

Sosialisasi penyemaian bibit dari buah *Enhalus acoroides* untuk menjaga keberlanjutan ekosistem Lamun di Desa Pengudang Pulau Bintan

Ita Karlina, Aditya Hikmat Nugraha, Dony Apdillah, Jelita Rahma Hidayati*, & Esty Kurniawati

Universitas Maritim Raja Ali Haji

* jelitarahmahidayati@umrah.ac.id

Abstrak. Ekosistem lamun berperan dalam mendukung ketahanan pangan, mitigasi perubahan iklim dan mendukung keanekaragaman hayati namun rentan terhadap perubahan kondisi lingkungan. Penyebab utama penurunan luasan ekosistem lamun disebabkan oleh tekanan lingkungan baik disebabkan oleh alam maupun aktivitas manusia. Transplantasi atau penyemaian lamun merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menjaga kelestarian ekosistem lamun dan memberikan edukasi kepada masyarakat pesisir dengan melakukan sosialisasi, sehingga masyarakat dapat ikut berkontribusi dalam pelestarian ekosistem pesisir khususnya ekosistem lamun di Desa Pengudang Bintan. Proses penyemaian diawali dengan mencari buah lamun di lokasi yang memiliki ekosistem lamun dengan kepadatan tinggi. Dalam penelitian ini *Enhalus acoroides* dipilih sebagai objek penyemaian. Hasil penelitian menunjukkan, 78% responden sangat menyadari keberadaan ekosistem lamun (persepsi), 28% sangat memahami fungsi dan keberadaan ekosistem lamun (pemahaman) dan 86% responden sangat berpartisipasi dalam melestarikan ekosistem lamun (partisipasi).

Kata kunci: Desa Pengudang; edukasi ekosistem lamun; *enhalus acoroides*; transplantasi; pelestarian

Abstract. Seagrass ecosystems contribute to food security, climate change mitigation, and biodiversity, yet they are vulnerable to changes in the environment. Environmental factors, both natural and human-caused, are the primary cause of the loss in the area of seagrass ecosystems. Transplanting or sowing seagrass is one method for addressing this issue. The goal of this project is to maintain the seagrass environment and give coastal people with knowledge so that they may contribute to the conservation of coastal habitats, particularly seagrass ecosystems, in Pengudang Village, Bintan. The seeding process starts with a search for seagrass in areas with a dense seagrass habitat. *Enhalus acoroides* was chosen as the seeding object in this investigation. The findings revealed that 78% of respondents were highly aware of the existence of seagrass ecosystems (perception), 28% were very aware of the function and existence of seagrass ecosystems (understanding), and 86% significantly participated in seagrass ecosystem conservation (participation).

Keywords: Pengudang village; seagrass ecosystem education; *enhalus acoroides*; transplanting; conservation.

To cite this article: Karlina, I., A. H. Nugraha., D. Apdillah., J. R. Hidayati., & E. Kurniawati. 2021. Sosialisasi penyemaian bibit dari buah *Enhalus acoroides* untuk menjaga keberlanjutan ekosistem lamun di Desa Pengudang Pulau Bintan. *Unri Conference Series: Community Engagement 3: 148-155.*
<https://doi.org/10.31258/unricsce.3.148-155>

© 2021 Authors

Peer-review under responsibility of the organizing committee of Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat 2021

PENDAHULUAN

Lamun merupakan tumbuhan berbunga yang ditemukan di daerah pantai air dangkal di dunia antara Lingkaran Arktik dan Antartika (Phillips and Menez, 1988). Lamun umumnya digolongkan ke dalam dua famili, Potamogetonaceae dan Hydrocharitaceae, yang mencakup 12 genera Angiospermae yang terdiri sekitar 50 spesies (Beer, 2001). Padang lamun merupakan salah satu ekosistem laut yang hidup berdampingan dengan ekosistem mangrove dan terumbu karang. Ekosistem lamun sangat berperan penting untuk kehidupan manusia baik secara langsung atau tidak langsung.

Desa Pengudang Kecamatan Teluk Sobong Kabupaten Bintan merupakan salah satu desa yang memanfaatkan ekosistem lamun untuk perikanan skala kecil. Desa ini merupakan desa binaan Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Maritime Raja Ali Haji. Banyak aktivitas riset dan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Desa Pengudang. Berdasarkan hasil pengamatan Desa Pengudang memiliki hamparan lamun yang luas, namun berdasarkan informasi yang di dapat masyarakat Desa Pengudang tidak banyak yang mengetahui fungsi lamun secara langsung. Bahkan sebagian besar hanya mengira bahwa lamun hanyalah rumput liar yang tumbuh di pesisir dengan nama lokal setu. Masyarakat Desa Pengudang belum tahu sepenuhnya akan pentingnya fungsi ekosistem lamun di pesisir secara ekologis dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku yang bernilai ekonomis.

Kurangnya pengetahuan dan pemahaman masyarakat akan manfaat lamun sehingga membuat masyarakat kurang memperhatikan lingkungan khususnya ekosistem lamun. Hal ini tanpa di sadari kondisi ekosistem lamun di Desa Pengudang sekarang berdasarkan informasi tidak sebagus dahulu. kondisi lamun Desa Pengudang disajikan pada Gambar 1.

Hingga saat ini masyarakat memanfaatkan ekosistem lamun untuk kegiatan perikanan skala kecil, mengingat jika kondisi tersebut terus menerus maka akan memberikan dampak negative terhadap keberlanjutan ekosistem lamun. Maka dari itu diperlukan upaya-upaya yang nyata salah satunya melalui sosialisasi penyemaian bibit dari buah *Enhalus acoroides* untuk menjaga ekosistem lamun. Tentunya akan memberikan manfaat bagi masyarakat yang menggantungkan hidup pada Kawasan ekosistem lamun ini dan demi ekosistem lamun yang berkelanjutan.



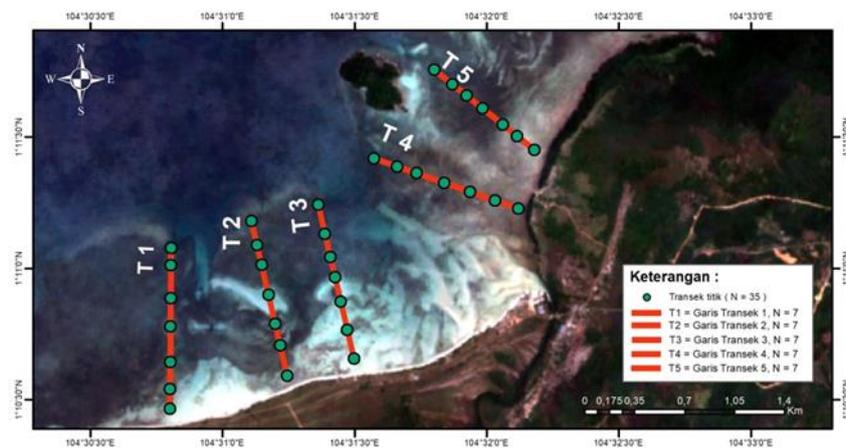
Gambar 1. Hamparan lamun di Desa Pengudang

Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan masyarakat secara teknis dalam menjaga ekosistem lamun dengan cara penyemaian biji buah yang selanjutnya dibesarkan di akuarium jika sudah layak tanam maka akan di tanam kembali di habitat alaminya.

METODE PENERAPAN

Lokasi dan Waktu Pengabdian

Kegiatan ini dilakukan di Desa Pengudang Kecamatan Teluk Sebondong Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau pada bulan Juli - September 2021. Lokasi yang dijadikan sumber untuk pengambilan buah lamun adalah lokasi yang memiliki padang lamun sehat dan luas dengan penutupan dan kerapatan yang tinggi. Pengambilan bibit yang akan di transplantasi tidak boleh lebih dari 30% luas area tutupan.



Gambar 2. Peta lokasi pengambilan buah lamun Desa Pengudang

Teknik Penyampaian Tujuan dan Manfaat Kegiatan

Program pengabdian kepada masyarakat ini melibatkan masyarakat yang ada di sekitar peisisir perairan Desa Pengudang yang secara langsung dan tidak langsung telah merasakan manfaat dari adanya ekosistem lamun tersebut. Pengabdian ini bersifat perampingan dan *follow up* untuk melakukan kegiatan teknis penyemaian lamun secara berkesinambungan. Hal ini bertujuan agar masyarakat memiliki pengetahuan dan pemahaman tentang bagaimana cara menjaga dan mengelola kawasan ekosistem lamun dengan berkelanjutan.

Sebelum proses sosialisasi dilaksanakan penting dilakukan evaluasi peserta topik yang akan disajikan yaitu akan di wawancara seberapa dalam tingkat pengetahuan, pemahaman serta partisipasi masyarakat dalam pentingnya menjaga keberlanjutan ekosistem lamun. Selain wawancara singkat pesan dan informasi disampaikan melalui ceramah dan diskusi, tanya jawab pemutaran video tentang cara penyemaian bibit buah lamun yang benar. Terakhir dilakukan evaluasi terkait seberapa besar tingkat pengetahuan, pemahaman dan partisipasi.

Teknik Penyediaan buah lamun

Pada penelitian ini buah lamun yang digunakan adalah jenis *Enhalus acoroides*. Penentuan buah lamun yang digunakan dapat disesuaikan dengan kondisi lingkungan perairan di ekosistem yang akan direhabilitasi. Bibit lamun yang diambil dari alam haruslah memiliki titik tumbuh (meristem) yang tidak rusak agar proses transplantasi lamun di lokasi baru berhasil. Kegiatan ini menerapkan metode plug, dimana buah lamun dan substratnya ditanam di laboratorium hingga ukuran tertentu, kemudian nantinya akan dikembalikan ke habitat asli yang akan dijadikan lokasi transplantasi. Metode plug yaitu pengambilan bibit tanaman dengan patok paralon dan tanaman dipindahkan dengan substratnya.

Pemeliharaan tahap awal pada buah lamun dilakukan pada skala laboratorium. Pemeliharaan di laboratorium dilakukan secara rutin sampai dengan kondisi lamun dan memiliki tinggi sekitar 30 cm. Pemeliharaan dilakukan sejak awal penanaman sampai dengan lamun menjadi kuat (3 bulan). Kondisi pertumbuhan lamun perlu dicek parameter lingkungannya dan pertumbuhannya setidaknya satu minggu sekali. Kemudian pada kegiatan penanaman lamun pemilihan lokasi transplantasi lamun harus berada dalam kondisi tergenang air laut meskipun pada saat terjadinya surut terendah yaitu pada kisaran kedalaman air minimal 0,3 – 0,5-meter saat surut terendah air laut.

HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Kegiatan Penyampaian peranan ekosistem lamun

Pada kegiatan ini peserta memahami peranan ekosistem lamun yang disampaikan oleh tim PKM dengan baik dan terarah pada peranan ekologi dan ekonomis yang secara langsung dan tidak langsung akan bermanfaat untuk kehidupan manusia. Menurut Wahyudin *et al.* (2016), ekosistem lamun mempunyai jasa ekosistem yang cukup beragam khususnya terkait (*supporting services*) dimana ekosistem lamun memberikan beberapa

manfaat bagi kesejahteraan masyarakat, berupa jasa ekosistem yang bernilai dan dibutuhkan baik secara ekologi, sosial, maupun secara ekonomi. Ekosistem lamun menyediakan secara lengkap yaitu jasa penyediaan, jasa pengaturan, jasa budaya/informasi dan jasa pendukung, sehingga sangat wajar bilamana ekosistem ini memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi sebesar Rp. 121,75 juta per hektar per tahun.

Lamun menyediakan jasa ekosistem penting bagi lingkungan laut pesisir (Renton *et al.*, 2011). Ekosistem lamun memberikan banyak sekali manfaat/jasa untuk manusia dan alam (*multiple ecosystem services*) diantaranya adalah sebagai ekowisata, rekreasi memancing (Wawo, 2017), kegiatan perikanan skala kecil (Arkham *et al.*, 2015) maupun tidak langsung ekosistem lamun berperan dalam ketahanan pangan masyarakat pesisir (McKenzie *et al.*, 2021), penyimpanan karbon (Lavery *et al.*, 2013), sebagai alternatif struktur perlindungan pantai secara alami (Guannel *et al.*, 2016).

Peran lamun dalam fungsi ekologis dan jasa ekosistem sangat dirasakan diantaranya sebagai sumber produktivitas primer (Said *et al.*, 2021), lamun merupakan habitat bagi berbagai jenis invertebrata, sebagai area dan penyedia makanan, herbivora, mamalia dan burung (Karlina *et al.*, 2018), (Jones *et al.*, 2017). Tumbuhan lamun sejauh ini belum memiliki nilai ekonomis atau komersial di Indonesia, namun dilaporkan telah dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat pesisir sebagai sumber makanan dan sumber serat (Kaya, 2017).

Kegiatan Penyediaan Buah Lamun Untuk Penyemaian Bibit Lamun

Buah lamun yang berasal dari alam selanjutnya dapat didomestikasi sebagai bibit dalam melakukan proses restorasi ekosistem lamun. Salah satu target yang dicapai dalam mendukung keberlangsungan ekosistem lamun, yaitu dengan memperkenalkan suatu teknologi pembenihan lamun. Berikut adalah proses penyediaan buah lamun yang dilakukan yaitu:

1. Pengambilan buah lamun di alam untuk persemaian benih.

Lokasi yang dijadikan sumber untuk pengambilan buah lamun adalah lokasi yang memiliki padang lamun sehat dan luas dengan penutupan dan kerapatan yang tinggi. Pengambilan bibit yang akan ditransplantasi tidak boleh lebih dari 30% luas area tutupan. Lokasi tersebut perlu untuk dirawat dan dipelihara kembali akibat dari pengambilan buah yang dilakukan untuk transplantasi lamun (Riniatsih and Endrawati, 2013). Hal ini bertujuan agar ekosistem lamun pada lokasi pengambilan buah lamun tetap terjaga dan sejalan dengan tujuan dilakukannya persemaian benih lamun/transplantasi yaitu untuk memperbaiki padang lamun yang mengalami kerusakan atau menciptakan padang lamun baru di lokasi yang belum ditumbuhi lamun. Karena pada dasarnya kegiatan ini adalah sebagai upaya restorasi untuk mengembalikan fungsi lamun tersebut. Dibandingkan dengan gangguan alam, ekspansi populasi manusia adalah penyebab paling serius hilangnya ekosistem lamun; lebih spesifik, meningkatkan masukan antropogenik ke daerah pesisir adalah salah satunya penyebab penurunan ekosistem lamun di seluruh dunia (Hu *et al.*, 2021).



Gambar 3. a). Lamun jenis *Enhalus acoroides*, b) Buah lamun yang sudah di belah, c) Biji buah lamun siap semai

2. Penanaman Buah Lamun di Akuarium

Setelah pengambilan buah lamun maka lamun di bawa ke laboratorium untuk di pisahkan biji buahnya dan dilakukan pembersian getah. Selanjutnya disiapkan akuarium berisi air laut dan dengan substrat pasir yang telah disediakan sebelumnya. Langkah selanjutnya adalah penanaman biji buah lamun tersebut. Setelah melakukan penanaman biji buah lamun maka dilakukan pengecekan secara berkala untuk melihat proses pertumbuhan benihnya. Pada kegiatan ini pengecekan kondisi lamun dilakukan seminggu sekali.



Gambar 4. a) Penanaman biji buah lamun, b) Proses Pengecekan kondisi lamun

Setelah ukuran lamun mencapai 30 cm kurang lebih selama 3 bulan pemeliharaan, lamun di pindahkan atau ditanam kembali di alam yang akan menyatu dengan ekosistem alamnya. Karena jika tidak segera dipindahkan dikawatirkan akan ada faktor luar yang menjadi penghambat pertumbuhannya seperti grazer dan perifiton, selain itu pada waktu tertentu daun akan masuk kedalam siklus gugur dan akan berganti daun baru, makan akan membutuhkan waktu lebih lama lagi untuk proses pelepasan ke alam. (Bourque and Fourqurean, 2013) menyatakan bahwasannya setiap jenis lamun memiliki waktu klimaks pertumbuhan tertentu dengan rentang dan waktu yang berbeda-beda tergantung kondisi lingkungan perairan dan biota asosiasi termasuk makrolaga dan perifiton.

Lokasi transplantasi lamun harus masih berada dalam kondisi tergenang air laut meskipun pada saat terjadinya surut terendah yaitu pada kisaran kedalaman air minimal 0,3 – 0,5 meter saat surut terendah air laut. Hal ini untuk menjaga agar bibit lamun selalu berada dalam genangan air laut dan tidak terpengaruh oleh sinar matahari yang akan merusak kondisinya. Keberhasilan rehabilitasi lamun memerlukan perawatan dan penyiangan bibit yang mati dalam waktu sampai kondisi lamun stabil (6-12 bulan). Pengukuran tingkat kelangsungan lolos hidup lamun yang ditransplantasi dilakukan setiap bulan setelah semua bibit lamun telah selesai ditanam dan mampu tumbuh seperti induknya di habitat asal dan dilakukan evaluasi pelaksanaan rehabilitasi padang lamun pada saat penanaman dan setelah selesai dilakukan penanaman.

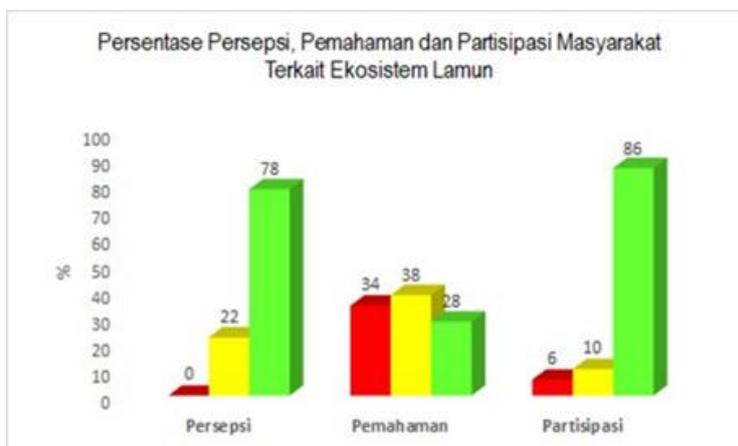
Perawatan yang paling efektif dan efisien baiknya dilakukan oleh masyarakat pesisir yang ikut didalam rehabilitasi lamun. Untuk itu, penggalangan keterlibatan masyarakat sekitar area transplantasi lamun perlu dilakukan melalui pembinaan dengan membekali pengetahuan dan ketrampilan tentang perawatan dan penyiangan bibit lamun yang mati. Pembinaan kepada masyarakat harus dilakukan bersamaan saat awal kegiatan transplantasi lamun.



Gambar 5. Proses Pelepasan lamun kealam

3. Evaluasi Kegiatan

Setelah melakukan kegiatan sosialisasi TIM PKM melakukan evaluasi. Kegiatan evaluasi dilakukan dengan mengukur tingkat pemahaman serta partisipasi masyarakat dalam pelestarian kembali ekosistem lamun di Desa Pengudang dimana hasilnya sebagai berikut:



Gambar 6. Grafik Evaluasi terkait persentase pemahaman dan Partisipasi masyarakat akan pentingnya menjaga ekosistem lamun

Hasil menunjukkan bahwa masyarakat Desa Pengudang cukup terbuka dengan adanya kegiatan ini. Selanjutnya sebelum dilaksanakan praktik teknik penanaman lamun dari buah, tim PKM melakukan penyebaran kuisioner kepada masyarakat mengenai persepsi, pemahaman dan partisipasi terkait ekosistem lamun. Berdasarkan hasil analisis penyebaran kuisioner kepada masyarakat Desa Pengudang (Gambar 5), terkait aspek persepsi, 22% responden memiliki cukup pengetahuan dan 78% responden sangat mengetahui adanya tumbuhan lamun. Perspektif pemahaman masyarakat terhadap ekosistem lamun menunjukkan bahwa sebanyak 34% responden tidak paham, 38% responden cukup paham dan 28% sangat paham dengan keberadaan ekosistem lamun.

Masyarakat Desa Pengudang pada umumnya mengetahui akan arti pentingnya kelestarian ekosistem lamun, karena secara tidak langsung berpengaruh terhadap tangkapan nelayan. Semakin baik ekosistem lamun, maka hasil tangkapan juga akan menjadi lebih baik. Menurut Arkham *et al.* 2015, keberadaan ekosistem lamun di Kabupaten Bintan ini sangat bermanfaat khususnya sebagai penyedia jasa (*provisioning services*) seperti sumber daya ikan, makanan ikan, air, nutrient dan lain-lain.

Partisipasi masyarakat Desa Pengudang menunjukkan bahwa hanya 6% responden yang tidak berpartisipasi terhadap upaya pengelolaan lamun, 10% responden menyatakan cukup berpartisipasi dan 86% responden sangat berpartisipasi terhadap kegiatan pembibitan dalam upaya pelestarian ekosistem lamun. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat partisipasi masyarakat terhadap upaya pengelolaan lamun sangat tinggi dan hal ini harus selalu di *follow up* keberlanjutannya kepada masyarakat. Menurut (Pita *et al.*, 2010) tingkat partisipasi masyarakat dalam jangka panjang akan menurun pada fase pengelolaan. Hal ini terjadi apabila tidak ada tindak lanjut para fasilitator saat kegiatan proyek berakhir. Oleh karena itu, tim PKM kami akan selalu mengupayakan cara agar kegiatan ini terus dilaksanakan secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat tentang teknik sosialisasi penyemaian bibit dari buah *enhalus acoroides* untuk menjaga keberlanjutan ekosistem lamun di Desa Pengudang Pulau Bintan, dapat dilaksanakan dengan baik. Hasil menunjukkan sebagian besar masyarakat Desa Pengudang Pulau Bintan cukup paham tentang persepsi lamun yaitu mencapai 78%. Hal ini dikarenakan kesadaran masyarakat bahwa pentingnya keberadaan ekosistem lamun yang merupakan salah satu habitat berbagai biota laut terutama ikan. Hasil persentase partisipasi masyarakat dalam upaya pelestarian ekosistem lamun juga cukup tinggi yaitu 86%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Universitas Maritim Raja Ali Haji yang telah mendanai kegiatan ini melalui pendanaan kegiatan Pengabdian Kepada masyarakat sumber dana PNPB tahun anggaran 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Arkham, M. N., L. Adrianto., & Y. Wardianto. (2015). Konektivitas Sistem Sosial-Ekologi Lamun Dan Perikanan Skala Kecil Di Desa Malang Rapat Dan Desa Berakit, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 7(2), 433-451.
- Beer, S. (2001). Seagrass Ecology. *Aquatic Botany*, 71(1), 79–80. doi: 10.1016/S0304-3770(01)00171-1.
- Bourque, A. S., & Fourqurean, J. W. (2013). Variability in herbivory in subtropical seagrass ecosystems and implications for seagrass transplanting. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 445, 29-37. doi: 10.1016/j.jembe.2013.03.014.
- Guannel, G., Arkema K., Ruggiero P., & Verutes G. (2016). The power of three: Coral reefs, seagrasses and mangroves protect coastal regions and increase their resilience. *PLoS ONE*, 11(7), 1-22. doi: 10.1371/journal.pone.0158094.
- Hu, W. D. Zhang, B. Chen, X. Liu, X. Ye, Q. Jiang, X. Zheng, J. Du, & S. Chen. (2021). Mapping the seagrass conservation and restoration priorities : Coupling habitat suitability and anthropogenic pressures. *Ecological Indicators*, 129, 107960. doi: 10.1016/j.ecolind.2021.107960.
- Jones, B. L., R. K. F. Unsworth, L. J. McKenzied, R. L. Yoshida, & L. C. C. Unsworth. (2017). Crowdsourcing conservation: The role of citizen science in securing a future for seagrass. *Marine Pollution Bulletin*. (October), 0-1. doi: 10.1016/j.marpolbul.2017.11.005.
- Karlina, I., F. Kurniawan, & F. Idris. (2018). Pressures And Status Of Seagrass Ecosystem In The Coastal Areas Of North Bintan, Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 47(1-2), 04008. DOI:10.1051/e3sconf/20184704008.
- Kaya, A. O. W. (2017). Komponen Zat Gizi Lamun Enhalus acoroides Asal Kabupaten Sopiore Provinsi Papua. *Majalah BIAM*, 13(2), 16. doi: 10.29360/mb.v13i2.3542.
- Lavery, P. S. M. A. Mateo, O. Serrano, & M. Rozaimi. (2013). Variability in the Carbon Storage of Seagrass Habitats and Its Implications for Global Estimates of Blue Carbon Ecosystem Service. *PLoS ONE*, 8(9). doi: 10.1371/journal.pone.0073748.
- McKenzie, L. J., R. L. Yoshida, J. W. Aini, & S. Andréfouet. (2021). Seagrass ecosystem contributions to people's quality of life in the Pacific Island Countries and Territories. *Marine Pollution Bulletin*, 167. doi: 10.1016/j.marpolbul.2021.112307.
- Phillips, R. C., & Menez, E. G. (1988). Seagrasses. *Smithsonian Contributions to the Marine Sciences*. (34), 1-104. doi: https://doi.org/10.5479/si.01960768.34.
- Pita, C., G. J. Pierce, & I. Theodossioua. (2010). 'Stakeholders' participation in the fisheries management decision-making process: Fishers' perceptions of participation. *Marine Policy*, 34(5), 1093-1102. doi: 10.1016/j.marpol.2010.03.009.
- Renton, M., M. Airey, M. L. Cambridge, & G. A. Kendrick. (2011). Modelling seagrass growth and development to evaluate transplanting strategies for restoration. *Annals of Botany*, 108(6), 1213-1223. doi: 10.1093/aob/mcr131.
- Riniatsih, I., & H. Endrawati. (2013). Pertumbuhan Lamun Hasil Transplantasi Jenis *Cymodocea rotundata* di Padang Lamun Teluk Awur Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*, 2(1), 34-40. doi: 10.14710/buloma.v2i1.6924.
- Said, N. E., K. McMahon, & P. S. Lavery. (2021). Accounting for the influence of temperature and location when predicting seagrass (*Halophila ovalis*) photosynthetic performance. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 257(April 2020), p. 107414. doi: 10.1016/j.ecss.2021.107414.
- Wahyudin, Y., T. Kusumastanto, L. Adrianto, & Y. Wardiatno. (2016). Jasa Ekosistem Lamun Bagi Kesejahteraan Manusia. *Omni-Akuatika*, 12(3). doi: 10.20884/1.oa.2016.12.3.122.

Wawo, M. (2017). Social-Ecological System in Seagrass Ecosystem Management at Kotania Bay Waters, Western Seram, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 89(1). doi: 10.1088/1755-1315/89/1/012023.