

# Efektivitas metode transplantasi untuk rehabilitasi padang lamun di Pantai Sire Lombok Utara

The effectiveness of transplantation methods for seagrass meadow rehabilitation on Sire Beach North Lombok

Audya Septria Ningrum<sup>1</sup>, Dining Aidil Candri<sup>1\*</sup>, Hilman Ahyadi<sup>2</sup>, Kurniasih Sukenti<sup>1</sup>, dan Suropto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62, Mataram, Indonesia – 83126

<sup>2</sup> Program Studi Ilmu Lingkungan, Fakultas MIPA, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62, Mataram, Indonesia – 83126

\*Email: [aidilch@unram.ac.id](mailto:aidilch@unram.ac.id)

## ABSTRACT

Seagrass is one of the flowering plants that live in sea waters. Seagrasses are often used as a habitat for various marine biota that have economic value and as a place to raise seedlings of various types of biota. Threats to the sustainability of seagrass ecosystems in Indonesia continue to increase year after year. This study aims to determine the survival rate of seagrass and the growth rate of seagrass grown by the turf method and the anchor method at Sire Beach. The method used is turfs technique and anchor technique. The placement point for seagrass has various substrates, namely point 1 sand, point 2 muddy sand and point 3 muddy sand. The results showed that the highest growth rate of seagrass transplanted for *Thalassia hemprichii* with the anchor method at point 1 was an average of 0.6 cm/week and the lowest growth rate was for the turfs method at point 2 of 0.5 cm/week while for the growth rate. However, the highest transplant yield for *Cymodocea rotundata* was in the anchor method at point 2 of 0.68 cm/week and the lowest growth rate was in the turfs method at point 1 of 0.5 cm/week. The highest success rate for transplantation using the turfs method was 89% and the lowest success rate for transplanting using the sprig anchor method was 33.33%.

*Keywords: Survival, Growth, Seagrass, Anchor Method, Turfs Method.*

## PENDAHULUAN

Lamun merupakan tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang hidup terendam dan berkembang di perairan laut dangkal dan estuari. Lamun terdiri dari daun dan seludang, rimpang (*rhizoma*) menjalar, dan akar yang tumbuh pada bagian rimpang. Rimpang di sini merupakan batang yang beruas-ruas, tumbuh terbenam dan menjalar dalam substrat pasir, lumpur maupun pecahan karang (Rahmawati *et al.*, 2017; Sjafrie *et al.*, 2018).

Padang lamun menjadi salah satu ekosistem tempat hidup dan juga sumber makanan bagi biota. Keberadaan ekosistem lamun secara ekologis berperan sebagai penyumbang nutrisi bagi kesuburan lingkungan pesisir dan laut. Mempunyai produktivitas biologis yang tinggi, memiliki fungsi sebagai produsen primer, pendaur zat hara, stabilisator dasar perairan, perangkap sedimen, serta penahan erosi (Nainggolan, 2011).

Berbagai ancaman terhadap kelestarian ekosistem padang lamun di Indonesia terus meningkat tahun demi tahun. Di Banten, sekitar 116 ha atau 26% dari luas total padang lamun telah lenyap akibat reklamasi (Douven, 2003). Kondisi terkini padang lamun di Indonesia menunjukkan bahwa kerapatan lamun sebagian besar berada pada kisaran menengah sampai rendah (Supriyadi, 2010; Sudiarta dan

Restu, 2011; Poedjirahajoe *et al.*, 2013). Data lainnya bahkan menunjukkan bahwa dua spesies lamun yaitu *Halophila beccarii* dan *Ruppia maritima* tidak ditemukan lagi keberadaannya di perairan Indonesia (Kuriandewa, 2009).

Kesehatan dan pertumbuhan padang lamun tentunya tidak terlepas dari kondisi parameter perairan yang juga akan mempengaruhi kehidupan lamun. Kondisi perairan dapat berubah ubah sesuai dengan musim yang sedang terjadi, namun selain itu adanya peningkatan aktivitas sekitar pesisir juga akan mempengaruhi kondisi parameter perairan. (Salamudin, 2013).

Rehabilitasi padang lamun dapat dilakukan dengan beberapa alternatif seperti halnya transplantasi lamun. Menurut Wiratama (2021), transplantasi merupakan proses pemindahan atau penanaman, pencabutan dan pemasangan suatu objek ditempat satu ke tempat lainnya. Transplantasi lamun di Indonesia sendiri belum banyak dilakukan untuk berbagai jenis lamun akan tetapi beberapa jenis lamun yang sering dijadikan sebagai objek transplantasi yaitu *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides*. Beberapa teknik transplantasi lamun yang dapat dilakukan berdasarkan penjelasan dari Mustaromin *et al.* (2019), antara lain ada metode plugs, metode jangkar, metode turfs, metode TEFRs atau *frame*, metode ikat karung, metode *polybag* dan metode *seeds*.

Karakteristik dari Pantai Sire memiliki pasir putih, perairan tenang karena merupakan teluk (perairan yang menjorok ke daratan), serta padang lamun yang luas. Namun padang lamun pada pantai ini semakin hari semakin terkikis akibat perubahan cuaca yang ekstrem serta banyaknya aktivitas manusia yang dapat mengakibatkan padang lamun semakin lama akan menghilang. Sehingga perlu dilakukan penelitian lebih mendalam tentang cara merehabilitasi padang lamun dengan metode transplantasi. Banyak metode yang dapat digunakan beberapa diantaranya yakni metode turfs dan metode jangkar. Metode jangkar menggunakan lamun cangkakan sedangkan metode turfs mengambil lamun beserta dengan substratnya sehingga kedua metode ini dapat dibandingkan. Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas metode rehabilitasi lamun untuk mencegah terjadinya kerusakan yang berkelanjutan serta mengetahui tingkat survival lamun rehabilitasi dengan menggunakan metode turfs .

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini bersifat eksperimental lapangan (*in situ*) dengan metode transplantasi yang digunakan ialah metode turfs dan juga metode jangkar (Short dan Coles, 2001). Pengambilan data dilakukan pada bulan Maret-Mei 2023 di Pantai Sire Lombok Utara.

Alat yang dibutuhkan dan akan digunakan dalam penelitian ini, antara lain alat dasar *snorkeling* (snorkel dan masker), alat tulis anti air, *current meter* untuk mengukur arus, *cutter*, jangka sorong, papan, paralon, pH meter, *refractometer*, sekop, tali nilon dan *thermometer*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yakni aquades, lamun *Thalassia hemprichii* dan *Cymodocea rotundata*.

Analisis tingkat kelangsungan hidup lamun yang ditransplantasi dihitung dengan rumus yang dikemukakan oleh Effendie (1978) dalam Widiastuti (2009):

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100$$

Dimana :

SR = Laju kelangsungan hidup (%)

Nt= Jumlah transplan lamun yang masih hidup pada akhir penelitian

No= Jumlah transplan lamun yang ditransplantasi pada awal penelitian

Analisis pertumbuhan lamun yang ditransplantasi dihitung dengan rumus Supriadi (2003):

$$P = \frac{Lt - L0}{\Delta t}$$

Dimana :

$P$  = Laju Pertumbuhan Daun/Tunas Lamun (cm/minggu)

$\Delta t$  = Lama / Waktu pengamatan (minggu)

$L_t$  = Panjang Akhir daun (cm)

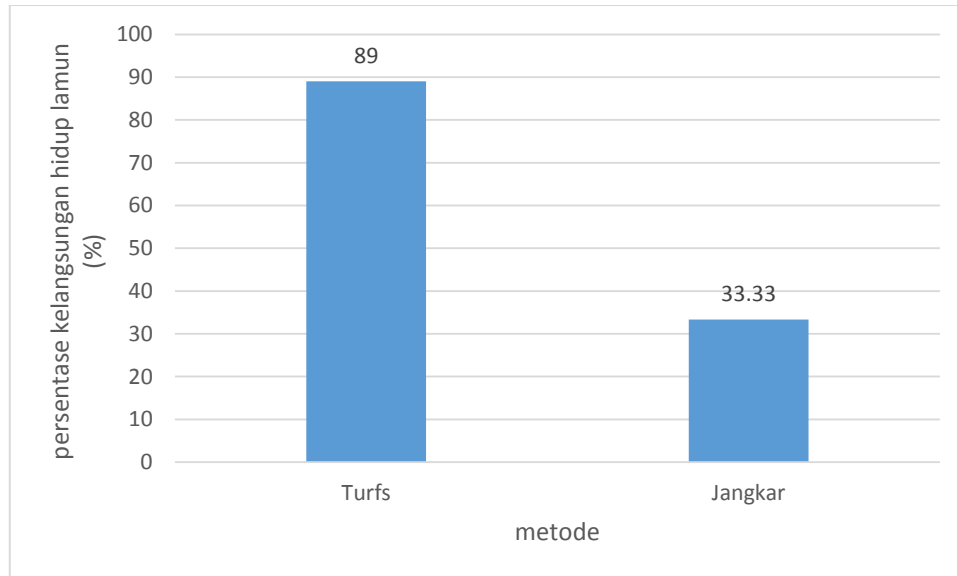
$L_0$  = Panjang awal daun (cm)



## HASIL DAN PEMBAHASAN

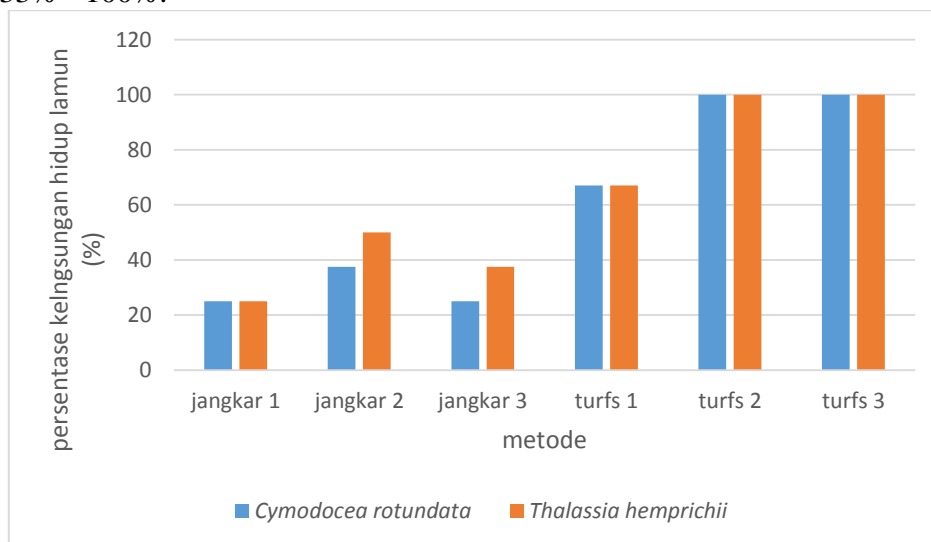
### 1. Tingkat Kelangsungan Hidup Lamun Menggunakan Metode Turfs dan Metode Jangkar

Tingkat Kelangsungan hidup transplantasi lamun menggunakan metode turfs 89% sedangkan menggunakan metode jangkar (*sprig anchor*) 33,33%.



Gambar 1. Persentase kelangsungan hidup lamun pada metode jangkar dan turfs di Pantai Sire

Persentase tingkat kelangsungan hidup lamun disetiap titik pengamatan yang didapatkan berkisar 33% - 100%.



Gambar 2. Persentase kelangsungan hidup lamun *T. hemprichii* dan *C. rotundata* pada metode jangkar dan turfs di Pantai Sire

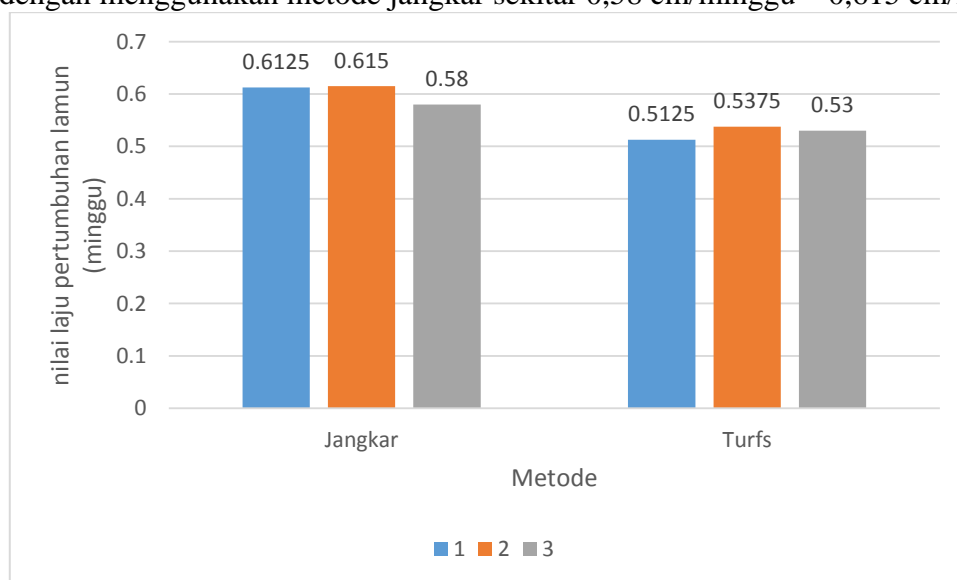
Berdasarkan hasil pengamatan tingkat kelangsungan hidup lamun transplantasi dengan menggunakan metode turfs yakni sebesar 89% lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat kelangsungan hidup lamun yang ditransplantasi dengan menggunakan metode jangkar yakni 33,33%. Hal ini terjadi dikarenakan pada metode jangkar (*sprig anchor*) banyak mengalami kematian dibandingkan pada metode turfs. Hal ini disebabkan karena beberapa lamun pada metode jangkar tidak dapat beradaptasi pada lingkungan baru. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan beberapa bibit lamun transplantasi mengalami kematian yang diakibatkan oleh terlepasnya lamun transplantasi pada media jangkar dan juga substratnya. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Lessy (2018) kelemahan dari metode *sprig anchored*, lamun yang di transplantasi mengalami kematian karena terlepas dari substrat. Penelitian ini juga dilakukan oleh Rapee (2019) dimana kelangsungan

hidup lamun transplantasi dengan menggunakan metode jangkar tinggi pada semua kelompok perlakuan selama pengamatan awal (dua sampai empat minggu; kelangsungan hidup 96-100%). Setelah itu, terjadi pola penurunan kelangsungan hidup semai hingga kurang dari 50% setelah minggu ke-4 (yaitu pengamatan ke-2), terutama dari minggu ke-14 hingga akhir percobaan (yaitu pengamatan ke-7 hingga ke-12) pada semua perlakuan.

Wulandari (2013) menyatakan persentase tingkat kelangsungan hidup lamun transplantasi berkurang akibat jumlah lamun transplantasi yang berkurang dikarenakan sebagian lamun transplantasi gagal beradaptasi dengan lingkungan baru. Faktor lain yang terjadi akibat perubahan kondisi lingkungan perairan berpengaruh terhadap kehidupan biota perairan termasuk lamun. Sedangkan menurut Ganassin dan Gibbs (2008) dalam Asriani (2014), beberapa faktor dapat berpengaruh pada kegagalan transplantasi lamun diantaranya erosi, penguburan dengan pasir, perubahan kondisi perairan yang drastis, kekeruhan, sedimen yang tinggi, akibat kegiatan antropogenik dan jangkar yang digunakan saat transplantasi.

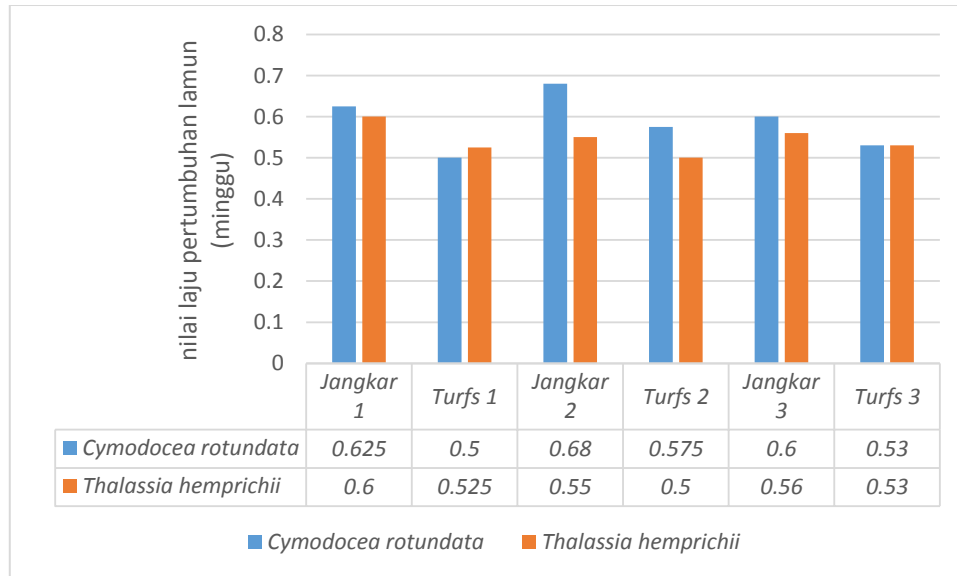
## 2. Laju Pertumbuhan Lamun Transplantasi Menggunakan Metode Turfs dan Metode Jangkar

Kisaran laju pertumbuhan lamun transplantasi dengan menggunakan metode turfs perminggu sekitar 0,5125 cm/minggu – 0,53 cm/minggu sedangkan kisaran laju pertumbuhan lamun transplantasi dengan menggunakan metode jangkar sekitar 0,58 cm/minggu – 0,615 cm/minggu.



Gambar 1. Laju pertumbuhan tinggi daun lamun berdasarkan metode jangkar dan turfs di Pantai Sire

Laju pertumbuhan lamun transplantasi *Cymodocea rotundata* dan *Thalassia hemprichii* berdasarkan titik pengamatan data berkisar 0,5 cm/minggu – 0,68 cm/minggu.



Gambar 2. Laju pertumbuhan tinggi daun lamun *T. hemprichii* dan *C. rotundata* berdasarkan metode jangkar dan turfs di Pantai Sire

Pertumbuhan daun lamun berbeda-beda antara lokasi yang satu dengan yang lainnya, hal ini dikarenakan kecepatan atau laju pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor-faktor internal seperti fisiologi, metabolisme dan faktor-faktor eksternal seperti tingkat kesuburan substrat dan parameter lingkungan lainnya. (Kiswara, 1999).

Berdasarkan hasil penelitian tiap metode pada titik yang berbeda mengalami peningkatan laju pertumbuhan tidak jauh berbeda. Pada titik 1 dengan metode jangkar memiliki rata-rata laju pertumbuhan sebanyak 0,6125 cm/minggu sedangkan untuk metode turfs memiliki rata-rata laju pertumbuhan sebanyak 0,5125 cm/minggu. Kemudian pada titik 2 memiliki rata-rata laju pertumbuhan sebanyak 0,615 cm/minggu untuk metode jangkar sedangkan untuk metode turfs sebanyak 0,54 cm/minggu. Titik 3 sebanyak 0,58 cm/minggu untuk metode jangkar dan 0,53 cm/minggu (Gambar 4.16). Penelitian ini juga dilakukan oleh Wulandari (2013) Laju pertumbuhan lamun transplantasi di Perairan Bandengan berkisar antara 0,16 cm/hari hingga 0,17 cm/hari. Namun pada pengamatan ketiga terjadi penurunan laju pertumbuhan sehingga pada pengamatan ketiga kisaran rata-rata laju pertumbuhan lamun transplantasi menjadi 0,19 cm/hari - 0,21 cm/hari.

Pada setiap media transplantasi, tunas lamun mulai tumbuh saat memasuki minggu ke-4. Hal ini sejalan dengan pernyataan Riniatsih (2001) dimana pertumbuhan daun lamun mengalami penurunan energi dari proses fotosintesis sebagai akibat dari adaptasi dengan lokasi transplantasi yang berbeda. Hal ini diduga menyebabkan proses fotosintesis sementara tidak dapat berjalan dengan sempurna dan pada akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan daun lamun. Energi hasil fotosintesis untuk sementara waktu terpakai untuk perbaikan jaringan tumbuhan, setelah jenuh maka jaringan tersebut baru akan melakukan pembelahan sel untuk pertumbuhan jaringan baru berupa tumbuhnya daun muda dan daun tua (Riniatsih *et al*, 2013).

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Tingkat keberhasilan lamun hasil transplantasi tertinggi ialah menggunakan metode turfs dengan persentase tingkat kelangsungan hidup lamun sebesar 89% dan tingkat keberhasilan lamun hasil

transplantasi terendah ialah menggunakan metode jangkar dengan persentase tingkat kelangsungan hidup lamun sebesar 33.33%.

2. Laju pertumbuhan lamun hasil transplantasi tertinggi berada pada titik 2 dengan metode jangkar sebesar rata-rata 0,615 cm/minggu dan laju pertumbuhan lamun hasil transplantasi terendah berada pada titik 1 dengan metode turfs sebesar rata-rata 0,5125 cm/minggu.

## DAFTAR PUSAKA

- Asriani, Neni. 2014. Tingkat Kelangsungan Hidup Dan Persen Penutupan Berbagai Jenis Lamun Yang Ditransplantasi Di Pulau Barranglombo. (skripsi) FIKP. Unhas.
- dan Laut Tropis, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Douven, J. A. M., J. J. G. Buurman, dan W. Kiswara. 2003. Spatial information for Coastal Zone Management: The Example of The Banten Bay Seagrass Ecosystem. *Ocean Coastal Management*. 46:616-634.
- Effendie. M.I. 1978. *Biologi Perikanan*, Diktat Pengantar Perkuliahan. Fakultas Perikanan IPB. Bogor. 79 hal.
- Kiswara, W., Erlangga Dwi K., Mujizat Kawaroe, Nana P. Rahadian. 2010. Transplanting *Enhalus acoroides* (L.F) Royle with Different Length of rhizome on the Muddy Substrate and high Water Dynamic at Banten Bay, Indonesia. *Jurnal Mar. Res. Indonesia*. Vol. 35 No. 2.
- Kuriandewa TE. 2009. *Tinjauan tentang Lamun di Indonesia: Lokakarya Nasional I Pengelolaan Ekosistem Lamun "Peran Ekosistem Lamun dalam Produktivitas Hayati dan Meregulasi perubahan Iklim*. Sheraton Media Jakarta. 18 November 2009. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Lessy M. R. dan Yunita R. 2018. Restorasi lamun; studi transplantasi lamun *Enhalus acoroides* di perairan pantai Kastela. Kota Ternate. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*. Vol 1(1) 40-47.
- Mustaromin, E., T. Apriadi dan D. Kurniawan. 2019. Transplantasi Lamun *Enhalus acoroides* Menggunakan Metode Berbeda di Perairan Sebong Perih Kecamatan Teluk Sebong Kabupaten Bintan. *Jurnal Akuatiklestari*. 3(1): 23-30.
- Nainggolan, P. 2011. *Distribusi Spasial dan Pengelolaan Lamun (Seagrass) Di Teluk Bakau, Kepulauan Riau*. Skripsi. IPB. Bogor.
- Poedjirahajoe E, Mahayani NPD, Sidharta BR, Salamuddin M. 2013. Tutupan lamun dan kondisinya di kawasan pesisir Madasanger, Jelenga, dan Maluku Kabupaten Sumbawa Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 5(1):36-46.
- Rahmawati S., Irawan A., Supriyadi I. H., dan Azkab M., H. 2014. *Panduan Monitoring Padang Lamun*. Lipi, Bogor.
- Rappe R. M., Yuyu A. L. N., Syafiuddin, Steven R. L., Nenni A., Nur T. H., Dan Eka L. 2019. Restoration of seagrass *Enhalus acoroides* using a combination of generative and vegetative techniques. *Jurnal Biodiversitas*. Vol 20(11) 3358-3363.  
DOI: 10.13057/biodiv/d201132

- Riniatsih I. dan Hadi E. 2013. Pertumbuhan Lamun Hasil Transplantasi Jenis *Cymodocea rotundata* di Padang Lamun Teluk Awur Jepara. *Jurnal Buletin Oseanografi Marina*. Vol 2(1): 34-40.
- Salamuddin, M. 2013. Tutupan Lamun dan Kondisi Ekosistemnya di Kawasan Pesisir Madasanger, Jelenga, dan Maluku Kabupaten Sumbawa Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol. 5, No. 1. Pusat Studi Agroekologi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Short, F.T. and R.G. Coles. 2001. *Global Seagrass Research Methods*. Elsevier Science B.V. Amsterdam.
- Sjafrie, M.D.N., Hernawan, U.E., Prayudha, B., Iswari, M.Y., Rahmat, Anggraini, K., Rahmawati, S., Suyarso, Indarto Happy Supriyadi, I.H. 2018. *Status padang lamun indonesia Ver. 02*. LIPI. Jakarta.
- Supriadi. 2003. *Produktivitas Lamun E. acoroides (Linn. F) Royle dan Thalassia hemprichii (Enrenb) Ascherson di Pulau Barrang Lompo Makassar*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Widiastuti, I. M. 2009. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup (*Survival rate*) Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang Dipelihara dalam Wadah Terkontrol dengan Padat Penebaran yang Berbeda. *Media Litbang Sulteng*. 2(2): 126- 130.
- Wiratama, I. G. N. M. 2021. Metode Transplantasi Padang Lamun di Indonesia. *Jurnal Ecocentrism*. 1(1): 9-16.
- Wulandari D, Riniatsih I, dan Yudiati E. 2013. Transplantasi lamun thalassia hemprichii dengan metode jangkar di perairan teluk Awur dan Bandengan, Jepara. *Journal of Marine Research*. Vol 2(2).



