

IDENTIFIKASI JENIS DAN KERAPATAN LAMUN DI PERAIRAN LAUT HUKUM ADAT (KAOMBO) DESA WABULA BUTON, SULAWESI TENGGARA

IDENTIFICATION OF SEAGRASS SPECIES AND DENSITY IN CUSTOMARY LAW MARINE WATERS (KAOMBO) WABULA BUTON VILLAGE, SOUTHEAST SULAWESI

Fatmawati^{1*}, La Suriadi S.², Meliyanti Thamrin²

¹Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo

Jl. H.E.A Mokodompit, Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232, Tlp/Fax (0401) 3193782

²Fakultas Perikanan, Institut Teknologi Kelautan Buton, Jl. Balai Kota, Pasarwajo Buton 93754

*Email: fatmawati96@uho.ac.id

Diterima: 12 Oktober 2024 ; Disetujui: 11 November 2024

ABSTRAK

Lamun (*seagrass*) merupakan tumbuhan bawah laut yang memiliki peran ekologis yang sangat penting di ekosistem pesisir. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis dan kerapatan lamun di wilayah hukum adat (Kaombo) Desa Wabula, Buton, Sulawesi Tenggara. Penelitian dilakukan pada bulan November hingga Desember 2023 dengan menggunakan metode purposive sampling pada tiga stasiun yang memiliki karakteristik ekosistem berbeda. Pengambilan data lamun dilakukan dengan menggunakan metode transek kuadrat 1x1 m² dan dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa spesies lamun yang ditemukan di lokasi penelitian sebanyak 7 spesies, yaitu *Enhalus acoroides* (Ea), *Thalassia hemprichii* (Th), *Halodule uninervis* (Hu), *Syringodium isoetifolium* (Si), *Cymodocea serrulata* (Cs), *Cymodocea rotundata* (Cr) dan *H. ovalis* (Ho). Pada stasiun I, *E. acoroides* (Ea) memiliki kerapatan tertinggi sebanyak 241 individu, sementara di stasiun II dan III, *T. hemprichii* (Th) lebih dominan dengan kerapatan masing-masing 207 dan 342 individu. *E. acoroides* nilai kerapatan tertinggi pada stasiun I sebanyak 241 individu, sedangkan spesies yang mendominasi pada stasiun II dan III adalah *T. hemprichii* dengan nilai kerapatan secara berturut-turut sebanyak 207 dan 342 individu. Adapun data hasil pengukuran kualitas air di lokasi penelitian, yaitu suhu berkisar antara 29-30,2°C, kecerahan 100%, kecepatan arus pada stasiun I, II, dan III secara berturut-turut adalah 0,55 m/s, 0,58 m/s, dan 0,72 m/s, salinitas 30 ppt, nilai pH perairan adalah 7, dan kandungan oksigen terlarut sebesar 8 mg/L. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk pengelolaan ekosistem lamun yang berkelanjutan sebagai bagian dari upaya pelestarian keanekaragaman hayati pesisir di perairan Desa Wabula.

Kata Kunci: Desa Wabula, Jenis Lamun, Kerapatan Lamun, Kualitas air

ABSTRACT

Seagrass is an underwater plant that has a very important ecological role in coastal ecosystems. This study aims to identify the type and density of seagrass in the customary law area (Kaombo) of Wabula Village, Buton, Southeast Sulawesi. The research was conducted from November to December 2023 using the purposive sampling method at three stations that have different ecosystem characteristics. Seagrass data collection was carried out using 1x1 m² transect method and analyzed using multiple fingerprints (ANOVA). The results of the study showed that there were 7 species of seagrass found at the research site, namely *Enhalus acoroides* (Ea), *Thalassia hemprichii* (Th), *Halodule uninervis* (Hu), *Syringodium isoetifolium* (Si), *Cymodocea serrulata* (Cs), *Cymodocea rotundata* (Cr) and *H. ovalis* (Ho). At station I, *E. acoroides* (Ea) had the highest density of 241 individuals, while at stations II and III, *T. hemprichii* (Th) was more dominant with a density of 207 and 342 individuals, respectively, *E. acoroides* had the highest density value at station I as many as 241 individuals, while the dominant species at stations II and III was *T. hemprichii* with density values of 207 and 342 individuals respectively. The data from the water quality measurements at the research site, namely the temperature ranges from 29-30.2°C, the brightness is 100%, the current velocity at stations I, II, and III is 0.55 m/s, 0.58 m/s, and 0.72 m/s, respectively, the salinity is 30 ppt, the pH value of the water is 7, and the dissolved oxygen content is 8 mg/L. The results of this study are expected to be the basis for sustainable management of seagrass ecosystems as part of efforts to preserve coastal biodiversity in the waters of Wabula Village.

Keywords: Wabula Village, Seagrass Species, Seagrass Density, Water Quality

PENDAHULUAN

Lamun (*seagrass*) merupakan tumbuhan bawah laut yang memiliki peran ekologis yang

sangat penting di ekosistem pesisir. Sebagai salah satu komponen utama dari ekosistem pesisir, lamun tidak hanya berfungsi sebagai

habitat bagi berbagai spesies laut, tetapi juga berperan dalam proses penstabilan sedimentasi, peningkatan kualitas air, serta sebagai sumber makanan bagi fauna laut seperti penyu dan ikan (Akhila *dkk.*, 2023). Selain itu, lamun juga diketahui dapat berperan dalam mitigasi perubahan iklim karena kemampuannya dalam menyerap karbon dioksida (Wismar *dkk.*, 2021).

Sebagai tumbuhan yang hidup di perairan dangkal, lamun cenderung tumbuh di area yang memiliki kondisi lingkungan yang mendukung, seperti kualitas air yang baik, kedalaman yang tepat, serta perairan dengan salinitas dan temperatur yang sesuai. Meskipun memiliki banyak manfaat ekologis, ekosistem lamun saat ini menghadapi berbagai ancaman, baik yang bersumber dari aktivitas manusia seperti polusi, eksploitasi sumber daya alam, maupun dari perubahan iklim yang dapat menyebabkan naiknya suhu air laut dan pengasaman laut (Bongga *dkk.*, 2021; Santoso dan Adharini, 2022). Sebagai akibatnya, luas dan kesehatan ekosistem lamun semakin menurun di banyak wilayah dunia, termasuk di Indonesia. Kerusakan habitat lamun ini dapat berdampak langsung terhadap keanekaragaman hayati dan fungsi ekosistem pesisir secara keseluruhan.

Di Wilayah Hukum Adat Wabula, keberadaan dan kondisi ekosistem lamun perlu mendapat perhatian yang lebih, mengingat peranannya yang sangat penting bagi masyarakat lokal dan keberlanjutan sumber daya alam pesisir. Wilayah Hukum Adat Wabula memiliki kekayaan biodiversitas yang tinggi dan masyarakatnya memiliki hubungan yang erat dengan lingkungan pesisir. Aktivitas sosial ekonomi, seperti perikanan dan pengelolaan kawasan pesisir, sangat bergantung pada keberadaan ekosistem lamun. Namun, penelitian terkait keberadaan dan kelestarian ekosistem lamun di kawasan ini masih minim dilakukan.

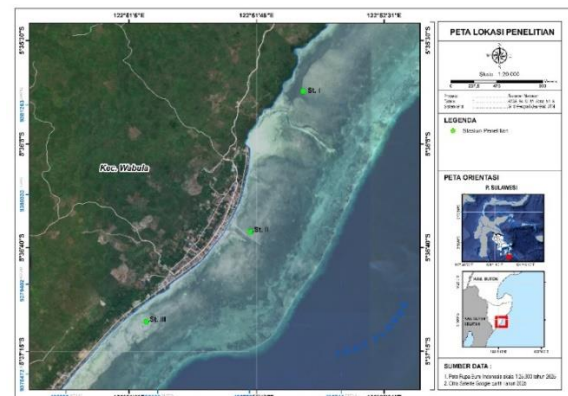
Tahun 2022, DFW Indonesia melakukan penelitian untuk mengidentifikasi keanekaragaman hayati laut di Kecamatan Wabula, Kabupaten Buton, Sulawesi Tenggara.

Hasil penelitian menunjukkan keberadaan berbagai biota penting seperti teripang, siput Rochia, penyu, dan beberapa spesies ikan karang. Selain itu, ekosistem pendukung seperti mangrove, lamun, dan terumbu karang juga ditemukan memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan (Suriadi *dkk.*, 2024).

Oleh sebab itu, pemantauan terhadap kondisi ekosistem lamun di Wilayah Hukum Adat Wabula melalui identifikasi jenis dan kerapatannya sangat penting dilakukan. Identifikasi jenis lamun yang ada di suatu wilayah dapat memberikan gambaran mengenai keragaman spesies yang terdapat di ekosistem tersebut, sementara informasi tentang kerapatan lamun dapat menunjukkan kondisi kesehatan dan kualitas habitat (Walo *dkk.*, 2022). Lamun dengan kerapatan tinggi sering kali menandakan ekosistem yang sehat, sedangkan penurunan kerapatan dapat mengindikasikan adanya gangguan atau degradasi lingkungan yang terjadi. Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat untuk mendukung upaya konservasi dan menjadi dasar dalam pengelolaan ekosistem lamun yang berkelanjutan di wilayah Hukum Adat (Kaombo) Desa Wabula.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan selama dua bulan, yaitu pada bulan November hingga Desember 2023 yang bertempat di wilayah Hukum Adat (Kaombo) Desa Wabula, Buton, Sulawesi Tenggara. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Kawasan penelitian ini adalah bagian dari Area Keanekaragaman Hayati (KBA) Wabula (Nambo-Kaombo) yang terletak di perairan Kecamatan Wabula. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan berbagai alat seperti roll meter, transek kuadran (1x1 m²), *hand refractometer*, pH indikator, termometer, alat tulis, dan kamera bawah air. Selain itu, plastik ziplock, lakban kertas (*masking tape*), dan buku identifikasi lamun juga digunakan sebagai bahan dalam penelitian ini. Untuk memastikan representativitas hasil penelitian, penentuan lokasi stasiun penelitian dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yang mempertimbangkan beberapa faktor tertentu sehingga masing-masing stasiun pengambilan data dapat mewakili wilayah penelitian secara keseluruhan sehingga dapat mencegah terjadinya bias data (Sofiana dkk., 2016). Sebanyak tiga stasiun penelitian ditetapkan, yaitu stasiun I (S=5,596437° E=122,867700°) lokasi yang dekat dengan ekosistem mangrove dan aliran sungai kecil, stasiun II (S=5,609611° E=122,862756°) dekat dengan pemukiman, dan stasiun III (S=5,618056° E=122,853009°) dekat dengan ekosistem terumbu karang. Pengamatan dan pengambilan sampel dilakukan pada tiga stasiun menggunakan metode transek kuadrat berukuran 1x1 m², dengan tiga kali ulangan di setiap stasiun. Letak dan jarak antar stasiun pengamatan ditentukan berdasarkan pendekatan ekosistem pesisir.

Analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Kerapatan Jenis Lamun

Kerapatan jenis lamun adalah jumlah total individu lamun dalam satu unit area (English dkk., 1994). Rumus yang digunakan untuk menghitung kerapatan jenis lamun adalah sebagai berikut:

$$Kr = \frac{ni}{A} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana

Ki = kerapatan jenis;

Ni = jumlah total tegakan spesies ke-I;

A = luas total area pengambilan sampel.

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur antara lain suhu, kecerahan, salinitas, pH, DO, dan kecepatan arus.

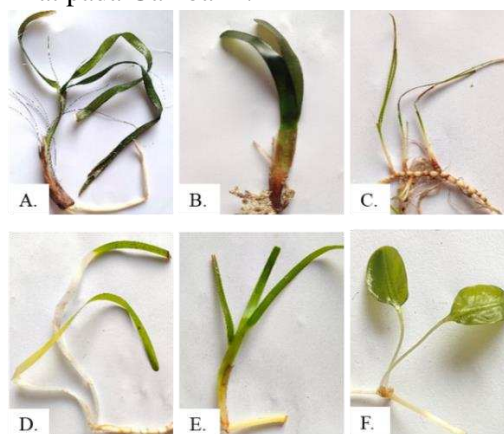
Analisis Data

Data kerapatan dan penutupan lamun setiap stasiun dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dengan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 17. Jika terdapat perbedaan signifikan, analisis dilanjutkan dengan uji Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis lamun

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa terdapat tujuh jenis lamun di perairan Desa Wabula yang berhasil diidentifikasi, yaitu *E. acoroides* (Ea), *T. hemprichii* (Th), *Halodule uninervis* (Hu), *Syringodium isoetifolium* (Si), *Cymodocea serrulata* (Cs), *Cymodocea rotundata* (Cr) dan *H. ovalis* (Ho). Enam dari tujuh jenis lamun yang ditemukan pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Jenis Lamun di Lokasi Penelitian

Keterangan: A. (*E. acoroides*); B. (*T. hemprichii*); C. (*S. isoetifolium*); D. (*C. serrulata*); E. (*C. rotundata*); F. (*H. ovalis*)

E. acoroides memiliki ciri morfologi yaitu daun panjang dan sempit dengan ukuran bisa mencapai 1 meter atau lebih panjang (Isnaini dan Aryawati 2023). Biasanya tumbuh di perairan dangkal dengan substrat berpasir. Berdasarkan hasil pengamatan pada penelitian

ini, *T. hemprichii* memiliki ciri morfologi daun yang panjang dan tebal, memiliki rimpang yang tumbuh secara horizontal di bawah permukaan substrat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Harum dkk. (2023), bahwa *T. hemprichii* memiliki daun berbentuk oval dan tebal, dan memiliki rimpang yang tumbuh horizontal dan beruas-ruas. *S. isoetifolium* memiliki ciri morfologi daun panjang, sempit dan ramping, memiliki rimpang horizontal yang membentuk koloni padat dengan sistem akar yang kuat. *C. serrulata* memiliki daun berbentuk garis panjang dengan tepi bergerigi dengan ukuran panjang daun berkisar antara 6-15 cm. *C. rotundata* memiliki ciri ujung daun membulat dan memiliki panjang daun yang berkisar antara 7-15 cm. *H. ovalis* memiliki daun berbentuk oval dengan ujung yang bulat atau tumpul, biasanya lebih kecil dan tipis dibandingkan dengan spesies lamun yang lain.

Kerapatan Lamun

Kerapatan lamun merupakan indikator utama dari kesehatan suatu ekosistem lamun. Kerapatan yang tinggi menunjukkan ekosistem lamun yang sehat dan produktif, sementara kerapatan yang rendah atau penurunan kerapatan bisa menandakan adanya masalah, seperti polusi, perubahan iklim, atau kerusakan habitat. Dengan mengukur kerapatan lamun secara teratur, kita dapat memantau perubahan kondisi ekosistem tersebut. Hasil perhitungan kerapatan lamun di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 2. Kerapatan Lamun di perairan Desa Wabula

Jenis Lamun	Stasiun		
	I	II	III
<i>E. acoroides</i>	241	82	172
<i>T. hemprichii</i>	27	207	342
<i>S. isoetifolium</i>	0	3	119
<i>C. serrulata</i>	0	35	0
<i>C. rotundata</i>	0	0	212
<i>H. ovalis</i>	0	6	21
<i>H. uninervis</i>	21	213	8

Data penelitian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa jenis lamun yang mendominasi berbeda-beda di setiap stasiun.

Pada stasiun I, *E. acoroides* (Ea) memiliki kerapatan tertinggi sebanyak 241 individu, sementara di stasiun II dan III, *T. hemprichii* (Th) lebih dominan dengan kerapatan masing-masing 207 dan 342 individu. Setyawan dkk (2012) menyebutkan bahwa *T. hemprichii* umumnya dapat ditemukan pada substrat berlumpur maupun berpasir dan sering tumbuh bersama dengan jenis *E. acoroides* dan *H. ovalis*. Hal ini tercermin pada data penelitian stasiun II dan III, dimana terdapat kerapatan tinggi pada *T. hemprichii* serta kehadiran *E. acoroides* dan *H. ovalis*. Menurut Susetiono (2004), *E. acoroides* umumnya tumbuh pada substrat berpasir, yang sesuai dengan temuan di stasiun I dan III dimana jenis lamun ini ditemukan dengan kerapatan tinggi. Hubungan antara kandungan nitrat dan fosfat dalam sedimen dengan persentase kerapatan lamun telah dibahas oleh Ahmad Rayyis dkk. (2021) dan Indriyani dkk. (2022), dimana peningkatan kandungan nitrat dan fosfat cenderung berbanding lurus dengan kerapatan lamun. Menurut

Selain itu, karakteristik fisik sedimen juga memainkan peran penting terhadap kerapatan lamun (Indriyani dkk., 2022). Pada stasiun II dan III, kehadiran *T. hemprichii* dan jenis lamun lainnya dapat dikaitkan dengan kandungan nutrisi dan karakteristik sedimen yang mendukung pertumbuhannya. Kerapatan yang lebih tinggi dari beberapa jenis lamun di stasiun-stasiun yang ada menunjukkan bahwa lingkungan setempat memiliki kondisi yang sesuai untuk mendukung kehidupan berbagai jenis lamun. Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 2 memberikan gambaran bahwa habitat yang dekat dengan mangrove mencerminkan kondisi yang lebih mendukung bagi pertumbuhan lamun *E. acoroides* dibandingkan dengan habitat yang dekat dengan pemukiman dan terumbu karang (Fahrudin dkk., 2017).

Kualitas air

Pengambilan data kualitas air dilakukan untuk menilai kondisi dan kualitas air di lokasi penelitian. Hal ini dilakukan dengan mengukur berbagai parameter fisik, kimia, dan biologis.

Hasil pengukuran kualitas air di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Parameter kualitas air Desa Wabula

No.	Parameter	Stasiun		
		I	II	III
1.	Suhu (°C)	29	30	30,2
2.	Kecerahan (%)	100	100	100
3.	Salinitas (‰)	30	30	30
4.	pH	7	7	7
5.	DO/Oksigen Terlarut	8	8	8
6.	Arus (m/s)	0,55	0,58	0,72

Berdasarkan data pada Tabel 2, suhu air di ketiga stasiun pengamatan berada dalam rentang 29-30,2°C (kualitas air). Lee *dkk.* (2007) dan Fahrudin *dkk.* (2017), menyatakan bahwa suhu optimal untuk pertumbuhan lamun di daerah tropis dan subtropis adalah antara 23-32°C, dengan suhu ideal adalah 28-30°C. Salinitas air di ketiga stasiun adalah 30 ppt. Menurut Dahuri *dkk.* (2001), lamun dapat tumbuh dalam kisaran salinitas 10-40 ppt, dengan nilai optimal 35 ppt. Meskipun salinitas yang diukur sedikit lebih rendah dari nilai optimal, lamun masih berada dalam kisaran toleransi yang dapat mendukung pertumbuhan lamun. Selanjutnya, kecerahan perairan yang tercatat di ketiga stasiun adalah 100%, menunjukkan bahwa cahaya matahari dapat menembus air sepenuhnya. Kekeruhan yang rendah sangat penting bagi proses fotosintesis lamun. Waycot *dkk.* (2004), menyebutkan bahwa kekeruhan dapat mengurangi cahaya yang diterima lamun sehingga mengganggu fotosintesis dan menyebabkan stres pada lamun. Kecepatan arus di stasiun I adalah 0.55 m/s, di stasiun II adalah 0.58 m/s, dan di stasiun III adalah 0.72 m/s. Berdasarkan Rosalina *dkk.* (2018), kecepatan arus ini berada dalam kategori kecepatan rata-rata untuk pertumbuhan lamun yang optimal. Arus dengan kecepatan rata-rata dapat meningkatkan produktivitas lamun tanpa mengangkat terlalu banyak sedimen yang dapat mengurangi penetrasi cahaya, seperti yang disampaikan oleh Nurmasari *dkk.*, (2023). Pada pengukuran kandungan oksigen

terlarut (DO), ketiga stasiun memiliki nilai DO 8 mg/L. Nilai ini merupakan nilai ideal untuk respirasi akar dan rimpang lamun serta mendukung siklus nitrogen di padang lamun (Felisberto *dkk.*, 2015). Berdasarkan data kualitas air ini, maka dapat dikatakan bahwa perairan Desa Wabula sangat mendukung pertumbuhan lamun.

KESIMPULAN

Lamun *E. acoroides* dan *T. hemprichii* memiliki tingkat kerapatan yang lebih tinggi dengan kategori sangat rapat dibandingkan dengan lamun jenis lain yang ditemukan di lokasi penelitian. Parameter kualitas air di wilayah perairan laut Hukum Adat Wabula masih tergolong ideal untuk mendukung pertumbuhan lamun secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Rayyis, A., Suryono, & Supriyantini, E. (2021). Pengaruh Nitrat dan Fosfat dalam Sedimen terhadap Kerapatan Lamun di Jepara. *Journal of Marine Research*, 10(2), 259-266.
- Bongga, M., Sondak, C. F. A., Kumampung, D. R., Roeroe, K. A., Tilaar, S. O., & Sangari, J. 2021. Kajian Kondisi Kesehatan Padang Lamun di Perairan Mokupa Kecamatan Tombariri Kabupaten Minahasa. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 9(3), 44-54.
- Dahuri, R., Jacub, R., Sapta, P. G., & Sitepu, M. J. 2001. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Terpadu*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- Dhama, M. A., Akhhila, N., Saputra, M. S. D., Putra, M. R. P., & Simangunsong, T. 2023. Peranan Padang Lamun dalam Menjaga Kelestarian Ekosistem Laut Dangkal. *Maiyah*, 2(4), 337-348.
- English, S. C., Wilkinson, C., & Barker, V. 1994. Survey Manual for Tropical Marine Resources (2nd ed.). *Australian Institute of Marine Science, Townsville*. 367p.
- Fahrudin, M., Yulianda, F., & Setyobudiandi, I. 2017. Parameter Lingkungan Pendukung Padang Lamun. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(1), 375-383.
- Felisberto, M. H. F., Wahanik, A. L., Gomes-Ruffi, C. R., Clerici, M. T. P. S., Chang,

- Y. K., & Steel, C. J. 2015. Use of chia (*Salvia hispanica* L.) mucilage gel to reduce fat in pound cakes. *Food Science and Technology*, 63(2), 1049–1055.
- Harum, C. B. S., Sondak, C. F. A., Kaligis, E. Y., Tilaar, S. O., Gerung, G. S., & Rembet, U. N. W. J. 2023. Studi Morfometrik *Thalassia Hemprichii* dan *Enhalus Acoroides* Perairan Sekitar di Desa Wori Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 11(1), 118–125.
- Isnaini, I., & Aryawati, R. 2023. Kerapatan Lamun dan Hubungan dengan Parameter Lingkungan di Perairan Pesisir Teluk Lampung. *Buletin Oseanografi Marina*, 12(3), 331–339.
- Indriyani, R., Nurgayah, W., & Ira, I. 2022. Kandungan Nitrat dan Fosfat Sedimen pada Kawasan Padang Lamun di Perairan Kolese Kota BauBau. *Sapa Laut*, 7(4), 193–199.
- Lee, K. S., Park, S. R., & Kim, Y. K. 2007. Effect of Irradiance, Temperature, and Nutrients on Growth Dynamics of Seagrasses: A Review. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 350, 144–175.
- Nurmasari, R., Putri, A. H. A., Rosmaida, S., Nurkhalifah, U., & Ramadhan, F. 2023. Identifikasi Tutupan dan Kondisi Perairan pada Ekosistem Lamun di Pulau Tidung Kecil. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 14(1), 25–32.
- Rosalina, D., Herawati, E. Y., Risjani, Y., & Musa, M. 2018. Keanekaragaman Spesies Lamun di Kabupaten Bangka Selatan, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Jurnal Enviro Scienteeae*, 14(1), 21–28.
- Suriadi, L.S., Fatmawati., Suhufan, M. A., Arifuddin, M., Nasruddin & Halfiani, W. 2024. Kelimpahan Jenis Siput Lola (*Rochia* sp) di Perairan Laut Hukum Adat (Kaombo) Desa Wabula Buton, Sulawesi Tenggara The Abundance of *Rochia* sp in the Coastal Waters of Traditional Law. *Jurnal Sains dan Inovasi Perikanan*, 8(2), 130–137.
- Santoso, S. N., & Adharini, R. I. 2022. Biomassa dan Stok Karbon pada Ekosistem Padang Lamun di Pulau Pamegaran, Taman Nasional Kepulauan Seribu. *Jurnal Kelautan Tropis*, 25(3), 391–400.
- Sofiana, U. R., Sulardiono, B., & Nitisupardjo, M. 2016. Hubungan Kandungan Bahan Organik Sedimen Dengan Kelimpahan Infauna Pada Kerapatan Lamun Yang Berbeda Di Pantai Bandengan Jepara. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 5(3), 135–141.
- Susetiono. 2004. Fauna Padang Lamun Tanjung Merah Selat Lembeh. *Pusat Penelitian Oseanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (P2O-LIPI)*, Jakarta. 106p
- Walo, M. Y., Sondak, C. F. A., Paransa, D. S. J., Kusen, J. D., Schadu, J. N. W., Wagey, B. T., & Rangan, J. 2022. Kondisi Padang Lamun Di Sekitar Perairan Mokupa Kecamatan Tombariri Kabupaten Minahasa. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 10(3), 272–284.
- Waycott, M., McMahon, K., Mellors, J., Calladine, A., & Kleine, D. 2004. A Guide to Tropical Seagrasses of the Indo-West Pacific. *James Cook University, Townsville, Queensland, Australia*. 72p.
- Wismar, J. E., Setyati, W. A., & Riniatsih, I. 2021. Potensi Penyimpanan Karbon Pada Vegetasi Padang Lamun di Perairan Pulau Besar Utara, Sikka, Maumere, Nusa Tenggara Timur. *Buletin Oseanografi Marina*, 10(1), 51–60.