

## Pengelolaan Ekosistem Lamun dengan Pendekatan Sistem Ekologi di Kawasan Konservasi Perairan Daerah (KKPD) Biluhu Timur

Olpin Umar<sup>1\*</sup>, Sri Nuryatin Hamzah<sup>2</sup>, Hasim<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Magister Program Studi Ilmu Kelautan, Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Teknologi Perikanan, Universitas Negeri Gorontalo

<sup>3</sup>Program Studi Doktor Ilmu Lingkungan, Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo

Jl. Jend. Sudirman, Wumialo, Kec. Kota Tengah, Gorontalo 96128 Indonesia

Email: umarolpinmsdp@ung.ac.id

### Abstrak

Lamun merupakan salah satu ekosistem penting, karena menyediakan berbagai layanan ekosistem yang mendukung kehidupan di pesisir dan laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengelolaan ekosistem lamun dengan pendekatan sistem ekologi di perairan Biluhu Timur yang telah ditetapkan sebagai Kawasan Konservasi Perairan Daerah (KKPD) sejak tahun 2023. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus-September tahun 2024. Sebanyak empat stasiun penelitian ditetapkan berdasarkan metode *purposive sampling*. Pengambilan sampel lamun menggunakan metode *Seagrass Net* dengan kuadran ukuran 50 x 50 cm. Analisis data pada penelitian ini meliputi analisis frekuensi kehadiran, kerapatan jenis dan persen tutupan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis lamun yang ditemukan di KKPD Biluhu Timur sebanyak 10 jenis yaitu *Enhalus acoroides*, *Cymodocea serrulata*, *Cymodocea rotundata*, *Halophila decipiens*, *Halophila ovalis*, *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalassodendron ciliatum*, dan *Thalassia hemprichii*. Hasil analisis kerapatan lamun tertinggi di KKPD Biluhu Timur yakni jenis lamun *Cymodocea rotundata* dengan nilai 677,53 ind/m<sup>2</sup> dan kerapatan terendah pada jenis *Halophila decipiens* dengan nilai 15.00 ind/m<sup>2</sup>. Frekuensi kehadiran tertinggi yakni pada jenis *Cymodocea rotundata* dan frekuensi kehadiran terendah pada jenis *Halophila decipiens*. Hasil analisis persen tutupan sebesar 54,64% menunjukkan bahwa kondisi lamun di KKPD Biluhu termasuk dalam kategori /kurang sehat.

**Kata kunci:** ekologi, lamun, konservasi, Biluhu Timur

### Abstract

#### *Seagrass Ecosystem Management with Ecological Systems Approach in Biluhu Timur Regional Marine Protected Area (MPA)*

Seagrass is one of the essential ecosystems, as it provides various ecosystem services that support coastal and marine life. This study aims to determine the management of seagrass ecosystems with an ecological systems approach in the waters of Biluhu Timur, which has been designated as a regional marine protected area (MPA) since 2023. The study was conducted in August-September 2024. Four research stations were identified based on the purposive sampling method. Seagrass sampling was performed using the seagrass net method with a 50 x 50 cm quadrant size. Data analysis in this study includes the frequency of presence, species density and percent cover. The results of the study showed that there were ten species of seagrass found in Biluhu Timur MPA, namely *Enhalus acoroides*, *Cymodocea serrulata*, *Cymodocea rotundata*, *Halophila decipiens*, *Halophila ovalis*, *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalassodendron ciliatum*, and *Thalassia hemprichii*. The results of the analysis of the highest seagrass density in the Biluhu Timur MPA were the *Cymodocea rotundata* seagrass with a value of 677.53 ind/m<sup>2</sup>, and the lowest density was the *Halophila decipiens* type with a value of 15.00 ind/m<sup>2</sup>. The highest frequency of presence was the *Cymodocea rotundata* species, and the lowest was the *Halophila decipiens* species. The results of the analysis of the percentage of cover of 54.64% indicate that the condition of the seagrass in the Biluhu Timur Marine Protected Area is in the less healthy category.

**Keywords:** ecology, seagrass, conservation, Biluhu Timur

### PENDAHULUAN

Provinsi Gorontalo memiliki luas padang lamun sekitar 7.750,86 Ha dari total luas lamun di

Indonesia yang mencapai 150.693,16 Ha. Keberadaan padang lamun di Provinsi Gorontalo tersebar di wilayah pesisir Teluk Tomini dan Laut

\*Corresponding author

DOI:10.14710/buloma.v14i2.66602

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

Diterima/Received : 08-09-2024

Disetujui/Accepted : 20-02-2025

Sulawesi dengan persentase penutupan pada setiap kawasan sangat bervariasi, yaitu dalam kategori miskin (79,88%), kurang sehat (6,96%), dan sehat (13,16%). Perairan Biluhu Timur merupakan salah satu Kawasan Konservasi Perairan Daerah (KKPD), yang saat ini menjadi destinasi wisata bawah air di Kabupaten Gorontalo. Hasil penelitian DKP (2021) menemukan sebanyak enam jenis lamun di kawasan ini yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Halophila minor*, *Thalassodendron ciliatum*, dan *Syringodium isoetifolium*. Selain itu, di KKPD Biluhu Timur juga ditemukan berbagai biota yang berasosiasi dengan lamun diantaranya beberapa ikan dari Family *Siganidae*, *Mullidae*, *Muraenidae* dan ikan hiu sirip hitam (*Carcharhinus limbatus*).

Keberadaan lamun di wilayah pesisir memiliki peranan penting, di antaranya sebagai layanan jasa penyediaan (produksi), tempat berlindung dan berkembang biak berbagai biota laut, serta mampu menyediakan sumber daya ikan yang relatif lebih besar dibandingkan ekosistem mangrove dan terumbu karang (Damiti *et al.*, 2023; De la Torre-Castro *et al.*, 2014; Kamal *et al.*, 2023; Laxmana *et al.*, 2017). Beberapa kajian menunjukkan adanya perhatian terhadap ekosistem lamun, bahkan saat ini ekosistem lamun telah diakui sebagai sistem sosial-ekologi (SES) yang penting di dunia (De La Torre-Castro & Rönnbäck, 2004; Arkham *et al.*, 2015; Siddiq *et al.*, 2022). Berbagai jenis biota laut yang bernilai komersial dan rekreasional, dalam berbagai tahapan siklus hidupnya memiliki ketergantungan tinggi terhadap ekosistem padang lamun. Seiring meningkatnya aktivitas manusia baik dari segi penangkapan, industri serta pembangunan di daerah pesisir, dapat memberikan tekanan ekologis terhadap ekosistem padang lamun. Tekanan ini berdampak pada kerusakan ekosistem serta menurunnya fungsi-fungsi ekologis penting yang dimiliki ekosistem lamun.

Salah satu upaya melindungi keberadaan ekosistem lamun adalah melalui pendekatan sistem ekologi dan pendekatan berbasis masyarakat. Unsworth *et al.* (2014) menyatakan bahwa pendekatan berbasis masyarakat terutama dengan melibatkan nelayan perlu dilakukan, agar masyarakat dan khususnya nelayan dapat mengenal jenis-jenis lamun beserta fungsi dan jasa ekosistemnya yang menjadi sumber ketahanan pangan dan mata pencaharian nelayan. Penelitian ini bertujuan untuk mendukung pengelolaan ekosistem lamun melalui pendekatan sistem

ekologi dengan menganalisis parameter kerapatan, frekuensi dan persen tutupan lamun di Kawasan Konservasi Perairan Daerah (KKPD) Biluhu Timur.

## MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kawasan Konservasi Perairan Daerah (KKPD) Biluhu Timur pada Bulan Agustus sampai September Tahun 2024. Materi penelitian mencakup semua jenis lamun yang ditemukan pada setiap stasiun yaitu Stasiun I (daerah wisata), Stasiun II (tidak terdapat aktivitas manusia), Stasiun III (dekat kawasan mangrove), dan Stasiun IV (terdapat aktivitas manusia). Peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, yaitu pengamatan dan pengambilan data langsung di lapangan. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara purposif (*purposive sampling*), yaitu pemilihan lokasi secara sengaja berdasarkan pertimbangan kondisi ekologi di lokasi penelitian (Fachrul, 2007), yang diperkuat dengan pengambilan titik koordinat pada setiap stasiun penelitian.

Pengambilan sampel lamun dilakukan dengan menggunakan metode *SeagrassNet* (Short *et al.*, 2004). Metode *SeagrassNet* pernah dilakukan di Bali pada tahun 2005 dan Banten pada tahun 2009. Penggunaan *SeagrassNet* didasarkan pada penentuan stasiun yang memenuhi beberapa persyaratan yang diadaptasi dari metode *Seagrass Net*. Transek garis diletakkan sepanjang 150 m sejajar dengan garis pantai di setiap stasiun. Kuadran yang digunakan berukuran 50x50 cm, dimana dalam setiap kuadran terdapat plot berukuran 25x25 cm. Penggunaan plot bertujuan untuk memudahkan perhitungan jumlah tegakan dan tingkat persen tutupan jenis lamun. Skema peletakan kuadran disajikan pada Gambar 2. Pada penelitian ini juga dilakukan pengukuran parameter kualitas air secara insitu meliputi parameter suhu, salinitas, pH dan substrat pada setiap stasiun.

## Kerapatan Lamun

Perhitungan kerapatan lamun dilakukan menggunakan rumus Fachrul (2007):

$$K_i = \frac{\pi_i}{A}$$

Keterangan:  $K_i$  = Kerapatan lamun ke- $i$ ;  $\pi_i$  = Jumlah total individu dari jenis ke- $i$ ;  $A$  = Luas area total pengambilan sampel ( $m^2$ )

### Frekuensi Lamun

Frekuensi lamun merupakan perbandingan antara jumlah petak sampel yang ditemukan suatu jenis dengan jumlah total petak sampel yang diamati. Perhitungan frekuensi jenis lamun adalah sebagai berikut:

$$F_{ji} = \frac{p_i}{\sum p}$$

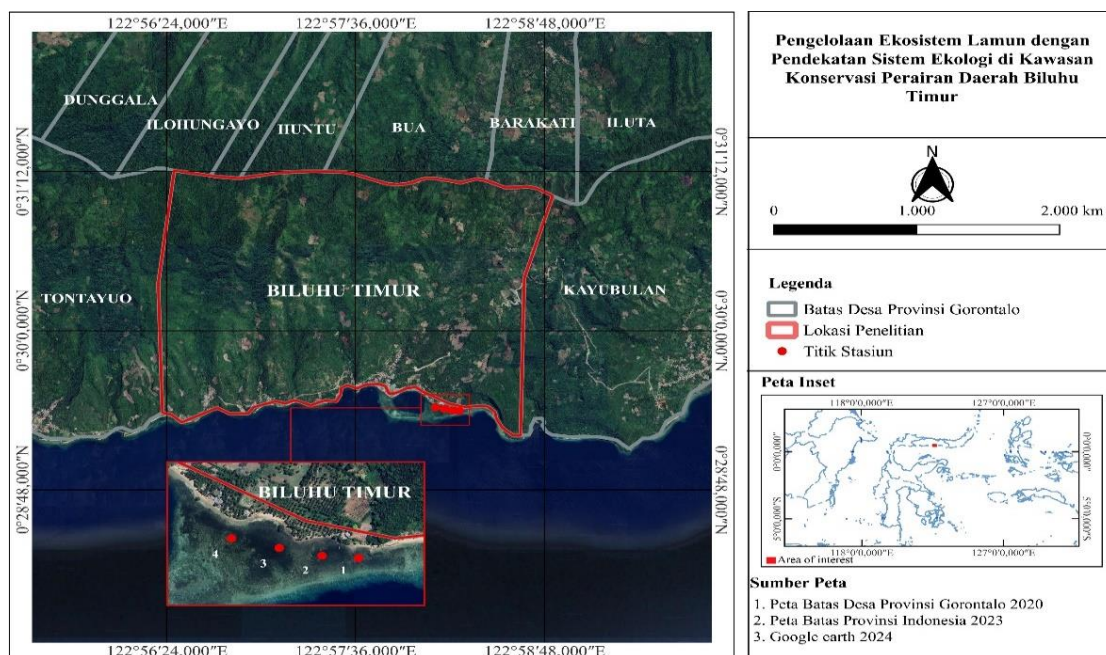
Keterangan:  $F_{ji}$  = Frekuensi jenis ke- $i$ ;  $p_i$  = Jumlah petak sampel tempat ditemukan jenis ke- $i$ ;  $\sum p$  = Jumlah total petak yang diamati

### Persen Tutupan Lamun

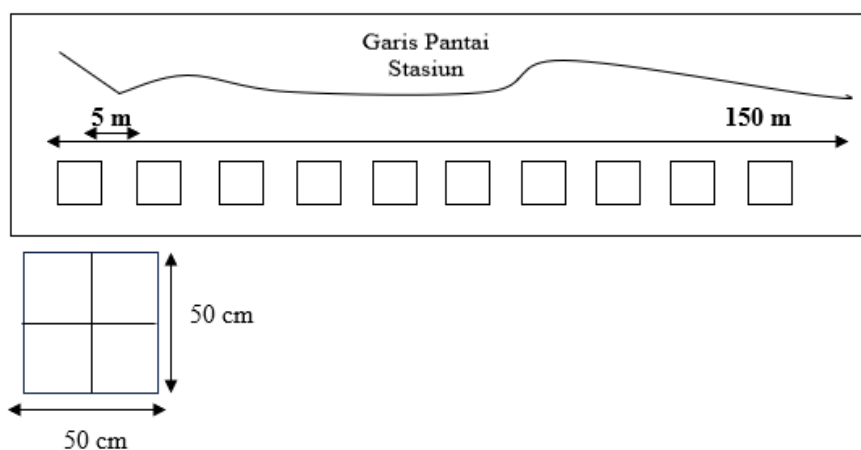
Persentase tutupan lamun tiap plot untuk keseluruhan ekosistem lamun (seluruh plot transek) dihitung dengan menggunakan rumus rata-rata tutupan lamun (Rahmawati *et al.*, 2014) sebagai berikut:

$$C = \frac{\sum (M_i * f_i)}{\sum f_i}$$

Keterangan:  $C$  = persentase penutupan jenis lamun ke- $i$ ;  $M_i$  = persentase titik tengah dari kelas kehadiran jenis lamun ke- $i$ ;  $f_i$  = banyaknya subpetak dengan kelas yang sama untuk jenis lamun ke- $i$ .



**Gambar 1.** Peta lokasi penelitian



**Gambar 2.** Skema peletakan kuadran setiap stasiun

**Tabel 1.** Nilai kategori tutupan 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: Lampiran III Kepmen LH Nomor 200 Tahun 2024.

**Tabel 2.** Jenis-jenis lamun ditemukan KKPD Biluhu Timur

| No | Jenis                           | Stasiun |    |     |    |
|----|---------------------------------|---------|----|-----|----|
|    |                                 | I       | II | III | IV |
| 1  | <i>Enhalus acoroides</i>        | +       | +  | +   | +  |
| 2  | <i>Cymodocea serrulata</i>      | +       | -  | +   | +  |
| 3  | <i>Cymodocea rotundata</i>      | +       | +  | +   | +  |
| 4  | <i>Halophila decipiens</i>      | -       | -  | -   | +  |
| 5  | <i>Halophila ovalis</i>         | +       | +  | +   | +  |
| 6  | <i>Halodule pinifolia</i>       | +       | +  | +   | +  |
| 7  | <i>Halodule uninervis</i>       | +       | +  | +   | +  |
| 8  | <i>Syringodium isoetifolium</i> | +       | -  | +   | +  |
| 9  | <i>Thalassodendron ciliatum</i> | -       | -  | +   | +  |
| 10 | <i>Thalassia hemprichii</i>     | +       | +  | +   | +  |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, lamun yang ditemukan di Kawasan Konservasi Perairan Daerah (KKPD) Biluhu Timur terdiri dari 10 jenis (Gambar 3) yakni *Enhalus acoroides*, *Cymodocea serrulata*, *Cymodocea rotundata*, *Halophila decipiens*, *Halophila ovalis*, *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalassodendron ciliatum*, dan *Thalassia hemprichii*. Lamun yang ditemukan pada masing-masing stasiun memiliki jumlah jenis yang berbeda-beda. Dimana pada stasiun I ditemukan sebanyak 8 jenis, stasiun II sebanyak 7 jenis, Stasiun III sebanyak 9 jenis dan Stasiun IV sebanyak 10 jenis (Tabel 2). Temuan 10 jenis lamun di lokasi penelitian lebih banyak dibandingkan dengan penelitian Gea dan Tupan (2022) yang menemukan hanya 3 jenis lamun di perairan Desa Tayando Yamtel Kota Tual.

Kerapatan jenis lamun yaitu banyaknya jumlah individu suatu spesies lamun pada luasan tertentu. Hasil perhitungan nilai kerapatan jenis

lamun (*Seagrass*) yang ditemukan di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 3.

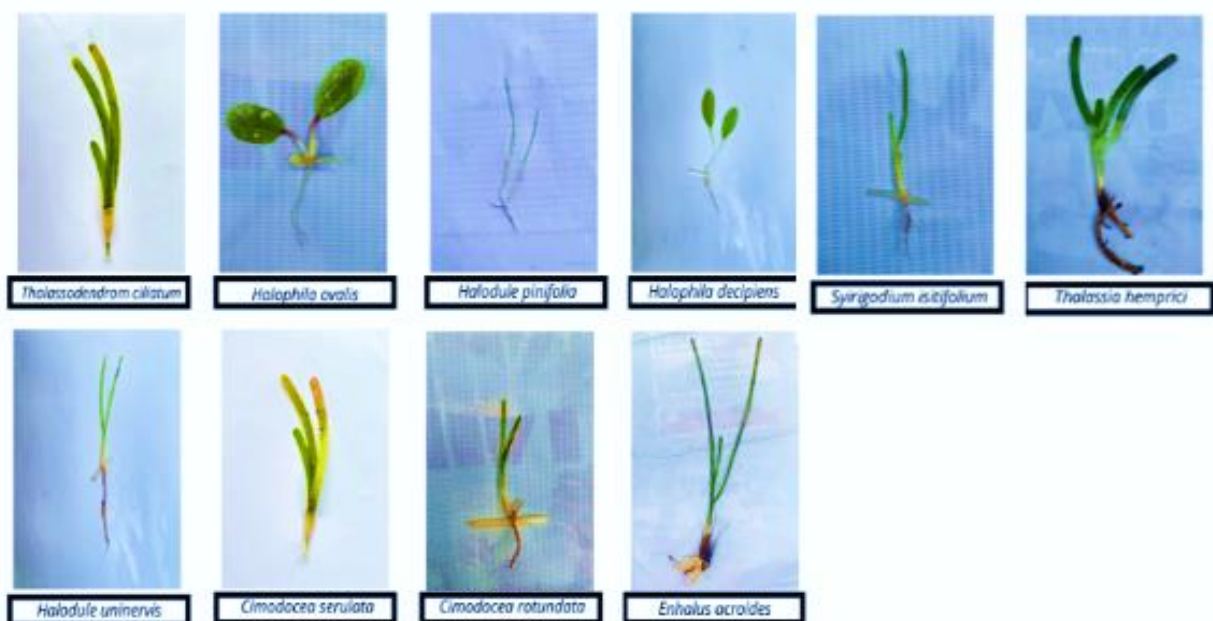
*Cymodocea rotundata* merupakan jenis lamun yang memiliki kerapatan tertinggi pada setiap stasiun, yaitu stasiun I memiliki nilai 238,04 ind/m<sup>2</sup>, Stasiun II dengan nilai 78,93 ind/m<sup>2</sup>, stasiun III dengan nilai 107,14 ind/m<sup>2</sup>, serta pada stasiun IV dengan nilai 253,42 ind/m<sup>2</sup>. Tingginya kerapatan jenis lamun *Cymodocea rotundata* pada setiap stasiun diduga disebabkan oleh tipe substrat yang sangat mendukung untuk pertumbuhan dan keberadaan lamun. Menurut Namira *et al.* (2021) jenis lamun *Cymodocea rotundata* memiliki toleransi yang tinggi dan dapat tumbuh hampir di semua kategori habitat. Fahrudin *et al.* (2023) menambahkan bahwa tingginya kerapatan jenis *Cymodocea rotundata* dan *Enhalus acoroides*, umumnya dipengaruhi oleh jenis substrat, yakni dasar perairan yang berlumpur dan berpasir. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Maabuat *et al.* (2012) bahwa di Pesisir Pantai Molas Kecamatan Bunaken Kota Manado jenis

lamun *Cymodocea rotundata* ditemukan pada tipe substrat berpasir. Selain tipe substrat, faktor lain yang mendukung pertumbuhan lamun yaitu suhu, salinitas, pH, kecerahan dan kedalaman. Pada penelitian ini, ditemukan jenis lamun *Halophila decipiens* dan *Thalassodendron ciliatum* memiliki nilai kerapatan terendah pada semua stasiun di KKPD Biluhu Timur. Hal ini diduga karena keberadaan substrat di lokasi penelitian yang tidak sesuai untuk pertumbuhan kedua jenis lamun tersebut.

Kerapatan jenis lamun dapat dipengaruhi oleh habitat lamun itu sendiri seperti halnya sedimen/substrat (Larasati *et al.*, 2022). Parameter lingkungan seperti kedalaman, suhu dan salinitas juga turut memengaruhi kerapatan dan komposisi jenis lamun di perairan (Isnaini & Aryawati, 2023). Tingginya kerapatan jenis lamun pada setiap stasiun sangat terkait dengan jumlah jenis yang ditemukan. Selain itu tingginya kerapatan dan jumlah jenis lamun pada stasiun ini kemungkinan sangat terkait dengan karakteristik habitat seperti

**Tabel 3.** Rata-rata kerapatan ind./m<sup>2</sup> lamun (*seagrass*) di setiap stasiun penelitian

| No | Spesies                         | Kerapatan Jenis (Ki) |       |        |        | Jumlah |
|----|---------------------------------|----------------------|-------|--------|--------|--------|
|    |                                 | I                    | II    | III    | IV     |        |
| 1  | <i>Syringodium isoetifolium</i> | 15,00                | 0,00  | 19,67  | 176,00 | 210,67 |
| 2  | <i>Halophila ovalis</i>         | 64,75                | 11,00 | 4,00   | 50,86  | 130,61 |
| 3  | <i>Halophila decipiens</i>      | 0,00                 | 0,00  | 0,00   | 15,00  | 15,00  |
| 4  | <i>Halodule pinifolia</i>       | 14,40                | 56,94 | 70,90  | 25,83  | 168,07 |
| 5  | <i>Halodule uninervis</i>       | 120,57               | 19,08 | 29,79  | 95,05  | 264,49 |
| 6  | <i>Thalassodendron ciliatum</i> | 0,00                 | 0,00  | 17,50  | 0,00   | 17,50  |
| 7  | <i>Cymodocea rotundata</i>      | 238,04               | 78,93 | 107,14 | 253,42 | 677,53 |
| 8  | <i>Cymodocea serrulata</i>      | 2,22                 | 0,00  | 29,00  | 15,29  | 46,51  |
| 9  | <i>Thalassia hemprichii</i>     | 68,67                | 53,62 | 69,83  | 68,46  | 260,58 |
| 10 | <i>Enhalus acoroides</i>        | 8,00                 | 16,00 | 24,26  | 8,21   | 56,47  |



**Gambar 3.** Jenis-jenis Lamun di KKPD Biluhu Timur

kedalaman dan jenis substrat yang sangat mendukung untuk pertumbuhan dan keberadaan lamun.

Frekuensi jenis merupakan perbandingan antara jumlah petak sampel yang ditemukan suatu jenis dengan jumlah total petak sampel yang diamati. Hasil perhitungan frekuensi jenis di KKPD Biluhu Timur dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil pengamatan di KKPD Biluhu Timur frekuensi kehadiran jenis lamun di masing-masing stasiun memiliki jumlah kehadiran yang berbeda-beda, dimana pada Stasiun I hadir sebanyak 8 jenis lamun (*Enhalus acoroides*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Halophila ovalis*, *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis*, *Syringodium isoetifolium*, dan *Thalassia hemprichii*). Stasiun II ditemukan kehadiran lamun sebanyak 7 jenis (*Enhalus acoroides*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Halophila ovalis*, *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis*, dan *Thalassia hemprichii*). Stasiun III sebanyak 9 jenis (*Enhalus acoroides*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Halophila ovalis*, *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalassodendron ciliatum*, dan *Thalassia hemprichii*). Stasiun IV sebanyak 9 jenis (*Enhalus acoroides*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Halophila decipiens*, *Halophila ovalis*, *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis*, *Syringodium isoetifolium*, dan *Thalassia hemprichii*). Secara keseluruhan peluang frekuensi kehadiran individu di semua stasiun penelitian KKPD Biluhu Timur didominasi oleh lamun jenis *Cymodocea rotundata* sebesar 3,69. Sementara frekuensi terendah terdapat pada lamun

jenis *Halophila decipiens* dengan total nilai 0,50. Tinggi rendahnya frekuensi kehadiran suatu jenis lamun di suatu perairan atau daerah dipengaruhi oleh keberadaan jenis substrat, dimana substrat pasir dan batu merupakan substrat yang sesuai untuk pertumbuhan *Cymodocea rotundata*. Hasil penelitian ini memiliki kemiripan dengan penelitian Gea dan Tupan (2022) yang menemukan jenis *Cymodocea rotundata* sebagai jenis lamun dengan frekuensi kehadiran tertinggi.

Hasil perhitungan persen tutupan menunjukkan bahwa jenis dengan nilai tertinggi di Kawasan Konservasi Perairan Daerah Biluhu Timur ialah jenis *Cymodocea rotundata* dengan nilai 18.30% dan jenis *Thalassia hemprichii* 12.26%. Selanjutnya jenis *Halophila decipiens* dengan nilai 0.01% dan *Thalassodendron ciliatum* 0.39% yang paling terendah. Hasil perhitungan total persen tutupan lamun berdasarkan stasiun menunjukkan bahwa Stasiun I dan Stasiun III memiliki nilai tutupan tertinggi masing-masing 62.56% dan 67.58%. Berdasarkan KepmenLH Nomor 200 Tahun 2004, maka kedua stasiun tersebut berada pada kategori lamun yang sehat. Sementara Stasiun II dan Stasiun IV memiliki nilai persen tutupan yang rendah yakni 40.67% dan 47.76% dan berada pada kategori kurang sehat. Secara umum, tutupan lamun di KKPD Biluhu Timur sebesar 54.64%. Bila mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 200 Tahun 2004 tentang status dan kerusakan padang lamun yang berdasarkan persentase tutupan lamun, maka kondisi lamun di KKPD Biluhu Timur dalam kondisi kurang sehat. Hal ini perlu mendapat perhatian baik dari masyarakat atau

**Tabel 4.** Frekuensi Jenis Lamun di KKPD Biluhu Timur

| No | Spesies                         | Frekuensi |      |      |      | Jumlah |
|----|---------------------------------|-----------|------|------|------|--------|
|    |                                 | I         | II   | III  | IV   |        |
| 1  | <i>Syringodium isoetifolium</i> | 0,25      | 0,00 | 0,58 | 0,89 | 1,72   |
| 2  | <i>Halophila ovalis</i>         | 0,44      | 0,44 | 0,38 | 0,79 | 2,05   |
| 3  | <i>Halophila decipiens</i>      | 0,00      | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,50   |
| 4  | <i>Halodule pinifolia</i>       | 0,18      | 0,72 | 0,63 | 0,40 | 1,93   |
| 5  | <i>Halodule uninervis</i>       | 0,79      | 0,46 | 0,68 | 0,74 | 2,67   |
| 6  | <i>Thalassodendron ciliatum</i> | 0,00      | 0,00 | 0,63 | 0,00 | 0,63   |
| 7  | <i>Cymodocea rotundata</i>      | 0,84      | 0,91 | 0,95 | 0,99 | 3,69   |
| 8  | <i>Cymodocea serrulata</i>      | 0,03      | 0,00 | 0,25 | 0,43 | 0,71   |
| 9  | <i>Thalassia hemprichii</i>     | 0,81      | 0,84 | 0,97 | 0,77 | 3,39   |
| 10 | <i>Enhalus acoroides</i>        | 0,29      | 0,72 | 0,75 | 0,32 | 2,08   |

**Tabel 5.** Persenutupan lamun di KKPD Biluhu Timur

| No        | Spesies                         | Persen Tutupan |       |       |       | Rata-rata (%) |
|-----------|---------------------------------|----------------|-------|-------|-------|---------------|
|           |                                 | I              | II    | III   | IV    |               |
| 1         | <i>Syringodium isoetifolium</i> | 1.25           | 0.00  | 0.11  | 1.53  | 0.72          |
| 2         | <i>Halophila ovalis</i>         | 1.06           | 0.10  | 0.02  | 4.49  | 1.42          |
| 3         | <i>Halophila decipiens</i>      | 0.01           | 0.00  | 0.00  | 0.01  | 0.01          |
| 4         | <i>Halodule pinifolia</i>       | 0.59           | 5.60  | 26.11 | 12.46 | 11.19         |
| 5         | <i>Halodule uninervis</i>       | 22.26          | 0.65  | 1.08  | 2.70  | 6.67          |
| 6         | <i>Thalassodendron ciliatum</i> | 1.42           | 0.00  | 0.16  | 0.00  | 0.39          |
| 7         | <i>Cymodocea rotundata</i>      | 18.07          | 16.87 | 21.57 | 16.68 | 18.30         |
| 8         | <i>Cymodocea serrulata</i>      | 3.20           | 1.13  | 0.04  | 0.40  | 1.19          |
| 9         | <i>Thalassia hemprichii</i>     | 14.14          | 13.75 | 16.80 | 4.37  | 12.26         |
| 10        | <i>Enhalus acoroides</i>        | 0.56           | 2.57  | 1.69  | 5.12  | 2.49          |
| Total (%) |                                 | 62.56          | 40.67 | 67.58 | 47.76 | 54.64         |

pemerintah terkait untuk menghindari ancaman perubahan lingkungan yang mungkin terjadi akibat ulah manusia, agar kelestariannya tetap terjaga dan dapat tetap mendukung keberlanjutan pemanfaatan sumber daya perikanan di daerah tersebut. Sjafrie *et al.* (2018) menyatakan bahwa padang lamun yang sehat tentunya akan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Permasalahan utama yang mengancam keberadaan ekosistem lamun di Indonesia yakni adanya aktivitas manusia dan kurangnya kesadaran masyarakat dan aparat pemerintah lokal terhadap peranan lamun. Oleh karena itu, perlu pembatasan aktivitas manusia dan penyadaran terhadap semua pihak mengenai pentingnya keberadaan lamun, untuk meminimalisir semakin berkurangnya lamun di perairan Indonesia.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa KKPD Biluhu Timur memiliki 10 jenis lamun, dimana lamun *Cymodocea rotundata* memiliki kerapatan tertinggi dengan nilai 677,53 ind/m<sup>2</sup> dan lamun *Halophila decipiens* memiliki kerapatan terendah dengan nilai 15.00 ind/m<sup>2</sup>. Frekuensi kehadiran individu tertinggi ditemukan pada jenis *Cymodocea rotundata* yaitu 3,69 dan terendah pada *Halophila decipiens* yaitu 0,50. Tutupan lamun di Kawasan Konservasi Perairan Daerah Biluhu Timur termasuk dalam kategori kurang kaya/kurang sehat dengan nilai tutupan 54.64%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arkham, M.N., Adrianto, L., & Wardiatno, Y. 2015. Studi keterkaitan ekosistem lamun dan perikanan skala kecil (Studi Kasus: Desa Malang Rapat dan Berakit, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau). *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 10(2): 137-148. doi: 10.15578/jsekp.v10i2.1255
- Damiti, L., Kasim, F., & Hamzah, S.N. 2023. Pertumbuhan daun dan tingkat kelangsungan hidup lamun *Enhalus acoroides* dengan metode transplantasi TERFs di Desa Otiola Kecamatan Ponelo Kepulauan Kabupaten Gorontalo Utara. *Nikè: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 11(1): 7–14.
- De la Torre-Castro, M., Di Carlo, G., & Jiddawi, N.S. 2014. Seagrass importance for a small-scale fishery in the tropics: The need for seascape management. *Marine Pollution Bulletin*, 83(2): 398–407. doi: 10.1016/j.marpolbul.2014.03.034
- De La Torre-Castro, M., & Rönnbäck, P. 2004. Links between humans and seagrasses - An example from tropical East Africa. *Ocean & Coastal Management*, 47(7-8): 361–387. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2004.07.005
- Dinas Kelautan dan Perikanan [DKP] Provinsi Gorontalo. 2021. Dokumen Rencana Zonasi Kawasan Konservasi Perairan Taman Pesisir Teluk Gorontalo Provinsi Gorontalo. Gorontalo: Dinas Kelautan dan Perikanan. Hal. 1-235.

- Fachrul, M.F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. Bumi Aksara. Jakarta. Hal. 1-199.
- Fahrudin, M., Suriyadin, A., Murtawan, H., Abdurachman, M.H., Setyono, B.D.H., Saputra, A., & Ilyas, A.P. 2023. Struktur komunitas lamun di Perairan Ketapang, Lombok Barat. *Journal of Marine Research*, 12 (1): 61-70. doi: 10.14710/jmr.v12i1.34537
- Gea, L., & Tupan, Ch.I. 2022. Kerapatan dan penutupan lamun di Perairan Desa Tayando Yamtel Kecamatan Tayando Tam Kota Tual. *ACROPORA: Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Papua*, 5(1): 31-36. doi: 10.31957/acr.v5i1.2260
- Isnaini, & Aryawati, S. 2023. Kerapatan lamun dan hubungan dengan parameter lingkungan di perairan pesisir Teluk Lampung. *Buletin Oseanografi Marina*, 12(3): 331-339. doi: 10.14710/buloma.v12i3.50694
- 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
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 200 Tahun 2004 Tentang Kriteria Baku Kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun. Jakarta. Hal. 1-15.
- Larasati, R.F., Jaya, M.M., Putra, A., Djari, A.A., Sako, K., Khairunnisa, A., Jatayu, D., Aini, S., & Suriadin, H. 2022. Keanekaragaman, kerapatan dan penutupan jenis lamun di Pantai Kastela, Ternate Selatan, Maluku Utara. *Journal of Indonesian Tropical Fisheries*, 5(2): 162-178. doi: 10.33096/joint-fish.v5i2.128
- 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*, 5(2): 35–40.
- Maabuat, P.V., Sampekalo, J., & Simbala, H.E.I. 2012. Keanekaragaman lamun di pesisir Pantai Molas, Kecamatan Bunaken Kota Manado. *Jurnal Bioslogos*, 2(1): 20-27. doi: 10.35799/jbl.2.1.2012.376
- Namira, A., Arthana, I.A., & Kartika, I.W. 2021. Keanekaragaman jenis dan kondisi ekosistem padang lamun di Pantai Mengiat, Nusa Dua, Bali. *Jurnal Bumi Lestari*, 21(02): 24-35. doi: 10.24843/blje.2021.v21.i02.p03
- Rahman, M.T., Riniatsih, I., Setyati, W.A. 2024. Hubungan kondisi padang lamun dengan persentase tutupan mikroalga epifit di ekosistem padang lamun Pantai Prawean Bandengan dan Semat, Jepara. *Journal of Marine Research*, 13(2): 292-300. doi: 10.14710/jmr.v13i2.42594
- Rahmawati, R., Irawan, A., Supriyadi, I.H., & Azkab, M.H. 2017. *Panduan Pemantauan Padang Lamun*. Jakarta: Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI. Hal. 1-35.
- Siddiq, A., Handayani., & Pratomo, H. 2022. Konektivitas Sistem Sosial-Ekologi Lamun dan Perikanan Skala Kecil. *Jurnal Airaha*, 11 (2): 384-394. doi: 10.15578/ja.v11i02.403
- Sjafrie, N.D.M., Hernawan, U.E., Prayudha, B., Supriyadi, I.H., Iswari, M.Y., Rahmat, Anggraini, K., Rahmawati, S., & Suyarso. 2018. *Status Padang Lamun di Indonesia 2018 Ver.02*. Jakarta: Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI. Hal. 1-37.
- Short, F.T., Coles, R.G., & Short, C.A. 2015. *SeagrassNet Manual for Scientific Monitoring of Seagrass Habitat, Worldwide edition*. University of New Hampshire Publication. 73 pp.
- Unsworth, R.K.F., Hinder, S.L., Bodger, O.G., & Cullen-Unsworth, L.C. 2014. Food supply depends on seagrass meadows in the coral triangle. *Environmental Research Letters*, 9: 1-9. doi: 10.1088/1748-9326/9/9/094005