

# Pelatihan Transplantasi Karang Metode Spider bagi Lembaga Pemerhati Lingkungan dalam Rangka Meningkatkan Spirit Konservasi Terumbu Karang di Kota Jayapura

*Coral Transplantation Training Using the Spider Method for Environmental Organizations in Order to Increase the Spirit of Coral Reef Conservation in Jayapura City*

Yunus Pajangan Paulangan<sup>1,2,\*</sup>, Maklon Warpur<sup>1</sup>, Natan Baransano<sup>2</sup>, Sudirman Adibrata<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan FMIPA Universitas Cenderawasih Jayapura Papua

<sup>2</sup>Pusat Studi Sumber Daya Kelautan dan Perikanan Universitas Cenderawasih

<sup>3</sup>Prodi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian Perikanan dan Kelautan Universitas Bangka Belitung

\*Penulis Korespondensi: [ypaulangan@gmail.com](mailto:ypaulangan@gmail.com)

## Info Artikel:

Tanggal Submission: 10 Oktober 2024

Tanggal Accepted: 27 November 2024

## Kata Kunci:

Pelatihan

Konservasi

Transplantasi Karang

Metode SPIDER

Kota Jayapura

## Key word:

Training

Conservation

Coral Transplantation

SPIDER Method

Jayapura City

**Sitasi:** Paulangan YP, Warpur M, Baransano N, Adibrata S. 2024. Pelatihan Transplantasi Karang Metode Spider bagi Lembaga Pemerhati Lingkungan dalam Rangka Meningkatkan Spirit Konservasi Terumbu Karang di Kota Jayapura. *Pusaka Abdimas*. 1(2): 1-10.

## Abstrak:

Perairan pantai utara Papua memiliki potensi kawasan terumbu karang, namun ironisnya pada beberapa tempat telah mengalami kerusakan sehingga perlu direhabilitasi dengan melakukan transplantasi. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan pendekatan partisipatif, dimana penyuluhan dilakukan dalam kelas dan praktek di lapangan dengan melibatkan mitra. Kemampuan mitra dalam melakukan transplantasi karang secara mandiri. Kegiatan ini dilakukan selama 6 bulan mulai dari persiapan, sosialisasi dan transplantasi. Kegiatan ini akan melibatkan sebanyak 15 peserta yang berasal dari lembaga pemerhati lingkungan dan lembaga terkait seperti perwakilan Lantamal X, WWF ID, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Papua, Dinas Perikanan Kota Jayapura, Mollo Dive Community, Rumah Bakau, Octopus Diving Club, Pusat Studi Sumber Daya Kelautan dan Perikanan Universitas Cenderawasih. Materi pelatihan yang disampaikan sangat menarik karena 1) mudah dipahami karena menggunakan bahasa yang mudah dipahami; 2) sangat baik karena didisertai dengan gambar dan video-video yang menarik; 3) sangat bermanfaat karena sesuai dengan kondisi di lapangan; dan 4) cukup lengkap karena disajikan secara rinci. Selain itu, kegiatan ini telah menjadi berita pada berbagai media seperti media cetak SKH Cenderawasih Pos, media online Tempo Witness dan Betahita.

## Abstract:

The northern coastal waters of Papua have the potential for coral reef areas, but ironically in some places they have been damaged so that they need to be rehabilitated by transplanting. The implementation of this activity is carried out with a participatory approach, where counseling is carried out in class and practice in the field involving partners. The ability of partners to carry out coral transplantation independently. This activity is carried out for 6 months starting from preparation, socialization and transplantation. This activity will involve 15 participants from environmental observer institutions and related institutions such as representatives of Lantamal X, WWF ID, the Papua Provincial Marine and Fisheries Service, the Jayapura City Fisheries Service, Mollo Dive Community, Rumah Bakau, Octopus Diving Club, the Center for Marine and Fisheries Resources Studies, Cenderawasih University. The training materials presented are very interesting because 1) easy to understand because they use easy-to-understand language; 2) very good because they are accompanied by interesting pictures and videos; 3) very useful because they are in accordance with conditions in the field; and 4) quite complete because they are presented in detail. In addition, this activity has become news in various media such as the print media SKH Cenderawasih Pos, online media Tempo Witness and Betahita.

## PENDAHULUAN

Perairan timur pantai utara Papua seperti di Pantai Base-G, Teluk Depapre dan Teluk Demta merupakan kawasan yang memiliki ekosistem terumbu karang dan beberapa kawasan tujuan wisata khususnya wisata Bahari di Provinsi Papua khususnya di Kabupaten Jayapura dan Kota Jayapura, terutama untuk kegiatan snorkling dan diving. Wisata bahari di Papua khususnya minat selam (diving) saat ini banyak diminati oleh wisatawan mancanegara, domestik maupun wisatawan lokal. Kondisi ini didukung oleh

keindahan alam bawah laut dan tingginya keanekaragaman hayati di wilayah pesisir dan laut. Salah satu kekayaan hayati yang dimiliki adalah ekosistem terumbu karang (Paulangan, *et al.*, 2019a; Paulangan, *et al.*, 2019b; Paulangan, 2020). Keindahan bawah laut dapat dinikmati dengan menyelam (scuba diving) untuk melihat keindahan terumbu karang. Daya tarik ini merupakan faktor utama agar wisatawan mau datang berkunjung ke suatu objek wisata (Adibrata, *et al.*, 2023).

Ironisnya, di satu sisi memiliki potensi yang belum banyak dimanfaatkan namun di satu sisi kerusakan terumbu karang masih terus terjadi akibat pemanfaatan yang tidak ramah lingkungan, seperti penangkapan ikan yang menggunakan bahan peledak (bom ikan), racun (akar tuba) serta akibat kegiatan wisata yang tidak ramah lingkungan, yakni perilaku wisatawan yang merusak karang (Paulangan, *et al.*, 2019a; Paulangan, *et al.*, 2019b; Paulangan, *et al.*, 2019c; Paulangan, 2019; Paulangan, *et al.*, 2021). Hal ini secara tidak langsung berdampak pada pendapatan masyarakat yang memanfaatkan sumber daya karang.

Selain perlu upaya perlindungan dan rehabilitasi ekosistem yang telah rusak agar tetap lestari dan berkelanjutan, juga perlu memberikan pengetahuan dan keterampilan bagi komponen masyarakat agar dapat memanfaatkan sumberdaya dengan bijak. Pemahaman terhadap ekosistem terumbu karang sangat penting agar tujuan pengelolaan berkelanjutan dapat tercapai, yakni peningkatan kualitas kesehatan ekosistem dan peningkatan pendapatan masyarakat. Pengelolaan ekosistem terumbu karang sangat penting karena merupakan salah satu ekosistem pesisir dan laut yang sangat produktif dan memiliki peranan yang sangat besar dalam mendukung sektor perikanan dan pariwisata bahari (Paulangan, 2020; Paulangan, 2019; Paulangan, *et al.*, 2018; Nurlela & Warlina, 2019). Salah satu atraksi wisata favorit yang dikunjungi wisatawan yaitu menyelam di terumbu karang (Adibrata, *et al.*, 2023).

Salah satu upaya pengelolaan berkelanjutan yakni merehabilitasi kondisi terumbu karang yang rusak melalui upaya transplantasi karang (Harriot & Fisk, 1988). Teknologi transplantasi karang (coral transplantation) adalah usaha mengembalikan terumbu karang melalui pencangkakan atau pemotongan karang hidup untuk ditanam di tempat lain atau di tempat yang karangnya telah mengalami kerusakan (Sari, *et al.*, 2015). Transplantasi karang bertujuan untuk mempercepat regenerasi dari terumbu karang yang telah rusak. Teknologi metode transplantasi karang cukup sederhana, namun perlu pengetahuan dan keterampilan yang baik sehingga dapat memberikan hasil yang maksimal. Hasil pertumbuhan karang dengan metode transplantasi diketahui sebesar  $\pm 0.6$  cm/bulan dengan tingkat kelangsungan hidup 35% (Sari, *et al.*, 2015).

Ironisnya, banyak metode transplantasi karang yang telah dikembangkan namun belum memberikan dampak yang memuaskan karena berbagai kendala, seperti teknologi yang sulit diadopsi oleh masyarakat, biaya yang cukup besar, serta kurangnya tenaga ahli yang mendampingi. Oleh karena itu, kegiatan ini akan memperkenalkan teknologi transplantasi yang cukup efektif, mudah diadopsi, dan relatif tidak membutuhkan biaya yang besar, yakni metode transplantasi rangka besi SPIDER. Disebut SPIDER karena mirip jaring laba-laba (Williams, *et al.*, 2018; Paulangan, *et al.*, 2020; Paulangan, Paulangan, *et al.*, 2022; Paulangan, *et al.*, 2023).

## METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

### Waktu dan Tempat

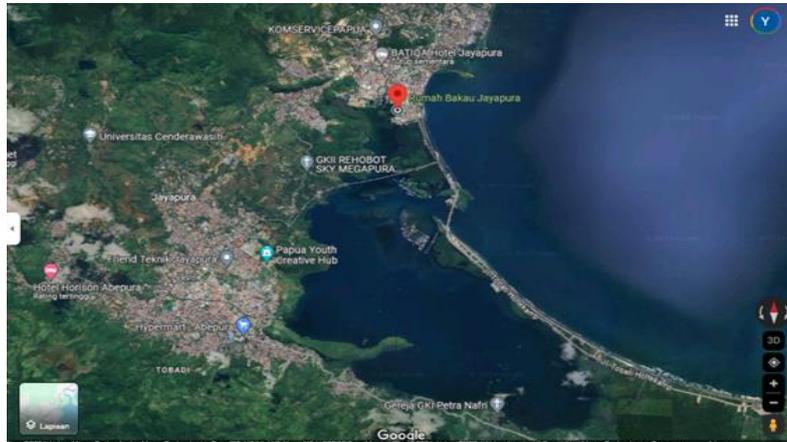
Kegiatan ini dilaksanakan di Kota Jayapura, Provinsi Papua. Kota Jayapura dipilih mengingat terdapat beberapa lembaga pemerhati lingkungan seperti LSM dan instansi terkait dengan sumber daya ekosistem terumbu karang serta sangat terjangkau. Pelatihan dilakukan di Sekertariat Komunitas Rumah Bakau di Jl Tobati Gang I, Kota Jayapura.

### Peserta dan Narasumber

Peserta dalam kegiatan ini sebanyak 15 orang yang berasal dari perwakilan Lantamal X, WWF ID, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Papua, Dinas Perikanan Kota Jayapura, Mollo Dive Community, Komunitas Rumah Bakau, ATR/BPN, Octopus Diving Club, Pusat Studi Sumber Daya Kelautan dan Perikanan Universitas Cenderawasih.

## Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian yang dilakukan yakni pendekatan partisipatif yang dilakukan dalam kelas, dimana partisipasi masyarakat atau dalam hal ini aparat pemerintah kampung dalam memahami, mengidentifikasi, dan menyusun rencana strategis (RENSTRA) pengelolaan dipandu dan difasilitasi oleh tim pengabdian.



Gambar 1. Sekertariat Rumah Bakau, Lokasi Kegiatan Pelatihan

## Metode Pengumpulan Data

Tahapan dan prosedur kegiatan untuk menjawab persoalan mitra sebagai berikut:

- a. Tahap Persiapan. Tahapan persiapan termasuk persiapan administrasi, koordinasi dan sosialisasi yang dilakukan sebelum pelaksanaan pelatihan. Sosialisasi dimaksudkan untuk membangun kesamaan persepsi, menumbuhkan kesadaran, dan penjelasan serta pemberitahuan kegiatan kepada mitra.
- b. Tahap Pengadaan Alat dan Bahan Pelatihan. Beberapa alat dan bahan yang digunakan untuk pelatihan ini, diantaranya: besi 10 mili, pemotong besi, mesin las, lem fiber, resin, gunting kabel/karang, kabel ties, kuas kecil, saringan kasar, saringan halus, underwater camera dan alat scuba diving. Sementara ATK, LCD, dan alat pendukung lainnya yang digunakan untuk kegiatan dalam kelas disiapkan pada saat menjelang pelaksanaan pelatihan dilakukan. Dalam tahap ini, juga dilakukan pembuatan contoh media transplantasi yakni media rangka besi yang dikenal dengan rangka Spider atau jaring laba-laba. (Williams, et al., 2018; Paulangan, et al., 2023).
- c. Tahap Pelatihan. Materi pelatihan yang diberikan diantaranya pengenalan ekosistem dan pentingnya ekosistem, bentuk-bentuk pertumbuhan, faktor-faktor penyebab kerusakan karang, konservasi dan pemanfaatan karang. Sementara transplantasi karang diantaranya: pemilihan lokasi transplantasi, pemilihan bibit, pengikatan bibit, transportasi serta perawatan dan monitoring. Untuk materi pembuatan media transplantasi yakni pemberian materi tentang teknik pembuatan media rangka transplantasi mulai dari pengukuran dan pemotongan besi, pengelasan rangka besi, pelapisan lem dan pasir sebagai substrat, bahkan teknis pemilihan bibit, pengambilan bibit, pengangkutan bibit, pengikatan bibit pada media rangka transplantasi, dan pemasangan media transplantasi di lokasi serta perawatan. Selain itu, dilakukan evaluasi terhadap tingkat ketertarikan peserta terhadap materi yang diberikan. Dalam mengetahui reaksi tingkat ketertarikan peserta pelatihan terhadap materi yang disampaikan, menggunakan metode Kirkpatrick Level I (Madi, et al., 2020; Paulangan, et al., 2023), Penilaian oleh peserta terhadap materi pelatihan dilakukan dengan cara evaluasi skala angka sesuai dengan Cronbach's Alpha Level. Angka dan kategori yang digunakan adalah 1 (tidak menarik), 2 (kurang menarik), 3 (menarik) dan 4 (sangat menarik).
- d. Tahap Pelaporan dan Publikasi. Pelaporan dilakukan setelah kegiatan pelatihan dilakukan. Publikasi kegiatan akan dimuat pada berbagai media seperti media cetak dan media online.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persiapan

Persiapan dimulai dari penandatanganan kontrak, permintaan surat tugas, permintaan peserta dan distribusi undangan kegiatan.

### Pengadaan Alat dan Bahan

Beberapa alat dan bahan yang disiapkan, diantaranya besi 10 mili sebanyak 10 batang, ATK, spanduk kegiatan, lem fiber dan resin, kaos tangan kerja, kuas, gayung, dan pasir koral.

### Pelatihan

Pelaksanaan pelatihan dilakukan di Sekertariat Komunitas Rumah Bakau di Entrop Kota Jayapura pada pukul 09.00–16.30 WIT. Materi dan instruktur disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Materi dan Narasumber

Materi	Narasumber
Pengenalan dan pengelolaan ekosistem terumbu karang, pengenalan ekosistem dan pentingnya ekosistem terumbu karang.	Dr. Maklon Warpur, M.Si
Bentuk-bentuk pertumbuhan karang, faktor-faktor penyebab kerusakan karang, konservasi dan pemanfaatan karang	Dr. Yunus P. Paulangan, S.Kel., M.Si
Pengambilan <i>Fragment</i> Karang, pengikatan, pengangkutan dan penurunan media transplantasi	
Praktik pembuatan media transplantasi rangka besi SPIDER	Natan Baransano, S.Kel



Gambar 1. Doa Pembukaan Kegiatan Pelatihan



Gambar 2. Sesi Pembukaan oleh Narasumber, Perwakilan Rumah Bakau dan Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Papua

Presentasi materi disampaikan oleh para narasumber yang disertai dengan diskusi dan tanya-jawab. Diskusi berjalan dengan santai dan serius. Hal ini terlihat dari antusias peserta dalam bertanya dan berpendapat (Gambar 3).



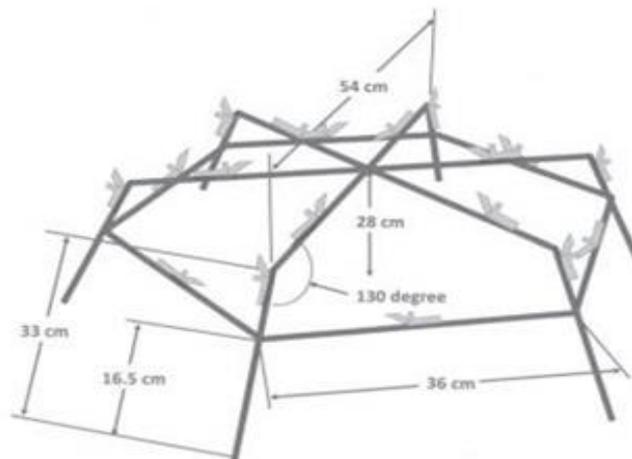
Gambar 3. Presentasi Oleh Salah Satu Narasumber.



Gambar 4. Peserta Pelatihan

Materi yang disampaikan sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 1, dilakukan 2 (dua) sesi. Adapun tahapan pembuatan rangka, yakni sebagai berikut:

1. Memotong besi sesuai ukuran yang sudah ditentukan (Gambar 5).
2. Potongan-potongan besi tersebut dirangkai dengan menggunakan las. Gambar 6 menunjukkan rangka media transplantasi yang telah jadi.
3. Setelah rangka SPIDER selesai, kemudian dilapisi dengan lem fiber yang sebelumnya diberi pengental atau resin (Gambar 8).



Gambar 5. Bentuk dan Ukuran Rangka Besi (diadopsi dari Williams *et al.*, 2018; Paulangan, *et al.*, 2023)



Gambar 6. Rangka Besi SPIDER untuk Media Transplantasi



Gambar 7. Persiapan Penempelan Substrat Pasir pada Media Rangka SPIDER

Pemberian pasir dimaksudkan sebagai manipulasi substrat bagi planula karang agar cepat melekat, dan juga mengurangi korosi dari rangka besi media transplantasi (Paulangan, *et. al.*, 2023).



Gambar 8. Proses Pemberian Lem pada Media Rangka Besi Transplantasi oleh Salah Satu Peserta

4. Setelah diberi lem, segera dilumuri pasir laut (sebaiknya pasir karang) sampai permukaan besi tertutupi pasir. Proses pemberian lem dilakukan secara cepat untuk menghindari lem fiber mengering

sebelum dilumuri pasir (Gambar 5). Prosedur ini dapat dilakukan berulang-ulang sehingga lapisan pasir menutupi sempurna permukaan besi (rangka besi transplan) tersebut.

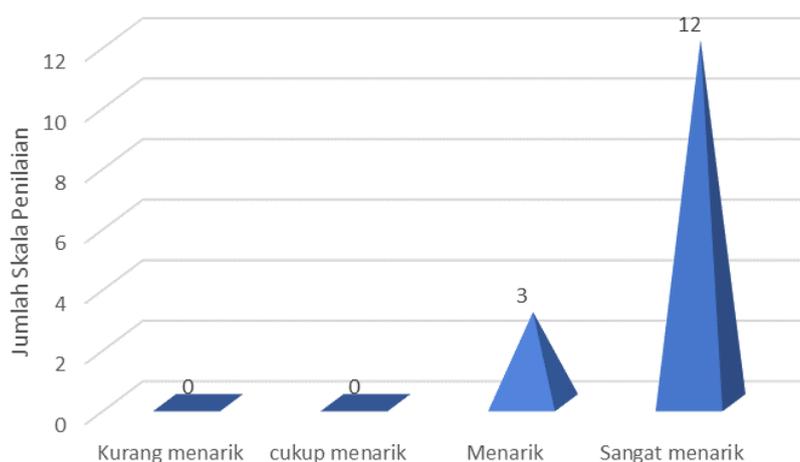
5.



Gambar 9. Hasil Media Transplantasi yang Siap Digunakan

### Hasil Kepuasan Peserta Terhadap Materi

Hasil penilaian peserta pelatihan terhadap materi ditunjukkan pada Gambar 10 berikut:



Gambar 10. Penilaian Peserta Terhadap Materi Pelatihan

Gambar 10 menunjukkan hasil penilaian peserta terhadap materi pelatihan hanya ada 2 (dua) kategori yang dipilih oleh peserta yakni 3 (tiga) jawaban yang menyatakan menarik, dan 12 (dua belas) peserta yang menyatakan sangat menarik. Hal tersebut menunjukkan bahwa materi yang disampaikan oleh narasumber sangat baik. Adapun alasan dari peserta yang lebih banyak memilih angka nilai sangat menarik terhadap item materi berdasarkan hasil survei adalah, 1) mudah dipahami karena menggunakan bahasa yang mudah dipahami; 2) sangat baik karena disertai dengan gambar dan video-video yang menarik; 3) sangat bermanfaat karena sesuai dengan kondisi di lapangan; dan 4) lengkap karena disajikan secara rinci.

### Publikasi

Kegiatan ini dipublikasi pada beberapa media cetak maupun media online, diantaranya Surat Kabar Harian Cenderawasih Pos yang dimuat pada hari Senin, 22 Juli 2024 (Gambar 11), dan Media Online Tempo Witness hari Sabtu tanggal 20 Juli 2024 (Gambar 12) serta Betahita hari Senin tanggal 22 Juli 2024 (Gambar 13)



Gambar 11. Klipping Berita di SKH Cenderawasih Pos



Gambar 12. Screenshot Berita Online Tempo Witness



Gambar 13. Screenshot Berita Betahita

## SIMPULAN

Potensi sumber daya pesisir dan laut Kampung Tablasufa cukup besar dan beragam, dan sangat potensial dimanfaatkan untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat. Ironisnya, di beberapa area sudah mulai mengalami kerusakan akibat pemanfaatan yang merusak dan kegiatan pembangunan. Oleh karena itu, perlu sosialisasi, penyuluhan pemahaman stakeholder tingkat lokal khususnya di tingkat pemerintahan kampung dalam mengenali dan mengelola potensi sumber daya pesisir dan laut tersebut dalam rangka peningkatan kontribusi bagi peningkatan pendapatan masyarakat. Selain itu, perlu penyusunan dokumen rencana strategis (RENSTRA) pengelolaan sumber daya pesisir dan laut.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini dandai oleh Hibah Penelitian BOPTN Universitas Cenderawasih sesuai dengan surat perjanjian kerja pengabdian Nomor: 181/UN20.2.1/AM/2023 Tanggal 17 April 2023. Oleh karena itu, kami menyampaikan terima kasih atas dukungan dan kepeduliannya terhadap pengelolaan sumber daya pesisir dan laut di Kampung Tablasufa, Distrik Depapre Kabupaten Jayapura Provinsi Papua. Kami juga menyampaikan terima kasih kepada beberapa mitra yang telah mendukung kegiatan ini, yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adibrata, S. 2012. Pemetaan Sosial Masyarakat Pesisir Untuk Mendukung Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan Di TWP Padaido Kabupaten Biak Numfor. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 6(1), 1-6.
- Adibrata, S. 2012. Peningkatan Wawasan dengan Metode Simulasi Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan di TWP Padaido Kabupaten Biak Numfor. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 6(2), 11-19.
- Adibrata, S., Pratiwi, F. D., Wulandari, A. 2019. Preferensi masyarakat pesisir terhadap pengelolaan sampah di Desa Rebo Kabupaten Bangka. In *Prosiding Seminar Hukum dan Publikasi Nasional (Serumpun)*, 1(1), 274-281.
- Adibrata, S., Umroh, U., Franto, F., Fatimah, S. 2023. Potensi Wisata Pesisir dengan Peningkatan Atraksi Wisata berbasis Sumberdaya Perairan Berkelanjutan. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 7(4), 445-460.
- Attri, R., Dev, N., Sharma, V. 2013. Interpretive Structural Modelling (ISM) approach: An Overview. *Res. J. Management Sci.* 2(2), 3-8.
- Bull, J. W., Jobstvogt, N., Böhnke-Henrichs, A., Mascarenhas, A., Baulcomb, C., Lambini, C. K., Rawlins, M., Baral, H., Zähringer, J., Balzan, M. V., Kenter, J. O., Häyhä, T., Petz, K., Koss, R., Sitas, N., Carter-Silk, E. 2016. Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats: A SWOT analysis of the ecosystem services framework. *Ecosystem Services*. 17, 99-111.
- Dahuri, R., Rais, J., Ginting, S. P., Sitepu, M. J. 2001. Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan secara Terpadu. PT Pradnya Paramita, Jakarta.
- David, R. F. 2004. Manajemen Strategik. (Terjemahan) PT. Indeks. Jakarta. 230 Halaman
- Gao, G. Y., Peng, D. H. 2011. Consolidating SWOT analysis with nonhomogeneous uncertain preference information. *Knowl. Based Syst.* 24(6), 769-808.
- Houben, G., Lenie, K., Vanhoof, K. 1999. A knowledge-based SWOT-analysis system as an instrument for strategic planning in small and medium size. *Decision Support Systems*. 26(2), 125-135
- Hubeis, M., Najib, M. 2008. Manajemen Strategik dalam Pengembangan Daya Saing Organisasi. PT. Alex Komputindo, Jakarta.
- Jayant, A., Azhar, M., Singh, P. 2014. Interpretive Structural Modeling (ISM) Approach: a State of

- the Art Literature Review. *IJRMET*. 5(1),15-21.
- Jayant, A., Azhar, M. 2014. Analysis of the barriers for implementing green supply chain management (GSCM) Practices: An Interpretive Structural Modeling (ISM) Approach. *Procedia Engineering*. 97, 2157-2166.
- Kanungo, S., Bhatnagar, V. V. 2002. Beyond Generic Models for Information System Quality: The Use of Interpretive Structural Modeling (ISM). *Systems Research and Behavioral Science*. 19, 531-549.
- Marimin. 2004. Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk. Jakarta. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Mohammed, I. R., Shankar, R., Banwet, D. K. 2008. Creating flex-lean-agile value bhain outsourcing. *Busines Process Management Journal*. 14, 338-389.
- Paulangan, Y. P., Fahrudin, A., Sutrisno, D., Bengen, D. G. 2019 Distribution and condition of coral reef ecosystem in Tanah Merah Bay, Jayapura, Papua, Indonesia. *AACL Bioflux*. 12(2), 502-512.
- Paulangan, Y. P., Yusuf, S., Barapadang, B., Hamuna, B., Rumbiak, K., Ayer, P. I. L., Mandey, V. K., Wanimbo, E., Baransano, N. 2023. Transplantasi Karang dengan Metode SPIDER di Pantai Harlen Kampung Tablasupa Kabupaten Jayapura Provinsi Papua. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*. 8(3), 633-642.
- Saxena, J. P., Sushil., Vrat, P. 1992. Hierarchy and classification of program plan elements using interpretative structural modeling: a case of study of energy conservation in the Indian cement industry. *System Practice*. 5(6), 651-670.