

## Seagrass Community Structure in Mangket Beach Water, Kema District, North Minahasa Regency

(Struktur Komunitas Lamun Di Perairan Pantai Mangket, Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara)

Paramitha G. Wakkary<sup>1</sup>, Stephanus V. Mandagi<sup>2</sup>, Khristin I. F. Kondoy<sup>2</sup>, Rene Charles Kepel<sup>2</sup>, Febry S.I Menajang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Water Resources Management Study Program, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Sam Ratulangi University, Manado 95115 North Sulawesi, Indonesia

<sup>2</sup>Teaching Staff of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Sam Ratulangi University Jl. Unsrat Bahu Campus, Manado 95115 North Sulawesi, Indonesia

\*Corresponding author: [stephanus.mandagi@unsrat.ac.id](mailto:stephanus.mandagi@unsrat.ac.id)

Manuscript received: June 2023; Revision accepted: April 2024

### Abstract

The purpose of this study was to determine the types of seagrasses, density, relative density, frequency, diversity index, dominance index, and environmental factors in Mangket coastal waters. This research method is the quadratic and line transect. This research was conducted in the waters of Mangket Beach, Kema District, North Minahasa Regency on November 27, 2022. There were 3 species of seagrass found in Mangket Beach waters, namely, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrullata*, and *Enhalus acoroides*. The number of seagrass species stands at the study site ranged from 105-814 individuals, species density (4.38-33.92 individuals/m<sup>2</sup>), relative density (6.54-50.72%), frequency of presence (1.67-4.00), relative frequency (17.24-41.38%), diversity index  $H' = (0.38)$  and dominance index (0.004-0.26). The environmental conditions in the waters are temperature 29.5°C, salinity 32‰, and sandy and sandy mud substrates.

Keywords: Mangket Beach, seagrasses, community structures.

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Struktur Komunitas Lamun meliputi jenis-jenis lamun, kepadatan, kepadatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, indeks keanekaragaman, indeks dominasi dan faktor lingkungan perairan pantai Mangket. Metode penelitian ini adalah kuadrat dan line transek. Penelitian ini dilaksanakan di perairan Pantai Mangket Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara pada tanggal 27 November 2022. Spesies lamun yang ditemukan di perairan Pantai Mangket berjumlah 3 yaitu, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrullata* dan *Enhalus acoroides*. Jumlah tegakan spesies lamun di lokasi penelitian berkisar dari 105-814 individu, kepadatan spesies (4,38-33,92 individu/m<sup>2</sup>), kepadatan relatif (6,54-50,72%), frekuensi kehadiran (1,67-4,00), frekuensi relatif (17,24-41,38%), indeks keanekaragaman  $H' = (0,38)$  dan indeks dominasi (0,004-0,26). Kondisi lingkungan di perairan yakni suhu 29,5°C, salinitas 32‰, substrat lumpur berpasir dan berpasir.

Kata Kunci: Pantai Mangket, lamun, struktur komunitas.

### PENDAHULUAN

Lamun adalah tumbuhan tingkat tinggi (Anthophyta) yang hidup dan tumbuh terbenam di lingkungan laut; berpembuluh, berimpang (rhizome), berakar, dan berkembang biak secara generatif (biji) dan vegetatif. Rimpangnya merupakan batang yang beruas-ruas, tumbuh terbenam dan

menjalar dalam substrat pasir, lumpur dan pecahan karang (Sjafrie, 2018). Ekosistem lamun memiliki peranan yang penting dalam menunjang kehidupan berbagai jenis makhluk hidup. Lamun umumnya membentuk padang lamun yang luas di dasar laut yang masih dapat dijangkau oleh cahaya matahari yang memadai bagi pertumbuhan (Kondoy, 2016). Fungsi dan

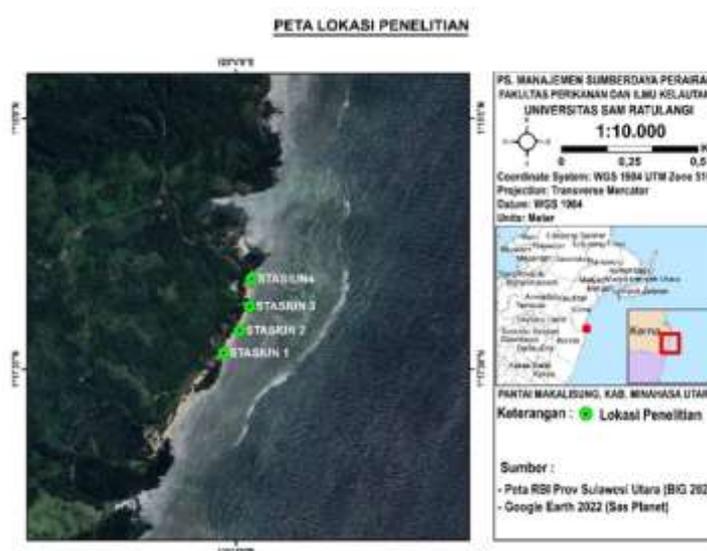
peranan lamun bergantung pada jumlah helaian daun, panjang daun, lebar daun, serta biomassa total, sangat ditentukan kondisi setempat (Wangkanusa et al., 2017). Padang lamun memiliki peran penting sebagai sumber utama produktivitas primer atau penghasil bahan organik, juga habitat untuk berbagai biota, tempat asuhan, tempat memijah, sumber makanan bagi biota langka dan penyokong keanekaragaman jenis-jenis biota laut, serta bernilai ekonomis dari jasa ekosistem lamun (Supriyadi et al., 2012). Mengingat peran penting lamun di ekosistem pesisir, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk tumbuhan air ini termasuk penelitian tentang bioekologi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji jenis-jenis lamun, kepadatan spesies, kepadatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, indeks keanekaragaman, indeks dominasi dan kondisi lingkungan perairan.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di perairan Pantai Mangket Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara pada tanggal 27 November 2022 (Gambar 1). Penentuan titik penelitian didasarkan atas hasil pengamatan yaitu dengan menggunakan Global Positioning System (GPS). Penelitian ini menggunakan metode transek dan kuadrat, dilakukan pada saat surut terendah. Transek ditarik sepanjang 50 m ke arah laut sebanyak 4 kali. setiap transek ada 6 kuadran yang berukuran 50 cm x 50cm dengan jarak setiap kuadran yaitu 10 m dan jarak antar setiap transek yaitu 100 m. untuk semua sampel lamun yang diperoleh diangkat menggunakan sekop kecil dan dihitung jumlah individu tiap jenis lalu dimasukan ke dalam kantong sampel, selanjutnya dicuci dengan air bersih untuk membersihkan kotoran yang menempel di sampel. Kemudian sampel dibawah ke rumah kemudian dilakukan indentifikasi menggunakan buku indentifikasi lamun.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

### Analisis Data

Untuk menentukan struktur komunitas dilakukan perhitungan menggunakan analisis data sebagai berikut:

### Kepadatan Spesies dan Kepadatan Relatif

Kepadatan spesies dihitung dengan menggunakan rumus (Krebs, 1999) yaitu;  $Kepadatanspesies (Ind/m^2)$

$$= \frac{\text{Jumlah individu tiap jenis}}{\text{Luas wilayah contoh (m}^2\text{)}}$$

$Kepadatan\ relatif (\%)$

$$= \frac{\text{Jumlah individu tiap jenis}}{\text{Jumlah individu seluruh jenis}} \times 100\%$$

### Frekuensi jenis (F)

Frekuensi jenis (F), yaitu peluang suatu jenis ditemukan dalam titik sampel yang diamati. Frekuensi jenis rumput laut dihitung dengan rumus (Fachrul, 2007).

$$F_i = \frac{P_i}{\sum P}$$

Dimana :

$F_i$  = Frekuensi Jenis ke- $i$

$P_i$  = Jumlah petak sampel tempat ditemukan jenis ke- $i$

$\sum P$  = Jumlah total petak sampel yang diamati

### Frekuensi Relatif (FR)

Frekuensi Relatif (FR) yaitu perbandingan antara frekuensi jenis ke- $i$  ( $F_i$ ) dan jumlah frekuensi untuk seluruh jenis. Frekuensi Relatif rumput laut dihitung dengan rumus (Fachrul, 2007):

$$FR = \frac{F_i}{\sum F} = x100\%$$

Di mana :

FR = Frekuensi Relatif

$F_i$  = Frekuensi jenis ke- $i$

$\sum F$  = Jumlah frekuensi untuk seluruh jenis

### Indeks Keanekaragaman Spesies

Indeks Keanekaragaman Lamun dihitung dengan persamaan Shannon-Wiener (Krebs, 1989) sebagai berikut :

$$H = \sum_{i=1}^s 1 \frac{n_i}{N} \left( \log \frac{n_i}{N} \right)$$

Dimana :

H = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

$N_i$  = jumlah individu jenis ke- $i$

N = jumlah total individu

s = jumlah genera

### Indeks Dominansi

Untuk menggambarkan jenis Lamun yang paling banyak ditemukan, dapat diketahui dengan menghitung nilai dominasinya. Dominasi dapat dinyatakan dalam indeks dominansi simpson dengan persamaan sebagai berikut (Suhud, 2012).

$$D = \sum_{i=1}^s \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

Dimana :

D = Indeks dominansi Simpson

$n_i$  = Jumlah individu tiap spesies

N = Jumlah individu seluruh spesies

Indeks dominansi berkisar antara 0-1, dimana semakin kecil nilai indeks dominansi maka menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi sebaliknya semakin besar dominasi maka menunjukkan ada spesies tertentu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jenis Lamun di Perairan Pantai Mangket

Berdasarkan hasil pengamatan sampel lamun yang diperoleh dilokasi penelitian terdapat 3 spesies yaitu, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrullata* dan *Enhalus acoroides*.

#### *Cymodocea rotundata*

*Cymodocea rotundata* dikenal sebagai lamun dengan akar yang berujung bulat, pada tiap nodus terdiri dari 2-3 helai, akar tidak bercabang tidak punya rambut akar, tulang daun sejajar dan jumlah daun pada selembur daun adalah 9-15 buah, lebar daun dari samping kurang lebih 4 mm, jarak antara nodus kurang lebih 1 cm, tiap ujung daun hanya ada satu tegakan tiap tegakan terdiri dari 3-4 helai daun (Nybakken, 1992) (gambar 2).

#### *Cymodocea serrullata*

*Cymodocea serrullata* memiliki bentuk daun seperti garis lurus. Pada substrat pasir, rata-rata panjang daun 97,52 mm, rata-rata lebar daun 10,46 mm dan pada substrat pasir pecahan karang memiliki rata-rata panjang daun 76,47 mm, rata-rata lebar daun 10,56 mm, pada daun tersebut terdapat garis-garis coklat yang memanjang seperti garis horizontal, seludang daun membentuk segitiga. Ujung daun *Cymodocea serrullata* membentuk setengah lingkaran, pada tepian daun terdapat gerigi dan memiliki 1 tulang daun (Gambar 3).

#### *Enhalus acoroides*

*Enhalus acoroides* memiliki rambut-rambut berwarna hitam yang tumbuh pada rhizoma dan memiliki akar yang banyak. *Enhalus acoroides* di daerah ini tumbuh pada substrat pasir, pasir berlumpur dan pasir pecahan karang. Panjang daun *Enhalus acoroides* 300-1500 m dan lebar

13-17 mm, rimpang berdiameter lebih dari 10 mm dengan rambut kaku, daunnya bercabang dua (*distichous*), akar tertutup dengan jaringan hitam dengan serat-serat kasar, tepi daun menggulung ke dalam, rhizome tebal, terdapat pada daerah pantai yang terlindung dan diestuari dan hanya terdapat pada daerah tropis (Endarwati, 2010) gambar 4.

### Struktur Komunitas Lamun

#### Jumlah Individu (Tegakan)

Spesies yang mendominasi yaitu *Cymodocea rotundata* dengan jumlah tegakan 814 individu, dan disusul dengan *Cymodocea serrullata* dengan jumlah tegakan 557 individu, dan yang paling kecil *Enhalus acoroides* dengan jumlah tegakan individu 105. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah individu di perairan pantai Mangket membentuk padang lamun campuran yang cukup padat gambar 5.

#### Kepadatan dan Kepadatan Relatif

Kepadatan spesies di lokasi penelitian adalah *Cymodocea rotundata* sebesar 33,92 tagakan/m<sup>2</sup>, *Cymodocea serrullata* 28,58 tagakan/m<sup>2</sup>, dan *Enhalus acoroides* 4,38 tagakan/m<sup>2</sup>. Menurut Supriadi et al., (2012) kondisi kepadatan ini digolongkan kepadatan yang rendah memiliki nilai <50 tegakan/m<sup>2</sup> (Gambar 6). Kepadatan relatif spesies lamun menunjukkan nilai yang beragam. Kepadatan relatif tertinggi terdapat pada *Cymodocea rotundata* (50,72%), *Cymodocea serrullata* (42,74%), dan terendah *Enhalus acoroides* (6,54%) (Gambar 7).

#### Frekuensi Kehadiran dan Frekuensi Relatif

Frekuensi kehadiran merupakan peluang suatu spesies untuk ditemukan dalam titik sampel yang diamati (Brower et al., 1989). ). Nilai yang tinggi mencirikan

bahwa spesies tersebut memiliki sebaran yang luas, sedangkan jika nilainya rendah berarti spesies tersebut hanya dijumpai di beberapa tempat tertentu. Berdasarkan hasil pengamatan dalam penelitian di perairan Pantai Mangket, frekuensi kehadiran spesies yang mendominasi dijumpai pada setiap kuadrat yaitu *Cymodocea rotundata* (FK=4,00), *Cymodocea serrullata* (FK=4,00), dan *Enhalus acoroides* (FK=1,67) Gambar 8.

Frekuensi relatif merupakan perbandingan antara frekuensi spesies ke-1 dan jumlah frekuensi untuk seluruh spesies. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi relatif tertinggi yaitu, *Cymodocea rotundata* (41,38%), *Cymodocea serrullata* (41,38%), dan *Enhalus acoroides* (17,24%). Jika dilihat dari nilai tersebut, maka dapat dikatakan bahwa spesies *Cymodocea rotundata* dan *Cymodocea serrullata* adalah spesies yang umum ditemukan dan memiliki sebaran yang cukup luas di perairan Pantai Mangket (Gambar 9).

#### Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman lamun yang ada di perairan pantai Mangket memiliki nilai keanekaragaman total  $H' = 0,38$  dengan jumlah 3 spesies yakni *Cymodocea rotundata* (0,15), *Cymodocea serrullata* (0,16), dan *Enhalus acoroides* (0,08).

#### Indeks Dominasi

Hasil perhitungan nilai indeks dominasi spesies lamun di perairan Pantai Mangket menunjukkan rata-rata presentase luas tutupan dengan kisaran dominasi per spesies yaitu, 0,00-0,26 %/m<sup>2</sup> dan nilai total dominasi 0,44 %/m<sup>2</sup> (Gambar 10).

#### Faktor Fisik Perairan Pantai Mangket

Perairan pantai Mangket Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara memiliki substrat lumpur berpasir dan berpasir.

Tabel 1. Parameter Fisika Perairan Pantai Mangket.

Parameter	Satuan	Rata-rata
Suhu	°C	29,5
Salinitas	‰	32

## KESIMPULAN

Spesies lamun yang ditemukan di Perairan Pantai Mangket berjumlah 3 spesies yaitu, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrullata*, dan *Enhalus acoroides*. Jumlah tegakan spesies lamun di lokasi penelitian berkisaran dari (105-814) individu spesies, kepadatan spesies (4,38-33,92/m<sup>2</sup>), kepadatan relatif (6,54-50,72%), frekuensi kehadiran (1,67-4,00), frekuensi relatif (41,38-17,24%), indeks keanekaragaman (0,38) dan indeks dominasi (0,004-0,26 %/m<sup>2</sup>). Kondisi Fisika di Perairan Pantai Mangket yaitu suhu 29,5°C, salinitas 32‰, dan substrat pasir berlumpur dan berpasir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fachrul, M.F., 2007. Metode Sampling Ekologi. Bumi Aksara: Jakarta.
- Krebs, C.J. (1989). Ecological Methodology. New York: Harper & Row Inc. Publisher.
- Krebs, C, J. 1999. Ecological Methodology. Second Edition. Addison Wesley Longman, Inc. New York.
- Kondoy, K. I. 2016. CO<sub>2</sub> Absorptibility of Seagrass, *Enhalus acoroides*, From Tongkaina Coast, North Minahasa, North Sulawesi Province. Jurnal Ilmiah PLATAX, 4(1), 31-36.
- Sjafrie, N.D.M., 2018. Potensi Energi Lamun Untuk Mendukung Pelestarian Dugong (Dugong Dugon) Di Desa Berakit Dan Desa Pengudang Pulau Bintan. Widyariset, 4(2), pp.113-122.
- Suhud, M.A., 2012. Struktur Komunitas Lamun Di Perairan Pulau Nikoi. Jurnal Penelitian. Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang.
- Supriyadi., , R.F Kaswadji., D.G., Bengen, dan M. Hutomo, 2012. Komunitas lamun di pulau barranglompo Makasar: Kondisi dan karateristik habitat. Jurnal maspari. Vol 4 (2). Hal 148-158
- Wangkanusa, M. S., Kondoy, K. I. F., dan A. B. Rondonuwu, 2017. Identifikasi Kerapatan dan Karakter Morfometrik Lamun *Enhalus acoroides* Pada Substrat yang Berbeda di Pantai Tongkeina Kota Manado. Jurnal Ilmiah Platax, 5(2), 210 – 220