

Kesehatan Lamun di Teluk Tomini: Indikator Kualitas Lingkungan Perairan Gorontalo

Sitty Ainsyah Habibie^{1*}, Sri Nuryatin Hamzah², Sentia¹, Nurnaningsih Abas¹, Dandi Hasyim¹

¹Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Kelautan dan Teknologi Perikanan, Universitas Negeri Gorontalo

²Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Teknologi Perikanan, Universitas Negeri Gorontalo

Jl. Jenderal Sudirman No. 6, Kota Gorontalo, Gorontalo 96128 Indonesia

Email: ainsyahabibie@ung.ac.id

Abstrak

Lamun memainkan peran vital dalam ekosistem pesisir, termasuk sebagai penyedia jasa ekosistem, habitat berbagai organisme laut, serta indikator kesehatan lingkungan perairan. Banyaknya peranan lamun tidak diiringi dengan penambahan luasannya. Luas lamun secara global mengalami penurunan, terutama karena dampak aktivitas manusia. Teluk Tomini Gorontalo, yang memiliki garis pantai sepanjang 572,5 km, menyimpan potensi sumber daya lamun yang cukup besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sebaran, kerapatan, dan status kesehatan lamun di Perairan Teluk Tomini Gorontalo. Penelitian dilakukan di enam lokasi, tiga di perairan Teluk Tomini Kota Gorontalo dan tiga di Kabupaten Gorontalo. Tahapan penelitian terdiri dari dua tahapan yakni identifikasi dan pencatatan lamun menggunakan metode kuadrat pada transek sepanjang 100 m sejajar garis pantai dan kajian status kesehatan lamun melalui analisis tutupan lamun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 10 jenis lamun yakni *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Enhalus acoroides*, *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis*, *Halophilla minor*, *Halophilla ovalis*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalasia hemprichi*, dan *Thalassodendron ciliatum*, dengan *C. rotundata* memiliki kerapatan tertinggi (110,42 tegakan/m²). Tutupan lamun di perairan Teluk Tomini Gorontalo tergolong jarang-sedang, dengan kondisi kesehatan bervariasi dari rusak/miskin hingga rusak/kurang kaya/kurang sehat. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun potensi lamun besar, kondisi ekosistemnya memerlukan perhatian serius untuk menjaga keberlanjutan ekosistem dan kualitas lingkungan perairan.

Kata kunci: Kerapatan lamun, komposisi lamun, penutupan lamun, Teluk Tomini Gorontalo

Abstract

Seagrass Health in Tomini Bay: An Indicator of Water Quality in Gorontalo

Seagrasses are vital components of coastal ecosystems, providing essential ecosystem services and habitats for marine life and serving as indicators of environmental health. The many roles of seagrasses are not accompanied by an increase in their area. The Seagrass area has decreased globally, mainly due to the impact of human activities. Gorontalo Tomini Bay, with its 572.5 km coastline, offers significant seagrass resource potential. This study assesses the distribution, density, and health status of seagrasses in Tomini Bay Gorontalo Waters. The research was conducted in six locations: three in Gorontalo City and three in Gorontalo Regency. The study involved identifying and recording seagrasses using the quadrat method along 100 m transects parallel to the shoreline and evaluating seagrass health through cover analysis. Ten seagrass species were identified, namely *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Enhalus acoroides*, *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis*, *Halophilla minor*, *Halophilla ovalis*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalasia hemprichi*, and *Thalassodendron ciliatum*. The highest density was found in *C. rotundata* (110.42 stands/m²). Seagrass cover in Tomini Bay Gorontalo was classified as sparse-moderate, with health conditions varying from damaged/poor to damaged/less rich/unhealthy. These findings indicate that despite the great potential of seagrasses, the condition of the ecosystem requires serious attention to maintain sustainability.

Keywords: Seagrass composition; seagrass cover; seagrass density; Tomini Bay Gorontalo

*Corresponding author

DOI:10.14710/buloma.v14i3.70254

<http://ejournal.undip.ac.id/index.php/buloma>

Diterima/Received : 14-01-2025

Disetujui/Accepted : 23-04-2025

PENDAHULUAN

Padang lamun merupakan salah satu ekosistem yang dapat ditemukan di hampir sepanjang pesisir seluruh dunia (Jayatilake *et al.*, 2018), dan termasuk tumbuhan tingkat tinggi (Angiospermae) yang mempunyai akar, rimpang, daun, bunga, buah dan biji (Hemminga *et al.*, 2009). Keberadaan lamun di wilayah pesisir memiliki peranan penting, tidak hanya sebagai tempat berlindung dan berkembang biak berbagai biota laut (Laxmana *et al.*, 2017; Damiti *et al.*, 2023; Kamal *et al.*, 2023), namun juga berperan dalam menggerakkan perekonomian masyarakat pesisir (The Pew Charitable Trusts, 2019).

Beberapa hasil kajian menunjukkan bahwa lamun berfungsi penting sebagai suplai jasa ekosistem (Wahyudi *et al.*, 2020; Rahmawati *et al.*, 2022), antara lain sebagai jasa pengatur, yang meliputi penahan abrasi pantai, pencegah banjir, penstabil sedimen, penyaring air, penyerap karbon dan penstabil pH air laut (O'Donnell *et al.*, 2016; Wahyudi *et al.*, 2020; Irda *et al.*, 2024; Supratman *et al.*, 2024). Selain itu, lamun juga menyediakan jasa penyedia, yang memberikan manfaat langsung bagi manusia. Manfaat tersebut antara lain sebagai tanaman obat tradisional, bahan baku dan makanan, sumber mata pencaharian melalui kegiatan perikanan tangkap dan bioprospeksi (Dianovita *et al.*, 2019; Unsworth *et al.*, 2019; Zulkifli *et al.*, 2021; Purnomo *et al.*, 2023). Lamun juga memberikan jasa budaya, yang mencakup aktivitas rekreasi seperti mengamati burung, memancing, menyelam, serta nilai spiritual dan nilai religius yang terkait dengan ekosistem lamun (Tania *et al.*, 2014; Lazaren *et al.*, 2020; Wahyudin *et al.*, 2016; Wahyudin *et al.*, 2018; de los Santos *et al.*, 2020; Syukur *et al.*, 2021). Lebih lanjut, lamun memainkan peran penting dalam jasa pendukung, yang membantu mempertahankan proses dan fungsi ekosistem. Hal ini termasuk menyediakan habitat bagi ikan, invertebrata, dugong dan penyu (Ambo-Rappe *et al.*, 2021; Budiarsa *et al.*, 2021; Farhaby & Supratman, 2021; Tapilatu *et al.*, 2022).

Keberadaan ekosistem lamun di perairan, dapat menjadi indikator kesehatan ekosistem di sekitarnya seperti terumbu karang dan mangrove, sehingga ada konektivitas antara ekosistem pesisir. Secara global, luas lamun diperkirakan berkisar pada 160,387 km² hingga 266,562 km² dan Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki padang lamun terluas di dunia yang diperkirakan 8.385-18.344 km² (Rahmawati *et al.*, 2022). Saat

ini keberadaan padang lamun mengalami degradasi (penurunan luasan dan status kesehatan). Degradasi ini bukan hanya menjadi permasalahan di Indonesia, tetapi juga menjadi permasalahan global (Rahmawati *et al.*, 2022). Beberapa kajian menunjukkan bahwa luas lamun di seluruh dunia mengalami pengurangan sekitar 5.602 km² atau hampir seluas Pulau Bali (Dunic *et al.*, 2021; Turschwell *et al.*, 2021), dan di Indonesia, luas lamun diperkirakan berkurang sekitar 30-40% dari total prediksi luas lamun yang ada (Kuriandewa *et al.*, 2004).

Permasalahan utama yang memengaruhi degradasi lamun di seluruh dunia terutama karena kegiatan antropogenik seperti sedimentasi, aktivitas perikanan yang tidak ramah lingkungan, reklamasi, dan pencemaran (Dunic *et al.*, 2021; Rahmawati *et al.*, 2022; Turschwell *et al.*, 2021). Sedangkan di Indonesia degradasi lamun disebabkan oleh perkembangan pesisir yang cepat, deforestasi, reklamasi, eutrofikasi, *gleaning* dan pencemaran (Rahmawati *et al.*, 2022). Degradasi lamun saat ini berada pada tingkat yang mengkhawatirkan (Waycott *et al.*, 2009; de los Santos *et al.*, 2020; Hernawan *et al.*, 2021), sehingga perlu pengelolaan yang tepat. Pendataan sebaran dan pemantauan kondisi kesehatan lamun, merupakan salah satu bentuk aksi pencegahan kerusakan lamun. Saat ini, data dan informasi mengenai sebaran dan kesehatan lamun lebih banyak mewakili Kawasan Barat Indonesia (Pulau Sumatera, Jawa dan sekitarnya), sedangkan basis data lamun di Kawasan Timur Indonesia masih sangat minim.

Perairan Teluk Tomini Gorontalo merupakan salah satu kawasan yang memiliki potensi sumber daya lamun, dengan panjang garis pantai 572,5 km (DKP Provinsi Gorontalo, 2021). Sejauh ini, informasi lamun di kawasan Teluk Tomini Gorontalo masih sangat minim. Padahal, informasi terkait sebaran dan khususnya kondisi kesehatan lamun sangat dibutuhkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sebaran, kerapatan, dan status kesehatan lamun di Perairan Teluk Tomini Gorontalo. Melalui data dan informasi mengenai kondisi kesehatan lamun, maka strategi pengelolaan yang efektif dan berkelanjutan dapat dirancang dengan baik, sebagai dasar pengambilan kebijakan yang tepat dalam upaya pelestarian ekosistem lamun.

MATERI DAN METODE

Penelitian telah dilakukan pada enam lokasi yaitu tiga lokasi di perairan Teluk Tomini Kota

Gorontalo mencakup lokasi 1 Pantai Leato Selatan Kecamatan Dumbo Raya, lokasi 2 Pantai Leato Utara Kecamatan Dumbo Raya, dan lokasi 3 Pantai Tanjung Kramat Kecamatan Hulonthalangi, serta tiga lokasi di Perairan Teluk Tomini Kabupaten Gorontalo mencakup lokasi 4 Pantai Taula'a Kecamatan Bilato, lokasi 5 Pantai Biluhu Timur Kecamatan Batudaa Pantai, dan lokasi 6 Pantai Botuboluo, Kecamatan Biluhu. Adapun lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Pengambilan sampel lamun dilakukan pada transek garis sepanjang 100 m sejajar garis pantai (Gambar 2). Desain transek yang digunakan pada penelitian ini merupakan modifikasi metode Alule *et al.* (2020). Titik awal transek diletakkan pada jarak 5-10 m dari lokasi pertama kali ditemukannya lamun. Transek garis dibentangkan berulang kali menyesuaikan panjang kawasan lamun yang ada pada lokasi penelitian. Jarak antara transek garis yang satu dengan lainnya adalah 20 m. Sampel lamun diamati dengan menggunakan kuadrat yang berukuran 1x1 m² dengan jarak antara kuadrat yang satu dengan yang lainnya yakni 5 m. Kuadrat tersebut dibagi menjadi 4 subkotak sama besar berukuran 50x50 cm² untuk memudahkan pengamatan lamun pada kuadran. Lamun selanjutnya diidentifikasi menggunakan buku panduan untuk pemetaan dan pemantauan sumber daya lamun mengacu pada McKenzie *et al.* (2003)

dan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 200 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku Kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun, serta dicatat jenis dan jumlah tegakannya.

Kerapatan Lamun

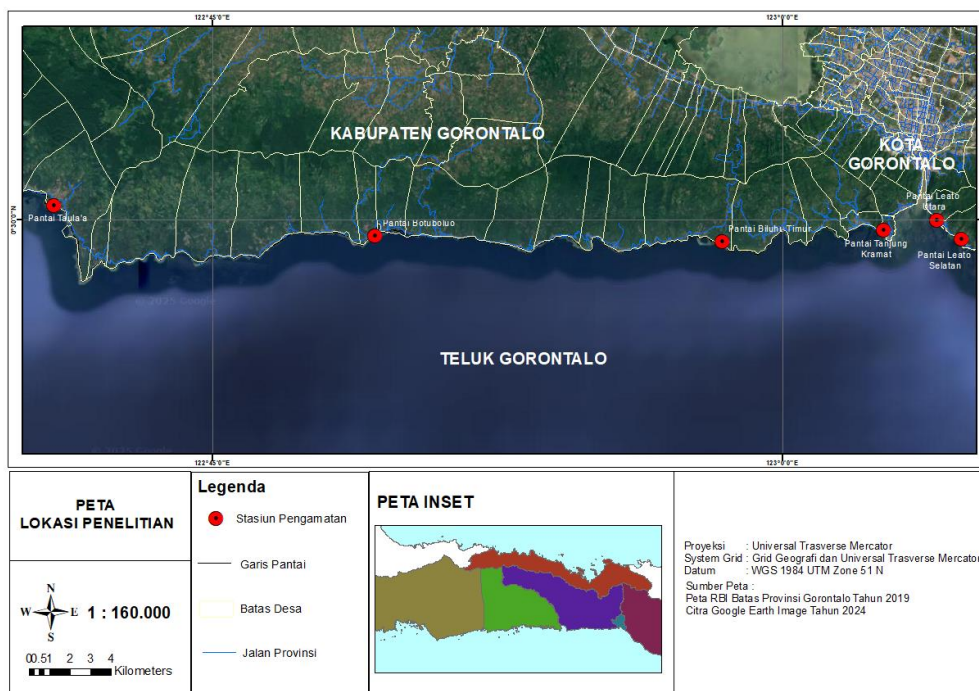
Kerapatan jenis yaitu jumlah individu lamun (tegakan) per satuan luas. Kerapatan lamun dihitung berdasarkan rumus Odum (1993) sebagai berikut:

$$KI = \frac{N_i}{A}$$

Keterangan: KI = Kerapatan jenis (tegakan/m²); N_i = Jumlah tegakan spesies ke-i (tegakan); A = Luas transek kuadran (m²)

Tutupan Lamun

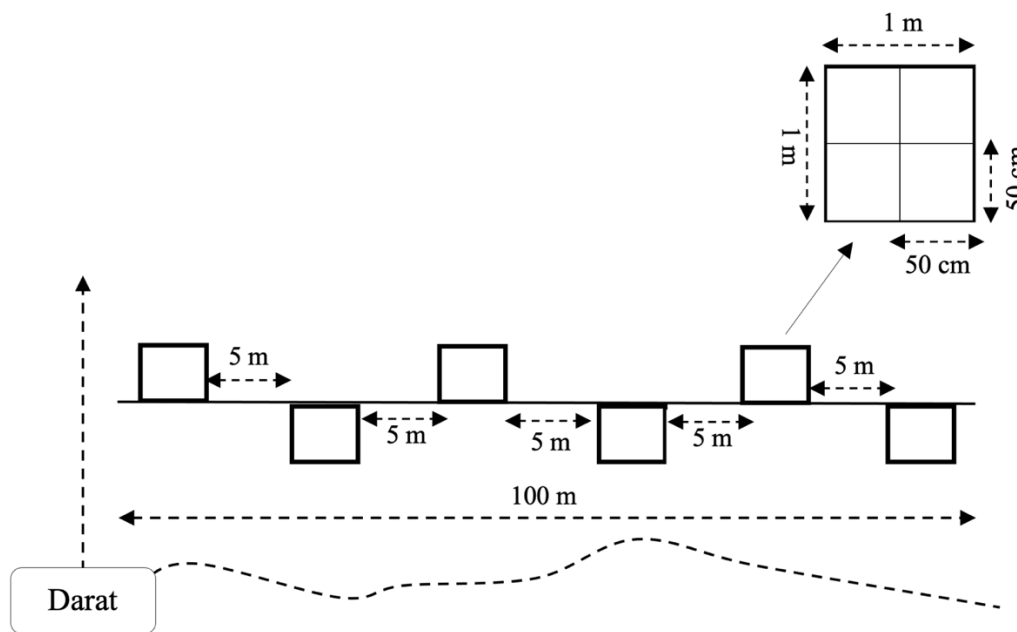
Persentase tutupan lamun pada setiap subkotak dinilai berdasarkan penilaian mengacu pada Rahmawati *et al.* (2014) yang ditampilkan pada Tabel 1. Tutupan lamun dalam satu kuadrat dihitung dengan menjumlahkan nilai penutupan lamun (%) pada setiap subkotak dalam kuadrat dan membaginya dengan jumlah subkotak, yaitu 4 (empat). Rata-rata tutupan lamun (%) per stasiun dihitung dengan cara menjumlah tutupan lamun pada seluruh kuadrat dan membaginya dengan jumlah kuadrat di stasiun tersebut.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Tabel 1. Penilaian Penutupan Lamun dalam Subkotak Penyusun Kuadrat 1x1 m² (Rahmawati *et al.*, 2014)

Kategori	Nilai Penutupan Lamun
Tutupan penuh	1
Tutupan $\frac{3}{4}$ subkotak	0,75
Tutupan $\frac{1}{2}$ subkotak	0,5
Tutupan $\frac{1}{4}$ subkotak	0,25
Kosong	0

**Gambar 2.** Skema Transek dan Kuadran Pengamatan Lamun (modifikasi Alule *et al.*, 2020)

Kondisi Lamun

Rata-rata penutupan lamun dalam satu lokasi dimasukkan ke dalam kategori berdasarkan pada Rahmawati *et al.* (2014), di mana persentase tutupan lamun 0-25% berada dalam kategori Jarang, 26-50% kategori Sedang, 51-75% kategori Padat, dan 76-100% kategori Sangat Padat. Selanjutnya, kondisi lamun ditentukan berdasarkan pada standar KepmenLH No. 200/2004 yakni kondisi Baik/Kaya/Sehat dengan penutupan $\geq 60\%$, kondisi Rusak/Kurang Kaya/Kurang Sehat dengan penutupan 30,0-59,9%, dan kondisi Rusak/Miskin dengan penutupan $\leq 29,9\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis lamun yang ditemukan di perairan Teluk Tomini Gorontalo secara umum terdiri atas 10 jenis yang termasuk dalam dua famili yaitu famili

Potamogetonaceae dan *Hydrocharitaceae*. Jenis lamun yang berasal dari famili *Potamogetonaceae* yaitu *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis*, *Syringodium isoetifolium*, dan *Thalassodendron ciliatum*. Sedangkan jenis lamun yang berasal dari famili *Hydrocharitaceae* yaitu *Enhalus acoroides*, *Halophila minor*, *Halophila ovalis*, dan *Thalasia hemprichi*. Sepuluh jenis lamun tersebut ditemukan terdistribusi di Pantai Taula'a Kecamatan Bilato, namun hanya tujuh jenis di antaranya terdistribusi di Pantai Leato Selatan, enam jenis terdistribusi di Pantai Leato Utara, tiga jenis terdistribusi di Pantai Tanjung Keramat, enam jenis terdistribusi di Pantai Biluhu Timur, dan tujuh jenis terdistribusi di Pantai Botuboluo. Adapun sebaran jenis lamun yang ditemukan di perairan Teluk Tomini Gorontalo dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Sebaran Jenis Lamun di Perairan Teluk Tomini Gorontalo

No	Jenis Lamun	Pantai Leato Selatan	Pantai Leato Utara	Pantai Tanjung Kramat	Pantai Taula'a	Pantai Biluhu Timur	Pantai Botuboluo
1	<i>Cymodocea rotundata</i>	+	+	+	+	+	+
2	<i>Cymodocea serrulata</i>	+	+	+	+	-	+
3	<i>Enhalus acoroides</i>	-	-	-	+	+	+
4	<i>Halodule pinifolia</i>	+	-	-	+	-	+
5	<i>Halodule uninervis</i>	+	+	-	+	-	+
6	<i>Halophilla minor</i>	+	+	-	+	+	-
7	<i>Halophilla ovalis</i>	+	+	+	+	-	+
8	<i>Syringodium isoetifolium</i>	-	-	-	+	+	+
9	<i>Thalasia hemprichi</i>	+	+	-	+	+	-
10	<i>Thalassodendron ciliatum</i>	-	-	-	+	+	-

Keterangan: + = ada; - = tidak ada

Tabel 2 menunjukkan jenis lamun yang terdistribusi di seluruh stasiun pengamatan yakni *C. rotundata*. Selain itu, terdapat tiga jenis lamun lainnya, yakni *E. acoroides*, *T. ciliatum*, dan *S. isoetifolium*, yang hanya ditemukan berdistribusi pada perairan Teluk Tomini Kabupaten Gorontalo. Temuan ini mengindikasikan bahwa keanekaragaman spesies lamun di perairan Teluk Tomini Kabupaten Gorontalo lebih tinggi dibandingkan dengan spesies lamun di perairan Teluk Tomini Kota Gorontalo. Perbedaan distribusi ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor ekologis seperti kondisi fisik perairan dan faktor antropogenik, termasuk aktivitas manusia yang lebih intens di daerah perkotaan. Penelitian oleh Rindriawaty *et al.* (2025) menunjukkan bahwa tingginya aktivitas wisata, lalu lintas kapal, penambatan jangkar perahu, dan pencemaran minyak seperti yang ditemukan pada lokasi penelitian di perairan Teluk Tomini Kota Gorontalo, dapat mengganggu keseimbangan ekosistem, yang berdampak pada rendahnya keberagaman spesies lamun. Sementara lokasi penelitian di perairan Teluk Tomini Kabupaten Gorontalo yang lebih sedikit terpengaruh aktivitas manusia cenderung memiliki keanekaragaman lamun yang lebih tinggi. Selain itu, faktor kualitas lingkungan seperti suhu, salinitas, substrat, kecepatan arus, dan derajat keasaman (pH) juga dapat mempengaruhi pola distribusi lamun (Sutadi *et al.*, 2021). Oleh karena itu, perbedaan distribusi jenis lamun antara perairan Teluk Tomini Kota Gorontalo dan Kabupaten Gorontalo

mencerminkan kombinasi faktor alami dan antropogenik yang berbeda di kedua kawasan tersebut.

Secara umum, jenis lamun yang ditemukan terdistribusi di perairan Teluk Tomini Gorontalo pada penelitian ini lebih beragam dibandingkan dengan penelitian-penelitian terdahulu. Yunus *et al.* (2014) menemukan hanya dua jenis lamun di perairan Teluk Tomini Kelurahan Leato Selatan Kota Gorontalo yakni *T. hemprichii* dan *C. rotundata*. Umar (2016) menemukan empat jenis lamun di perairan Teluk Tomini Desa Olimoo'o yakni *C. rotundata*, *S. isoetifolium*, *T. hemprichii* dan *H. ovalis*. Selanjutnya, Husain *et al.* (2022) menemukan hanya tiga jenis lamun di kawasan pesisir Leato Utara dan Leato Selatan yakni *T. hemprichii*, *C. rotundata*, dan *Enhalus* sp. Perbedaan dalam desain pengambilan sampel, seperti panjang transek dan ukuran plot, dapat mempengaruhi jumlah spesies yang terdeteksi, karena beberapa spesies lamun mungkin hanya terdistribusi pada area yang lebih terbatas atau memerlukan kondisi khusus yang tidak tercakup oleh metode sampling yang lebih sederhana. Selain itu, perbedaan lokasi pengambilan sampel mempengaruhi keanekaragaman lamun, karena faktor lingkungan yang bervariasi di sepanjang garis pantai dapat mempengaruhi distribusi spesies lamun. Sianu *et al.* (2020) menjelaskan bahwa aktifitas masyarakat di pesisir berkontribusi pada keanekaragaman jenis lamun. Lebih lanjut, Hidayat *et al.* (2018) menjelaskan bahwa sebaran jenis lamun berkaitan dengan kondisi biofisik perairan.

Kerapatan Lamun

Kerapatan lamun merupakan banyaknya jumlah individu/tegakan suatu spesies lamun pada luasan tertentu. Gambar 3 semakin memperjelas bahwa spesies *C. rotundata* tidak hanya menjadi jenis lamun yang terdistribusi di seluruh stasiun, tetapi juga merupakan lamun dengan kerapatan tertinggi di perairan Teluk Tomini Gorontalo dengan rata-rata kerapatan sebesar 110,42 tegakan/m². Tingginya kerapatan *C. rotundata* dikarenakan karakteristik spesies ini yang dapat tumbuh pada berbagai substrat habitat, mencakup substrat patahan karang mati (*rubble*), lumpur, hingga lumpur berpasir seperti yang ditemukan pada lokasi penelitian. Bengkal *et al.* (2019) menyebutkan bahwa *C. rotundata* memiliki kemampuan beradaptasi cukup baik dengan beberapa tipe substrat. Menurut Kordi (2011) dan Tamarariha *et al.* (2022), spesies *C. rotundata* tumbuh di substrat pasir, patahan karang, lumpur, dan pasir berlumpur. Maabuat *et al.* (2012) melaporkan bahwa di Pesisir Pantai Molas, Kecamatan Bunaken, Kota Manado jenis lamun *C. rotundata* ditemukan pada tipe substrat berpasir. Lebih lanjut, Minerva *et al.* (2014) melaporkan jenis lamun *C. rotundata* umumnya tumbuh pada pantai berpasir dan pasir berlumpur.

Selanjutnya, jenis lamun *C. serrulata* dan *T. hemprichi* memiliki kerapatan tertinggi kedua dan ketiga dengan rata-rata kerapatan masing-masing sebesar 64,95 dan 46,80 tegakan/m². Tingginya kerapatan kedua jenis lamun tersebut juga dikarenakan kondisi substrat di lokasi penelitian

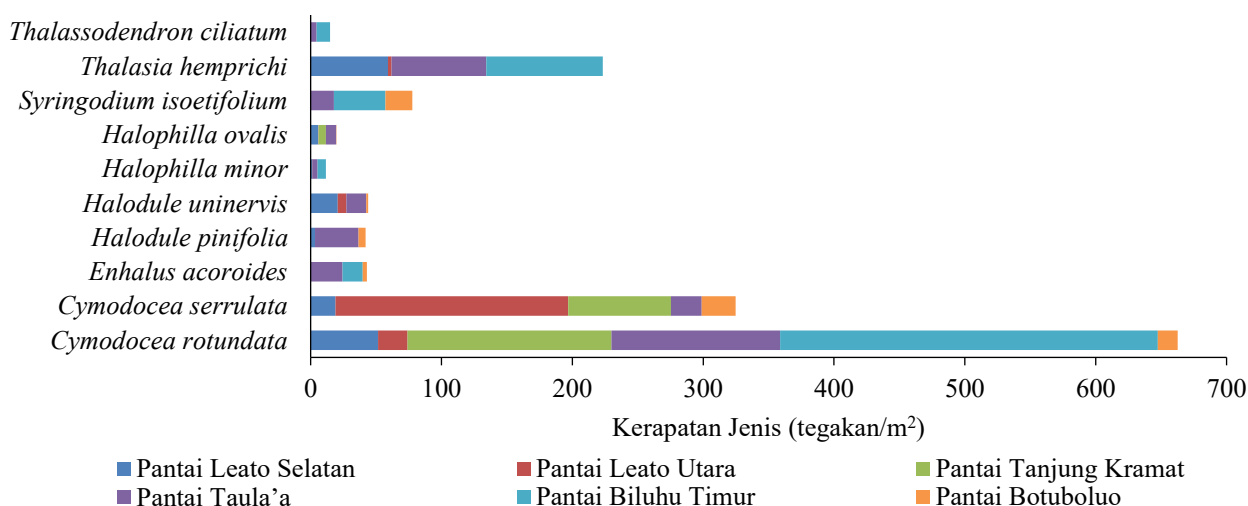
mendukung pertumbuhan hidupnya. Rosalina (2022) menyebutkan spesies *C. serrulata* memiliki kelangsungan hidup yang tinggi pada tipe substrat lumpur berpasir, seperti karakteristik habitat di lokasi penelitian yang didominasi oleh substrat lumpur berpasir. Sementara Chamidy *et al.* (2020) menjelaskan bahwa jenis lamun *Thalassia hemprichi* dapat ditemukan pada sedimen pasir berlumpur dan tumbuh dengan baik pada substrat dasar lumpur sampai pasir. Spesies ini memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi, baik substrat berlumpur hingga berpasir (Supratman *et al.* 2024). Sedangkan rendahnya kerapatan jenis lamun *H. minor* (1,80 tegakan/m²) dikarenakan substrat pasir halus sebagai substrat yang dilaporkan paling sesuai untuk pertumbuhan spesies ini (Waycott *et al.*, 2004; Herianto *et al.*, 2020) tidak ditemukan di lokasi penelitian.

Tutupan Lamun

Tutupan lamun menggambarkan luasan lamun yang menutup pada suatu perairan. Tutupan lamun tertinggi ditemukan pada Pantai Biluhu Timur dengan persen tutupan sebesar 36,14%, sedangkan terendah pada Pantai Leato Utara dengan persen tutupan sebesar 18,65%. Jenis *E. acoroides* merupakan jenis lamun yang memiliki tutupan tertinggi dibandingkan dengan jenis lainnya, khususnya di Pantai Taula'a dengan nilai rata-rata tutupan 10,89% dan Pantai Botuboluo dengan nilai rata-rata sebesar 13,15%. Sementara jenis *H. minor* dan *H. ovalis* merupakan jenis yang memiliki nilai rata-rata tutupan terendah yakni masing-masing berada pada kisaran 0,14-1,27% dan 0,14-0,68%. Adapun hasil penghitungan tutupan lamun di perairan Teluk Tomini Gorontalo ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Tutupan Lamun di Perairan Teluk Tomini Gorontalo

No	Jenis Lamun	Rata-rata Penutupan Lamun (%)					
		Pantai Leato Selatan	Pantai Leato Utara	Pantai Tanjung Kramat	Pantai Taula'a	Pantai Biluhu Timur	Pantai Botuboluo
1	<i>Cymodocea rotundata</i>	6,53	2,99	11,88	7,26	17,18	6,48
2	<i>Cymodocea serrulata</i>	3,38	12,50	7,75	2,02	-	9,02
3	<i>Enhalus acoroides</i>	-	-	-	10,89	3,13	13,15
4	<i>Halodule pinifolia</i>	0,63	-	-	1,20	-	0,79
5	<i>Halodule uninervis</i>	1,47	0,66	-	0,87	-	0,60
6	<i>Halophilla minor</i>	0,79	0,14	-	0,36	1,27	-
7	<i>Halophilla ovalis</i>	0,33	0,14	0,56	0,68	-	0,14
8	<i>Syringodium isoetifolium</i>	-	-	-	0,60	1,97	2,92
9	<i>Thalassia hemprichi</i>	10,75	2,22	-	8,72	10,70	-
10	<i>Thalassodendron ciliatum</i>	-	-	-	0,80	1,89	-
Rata-rata		23,86	18,65	20,19	33,41	36,14	33,09



Gambar 3. Kerapatan Jenis Lamun di Perairan Teluk Tomini Gorontalo

Persentase tutupan lamun sangat dipengaruhi oleh habitat serta morfologi dan ukuran jenis spesies lamun. Habitat yang didominasi oleh spesies lamun dengan morfologi besar, seperti *Enhalus acoroides*, akan mempengaruhi tingkat tutupan lamun di area tersebut. Terlihat dari tingginya tutupan lamun jenis *E. acoroides* dibandingkan dengan jenis lainnya pada penelitian ini. Bongga *et al.* (2021) mendeksripsikan morfologi spesies *E. acoroides* yakni memiliki struktur akar serabut, serta memiliki daun yang panjang dengan permukaan yang agak kasar. Sedangkan jenis *H. minor* dan *H. ovalis* sebagai jenis yang memiliki nilai rata-rata tutupan terendah, dicirikan oleh morfologi ukuran yang relatif lebih kecil di antara lamun lainnya. Menurut Supratman *et al.* (2024), ukuran yang kecil pada *H. minor* dan *H. ovalis* berdampak pada rentannya kedua spesies ini terhadap kompetisi dengan jenis lamun lainnya dan gangguan terutama sedimentasi. Ikhsan *et al.* (2019) menambahkan, jenis lamun ini memiliki cakupan wilayah distribusi yang sempit, yakni terbatas di dekat daratan dengan substrat berpasir.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tutupan lamun di perairan Teluk Tomini Kota Gorontalo berkisar antara 18,65-23,86% dan termasuk pada kategori tutupan jarang merujuk pada Rahmawati *et al.* (2014) dan berada pada kondisi rusak/miskin merujuk pada KepmenLH No. 200/2004. Sementara di perairan Teluk Tomini Kabupaten Gorontalo berkisar antara 33,09-36,14% dan termasuk pada kategori tutupan sedang

dan kondisi rusak/kurang kaya/kurang sehat. Secara umum, tutupan lamun di perairan Teluk Tomini Gorontalo termasuk pada kategori tutupan jarang-sedang dan berada pada kondisi rusak/miskin hingga rusak/kurang kaya/kurang sehat.

Sjafrie *et al.* (2018) mengemukakan bahwa kerusakan ekosistem lamun utamanya disebabkan oleh aktivitas antropogenik yang didorong oleh rendahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya ekosistem lamun. Lamun dengan status rusak/miskin di perairan Teluk Tomini Kota Gorontalo dapat disebabkan oleh banyaknya aktivitas penangkapan ikan di wilayah perairan ini, sehingga intensitas lamun dilalui oleh perahu/kapal penangkapan ikan lebih banyak. Selain itu, keberadaan sampah rumah tangga dan limbah dari wisata kuliner di sekitar lokasi yang terbawa arus Sungai Bone dan Bolango, serta aktivitas pelabuhan yang mengarah ke Kawasan pesisir juga turut memberikan tekanan terhadap ekosistem lamun.

Husain *et al.* (2022) melaporkan bahwa wilayah pesisir Leato Utara dan Leato Selatan merupakan daerah dengan aktivitas nelayan yang padat dan juga berfungsi sebagai pusat transportasi. Sementara di perairan Teluk Tomini Kabupaten Gorontalo, aktivitas penangkapan ikan tidak terlalu tinggi dan tidak ditemukan wisata kuliner di sekitar lokasi, yang mendukung kondisi lamun berada di level setingkat di atasnya yakni rusak/kurang kaya/kurang sehat.

Bengkal *et al.* (2019) juga menyebutkan bahwa aktivitas masyarakat seperti mencari

kerang, memancing ikan, serta keberadaan pelabuhan dapat menyebabkan terganggunya ekosistem lamun. Herianto *et al.* (2020) menambahkan bahwa gangguan terhadap lamun juga dapat berasal dari limbah sampah, tumpahan minyak kapal, dan lokasi yang dijadikan sebagai tempat sandar perahu-perahu nelayan. Berbagai gangguan tersebut dapat mengancam keberadaan biota yang bergantung pada ekosistem lamun. Meskipun demikian, keberadaan sejumlah biota seperti crustacea, nudibranchia, beberapa ikan dari famili Mullidae, Muraenidae, dan Siganidae, serta hiu sirip hitam yang masih ditemukan di lokasi penelitian menunjukkan bahwa ekosistem lamun tetap memegang peran penting sebagai habitat, tempat berlindung, dan mencari makan bagi organisme laut yang berasosiasi dengannya. Oleh karena itu, menjaga keberadaan dan keberlanjutan ekosistem lamun menjadi hal yang sangat penting. Seperti yang dilaporkan Rahmawati *et al.* (2017) dan Rindriawaty *et al.* (2025), lamun merupakan habitat beragam spesies laut dan berfungsi sebagai tempat pemijahan, asuhan, mencari makan, dan juga berlindung. Selain itu, lamun juga berperan sebagai penstabil perairan dan membantu mengatur sirkulasi nutrisi di perairan laut (Rindriawaty *et al.*, 2025).

KESIMPULAN

Jenis lamun yang ditemukan di perairan Teluk Tomini Gorontalo sebanyak 10 jenis yakni *C. rotundata*, *C. serrulata*, *E. acoroides*, *H. pinifolia*, *H. uninervis*, *H. minor*, *H. ovalis*, *S. isoetifolium*, *T. hemprichi*, dan *T. ciliatum*. Lamun dengan kepadatan tertinggi yakni *C. rotundata* dengan rata-rata kepadatan sebesar 110,42 tegakan/m². Secara umum, tutupan lamun di perairan Teluk Tomini Gorontalo termasuk pada kategori tutupan jarang-sedang dan berada pada kondisi rusak/miskin hingga rusak/kurang kaya/kurang sehat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alule, M., Maabuat, P.V., & Saroyo. 2020. Keanekaragaman dan Indeks Nilai Penting Lamun (*Seagrass*) di Pesisir Kecamatan Gemeh, Kabupaten Kepulauan Talaud, Sulawesi Utara. *Biofaal Journal*, 1(2): 85-92. doi: 10.30598/biofaal.v1i2pp85-92.
- Ambo-Rappe, R., La Nafie, Y.A., Marimba, A.A., & Unsworth, R.K.F., 2021. Seagrass Habitat Characteristics of Seahorses in Selayar Island, South Sulawesi, Indonesia. *AACL Bioflux*, 14(1): 337-348.
- Bengkal, K.P., Manembu, I.S., Sondak, C.F.A., Wagey, B.T., Schadu, J.N.W., & Lumingas, L.J.L., 2019. Identifikasi Keanekaragaman Lamun dan Ekhinodermata dalam Upaya Konservasi. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 1(1): 29-39. doi: 10.35800/jplt.7.1.2019.22819.
- Bongga, M., Sondak, C.F.A., Kumampung, D.R.H., Roeore, K.A., Tilaar, S.O., & Sangari, J.R.R., 2021. Kajian Kondisi Kesehatan Padang Lamun di Perairan Mokupa Kecamatan Tombariri Kabupaten Minahasa. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 9(3):44-54. doi: 10.35800/jplt.9.3.2021.36519.
- Budiarsa, A.A., De Iongh, H.H., Kustiawan, W., & van Bodegom, P.M., 2021. Dugong Foraging Behavior on Tropical Intertidal Seagrass Meadows: The Influence of Climatic Drivers and Anthropogenic Disturbance. *Hydrobiologia*, 848(18): 4153-4166. doi: 10.1007/s10750-021-04583-0.
- Chamidy, A.N., Suryono, C.A., & Riniatsih, I., 2020. Analisis Multivariat untuk Melihat Hubungan Jenis Sedimen terhadap Jenis Lamun. *Journal of Marine Research*, 9(1):94-98. doi: 10.14710/jmr.v9i1.26686.
- Damiti, L., Kasim, F., & Hamzah, S.N., 2023. Pertumbuhan Daun dan Tingkat Kelangsungan Hidup Lamun *Enhalus Acroides* dengan Metode Transplantasi TERFs di Desa Otiola Kecamatan Ponele Kepulauan Kabupaten Gorontalo Utara. *Nikè: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 11(1): 7-14.
- de los Santos, C.B., Scott, A., Arias-Ortiz, A., Jones, B., Kennedy, H., Mazarrasa, I., McKenzie, L., Nordlund, L.M., de la Torre-Castro, M., Unsworth, R.K.F., & Ambo-Rappe, R., 2020. Seagrass Ecosystem Services: Assessment and Scale of Benefits. In United Nations Environment Programme (Eds.). *Out of the blue: the value of seagrasses to the environment and to people*, pp. 21-35. Nairobi, UNEP.
- Dianovita, C., 2019. Jasa ekosistem lamun di Pulau Panjang, Serang, Banten. *IJEEM-Indonesian Journal of Environmental Education and Management*, 4(2):95-106.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Gorontalo, 2021. Rencana Zonasi Kawasan Konservasi Perairan Taman Pesisir Teluk Gorontalo Provinsi Gorontalo. Gorontalo.

- Dunic, J.C., Brown, C.J., Connolly, R.M., Turschwell, M.P., & Côté, I.M., 2021. Long-Term Declines and Recovery of Meadow Area Across the World's Seagrass. *Global Change Biology*, 27(17): 4096-4109. doi: 10.1111/gcb.15684.
- Farhaby, A.M., & Supratman, O., 2021. Sebaran Spasial Kemunculan Dugong (*Dugong dugon*) di Pulau Bangka. *Enggano*, 6(2): 309-322.
- Hemminga, M., & Duarte, C., 2009. *Seagrass Ecology*. Cambridge University Press, Cambridge, p.298.
- Herianto, Salim, D., & Nursalam., 2020. Studi Kerapatan dan Penutupan Jenis Lamun di Pulau Kerajaan dan Pulau Tepian Mataja Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kelautan*, 4(2): 1-10. doi: 10.20527/m.v5i1.11790.
- Hernawan, U.E., Rahmawati, S., Ambo-Rappe, R., Sjafrie, N.D.M., Hadiyanto, H., Yusup, D.S., ... & McMohan, K., 2021. The First Nation-Wide Assessment Identifies Valuable Blue-Carbon Seagrass Habitat in Indonesia is in Moderate Condition. *Science of The Total Environment*, 782:146818. doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.146818.
- Hidayat, W., Warpala, I.W.S., & Dewi, N.P.S.R., 2018. Komposisi Jenis Lamun (*Seagrass*) dan Karakteristik Biofisik Perairan di Kawasan Pelabuhan Desa Celukbawang Kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng Bali. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 5(3): 133-145.
- Husain, I.H., Baderan, D.W.K., & Hamidun, M.S., 2022. Studi Tutupan Lamun dan Kondisi Ekosistemnya di Kawasan Pesisir Kecamatan Dumbo Raya Kota Gorontalo. *Jurnal Kemaritiman: Indonesian Journal of Maritime*, 3(1):27-32. doi: 10.17509/ijom.v3i1.38858.
- Ikhsan, N., Zamani, N.P., & Soedharma, D., 2019. Struktur Komunitas Lamun di Pulang Wanci, Kabupaten Wakatobi, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 10(1): 27-38. doi: 10.24319/jtpk.10.27-38.
- Irda, M.H., Choesin, D.N., Yusuf, M.S., Waworuntu, J., Aslan, Setianto A., & Noerfahmy, S., 2024. Estimation of Carbon Stock in the Seagrass Meadows of Jelenga Bay, West Sumbawa, Indonesia. *BIO Web of Conferences*, 92: p.01007. doi: 10.1051/bioconf/20249201007.
- Jayathilake, D.R.M., & Costello, M.J., 2018. A Modelled Global Distribution of the Seagrass Biome. *Biological Conservation*, 226: 120-126. doi: 10.1016/j.biocon.2018.07.009.
- Kamal, A.H.M., Al-Asif, A., Idris, M.H., Bhuiyan, M.K.A., & Rahman, A.F.M.A., 2023. Trends in Seagrass Research and Conservation in Malaysian Waters. *Journal of Tropical Life Science*, 13(1):93-114. doi: 10.11594/jtls.13.01.10.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia (KLH). 2004 'Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 200 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku Kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun. Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia'. Jakarta, Indonesia.
- Kordi, K.M.G.H., 2011. *Ekosistem Lamun (Seagrass) Fungsi, Potensi, dan Pengelolaan*. Rineka Cipta, Jakarta, p.191.
- Kuriandewa, T., Kiswara, W., Hutomo, M., & Soemodihardjo, S., 2004. The Seagrass of Indonesia. In: E. P. Green, & F. T. Short (Eds.), *World atlas of seagrasses*. University of California Press, Berkeley, pp.171-182.
- Laxmana, M., Kasim, F., & Hamzah, S.N., 2017. Keanekaragaman Jenis dan Indeks Kesamaan Gastropoda Epifauna pada Ekosistem Lamun dan Mangrove di Desa Olimoo'o. *Nikè: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 4(1):1-4.
- Lazaren, C.C., Antara, M., & Astarini, I.A., 2020. Kondisi Ekosistem dan Valuasi Ekonomi Lamun di Pantai Samuh, Nusa Dua, Bali. *Ecotrophic*, 14(2): 201-213. doi: 10.24843/EJES.2020.v14.i02.p10.
- Maabuat, P.V., Sampekalo, J., & Simbala, H.E.I., 2012. Keanekaragaman Lamun di Pesisir Pantai Molas, Kecamatan Bunaken Kota Manado. *Jurnal Bios Logos*, 2(1): 20-27. doi: 10.35799/jbl.2.1.2012.376.
- McKenzie, L.J., Campbell, S.J., & Roder, C.A., 2003. *Seagrass-watch: Manual for Mapping and Monitoring Seagrass Resources By Community (Citizen Volunteers)*. Seagrass-Watch HQ, Cairns, p.100.
- Minerva, A., Purwanti, 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.
- O'Donnell, J.L., Beldade, R., Mills, S.C., Williams, H.E., & Bernardi, G., 2016. Life History, Larval Dispersal, and Connectivity in Coral Reef Fish Among the Scattered Islands

- of the Mozambique Channel. *Coral Reefs*, 36(1): 223-232. doi: 10.1007/s00338-016-1495-z.
- Odum, E.P., 1993. Dasar-dasar Ekologi (Fundamental of Ecology), Vol. 1, Ed. 2, diterjemahkan oleh Samingan, T., Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Purnomo, H.K., Handayani, W. & Yasman, Y., 2023. Bioprospecting of Potential Seagrass *Thalassia hemprichii* (Ehrenb. ex solms) Asch. (hydrocharitaceae) Extract from Pramuka Island Against *Aedes aegypti* L. larvae. *AIP Conference Proceedings*, p.020151. doi: 10.1063/1.5064148.
- Rahmawati, S., Supryadi, I.H., Azkab, M.H., & Kiswara, W., 2014. Panduan Monitoring Padang Lamun. Coremap CTI LIPI, Jakarta, p.37.
- Rahmawati, S., Irawan, A., Supryadi, I.H., & Azkab, M.H., 2017. Panduan Pemantauan Padang Lamun. Coremap CTI LIPI, Jakarta, p.35.
- Rahmawati, S., Lisdayanti, E., Kusnadi, A., Rizqi, M.P., Putra, I.P., Irawan, A., ... & Rahmadi, P., 2022. Status Ekosistem Lamun di Indonesia Tahun 2021. Pusat Riset Oseanografi, Organisasi Riset Kebumihan dan Maritim, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Jakarta, p.94.
- Rindriawaty, Ramli, M., & Nur, A.I., 2025. Kondisi Ekosistem Lamun pada Zona Pemanfaatan Kawasan Konservasi Daerah Teluk Moramo Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Sains dan Inovasi Perikanan*, 9(1): 61-72.
- Rosalina, D., Awaluddin, A., & Putri, W.M., 2022. Pemantauan Kondisi Lamun di Taman Wisata Perairan (TWP) Laut Banda, Kecamatan Banda, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 15(1):8-14. doi: 10.21107/jk.v15i1.13240.
- Sianu, N.E., Sahami, F.M., & Kasim, F., 2014. Keanekaragaman dan Asosiasi Gastropoda dengan Ekosistem Lamun di Perairan Teluk Tomini. *Nikè. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 2(4): 156-163. doi: 10.37905/v2i4.1272.
- Sjafrie, N.D.M., Hernawan, U.E., Prayudha, B., Supriyadi, I.H., Iswari, M.Y., Rahmat, ... & Suyarso., 2018. Status Padang Lamun di Indonesia 2018. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI, Jakarta, p.39.
- Supratman, O., Adi, W., Muftiadi, M.R., Henri, H., & Pamungkas, A., 2024. Kondisi dan Status Kesehatan Ekosistem Padang Lamun di Pulau Bangka Bagian Selatan, Kepulauan Bangka Belitung. *Buletin Oseanografi Marina*, 13(1): 91-99. doi: 10.14710/buloma.v13i1.56615.
- Sutadi, Sulistyowati, L., & Sriwiyono, E., 2021. Analisis Hubungan Atribut Ekologi Lamun dengan Kualitas Perairan di Taman Nasional Baluran Kabupaten Situbondo. *Scientific Journal of Reflection: Economic, Accounting, Management and Business*, 4(2): 391-401. doi: 10.37481/sjr.v4i2.290.
- Syukur, A., Al Idrus, A., Zulkifli, L., & Mahrus, M., 2021. The Potential of Seagrass Ecotourism as an Indicator of Conservation in the Coastal Waters of East Lombok. *Journal of Science and Science Education*, 1(1):41-63. doi: 10.29303/jossed.v1i1.643.
- Tamarariha, D.B., Sondak, C.F.A., Warouw, V., Gerung, G.S., Wagey, B.T., Lohoo, A.V., 2022. Status Kesehatan Padang Lamun di Perairan Desa Tanaki Kecamatan Siau Barat Selatan Kabupaten Sitaro. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 10(1):38-46. doi: 10.35800/jplt.10.1.2022.54998.
- Tania, L.A., Yulianda, F., & Adrianto, L., 2014. Dinamika Sosial-Ekologi Masyarakat terhadap Budaya Madak di Daerah Pesisir, Sumbawa Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 6(2): 319-329.
- Tapilatu, R.F., Wona, H., Mofu, B., Kolibongso, D., Alzair, N., Erdmann, M., & Maruanaya, B., 2022. Foraging Habitat Characterization of Green Sea Turtles, *Chelonia mydas*, in the Cenderawasih Bay, Papua, Indonesia: Insights from Satellite Tag Tracking and Seagrass Survey. *Biodiversitas*, 23(6): 2783-2789. doi: 10.13057/biodiv/d230601.
- The Pew Charitable Trusts, 2019. Healthy Seagrass Forms Underwater Meadows that Harbor Diverse Marine Life. United States.
- Turschwell, M.P., Connolly, R.M., Dunic, J.C., Sievers, M., Buelow, C.A., Pearson, R.M., ... Brown, C.J., 2021. Anthropogenic Pressures and Life History Predict Trajectories of Seagrass Meadow Extent at a Global Scale. *Sustainability Science*, 118(45): 1-11. doi: 10.1073/pnas.2110802118.
- Umar, O.Y., Sahami, F.M., Panigoro, C., 2016. Kerapatan dan Sebaran Lamun di Perairan Teluk Tomini. *Nikè. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 4(1): 1-4.
- Unsworth, R.K.F., Nordlund, L.M., & Cullen-Unsworth, L.C., 2019. Seagrass Meadows

- Support Global Fisheries Production. *Conservation Letters*, 12(1): 1-8. doi: 10.1111/1/conl.12566.
- Wahyudi, A.A.J., Rahmawati, S., Irawan, A., Hadiyanto, H., Prayudha, B., Hafizt, M., Afdal, A., Adi, N.S., Rustam, A., Hernawan, U.E. & Rahayu, Y.P., 2020. Assessing Carbon Stock and Sequestration of the Tropical Seagrass Meadows in Indonesia. *Ocean Science Journal*, 55(1): 85-97. doi: 10.1007/s12601-020-0003-0.
- Wahyudin, Y., Kusumastanto, T., Adrianto, L., & Wardiatno, Y., 2016. Jasa Ekosistem Lamun bagi Kesejahteraan Manusia. *Omni-Akuatika*, 12(3):29-46. doi: 10.20884/1.oa.2016.12.3.122.
- Wahyudin, Y., Kusumastanto, T., Adrianto, L., & Wardiatno, Y., 2018. A Social Ecological System of Recreational Fishing in the Seagrass Meadow Conservation Area on the East Coast of Bintan Island, Indonesia. *Ecological Economics*, 148: 22-35. doi: 10.1016/j.ecolecon.2018.01.013.
- Waycott, M., McMahon, K., Mellors, J., Calladine, A., & Kleine, D., 2004. *A Guide to Tropical Seagrasses of the Indo-West Pacific*. James Cook University, Townville, p.72.
- Waycott, M., Duarte, C.M., Carruthers, T.J.B., Orth, R.J., Dennison, W.C., Olyarnik, S., ... Williams, S.L., 2009. Accelerating loss of seagrasses across the globe threatens coastal ecosystems. *Biological Sciences*, 106(30): 12377-12381. doi: 10.1073/pnas.0905620106.
- Yunus, I., Sahami, F.M., & Hamzah, S.N., 2014. Ekosistem lamun di perairan Teluk Tomini Kelurahan Leato Selatan Kota Gorontalo. *Nikè: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 2(3): 102-106.
- Zulkifli, L., Syukur, A., Al Idrus, A., & Patech, L.R., 2021. Seagrass Conservation Needs Based on the Assessment of Local Scale Economic Value on the Diversity of Its Associated Biota in the South Coast of East Lombok, Indonesia. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 712(1): p.012037. doi: 10.1088/1755-1315/712/1/012037.