Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan
Available online http:// jstl.unram.ac.id
ISSN: 2477-0329, e-ISSN: 2477-0310
Terakreditasi Kemenristek-DIKTI SINTA 4
Nomor: 225/E/KPT/2022

Vol. 9 No. 4 pp: 739-746
Desember 2023
DOI https://doi.org/10.29303/jstl.v9i4.561

Research Articles

Studi Kuantitatif Kerapatan Lamun di Perairan Teluk Cempi: Implikasi untuk Konservasi dan Manajemen Sumber Daya Laut

Quantitative Study of Seagrass Density in the Waters of Cempi Bay: Implications for Conservation and Management of Marine Resources

Wiwid Andriyani Lestariningsih[1]*, Mahardika Rizqi Himawan[1], Lora Santika[2], Soraya Gigentika[1,2], Rendy Vidya Wibisono[3], Hernawati[2], Cahya Himawan[2]

[1)]Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Perikanan dan Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram
[2)] Forum Ilmiah Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan (FIP2B) Provinsi Nusa Tenggara Barat
[3)] Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Nusa Tenggara Barat

**corresponding author, email: wiwid_lestariningsih@unram.ac.id*
Manuscript received: 31-10-2023. Accepted: 20-09-2023

ABSTRACT

Teluk Cempi merupakan suatu wilayah perairan yang penting dimana area ini mempunyai ekosistem laut yang kaya dan beragam. Salah satu komponen ekosistem yang memegang peran utama dalam menjaga keseimbangan lingkungan laut adalah lamun. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan terhadap dinamika populasi lamun di Teluk Cempi dan dapat memberikan gambaran tentang kondisi ekosistem pesisir yang lebih luas. Penelitian dilakukan pada bulan Juni-Juli 2021 di 5 stasiun penelitian. Metode pengambilan yang digunakan yakni metode transek dimana pada masing-masing titik lokasi pengambilan data dibuat 3 garis transek tegak lurus dengan garis pantai. Jarak antar garis transek sejauh 100 m dengan masing-masing transek terdiri dari 10 buah kuadran transek ukuran 1x1 m dengan jarak masing-masing kuadran adalah 5 m. Empat spesies lamun ditemukan yaitu Thalassia hemprichii, Cymodocea rotundata, Halodule pinifolia, dan Cymodocea serrulata. Keempat spesies lamun tersebut ditemukan di substrat pasir, dimana total kerapatan dan tutupan persentase lamun tertinggi ditemukan di Stasiun 5 (1135,22 ind/m2 dan 40,74 %). Dari hasil yang ditemukan, perlu adanya pemantauan rutin, pemetaan, dan penelitian lanjutan untuk memahami dinamika populasi lamun dan mendukung kebijakan konservasi yang efektif. Dimana strategi pemulihan, pengelolaan kualitas air, dan dukungan terhadap penelitian lanjutan juga harus diimplementasikan untuk memastikan keberlanjutan ekosistem lamun dan sumber daya laut di Teluk Cempi.

Kata kunci: Biodiversitas; Lamun; Lingkungan; Spesies

ABSTRAK

Cempi Bay is an important water area with a rich and diverse ecosystem. One crucial component of marine ecosystem that plays a major role in maintaining the balance of the marine environment is seagrass. The objective of this research is to provide critical insights into the dynamics of seagrass populations in Cempi Bay and offer an overview of the broader coastal ecosystem's condition. The research, conducted in June-July 2021 at 5 research stations, employed the transect method. At each

data collection point, three transect lines were created perpendicular to the coastline. The distance between transect lines was 100 m, and each transect consisted of 10 quadrants measuring 1x1 m with a 5 m distance for each quadrant. Four seagrass species were identified: Thalassia hemprichii, Cymodocea rotundata, Halodule pinifolia, and Cymodocea serrulata. These species were found on sand substrates, with the highest total density and percentage cover observed at Station 5 (1135.22 ind/m2 and 40.74%). The results highlight the necessity for routine monitoring, mapping, and further research to comprehend seagrass population dynamics and support effective conservation policies. Implementation of recovery strategies, water quality management, and continued research support is imperative to ensure the sustainability of seagrass ecosystems and marine resources in Cempi Bay.

Key words: Biodiversity; Seagrass; Environment; Species

PENDAHULUAN

Teluk Cempi merupakan suatu wilayah perairan yang penting dimana area ini mempunyai ekosistem laut yang kaya dan beragam (Damar et al., 2016). Salah satu komponen ekosistem yang memegang peran utama dalam menjaga keseimbangan lingkungan laut adalah lamun. Lamun termasuk dalam keluarga tumbuhan angiospermae laut, memiliki peran ekologis yang sangat penting dalam ekosistem pesisir. Menurut (Rugebregt et al., 2020), lamun berperan sebagai penyedia oksigen, habitat bagi berbagai organisme laut, serta melindungi pantai dari erosi dan abrasi. Selain itu, menurut (Lestari et al., 2020) bahwa lamun juga memiliki kapasitas untuk menyimpan karbon, berkontribusi pada siklus biogeokimia di perairan sekitarnya. Namun, lamun semakin menghadapi ancaman serius akibat perubahan iklim, aktivitas manusia, dan polusi laut.

Teluk Cempi, sebagai bagian dari lingkungan pesisir yang mungkin terkena dampak dari berbagai aktivitas manusia seperti pembangunan pesisir, penangkapan ikan yang tidak berkelanjutan, dan pencemaran laut, memerlukan pemahaman yang lebih mendalam tentang keadaan lamun di dalamnya (Nastiti et al. 2017). Implikasi konservasi dari penelitian ini melibatkan perlunya pengelolaan sumber daya laut yang berkelanjutan, dengan merancang langkah-langkah konservasi yang tepat untuk melindungi dan memulihkan populasi lamun serta memastikan keberlanjutan ekosistem perairan Teluk Cempi. Informasi tentang kerapatan dan tutupan lamun menjadi dasar empiris untuk merancang dan melaksanakan kebijakan konservasi. Para pengambil keputusan dapat menggunakan data penelitian ini untuk mengembangkan strategi perlindungan dan manajemen yang lebih efektif.

Selain itu, data ini dapat memainkan peran kunci dalam pemahaman dampak perubahan lingkungan pada ekosistem lamun. Lamun juga memiliki peran penting dalam ekosistem pesisir, dimana data ini dapat membantu mengidentifikasi kontribusi lamun dalam menjaga keberlanjutan lingkungan pesisir, seperti perlindungan terhadap abrasi pantai, penyediaan habitat, dan penyerapan karbon(Harimbi et al., 2019; Hartini & Lestarini, 2019). Pengumpulan data secara berkala juga memungkinkan pemantauan perubahan dalam kerapatan dan tutupan lamun, memberikan wawasan tentang tren jangka panjang dan peringatan dini terhadap potensi masalah ekologis (Fitria Larasati et al., 2022).

Pemahaman tentang kerapatan dan tutupan lamun penting untuk konservasi keanekaragaman hayati, karena lamun menyediakan habitat bagi berbagai spesies laut. Akhirnya, data ini juga menjadi sumber informasi berharga bagi peneliti dalam menjalankan studi ekologi, membantu dalam analisis interaksi ekosistem dan dinamika populasi. Dengan

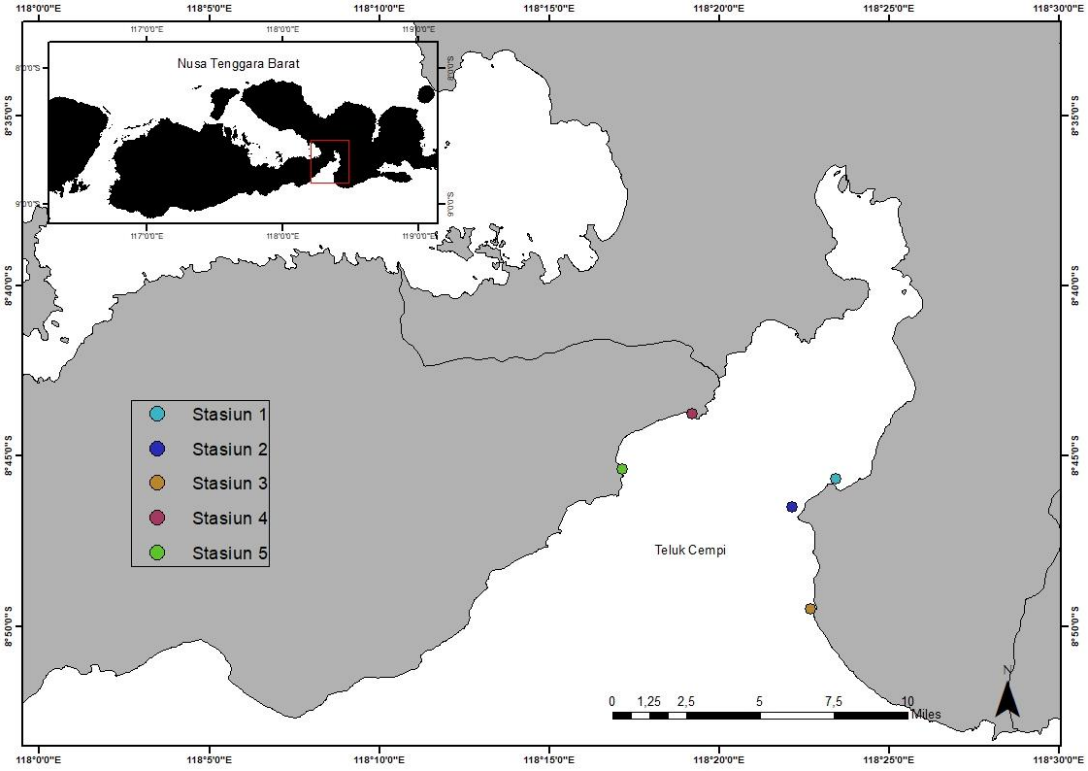
demikian, mendapatkan data kerapatan dan tutupan lamun merupakan langkah kunci dalam upaya untuk melestarikan, melindungi, dan mengelola sumber daya laut secara berkelanjutan.

Studi kuantitatif tentang kerapatan dan penutupan lamun di Teluk Cempi menjadi esensial untuk mengukur sejauh mana lamun terpengaruh oleh faktor-faktor ini. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan terhadap dinamika populasi lamun di Teluk Cempi dan dapat memberikan gambaran tentang kondisi ekosistem pesisir Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan sumbangan konseptual dan metodologis bagi penelitian lingkungan laut secara keseluruhan. Selain itu, data dan temuan dari penelitian ini dapat menjadi landasan bagi pengambilan keputusan dan perencanaan kebijakan yang berfokus pada pelestarian dan pengelolaan ekosistem pesisir khususnya di Teluk Cempi.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan data dilakukan di 5 stasiun di sekitar kawasan Teluk Cempi (Gambar 1) yang berada di wilayah administrasi Kabupaten Dompu. Penelitian dilakukan pada bulan Juni-Juli 2021.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Pengambilan Sampel

Metode pengambilan dengan Metode Transek dimana pada masing-masing titik lokasi pengambilan data dibuat 3 garis transek tegak lurus dengan garis pantai. Jarak antar garis transek sejauh 100 m dengan masing-masing transek terdiri dari 10 buah kuadran transek ukuran 1x1 m dengan jarak masing-masing kuadran adalah 5 m. Spesies lamun yang dijumpai di setiap garis transek diamati dan dicatat dengan mengacu pada Den Hartog (1970); Tomascik et al. (1997); Mckenzie and Yoshida (2009); Poedjirahajoe *et al.* (2013).

Analisis Data

Kerapatan Lamun

Kerapatan lamun merupakan jumlah total individu suatu spesies lamun per satuan luas yang dinyatakan dalam satuan meter persegi (m^2). Kerapatan lamun dapat ditentukan berdasarkan perhitungan Snedecor dan Cochran (2015) dalam Agustina (2016):

$$K = \frac{\sum \mathrm{Di}}{\sum \mathrm{ni\,X}} \mathrm{A}$$

Keterangan:

K : kerapatan individu (ind/m^2)

ΣDi : jumlah tegakan jenis/spesies lamun i (ind)

Σni : jumlah kuadran

A : luas kuadran (m^2)

Skala kondisi padang lamun berdasarkan kerapatan yang digunakan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Kondisi Padang Lamun Berdasarkan Kerapatan

Skala	Kerapatan (ind/m^2)	Kondisi
5	>175	Sangat rapat
4	125 – 175	Rapat
3	75 – 125	Agak rapat
2	25 – 75	Jarang
1	<25	Sangat jarang

Sumber: Braun-Blanquet (1965); Gosari dan Haris (2012)

Persentase Tutupan Lamun

Persentase total penutupan lamun dilakukan dengan menggunakan metode Saito dan Adobe yang tercantum dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 200 Tahun 2004:

$$C = \sum \frac{\mathrm{Mi\ x\ fi}}{\sum \mathrm{fi}}$$

Keterangan:

C : persentase penutupan jenis/spesies lamun i

Mi : persentase titik tengah dari kelas kehadiran jenis/spesies lamun i

fi : banyaknya subpetak dengan kelas kehadiran jenis/spesies lamun i sama

Tabel 2. Kelas Kehadiran Jenis/Spesies Lamun

Kelas	Luas Area Penutupan	% Penutupan Area	% Titik Tengah (M)
5	1/2-penuh	50-100	75
4	1/4 - 1/2	25-50	37,5
3	1/8 - 1/4	12,5-25	18,75
2	1/16 - 1/8	6,25-12,5	9,38
1	<1/16	<6,25	3,13

0	Tidak ada	0	0

Sumber: Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 200 Tahun 2004

Dari perhitungan tutupan lamun diketahui untuk menentukan status padang lamun yang digunakan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Status padang lamun berdasarkan persentase tutupan

Status	**Kondisi**	**Penutupan (%)**
Baik	Kaya/sehat	≥ 60
Sedang	Kurang kaya/kurang sehat	30-59,9
Rusak	Miskin	< 29

Sumber: Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 200 Tahun 2004.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh empat spesies lamun yakni *Thalassia hemprichii, Cymodocea rotundata, Halodule pinifolia,* dan *Cymodocea serrulata* (Tabel 4). Kondisi substrat di setiap Stasiun mempunyai kategori yang sama yakni substrat pasir. Menurut (Minerva et al., 2014), bahwa keempat spesies tersebut memiliki preferensi tumbuh di beragam jenis substrat, termasuk pasir berlumpur, pasir berkarang, karang hidup, dan pasir halus.

Tabel 4. Sebaran Spesies Lamun di Teluk Cempi

Spesies Lamun	**Lokasi Penelitian**				
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4	Stasiun 5
Thalassia hemprichii	+	+	-	+	+
Cymodocea rotundata	-	+	+	+	+
Halodule pinifolia	-	+	-	-	+
Cymodocea serrulata	-	-	+	-	-

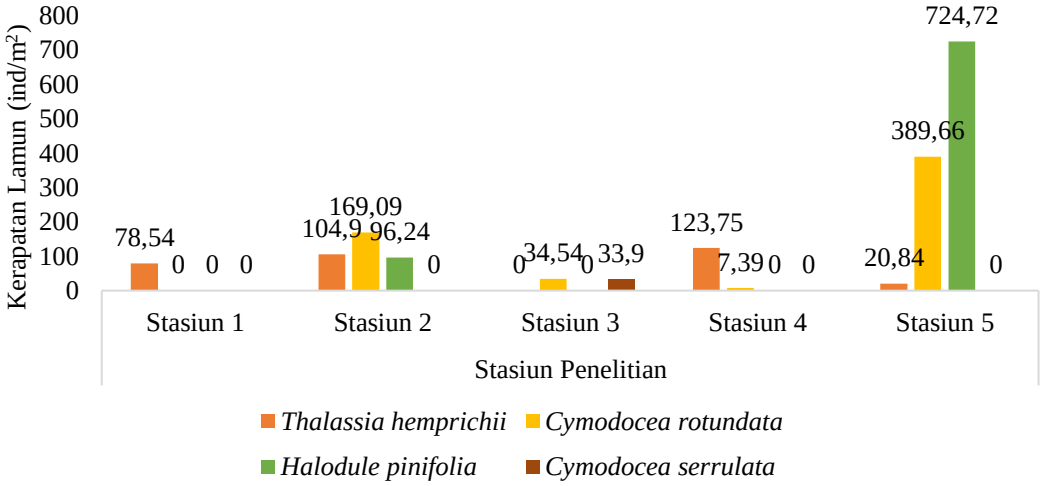
Keterangan: +: Terdapat lamun; -: Tidak terdapat lamun

Spesies lamun yang ditemukan di Teluk Cempi dapat dikatakan sedikit/kurang. Kurangnya variasi spesies lamun dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti penurunan kualitas air, perubahan iklim, aktivitas manusia seperti perburuan ikan yang tidak terkendali, atau degradasi habitat. Menurut (Asmidar, 2015; Haryati et al., 2021), kondisi lingkungan yang baik mendukung untuk kehidupan lamun, seperti pola pasang surut, turbiditas, salinitas, dan suhu perairan. Rendahnya keberagaman spesies lamun di suatu perairan dapat mencerminkan ketidakseimbangan ekosistem laut dan mengindikasikan potensi masalah lingkungan. Dimana perlu dilakukan studi lebih lanjut tentang karakteristik tersebut untuk mengetahui faktor khusus yang mempengaruhi sebaran spesies lamun di Teluk Cempi.

Gambar 2 menunjukkan kerapatan lamun per spesies di setiap Stasiun di Teluk Cempi. Stasiun 5 memiliki kerapatan tertinggi. Menurut skala kondisi pandang lamun, kerapatan lamun di Teluk masuk ke dalam kategori skala 1-5 yakni sangat jarang, jarang, agak rapat, rapat, dan sangat rapat. Tingginya kerapatan dan tutupan persentase lamun dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, kondisi perairan, dan interaksi antara lamun dengan ekosistem sekitarnya. Menurut (Asmidar, 2015; Nurmasari et al., 2023), kerapatan dan tutupan persentase lamun di suatu perairan dipengaruhi oleh berbagai faktor ekologis dan lingkungan.

Salah satu faktor utama adalah kondisi substrat di dasar perairan, yang mencakup jenis dan kestabilan substrat seperti pasir, lumpur, atau batu karang. Kualitas air juga memiliki peran

signifikan, termasuk kejernihan air, suhu, dan ketersediaan nutrien (Fahruddin et al. 2017) Kegiatan manusia di wilayah pesisir, seperti perikanan, pembangunan perumahan, pelabuhan, dan rekreasi, juga mempengaruhi kondisi perairan lamun. Selain itu, tekanan pemangsa seperti herbivora laut dan aktivitas manusia seperti penangkapan ikan yang merusak, traksi kapal, atau pembangunan di sekitar perairan dapat menyebabkan kerusakan fisik pada lamun.



Gambar 2. Kerapatan Lamun Per Spesies di Teluk Cempi

Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup (2004), bahwa persentase tutupan lamun (Tabel 5) di Teluk Cempi memiliki kategori rusak hingga sedang, dimana Stasiun 1 hingga Stasiun 4 memiliki kategori rusak dengan range persentase < 29 % dan Stasiun 5 memiliki kategori sedang dengan nilai persentase sebesar 40,74 %. Status persentase tutupan lamun yang berkisar antara kaya/sehat, sedang, atau rusak, dapat memberikan gambaran mengenai kondisi kesehatan dan kelimpahan lamun di suatu perairan. Faktor lingkungan dan kualitas perairan memainkan peran penting dalam menentukan status persentase tutupan lamun.

Tabel 5. Persentase Tutupan Lamun yang ditemukan di Teluk Cempi

Lokasi Penelitian	Spesies Lamun	Persentase Tutupan per Spesies (%)	Persentase Tutupan per Stasiun (%)
Stasiun 1	*Thalassia hemprichii*	5,6	5,6
Stasiun 2	*Thalassia hemprichii*	9,6	24,31
	Cymodocea rotundata	11,6	
	Halodule pinifolia	3,11	
Stasiun 3	*Cymodocea serrulata*	4,69	7,15
	Cymodocea rotundata	2,46	
Stasiun 4	*Thalassia hemprichii*	12,7	13,34
	Cymodocea rotundata	0,64	
Stasiun 5	*Thalassia hemprichii*	1,07	40,74
	Cymodocea rotundata	19,92	
	Halodule pinifolia	19,75	

Pengaruh status persentase tutupan lamun yang rusak dan sedang sangat penting dalam konteks keberlanjutan ekosistem laut. Lamun memiliki peran integral dalam menjaga keseimbangan ekosistem, memastikan keberlanjutan rantai makanan, dan memberikan habitat yang kaya akan keanekaragaman hayati. Ketika persentase tutupan lamun mengalami kerusakan atau penurunan, dampaknya dapat meluas ke berbagai aspek lingkungan(Sari et al. 2020). Hilangnya habitat yang penting bagi berbagai spesies laut, seperti tempat berlindung dan berkembang biak, dapat mengakibatkan penurunan keanekaragaman hayati di perairan tersebut. Selain itu, lamun berkontribusi pada pemurnian air dan pemberantasan karbon di ekosistem laut. Kerusakan lamun dapat mengurangi kemampuan ekosistem untuk menyediakan layanan ekosistem yang krusial. Pengaruh negatif juga dapat dirasakan dalam peningkatan erosi pantai dan dampak pada populasi ikan serta perikanan yang bergantung pada lamun sebagai habitat kunci. Dengan demikian, pemeliharaan dan pemulihan persentase tutupan lamun yang optimal menjadi esensial untuk menjaga keberlanjutan ekosistem laut, melindungi keanekaragaman hayati, dan mendukung kesejahteraan manusia yang terkait erat dengan sumber daya laut.

KESIMPULAN

Empat spesies lamun ditemukan yaitu *Thalassia hemprichii, Cymodocea rotundata, Halodule pinifolia,* dan *Cymodocea serrulata.* Keempat spesies lamun tersebut ditemukan di substrat pasir, dimana total kerapatan dan tutupan persentase lamun tertinggi ditemukan di Stasiun 5 (1135,22 ind/m^2 dan 40,74 %).

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Wildlife Conservation Society (WCS), Forum Ilmiah Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan (FIP2B) Provinsi Nusa Tenggara Barat, serta tim lapangan atas dukungan pendanaan dan bantuan dalam pengambilan data

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, A., Zulkifli dan Samiaji J. 2016. Kerapatan dan biomassa pada lamun (*Thalassia hemprichii*) di perairan Pantai Nirwana Sumatera Barat. *Jurnal Online Mahasiswa Riau*.

Asmidar. 2015. Analisis Hubungan Beberapa Faktor Fisika Oseanografi dengan Kerapatan Ekosistem Lamun Di Perairan Puntondo Kabupaten Takalar. *Octopus*, *4*(1), 358–364.

Damar, A., Boer Mennofatria, dan Wiadnyana, N. N. 2016. Model Konservasi Ekosistem Untuk Pemulihan dan Keberlanjutan Potensi Sumber Daya Ikan Teluk Cempi, Nusa Tenggara Barat. Badan Penelitian dan Pengembangan KKP, 1–235.

Fahruddin, M., Yulianda, F., dan Isdradjad Setyobudiandi. .2017. Density and The Coverage Of Seagrass Ecosystem In Bahoi Village Coastal Waters, Notrh Sulawesi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(1).

Fitria Larasati, R., Mahendra Jaya, M., Putra, A., Anthonny Djari, A., Sako, K., Khairunnisa, A., Jatayu, D., Aini, S., dan Suriadin, H. 2022. Keanekaragaman, Kerapatan dan Penutupan Jenis Lamun di Pantai Kastela, Ternate Selatan, Maluku Utara. *Jl. AUP*, 5 (2).

Gosari, B.A.J. dan Haris, A. 2012. Studi kerapatan dan penutupan spesies lamun di kepulauan Spermonde. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*. 22 (03): 156-162.2(1): 1-9.

Harimbi, K. A., Taufiq-Spj, N., dan Riniatsih, I. 2019. Potensi Penyimpanan Karbon pada Lamun Spesies Enhalus acoroides dan Cymodocea serrulata Di Perairan Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*, *8*(2), 109. https://doi.org/10.14710/buloma.v8i2.23657

Hartini, H., & Lestarini, Y. 2019. Pemetaan Padang Lamun Sebagai Penunjang Ekowisata Di Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Biologi Tropis*, *19*(1), 1–7. https://doi.org/10.29303/jbt.v19i1.927

Haryati, R. N., Kurniawan, D., Kelautan, I., Perikanan, D., Maritim Raja, U., Haji, A., dan Pinang, T. 2021. Kondisi Ekosistem Padang Lamun Di Perairan Tanjung Pisau Kabupaten Bintan, *PENA Akuatika*, 20 (1).

Kementrian Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 200 Tentang Kriteria Baku Kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun. Jakarta.

Lestari, K. I. V., Hendrawan, I. G., dan Faiqoh, E. 2020. Estimasi Simpanan Karbon pada Padang Lamun di Kawasan Pantai Karang Sewu, Gilimanuk, Bal. *JMRT*, *3*(1), 40–46.

Minerva, A., Purwati, F., & Suryanto, A. 2014. Analisis Hubungan Keberadaan dan Kelimpahan Lamun Dengan Kualitas Air di Pulau Karimunjawa, Jepara. *Management of Aquatic Resources*, *3*(3), 88–94.

Nastiti, A. S., Putri, M. R. A., dan Sentosa, A. A. 2017. Komposisi dan Kelimpahan Larva Ikan Sebagai Dasar Pengelolaan Sumber Daya Ikan di Teluk Cempi, Nusa Tenggara Barat. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, *8*(3). https://doi.org/10.15578/bawal.8.3.2016.137-146

Nurmasari, R., Hasna, A., Putri, A., Rosmaida, S., Nurkhalifah, U., & Ramadhan, F. 2023. Identifikasi Tutupan Dan Kondisi Perairan Pada Ekosistem Lamun Di Pulau Tidung Kecil Identification of Cover And Water Conditions In Seagrass Ecosystems In Small Tidung Island. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*,14 (1).

Poedjirahajoe, E., Mahayani, N.P.D., Sidharta, B.R., dan Salamuddin, M. 2013. Tutupan Lamun Dan Kondisi Ekosistemnya Di Kawasan Pesisir Madasanger, Jelenga, Dan Maluk Kabupaten Sumbawa Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 5(01): 36-46.

Rugebregt, M. J., Matuanakotta, C., dan Syafrizal, Mr. 2020. Keanekaragaman Jenis, Tutupan Lamun, dan Kualitas Air di Perairan Teluk Ambon. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, *18*(3), 589–594. https://doi.org/10.14710/jil.18.3.589-594.

Sari, L. P., Adriman, dan Fauzi, M. 2020. Jenis dan Kerapatan Lamun di Perairan Teluk Madong Kampung Bugis Kota Tanjungpinang Kepulauan Riau. *Jurnal Sumberdaya Dan Lingkungan Akuatik*, *1*(1), 1–8.