transplantation, Web Spider, Sauwandarek Village, Raja Ampat.*

**Abstrak.** Terumbu karang yang mengalami kerusakan perlu untuk dipulihkan kembali dengan metode rehabilitasi mengingat fungsi dan manfaatnya yang sangat penting untuk alam dan manusia, salah satu metode rehabilitasi karang yang dapat diterapkan yaitu dengan melakukan

transplantasi karang. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini yaitu untuk pemulihan dan pelestarian ekosistem terumbu karang di Kampung Sauwandarek melalui kegiatan transplantasi karang menggunakan media jaring laba-laba (*web spyder*) serta meningkatkan kepedulian masyarakat dengan pelibatan secara aktif dalam kegiatan pemulihan terumbu karang. Kegiatan ini diawali dengan survei lokasi transplantasi di Kampung Sauwandarek kemudian dilakukan proses pembuatan rangka besi berbentuk *spyder* sebagai media transplantasi. Setelah itu, disosialisasikan kepada masyarakat kampung dan aparat kampung tentang kegiatan transplantasi, fungsi dan manfaat kegiatan, kemudian dilakukan pengambilan bibit dari jenis *Acropora* sp, pengikatan dan peletakkan di lokasi yang telah ditentukan. Rangka *spyder* dibuat sebanyak 90 buah yang diikat sebanyak 17 fragmen dalam 1 media. Media *web spyder* tersebut diletakkan pada perairan yang terumbu karangnya mengalami kerusakan di kedalaman 4-7 meter dengan substrat yang didominasi oleh pasir dan patahan karang (*rubble*). Hasil dari kegiatan ini yaitu masyarakat lokal, wisatawan dan aparat keamanan melakukan kegiatan pengikatan fragmen ke media transplantasi. Selain itu, masyarakat dan wisatawan bersama-sama menjaga transplantasi yang bermanfaat bagi masyarakat maupun ekosistem serta pelibatan pemangku kepentingan dalam pembuatan kebijakan dalam menjaga ekosistem untuk kepentingan bersama terutama di Kampung Sauwandarek Distrik Meos Mansar Kabupaten Raja Ampat Provinsi Papua Barat Daya.

**Kata Kunci :** *Terumbu Karang, Transplantasi, Web Spyder, Kampung Sauwandarek, Raja Ampat.*

## Pendahuluan

Kabupaten Raja Ampat merupakan wilayah yang terdiri dari pulau-pulau yang memiliki daya tarik wisata alamnya. Menurut Veron dkk. (2009) menemukan sebanyak 553 jenis karang di Raja Ampat, yang artinya lebih dari setengah jumlah karang di Dunia, sehingga Raja Ampat disebut sebagai jantung Seditiga Karang Dunia (*Hearth of the Coral Triangle*) dan menjadi salah satu Kawasan terumbu karang terbaik di Dunia (Nikijuluw dkk., 2017). Akan tetapi, pada tahun 2016 terdapat tutupan patahan karang sebesar 31,6% (Pada dkk., 2016) dan pada tahun 2017 terdapat kerusakan ekosistem terumbu karang sebesar 18.882 m<sup>2</sup> dengan 13.270 m<sup>2</sup> hancur total akibat kandasnya kapal di Selat Dampier (Tapilatu dkk., 2017). Salah satu kampung yang memiliki daya tarik wisatawan untuk wisata bawah laut di Distrik Meos Mansar yaitu Kampung Sauwandarek.

Kampung sauwandarek merupakan salah satu kampung wisata berdasarkan Surat Keputusan Nomor 104 tahun 2008 yang mana terdapat hamparan pasir putih dan keindahan bawah laut, sehingga inilah yang dijadikan alasan untuk menetapkan kampung ini menjadi salah satu kampung wisata. Kampung ini juga telah menjadi kampung binaan dari Prodi Diploma Tiga Ekowisata Universitas Papua berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Papua Nomor 136/UN42/PM/2021. Daerah ini merupakan salah satu tujuan wisatawan untuk melakukan kegiatan penyelaman, sehingga dapat diduga terjadi kerusakan ekosistem terumbu karang yang diakibatkan oleh kegiatan ini (Nikijuluw dkk., 2017).

Terumbu karang merupakan struktur masif yang terbentuk dari kalsium karbonat (CaCO<sub>3</sub>) yang dihasilkan dan diendapkan oleh polip karang sebagai organisme utama pembentuk terumbu (*hermatipic coral*) yang hidup bersimbiosis dengan alga uniseluler *Zooxanthellae*. Karang memiliki fungsi dan manfaat sebagai benteng alami untuk melindungi pantai dari hempasan ombak, sebagai tempat tinggal, berlindung, mencari makan dan memijah ikan dan biota lainnya yang merupakan sumber pangan; sebagai penunjang kegiatan penelitian; dan sebagai tempat wisata (Giyanto dkk., 2017). Menurut Zurba (2019) menyatakan bahwa terumbu karang menyediakan sumber pangan dan mata pencaharian bagi masyarakat pesisir. Manfaat ekonomi dari pariwisata di ekosistem terumbu karang mencapai 467 juta/ha/tahun di Pulau Kapoposang (Muliawan & Firdaus, 2019), sedangkan di Karimunjawa sebesar 3,37 miliar (Pribadi dkk., 2020). Selain itu, nilai ekonomi dari penangkapan ikan di Wakatobi sebesar 374 juta/tahun (Ramadhan dkk., 2017), sedangkan nilai ekonomi total jasa penyediaan perikanan tangkap pada

ekosistem terumbu karang di SAP Raja Ampat sebesar Rp. 48.354.550,00/Ha/orang/Tahun (Arkham dkk., 2020).

Menurut Ginting (2023) menyatakan tekanan terhadap ekosistem terumbu karang di Indonesia secara luas berasal dari aktivitas antropogenik dan *natural causes* yang dampaknya telah merubah ekosistem terumbu karang ke arah yang lebih memprihatinkan. Kerusakan ekosistem terumbu karang dapat terjadi akibat kegiatan alamiah maupun kegiatan manusia (Westmacott dkk., 2000). Kegiatan manusia di wilayah daratan dan wilayah pesisir dapat menyebabkan perubahan kualitas perairan (Wibawa & Luthfi, 2017). Kerusakan ekosistem terumbu karang juga dapat disebabkan oleh kegiatan wisatawan (Nirwan dkk., 2017) dan lain sebagainya. Pemulihan kondisi yang rusak sudah banyak dilakukan baik dengan memanfaatkan reproduksi karang maupun dengan menggunakan media atau yang dikenal dengan transplantasi (Subhan dkk., 2014). Penggunaan transplantasi karang lebih banyak dipilih karena harga yang murah dan juga pertumbuhan karang yang dapat langsung terlihat.

Transplantasi terus berkembang dari waktu ke waktu, bukan hanya dari kegunaannya yang pada awalnya bertujuan untuk membudidayakan karang hias, tetapi juga berkembang dari media atau bahan yang digunakan. Pada awalnya hanya menggunakan pipa dengan model seperti rak untuk membudidayakan karang (Suharsono dkk., 2013), berkembang dengan hanya menggunakan besi dengan bentuk seperti jaring laba-laba (*web spyder*) untuk mengatasi kerusakan ekosistem terumbu karang (Williams dkk., 2019). Jenis media jaring laba-laba ini selain digunakan sebagai tempat mengikat bibit karang, dapat juga digunakan sebagai tempat berlindung bagi biota lain, karena memiliki rongga atau celah.

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini yaitu melakukan kegiatan rehabilitasi kerusakan ekosistem pesisir dan laut melalui pemulihan dan pelestarian terumbu karang di Kampung Sauwandarek dan meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap terumbu karang melalui pelibatan secara aktif dalam tahapan pelaksanaan kegiatan pemulihan terumbu karang ini. Kegiatan ini dilaksanakan secara bersama-sama antara Universitas Papua dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) sebagai pendukung utama.

### Metode Pelaksanaan

**Tempat dan Waktu.** Kegiatan pengabdian ini dilakukan di Kampung Sauwandarek Distrik Meos Mansar Kabupaten Raja Ampat, Provinsi Papua Barat Daya pada titik koordinat 00°35'21.39" S dan 130°36'14.46" E (Gambar 1), survei awal kesesuaian lokasi dilakukan pada bulan Juli 2023 dan pelaksanaan kegiatan

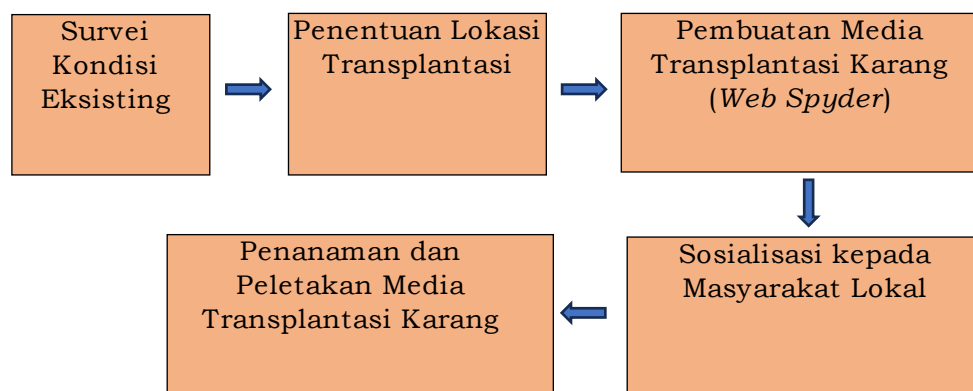


Gambar 1. Lokasi kegiatan di Kampung Sauwandarek Raja Ampat

pembuatan media transplantasi *web spyder*, sosialisasi, penanaman fragmen karang dan peletakkan media transplantasi dilakukan pada bulan Agustus 2023. Alat pendukung yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan ini yaitu alat selam (*scuba set*) untuk menyelam (*diving*), *underwater camera*, sabak, palu (*martil*), tang pemotong, gunting, GPS (*Global Positioning System*) dan speed boat. Bahan yang digunakan yaitu rangka media spyder yang sudah dirakit, patok besi, lem epoxy (minyak resin), pasir, kabel tis, kertas label, spidol permanen, fragmen karang keras genus *Acropora* sp dan *Porites* sp.

**Khalayak Sasaran.** Khalayak yang menjadi sasaran kegiatan yaitu upaya dalam pengelolaan kerusakan ekosistem terumbu karang yang mengalami kerusakan pada tahun 2017 sebesar 13.270 m<sup>2</sup> di Distrik Meos Mansar akibat dampak negatif dari kegiatan pemanfaatan sumberdaya pesisir yang dilakukan oleh manusia. Selain ekosistem terumbu karang yang dipulihkan dilakukan juga sosialisasi langsung terhadap masyarakat yang mendiami daerah tersebut dengan sosialisasi untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya ekosistem terumbu karang dan meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap ekosistem terumbu karang di Kampung Sauwandarek. Harapan dengan melakukan kegiatan transplantasi karang dan sosialisasi dapat meningkatkan tutupan karang di daerah tersebut dan pemahaman masyarakat akan pentingnya ekosistem ini semakin meningkat dengan menjaga ekosistem yang ada di wilayah pesisir.

**Metode Pengabdian.** Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian untuk pemulihan ekosistem terumbu karang dilakukan dengan langkah-langkah pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur pelaksanaan kegiatan

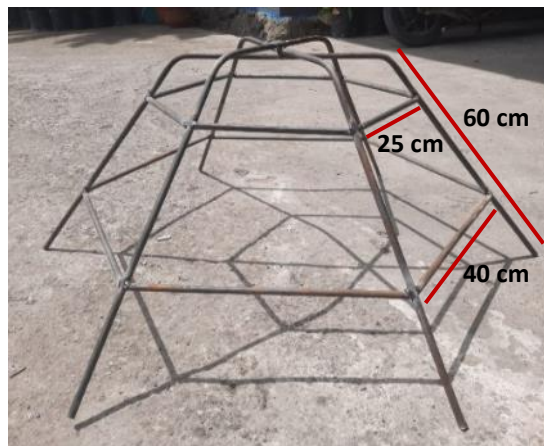
*Tahap pertama* dari pelaksanaan kegiatan ini yaitu melakukan survei kondisi eksisting atau kondisi awal terumbu karang untuk mengetahui titik lokasi kerusakan dan kategori tingkat kerusakan karangnya dan juga mengetahui kondisi karang yang masih bertahan atau masih dalam kondisi baik. Pengamatan ini dilakukan dari permukaan air untuk melihat kondisi karang, sekaligus melihat untuk ketersediaan bibit untuk kegiatan transplantasi.

*Tahap kedua* yaitu penentuan lokasi yang dilakukan dengan pengamatan langsung dari tahapan kegiatan pertama, sehingga pada kegiatan tahap pertama, dapat ditentukan juga lokasi yang sesuai untuk peletakkan rangka *web spyder*. Hal ini dilakukan karena kegiatan transplantasi tidak dilakukan pada daerah yang memiliki ekosistem terumbu karang yang baik, tetapi dilakukan pada daerah yang sudah mengalami kerusakan.

*Tahap ketiga* yaitu pembuatan rangka *web spyder* dengan menggunakan bahan besi. Rangka ini berbentuk seperti jaring laba-laba yang mana metode ini diadopsi dari kegiatan rehabilitasi yang dilakukan di Pulau Badi (Williams dkk., 2019) dan dimodifikasi berdasarkan model *spyder* yang telah ditentukan oleh Kementerian

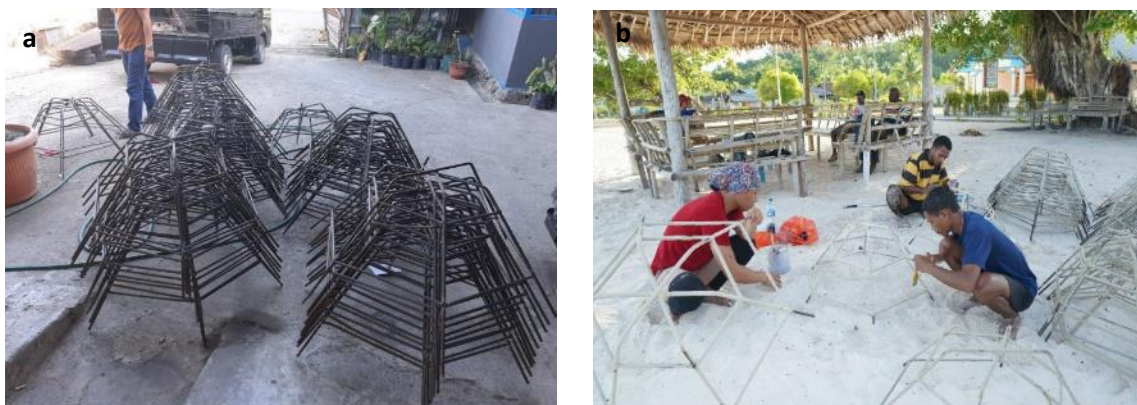


Lingkungan Hidup dan Kehutanan sebagai pendukung utama terlaksananya kegiatan rehabilitasi karang ini (Gambar 3).



Gambar 3. Model Rangka *Web spyder*

Metode ini memiliki kelebihan diantara metode lainnya yaitu: (a) struktur dari rangka yang dibuat merupakan material yang murah untuk merehabilitasi luasan terumbu karang yang hancur akibat dari kegiatan manusia ataupun badai, (b) rangka memberikan alur air, sehingga tidak mudah terhempas gelombang, (c) rangkanya juga berfungsi menjebak pecahan karang dan berfungsi menstabilkan substrat secara efektif, dan (d) mendukung rekrutmen, pertumbuhan dan keanekaragaman yang tinggi. Rangka *spyder* yang sudah jadi kemudian diberi lem epoxy dengan menggunakan minyak resin dan pasir sebagai substrat dari fragmen karang dan tampilan warna putih untuk memudahkan pada saat pengamatan dari permukaan air.



Gambar 4. a. Rangka *web spyder* yang sudah siap, b. Proses pengeleman dengan epoxy (minyak resin)

Tahapan keempat yaitu sosialisasi yang diperuntukan kepada masyarakat di sekitar lokasi pemasangan transplantasi terumbu karang terkait dengan pentingnya ekosistem terumbu karang dan juga upaya rehabilitasi yang dilakukan, sosialisasi ini juga ditujukan kepada wisatawan luar negeri yang datang berwisata selama ke Kampung Sauwandarek (Gambar 5). Tujuan dari tahapan ini adalah untuk menyampaikan informasi tentang kegiatan transplantasi karang serta menarik minat bagi masyarakat sehingga pada saat proses pelibatan aktif dari masyarakat lebih mudah untuk dilakukan. Koordinasi dengan kepala kampung juga dilakukan untuk menjelaskan kegiatan yang dilakukan serta menggali informasi terkait



Gambar 5. a. Koordinasi dengan kepala Kampung Sauwandarek; b. Sosialisasi kepada masyarakat kampung.

dengan kegiatan pariwisata baik snorkeling, diving maupun pemanfaatan yang dilakukan oleh wisatawan dalam negeri, luar negeri maupun yang dilakukan oleh masyarakat Kampung Sauwandarek dan pulau sekitarnya. Untuk menjaga keberlanjutan dari suatu ekosistem bukan hanya dilihat dari peranan masyarakat, tetapi juga peranan dari masyarakat yang ada di wilayah pesisir. Ekosistem pesisir yang salah satunya yaitu terumbu karang memiliki fungsi dan manfaat ekologi bagi biota yang berasosiasi dan manfaat ekonomi bagi masyarakat.

*Tahap kelima* yaitu penanaman dan peletakkan media transplantasi karang (*web spyder*) di lokasi transplantasi yang telah ditentukan. Bibit yang digunakan yaitu dari genus *Acropora* sp dan *Porites* sp. Pertumbuhan karang keras dari jenis *Acropora* sp. relatif lebih cepat dan memiliki ketahanan hidup yang cukup baik, meskipun di kondisi perairan yang keruh. Hasil penelitian (Parenden dkk., 2023) menyatakan bahwa beberapa jenis karang keras dari genus *Acropora* sp. dapat ditemukan pada kondisi perairan yang keruh (*turbid waters*) dan dapat tumbuh dengan baik. Ukuran fragmen karang berkisar antara 5-12 cm (Rani dkk., 2017). Bibit karang yang digunakan diambil dengan memakai tang pemotong pada daerah yang berdekatan dengan lokasi transplantasi yang kemudian bibit tersebut dimasukkan ke dalam keranjang dan selanjutnya dibawa ke daerah yang lebih mudah untuk dilakukan pengikatan. Metode yang digunakan yaitu metode ikat yakni dengan mengikatkan fragmen karang menggunakan kabel ties ke rangka *web spyder* yang sudah disiapkan. Pengambilan bibit untuk fragmen karang dilakukan dengan memotong fragmen pada koloni karang *Acropora* kemudian diletakkan di dalam keranjang dan disusun dengan baik sehingga tidak menumpuk satu dengan yang lainnya untuk menghindari bibit karang patah (rusak). Fragmen karang kemudian di angkut ke daerah pantai menggunakan speed boat untuk diikat pada rangka *spyder*. Pengikatan dilakukan pada daerah yang masih tergenang air laut untuk menghindari fragmen karang mengalami stres yang berlebihan.

**Indikator Keberhasilan.** Kegiatan Pengabdian ini dikatakan berhasil jika kegiatan transplantasi karang dapat terpasang sesuai dengan perencanaan yang sudah dilakukan dan keterlibatan masyarakat dalam melakukan kegiatan transplantasi karang. Keberhasilan dalam kegiatan transplantasi yaitu sebesar 90 unit atau 100% media beserta dengan fragmen karang terpasang pada lokasi yang sudah ditentukan. Selain itu, keberhasilan kegiatan juga akan didukung dengan adanya peningkatan pengetahuan dan kesadaran pada seluruh peserta yang ikut yakni sebanyak 25 (dua puluh lima) orang atau 100 % dapat memahami dengan baik pentingnya melakukan upaya rehabilitasi terumbu karang dengan metode transplantasi dan peningkatan kesadaran masyarakat untuk melindungi ekosistem terumbu karang.



**Metode Evaluasi.** Metode yang digunakan dalam mengevaluasi transplantasi karang yaitu metode deskriptif untuk mendeskripsikan suatu gejala atau fenomena yang terjadi pada masa sekarang atau saat berlangsungnya kegiatan ini. Jika dihubungkan dengan kegiatan transplantasi karang, maka dapat dilihat bahwa terjadi kerusakan karang di kampung ini sehingga perlu dilakukan upaya rehabilitasi karang melalui kegiatan transplantasi karang dengan metode *web spyder*. Untuk mengevaluasi partisipasi masyarakat berdasarkan tingkat pemahaman dan pengetahuan masyarakat, digunakan metode *pre* dan *post test* dari hasil pelatihan yang dilakukan pada 25 orang peserta.

## Hasil dan Pembahasan

### A. Kegiatan Pelatihan Kepada Masyarakat dan Wisatawan di Kampung Sauwandarek

Bersamaan dengan pelaksanaan kegiatan transplantasi, juga dilakukan kegiatan pelatihan bagi masyarakat Kampung Sauwandarek tentang metode transplantasi karang dan pentingnya ekosistem terumbu karang.



Gambar 6. a,b. Pelatihan kepada Masyarakat Kampung Sauwandarek

Kegiatan pelatihan ini meliputi penjelasan terkait dengan metode dan media transplantasi yang digunakan serta alasan penting perlunya untuk melakukan transplantasi serta menjelaskan fungsi dan manfaat dari ekosistem terumbu karang ini. Selain masyarakat lokal dan aparat keamanan (babinsa) yang bertugas di kampung ini, juga terdapat wisatawan asing yang kebetulan datang ke pulau ini untuk berwisata dan menyempatkan diri ikut sebagai peserta pelatihan (Gambar 6 dan Gambar 7). hasilnya semua peserta (100 %) dapat memahami proses pelaksanaan transplantasi karang menggunakan metode *web spyder* dengan baik, hal ini terbukti dengan partisipasi yang penuh dari masyarakat saat mempraktekkan dengan baik proses pengikatan dan pemasangan karang transplantasi menggunakan metode *web spyder*. Selanjutnya, untuk mengevaluasi pertumbuhan karang yang ditransplantasi, akan dilakukan pemantauan untuk mengetahui kondisi dari hasil transplantasi karang dengan mengukur lebar dan tinggi cabang dari setiap karang transplantasi.

Peran aktif dari berbagai kalangan sangat diperlukan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat (Alimuddin dkk., 2023; Sutrisno dkk., 2024). Koordinasi dengan kepala kampung juga dilakukan untuk menjelaskan kegiatan yang dilakukan serta menggali informasi terkait dengan kegiatan pariwisata baik snorkeling, diving maupun pemanfaatan yang dilakukan oleh wisatawan dalam negeri, luar negeri maupun yang dilakukan oleh masyarakat Kampung

Sauwandarek dan pulau sekitarnya. Untuk menjaga keberlanjutan dari suatu ekosistem bukan hanya dilihat dari peranan masyarakat, tetapi juga peranan dari masyarakat yang ada di wilayah pesisir. Ekosistem pesisir yang salah satunya yaitu terumbu karang memiliki fungsi dan manfaat ekologi bagi biota yang berasosiasi dan manfaat ekonomi bagi masyarakat.



Gambar 7. a,b. Wisatawan asing dan Aparat keamanan Kampung Sauwandarek yang terlibat dalam kegiatan pelatihan

Pada saat pelaksanaan kegiatan ini berlangsung, didapatkan informasi dari masyarakat lokal saat berdiskusi terkait dengan aktifitas wisatawan yang datang melakukan kegiatan penyalaman di daerah tersebut. Beberapa kapal atau *lifeboat* yang digunakan oleh para wisatawan dilabuhkan pada titik lokasi penyelaman sambil menunggu aktifitas penyelaman para wisatawan selesai, artinya bahwa kapal ini tidak berlabuh pada dermaga kampung untuk menunggu wisatawan selesai menyelam. Menurut (Muhidin dkk., 2017) bahwa wisatawan *snorkeling* dan *diving* berpotensi menimbulkan dampak langsung terhadap ekosistem terumbu karang. Ditambahkan oleh penelitian (Jubaedah & Anas, 2019) menyatakan bahwa wisatawan dapat menyebabkan kerusakan akibat sampah serta limbah yang dihasilkan serta jangkar kapal wisatawan yang terseret arus, sehingga mematahkan karang. Dari kegiatan ini, masyarakat dapat memahami seberapa pentingnya ekosistem terumbu karang ini, sehingga masyarakat secara bersama-sama menjaga lokasi ini dengan baik untuk kepentingan masyarakat pulau itu sendiri. Masyarakat menyambut kegiatan tersebut dengan baik, dan masyarakat yang hadir sebanyak 25 orang dari 25 orang yang diundang (ditargetkan) mendapatkan informasi tentang bagaimana peranan transplantasi karang dengan model yang baru dan bagaimana transplantasi memainkan peranan penting dalam pemulihan ekosistem terumbu karang yang mengalami kerusakan. Hal tersebut terlihat dari keterlibatan masyarakat bukan hanya pada saat sosialisasi tetapi sampai pada proses pengikatan fragmen karang di rangka spider yang sudah disiapkan.

## B. Pengambilan Fragmen Karang

Jenis karang yang paling banyak digunakan yaitu jenis *Acropora* karena menurut Harriot & Fisk (1988) bahwa karang *Acropora* bercabang sangat cocok digunakan sebagai fragmen karang untuk kegiatan transplantasi karena memiliki tingkat ketahanan hidup yang tinggi dan pertumbuhan relatif cepat. Sebagai salah satu contoh dari pemilihan fragmen karang, yang mana fragmen tersebut dianjurkan berasal dari indukan yang ada berdekatan dengan lokasi transplantasi untuk meminimalisir kematian pada fragmen karang. Karang yang dijadikan sebagai fragmen karang perlu untuk mempertimbangkan kondisi lingkungan yang menjadi tempat indukan, karena dapat meminimalisir tingkat stress dari karang. Selain itu, ukuran fragmen berkisar antara 3-7 cm (Rani dkk., 2017). Bibit karang yang digunakan diambil dengan memakai tang pemotong pada daerah yang



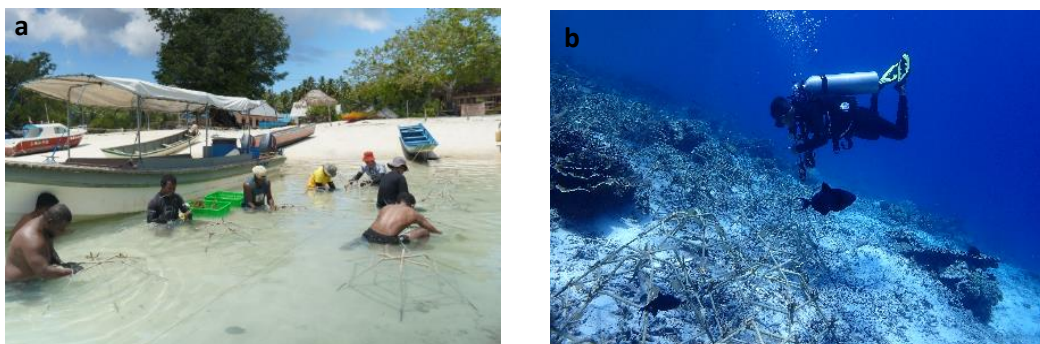
berdekatan dengan lokasi transplantasi yang kemudian bibit tersebut dimasukkan ke dalam keranjang dan selanjutnya dibawa ke daerah yang lebih mudah untuk dilakukan pengikatan. Metode yang digunakan yaitu metode ikat yakni dengan mengikatkan fragmen karang menggunakan kabel ties ke rangka *web spyder* yang sudah disiapkan.

Jenis karang keras (hard coral) yang digunakan sebagai fragmen dalam kegiatan pengabdian ini yaitu dari jenis *Acropora* sp. dan beberapa diantaranya dari jenis *Porites* sp. (Gambar 8). Jenis *Acropora* sp. lebih mendominasi dan banyak ditemukan tumbuh disekitar lokasi peletakkan, hal ini disebabkan karena karang jenis *Acropora* sp. mengalami pertumbuhan yang cukup cepat dibandingkan dengan karang jenis yang lain. Penelitian yang dilakukan oleh (Mulyadi dkk., 2018) bahwa pertumbuhan karang jenis *Acropora* sp. memiliki pertumbuhan 2,10 cm selama 3 bulan. Pengambilan bibit untuk fragmen karang dilakukan dengan memotong fragmen pada koloni karang *Acropora* kemudian diletakkan di dalam keranjang dan disusun dengan baik sehingga tidak menumpuk satu dengan yang lainnya untuk menghindari bibit karang patah (rusak). Fragmen karang kemudian di angkut ke daerah pantai menggunakan speed boat untuk diikat pada rangka *web spyder*. Pengikatan dilakukan pada daerah yang masih tergenang air laut untuk menghindari fragmen karang mengalami stres yang berlebihan.



Gambar 8. a. Bibit karang (Fragmen); b. Proses pemotongan fragmen karang

### C. Pengikatan Fragmen Karang dan Penempatan Media



Gambar 9. a. Proses pengikatan fragmen karang; b. Peletakkan media *web spyder*

Pengikatan fragmen (Gambar 9) dilakukan pada daerah yang masih tergenang air untuk menghindari stres yang berlebihan dari karang dan dilakukan dengan waktu yang cepat. Keberadaan ekosistem terumbu karang tidak hanya penting dalam menjaga keberlangsungan makhluk hidup bawah laut, namun memiliki

banyak fungsi dalam manfaat bagi kehidupan sosial, budaya, ekologi dan ekonomi masyarakat pesisir (Bellwood dkk., 2019; Brandl dkk., 2019).

Media transplantasi *web spyder* diletakkan pada lokasi yang telah ditentukan sebelumnya saat dilakukan survei awal. Lokasi ini berada pada kisaran kedalaman 4-7 meter, memiliki kondisi terumbu karang yang rusak dan topografi dasar perairannya juga cukup landai sehingga media *spyder* tidak mudah terbalik. Seluruh daerah yang mengalami kerusakan di perairan Kampung Sauwandarek telah diletakkan media transplantasi sebanyak 90 unit atau 100% telah terlaksana. Karang transplantasi diletakkan pada kedalaman 4-7 meter yang memungkinkan untuk mendapatkan suplai cahaya matahari untuk proses fotosintesis dari organisme *Zooxanthella*, kedalaman ini sangat baik untuk penetrasi cahaya matahari yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dari karang (Utami dkk., 2021), sehingga karang dapat bertumbuh secara vertikal atau horizontal karena proses fotosintesis dari *Zooxanthellae* (Sinipirang dkk., 2017).

#### **D. Keberhasilan Kegiatan**

Kegiatan transplantasi yang dilakukan mendapatkan dukungan dan partisipasi yang cukup tinggi dari masyarakat dengan keikutsertaan mereka untuk mengikat bibit karang pada media yang sudah disediakan. Selain itu, wisatawan yang sedang berkunjung mendapatkan informasi terkait dengan kegunaan dari transplantasi dan pentingnya menjaga ekosistem terumbu karang untuk kepentingan masyarakat. Selain manfaat kepada masyarakat, para wisatawan juga mendapatkan informasi yang baru terkait dengan pentingnya kegiatan transplantasi untuk menanggulangi kerusakan dan menjadi tempat bagi ikan yang dapat dimanfaatkan secara teratur oleh masyarakat untuk kebutuhan. Didasari dari hasil survey lapangan terlihat bahwa banyak daerah yang mengalami kerusakan sehingga sebanyak 90 buah media yang mana pada 1 buah media diikat sebanyak 17 fragmen dapat diletakkan pada daerah yang mengalami kerusakan (Gambar 9.b) dengan banyaknya fragmen yang ditanam sebesar 1530 fragmen yang terdiri dari jenis *Acropora* sp dan *Porites* sp., pada kedalaman 3-8 meter. Jumlah fragmen yang ditanam seperti yang disebutkan di atas, dapat menghasilkan pertumbuhan yang sangat besar pada daerah tersebut, sehingga kerusakan ekosistem terumbu karang dapat diminimalisir dengan pertumbuhan yang terjadi. Selain itu, kegiatan ini juga meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya melakukan upaya rehabilitasi terumbu karang menggunakan metode transplantasi *web spyder* serta partisipasi masyarakat untuk melindungi ekosistem terumbu karang. Seluruh peserta yang ikut yakni sebanyak 25 (dua puluh lima) orang atau 100 % berpartisipasi secara penuh saat dilaksanakan *pre* dan *post test*, pada saat dilakukan *pre test* seluruh peserta belum bisa menjawab dengan benar terkait rehabilitasi karang dengan metode transplantasi karang *web spyder* namun pada saat dilakukan *post test*, seluruh peserta dapat menjawab soal dan latihan yang diberikan dengan baik dan benar. Saat pelaksanaan kegiatan, seluruh peserta terlibat dalam pengambilan fragmen karang dan bersama-sama membantu dalam proses pengikatan fragmen ke media transplantasi dengan baik dan juga seluruh peserta kegiatan ikut membantu dalam pembuatan papan tanda bahwa terdapat transplantasi karang di lokasi penyelaman, sehingga setiap penyelam atau wisatawan dan masyarakat yang lain mengetahui hal tersebut. Keterlibatan berbagai pemangku kepentingan di kampung seperti kepala kampung, petugas keamanan (Babinsa) serta pihak resort juga berperan aktif saat pelaksanaan kegiatan dan ikut membantu mensukseskan kegiatan transplantasi karang dengan metode *web spyder* di Kampung Sauwandarek Distrik Meos Mansar Kabupaten Raja Ampat, Provinsi Papua Barat Daya.

## Kesimpulan

Kegiatan transplantasi ini dilakukan menggunakan rangka jaring laba-laba (*web spyder*) sebanyak 90 buah dengan fragmen karang yang digunakan yaitu jenis karang keras dari genus *Acropora* sp. dan *Porites* sp. yang diletakkan pada kedalaman 4-7 meter di bagian depan dari kampung Sauwandarek. Sosialisasi dan pelatihan kepada masyarakat berlangsung dengan baik, masyarakat beserta wisatawan bersama-sama akan menjaga transplantasi yang dilakukan untuk kepentingan bersama baik secara ekologi, sosial dan ekonomi. Selain itu, masyarakat sangat antusias hingga melakukan kegiatan pengikatan fragmen karang ke media bersama dengan tim. Tindak lanjut berikutnya dari kegiatan ini yaitu perlunya dilakukan monitoring (pengontrolan) dan perawatan terhadap media transplantasi *web spyder* yang telah ditanam dan diletakan ini secara bersama-sama baik dari pihak masyarakat, *dive resort*, dan para wisatawan agar karang yang ditransplantasikan dapat bertumbuh dengan baik.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada masyarakat di Kampung Sauwandarek Distrik Meos Mansar Kabupaten Raja Ampat. Terima kasih juga disampaikan kepada Direktur Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Pesisir dan Laut, Direktorat Jendral Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan atas dukungan dana kegiatan ini. Terima kasih juga disampaikan kepada Pusat Penelitian Sumberdaya Perairan Pasifik dan Program Studi Diploma Tiga Ekowisata Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Papua sebagai pelaksana kegiatan ini serta Badan Layanan Umum Daerah Unit Pelaksana Teknis Daerah (BLUD UPTD) Pengelolaan Kawasan Konservasi Perairan (KKP) Kepulauan Raja Ampat yang ikut mendukung kesuksesan dari pelaksanaan kegiatan ini

## Referensi

- Alimuddin., Supendra, D., Liza., & Rifki, M. S. (2023). PKM Inovasi desa wisata kreatif berbasis *sport tourism* di kawasan wisata danau talang, Nagari Kampung Batu Dalam, Kecamatan Danau Kembar, Kabupaten Solok. *Jurnal Panrita Abdi*, 7(1), 91-98.  
<https://doi.org/10.20956/pa.v7i1.18383>.
- Arkham, M. N., Wahyudin, Y., Pahlevi, M. R., & Hutapea, R. Y. F. (2020). Jasa penyedia ekosistem terumbu karang di kawasan suaka alam perairan kepulauan raja ampat dari perspektif valuasi ekonomi. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 13(3), 239–248.  
<https://doi.org/10.21107/jk.v13i3.7921>.
- Bellwood, D. R., Streit, R. P., Brandl, S. J., & Tebbett, S. B. (2019). The meaning of the term ‘function’ in ecology: A coral reef perspective. In *Functional Ecology* (Vol. 33, Issue 6, pp. 948–961). Blackwell Publishing Ltd.  
<https://doi.org/10.1111/1365-2435.13265>.
- Brandl, S. J., Rasher, D. B., Côté, I. M., Casey, J. M., Darling, E. S., Lefcheck, J. S., & Duffy, J. E. (2019). Coral reef ecosystem functioning: eight core processes and the role of biodiversity. In *Frontiers in Ecology and the Environment* (Vol. 17, Issue 8, pp. 445–454). Wiley Blackwell.  
<https://doi.org/10.1002/fec.2088>.
- Ginting, J. (2023). Analisis kerusakan terumbu karang dan upaya pengelolaannya. *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 1, 53.  
<https://doi.org/10.15578/jkpt.v1i0.12066>.

- Giyanto., Mumby, P., Dhewani, N., Abrar, M., & Iswari, M. Y. (2017). Indeks kesehatan terumbu karang Indonesia (Suharsono, Ed.). Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI.
- Harriot, V. J., & Fisk, D. A. (1988). Coral transplantation as a reef management option. *International Coral Reef Symposium*, 2, 375–379.  
<https://www.researchgate.net/publication/267385903%0ACoral>.
- Jubaedah, I., & Anas, P. (2019). Dampak pariwisata bahari terhadap ekosistem terumbu karang di perairan Nusa Penida, Bali. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 13(1), 59–75.  
<https://doi.org/10.33378/jppik.v13i1.124>.
- Muhidin., Yulianda, F., & Zamani, N. P. (2017). Dampak snorkling dan diving terhadap ekosistem terumbu karang. In *Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* (Vol. 9, Issue 1). [http://itk.fpik.ipb.ac.id/ej\\_itkt91](http://itk.fpik.ipb.ac.id/ej_itkt91).
- Muliawan, I., & Firdaus, M. (2019). Nilai ekonomi ekosistem terumbu karang di Taman Wisata Perairan Kapoposang, Sulawesi Selatan. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 13(2), 133.  
<https://doi.org/10.15578/jsekp.v13i2.6866>.
- Mulyadi., Apriadi, T., & Kurniawan, D. (2018). Tingkat keberhasilan transplantasi karang *Acropora millepora* (Enrenberg, 1834) di Perairan Banyan Tree Lagoi, Bintan. *Akuatiklestari*, 1(2), 24–31.  
<https://doi.org/10.31629/.v1i2.2293>.
- Nikijuluw, V. P. H., Papilaya, R. L., & Boli, P. (2017). Daya dukung pariwisata berkelanjutan Raja Ampat (I). Conservation International Indonesia.  
<https://birdsheadseascape.com/download/indonesian%20publications/Daya-Dukung-Pariwisata-Berkelanjutan-Raja-Ampat.pdf>.
- Nirwan, N., Syahdan, M., & Salim, D. (2017). Studi kerusakan ekosistem terumbu karang di kawasan wisata bahari Pulau Liukang Loe Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan. *Marine, Coastal and Small Islands Journal*, 1(1), 12–22.  
<http://fpk.itam.unlam.ac.id/index.php/mcsij/>.
- Pada, D. N., Hidayat, N. I., Pangulimang, J., Hasan, A. W., Mambrasar, R., Dimara, R., Mambraku, E., Mofu, I., & Burdam, A. (2016). Ecological Status of Dampier Strait MPA 2016 Technical Report.  
<http://blog.conservation.org/2016/06/amid-widespread-coral-bleaching-this-reef-is-thriving/>.
- Parenden, D., Jompa, J., Rani, C., Renema, W., & Tuhumena, J. R. (2023). Biodiversity of hard coral (Scleractinia) and relation to environmental factors turbid waters in Spermonde Islands, South Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas*, 24(9), 4635–4643.  
<https://doi.org/10.13057/biodiv/d240903>.
- Pribadi, A. H., Suryanti, S., & A'in, C. (2020). Dampak kegiatan pariwisata terhadap status tutupan terumbu karang dan valuasi ekonomi di Kepulauan Karimunjawa. *Journal of MAQUARES*, 1, 72–80.  
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/maquares>.
- Ramadhan, A., Lindawati, L., & Kurniasari, N. (2017). Nilai ekonomi ekosistem terumbu karang di Kabupaten Wakatobi. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 11(2), 133.  
<https://doi.org/10.15578/jsekp.v11i2.3834>.
- Rani, C., Tahir, A., Jompa, J., Faisal, A., Yusuf, S., Werorilangi, S., & Anrniati, A. (2017). keberhasilan rehabilitasi terumbu karang akibat peristiwa bleaching tahun 2016 dengan teknik transplantasi. *SPERMONDE*, 3(1), 13–19.  
<https://doi.org/10.20956/jiks.v3i1.2127>.



- Sinipirang, F. A., Ngangi, E. L. A., & Mudeng, J. D. (2017). Pertumbuhan fragmen bibit ukuran berbeda dalam pembudidayaan karang hias *Acropora formosa*. *E-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, 4(3), 31–36.  
<https://doi.org/10.35800/bdp.4.3.2016.14752>.
- Subhan, B., Madduppa, H., Arafat, D., Soedharma, D. (2014). Bisakan transplantasi karang perbaiki ekosistem terumbu karang? *Risalah Kebijakan Pertanian Dan Lingkungan*, 1(3), 159–164.  
<http://orcid.org/0000-0002-2179-0721>.
- Sutrisno, E., Ifadah, R. A., Sandra, L., Anita., Zahara, S., Sukmaningtyas, Y. N., & Dyah, A. I. (2024). Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan penganekaragaman produk olahan ikan bandeng di Desa Duduklor Glagah Lamongan Jawa Timur. *Jurnal Panrita Abdi*, 8(2), 245–253.  
<https://doi.org/10.20956/pa.v8i2.23254>.
- Tapilatu, R. F., Parenden, D., Dimara, R., Noor, A., & Hidayat, N. I. (2017). The assessment of coral reef damage caused by The Caledonian Sky GROUNDING in Cross-over Reef, Dampier Strait of Raja Ampat-Papua Barat Province Indonesia. *The 7th Conference on Taxonomy and Systematics in Thailand*, 1–7.  
<https://www.researchgate.net/publication/329357264>.
- Utami, M., Arthana, I. W., & Ernawati, N. M. (2021). Laju pertumbuhan karang transplantasi *Acropora* sp . di Pantai Pandawa , Bali. *Current Trends in Aquatic Science*, 4(2), 205–211.  
<https://www.scribd.com/document/653011795/75115-1676-258141-1-10-20220127-1>.
- Veron, J. E. N., Devantier, L. M., Turak, E., Green, A. L., Kininmonth, S., Stanfford-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>.
- Westmacott, S., Teleki, K., Wells, S., & Jordan, W. (2000). Pengelolaan terumbu karang yang telah memutih dan rusak kritis (J. H. Steffen, Ed.). The Nature Conserve Bureau.  
[https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/Pnack719.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnack719.pdf).
- Wibawa, I. G. N. A., & Luthfi, O. M. (2017). Kualitas air pada ekosistem terumbu karang di Selat Sempu, Sendang Biru, Malang. *Jurnal SEGARA*, 13(1), 25–35.  
<http://pusriskel.litbang.kkp.go.id/segara>.
- Zurba, N. (2019). Pengenalan terumbu karang, sebagai pondasi utama laut kita. Unimal Press.  
<https://repository.unimal.ac.id/4884/1/%5BNabil%20Zurba%5D%20Terumbu%20Karang.pdf>.

Penulis :

**Dedi Parenden**, Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Papua, Manokwari. E-mail: [d.parenden@unipa.ac.id](mailto:d.parenden@unipa.ac.id)

**Abdul Hamid A. Toha**, Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Papua, Manokwari. E-mail: [h.toha@unipa.ac.id](mailto:h.toha@unipa.ac.id)

**Novelina Tampubolon**, Program Studi Diploma Tiga Ekowisata, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Papua, Manokwari. E-mail: [novelinatampubolon@gmail.com](mailto:novelinatampubolon@gmail.com)

**Jesihando Rafael Tulung**, Program Studi Diploma Tiga Ekowisata, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Papua, Manokwari. E-mail: [rafael.tulung90@gmail.com](mailto:rafael.tulung90@gmail.com)

**Djanuar Arifin**, Direktorat Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Pesisir dan Laut, Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta. E-mail: [yanuar.tm01@gmail.com](mailto:yanuar.tm01@gmail.com)

**Zulfa Rohadatul Aisy**, Direktorat Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Pesisir dan Laut, Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta. E-mail: [zulfa.rohadaisy@gmail.com](mailto:zulfa.rohadaisy@gmail.com)

**Jeremias Rumala Tuhumena**, Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Musamus, Merauke. E-mail : [tuhumena@unmus.ac.id](mailto:tuhumena@unmus.ac.id)

Bagaimana men-sitasi artikel ini:

Parenden, D., Toha, A.H.A., Tampubolon, N., Tulung, J.R., Arifin, D., Aisy, A.R., & Tuhumena, J.R. (2025). Pelaksanaan Rehabilitasi Terumbu Karang secara Partisipatif di Kampung Sauwandarek Distrik Meos Mansar Kabupaten Raja Ampat. *Jurnal Panrita Abdi*, 9(2), 282-295.