

**ANALISIS STRUKTUR KOMUNITAS LAMUN DAN KUALITAS AIR
DI PULAU KELAPA DUA, KEPULAUAN SERIBU, PROVINSI JAKARTA**



DISUSUN OLEH :

NURUL LAELIYAH	230210210007
DAVID CHRISTOVAN SETYAPUTRA	230210210068
ANNISA ZAHRA	230210210039
ALFINA PUTRI	230210210073
FUAD MUZAKIR	230210210052

**UNIVERSITAS PADJADJARAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
JATINANGOR
2023**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat serta hidayah-Nya yang telah diberikan kami dapat menyelesaikan usulan riset yang berjudul “ANALISIS STRUKTUR KOMUNITAS LAMUN DAN KUALITAS AIR DI PULAU KELAPA DUA, KEPULAUAN SERIBU, PROVINSI JAKARTA” yang ditujukan sebagai syarat kelulusan sebagai anggota penuh MALAKA Unpad.

Pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terimakasih kepada Kang Aidin Fitrah Bachtiar selaku ketua Komunitas MALAKA Unpad, kepada akang dan teteh yang telah membantu dalam penyusunan usulan riset ini. Dan tidak lupa juga kami sampaikan terimakasih kepada seluruh anggota MALAKA Unpad.

Penulis menyadari bahwa laporan kegiatan ini masih jauh dari sempurna dan masih terdapat kekurangan. Oleh karenanya, penulis dengan rendah hati diharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca, untuk kesempurnaan laporan kegiatan ini dan agar penulis menjadi lebih baik di masa mendatang. Penulis berharap semoga laporan kegiatan ini dapat memberikan manfaat dan wawasan bagi pembaca.

Jatinangor, 22 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI	2
DAFTAR GAMBAR	4
DAFTAR TABEL	5
BAB I	
PENDAHULUAN	6
1.1. Latar Belakang	6
1.2. Rumusan masalah	6
1.3. Tujuan	7
1.4. Kegunaan	7
1.5. Kerangka Pemikiran	7
1.6. Hipotesis	7
BAB II	
KAJIAN PUSTAKA	8
2.1. Ekosistem Lamun	8
2.3 Kualitas Air	11
2.4 Kondisi Substrat	12
2.5 Pulau Kelapa Dua	12
BAB III	
BAHAN DAN METODE	13
3.1. Waktu dan Tempat	13
3.2 Alat dan Bahan	14
3.2. Metode	15
3.4 Prosedur penelitian	16
3.4.1 Pengambilan Data	16
3.4.2 Pengolahan Data	17
3.4.3 Analisis Data	17
BAB IV	
HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil Pengolahan Data	22
1. Tutupan Lamun Per Stasiun	22
2. Tutupan Lamun Per Jenis	23
3. Frekuensi Jenis dan Frekuensi Relatif	24
4. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener	24
5. Indeks Dominansi	25
6. Parameter Kualitas perairan	26

7. Hubungan antara struktur komunitas lamun dengan kualitas air Pulau Kelapa Dua	26
4.2 Pembahasan	28
BAB V	
KESIMPULAN	34
LAMPIRAN	35
DAFTAR PUSTAKA	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Enhalus acoroides</i>	9
Gambar 2. <i>Halophila ovalis</i>	9
Gambar 3. <i>Cymodocea serrulata</i>	9
Gambar 4. <i>Thalassodendron ciliatum</i>	9
Gambar 5. <i>Halophila decipiens</i>	9
Gambar 6. <i>Halodule uninervis</i>	9
Gambar 7. <i>Halodule pinifolia</i>	10
Gambar 8. <i>Cymodocea rotundata</i>	10
Gambar 9. <i>Thalassia hemprichii</i>	10
Gambar 10. <i>Syringodium isoetifolium</i>	10
Gambar 11. <i>Halophila spinulosa</i>	10
Gambar 12. <i>Halophila minor</i>	10
Gambar 13. Peta Lokasi Stasiun Pengambilan Data di Pulau Kelapa Dua	13
Gambar 14. Metode Transek Garis (<i>line transect</i>)	15
Gambar 14. Grafik Regresi pH Terhadap Persen Tutupan Lamun	26
Gambar 15. Grafik Regresi Salinitas Terhadap Persen Tutupan Lamun	27
Gambar 16. Grafik Regresi Suhu terhadap Persen Tutupan Lamun	27
Gambar 17. Grafik Regresi DO terhadap Persen Tutupan Lamun	27
Gambar 18. Proses pengambilan data	35
Gambar 19. Proses pengambilan data	35
Gambar 20. Bentuk substrat	35
Gambar 21. Spesies <i>Halophila ovalis</i>	35
Gambar 22. Hewan asosiasi lamun : keong	36
Gambar 23. Hewan asosiasi lamun : teripang	36

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat dan Kegunaan	14
Tabel 2. Bahan dan Kegunaan	15
Tabel 3. Kriteria Korelasi	20
Tabel 4. Persentase Tutupan Lamun Stasiun 1	22
Tabel 5. Persentase Tutupan Lamun Stasiun 2	22
Tabel 6. Rata-rata Tutupan Lamun Per Jenis Stasiun 1	23
Tabel 7. Rata-rata Tutupan Lamun Per Jenis Stasiun 2	23
Tabel 8. Frekuensi Jenis dan Frekuensi Relatif Stasiun 1	23
Tabel 9. Frekuensi Jenis dan Frekuensi Relatif Stasiun 2	23
Tabel 10. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener Stasiun 1	24
Tabel 11. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener Stasiun 2	24
Tabel 12. Indeks Dominansi Stasiun 1	25
Tabel 13. Indeks Dominansi Stasiun 2	25
Tabel 14. Hasil Pengukuran Kualitas Perairan Stasiun 1	25
Tabel 15. Hasil Pengukuran Kualitas Perairan Stasiun 2	26
Tabel 16. Hubungan Struktur Komunitas Lamun dengan Kualitas Air Pulau Kelapa Dua	26

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lamun merupakan salah satu tumbuhan penyusun sumber daya alam bagi ekosistem dan tumbuh di perairan dangkal. Ini memiliki banyak keuntungan bagi biota di lingkungan. Bisa juga dikatakan bahwa lamun merupakan sumber kehidupan bagi biota laut yang berlindung di sana. Pertumbuhan lamun dibatasi oleh beberapa faktor berupa kualitas air yang meliputi salinitas, kecerahan, substrat dan juga temperatur. (Sari et al., 2021).

Faktor yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan lamun adalah kedalaman air yang menentukan tingkat kecerahan air. Hal ini disebabkan oleh ukuran daun yang besar sehingga mempengaruhi fotosintesis dan pertumbuhannya serta terdapat pengaruh arus pada pola pasang surut yang akan mempengaruhi larutnya nutrien dalam air yang bermanfaat bagi pertumbuhan lamun (Christon et al., 2012). Komunitas lamun dengan jenis yang sama akan membentuk padang lamun sehingga memberikan fungsi dan manfaat untuk lingkungan perairan. Fungsi lamun di antaranya sebagai penyumbang nutrisi karena memiliki tingkat produktivitas yang tinggi (Kamarrudin et al., 2015; Tangke, 2010).

Sehubungan dengan peran ekologis dan potensi ekosistem lamun yang tumbuh pada perairan di pesisir pulau Kelapa Dua dan pulau Kelapa serta kurang adanya informasi mengenai kondisi lamun di perairan tersebut, maka keberadaan lamun di suatu wilayah sangat penting untuk diketahui dan dianalisis. Penelitian ini bertujuan untuk

memberikan informasi mengenai kondisi komunitas ekosistem lamun dengan melihat tingkat keanekaragaman, kerapatan, dan penutupan jenis lamun pada tahun 2023.

1.2. Rumusan masalah

1. Bagaimana keanekaragaman spesies lamun yang terdapat di Pulau Kelapa Dua?
2. Bagaimana kualitas perairan di sekitar Pulau Kelapa Dua?
3. Bagaimana hubungan antara struktur komunitas lamun dengan kondisi kualitas perairan Pulau Kelapa Dua?

1.3. Tujuan

1. Untuk menganalisis struktur komunitas lamun di Pulau Kelapa Dua
2. Untuk menganalisis kondisi kualitas perairan Pulau Kelapa Dua
3. Untuk menganalisis keterkaitan hubungan antara struktur komunitas lamun dengan kondisi kualitas perairan Pulau Kelapa Dua

1.4. Kegunaan

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai data dasar untuk dapat digunakan sebagai pertimbangan pengelolaan data struktur komunitas lamun dan kualitas air serta keterkaitannya, khususnya di Pulau Kelapa Dua.

1.5. Kerangka Pemikiran

Lamun menjadi salah satu tumbuhan penyusun sumber daya alam bagi ekosistem dan tumbuh khususnya di perairan dangkal. Lamun memiliki banyak keuntungan bagi biota di lingkungan. Dikatakan bahwa lamun merupakan sumber kehidupan bagi biota laut yang berlingkungan di sana. Pertumbuhan lamun dibatasi oleh beberapa faktor berupa kualitas air yang meliputi salinitas, kecerahan, substrat dan juga temperatur. (Sari et al., 2021).

Dengan informasi ini, kita dapat menyimpulkan bahwa ekosistem lamun berasosiasi atau saling berhubungan dengan kualitas perairan yang menjadi salah satu faktor pertumbuhan lamun. Hubungan antara struktur komunitas lamun dengan kualitas perairan perlu dipahami dan perlu adanya penelitian lebih lanjut. maka dari itu kita akan mengetahui hubungan antara keduanya saling berpengaruh satu sama lain atau tidak.

1.6. Hipotesis

Dalam hipotesis ini, diasumsikan bahwa ada hubungan antara struktur komunitas lamun dengan kualitas air di Pulau Kelapa Dua. Untuk menguji hipotesis ini, diperlukan analisis komprehensif terhadap struktur komunitas lamun dan kualitas air di Pulau Kelapa Dua. Data yang terkumpul dapat dianalisis untuk mengevaluasi apakah ada hubungan antara keanekaragaman lamun dengan parameter kualitas air, seperti tingkat nutrisi, pH, atau adanya pencemaran. Hasil penelitian akan membantu memahami keterkaitan antara struktur komunitas lamun dan kualitas air di Pulau Kelapa Dua, serta memberikan wawasan bagi upaya pemulihan dan pengelolaan ekosistem perairan yang lebih baik.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Ekosistem Lamun

Lamun (*seagrass*) adalah tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang dapat tumbuh dengan baik pada lingkungan laut dangkal (Wood et al. 1969). Semua lamun adalah tumbuhan berbiji satu (monokotil) yang mempunyai akar, rimpang (*rhizoma*), daun, bunga dan buah seperti halnya dengan tumbuhan berpembuluh yang tumbuh di darat (Thomlinson, 1974). Kumpulan lamun yang ada di perairan dan berinteraksi dengan makhluk hidup dan abiotik yang ada di lingkungan disekitarnya disebut juga dengan ekosistem lamun.

Ekosistem lamun merupakan suatu ekosistem yang ada di perairan pantai dan terdiri dari kumpulan lamun. Ekosistem lamun memiliki peranan penting dalam ekologi kawasan pesisir, karena menjadi habitat berbagai biota laut termasuk tempat mencari makan (*feeding ground*) bagi penyu hijau, dugong, ikan, *echinodermata* dan *gastropoda* (Bortone, 2000). Menurut Kordi, Ekosistem lamun memiliki fungsi ekologi di antaranya adalah sebagai habitat (tempat hidup), tempat pemijahan (*spawning ground*), pengasuhan (*nursery ground*), pembesaran (*rearing ground*), dan mencari makanan (*feeding ground*) dari berbagai biota. Selain itu, peran lamun dapat sebagai produsen primer, penangkap sedimen, serta pendaur zat hara (Kordi, 2011).

2.2 Jenis-Jenis Lamun

Terdapat beberapa jenis lamun yang ada di seluruh dunia, umumnya hanya ada 12 jenis lamun yang umum dijumpai di Indonesia. Jenis-jenis lamun tersebut dimuat dalam Rahmawati et al. (2014) yang dijelaskan dengan gambar di bawah ini :



Enhalus acoroides

Ciri khusus:

- Berukuran paling besar (daun bisa mencapai 1 meter)
- Rambut pada rhizoma



Halophila ovalis

Ciri khusus:

- Daun oval, berpasangan dengan tangkai pada tiap ruas dari rimpang
- Tulang daun 8 atau lebih
- Permukaan daun tidak berambut

Gambar 1. *Enhalus acoroides*

Gambar 2. *Halophila ovalis*



Cymodocea serrulata

Ciri khusus:

- Tepi daun, bulat bergerigi
- Seludang daun membentuk segitiga, tidak menutup sempurna



Thalassodendron ciliatum

Ciri khusus:

- Daun pita, terkumpul membentuk cluster
- Satu cluster daun terbentuk dari 'tangkai' daun yang panjang dari rhizoma

Gambar 3. *Cymodocea serrulata*

Gambar 4. *Thalassodendron ciliatum*



Halophila decipiens

Ciri khusus:

- Daun lebih cenderung oval-lonjong, ukuran kecil
- 6-8 tulang daun
- Permukaan daun berambut



Halodule uninervis

Ciri khusus:

- Daun pipih panjang, tapi berukuran kecil
- Satu urat tengah daun jelas
- Rhizome halus dengan bekas daun jelas menghitam
- Ujung daun seperti trisula

Gambar 5. *Halophila decipiens*



Halodule pinifolia

Ciri khusus:

- Daun pipih panjang, tapi berukuran kecil
- Satu urat tengah daun jelas
- Rhizome halus dengan bekas daun jelas menghitam
- Ujung daun agak membulat

Gambar 6. *Halodule uninervis*



Cymodocea rotundata

Ciri khusus:

- Tepi daun tidak bergerigi
- Seludang daun menutup sempurna

Gambar 7. *Halodule pinifolia*



Thalassia hemprichii

Ciri khusus:

- Mirip *Cymodocea rotundata*, tapi rhizoma beruas-ruas dan tebal
- Garis/bercak coklat pada helaian daun

Gambar 8. *Cymodocea rotundata*



Syringodium isoetifolium

Ciri khusus:

- Daun berbentuk silindris

Gambar 9. *Thalassia hemprichii*



Halophila spinulosa

Ciri khusus:

- Satu tangkai daun yang keluar dari rhizome terdiri dari beberapa pasang daun yang tersusun berseri

Gambar 10. *Syringodium isoetifolium*



Halophila minor

Ciri khusus:

- Daun oval, ukuran kecil, berpasangan dengan tangkai pada setiap ruas dari rimpang
- Tulang daun kurang dari 8

Gambar 11. *Halophila spinulosa*

Gambar 12. *Halophila minor*

2.3 Kualitas Air

Kualitas air adalah kondisi air yang diukur atau diuji berdasarkan parameter dan metode tertentu. Air merupakan salah satu sumber daya alam yang penting bagi

kehidupan manusia dan makhluk lainnya yang ada di bumi. Oleh karena itu, penting untuk memastikan air yang ada berkualitas baik. Terdapat beberapa parameter kualitas air yang digunakan untuk menilai kualitas air, seperti suhu, dan salinitas.

1) Suhu

Ekosistem lamun dapat ditemukan di daerah dingin dan tropis karena mempunyai toleransi yang cukup luas terhadap perubahan suhu. Suhu akan mempengaruhi kemampuan proses fisiologis seperti fotosintesis, pertumbuhan, dan reproduksi. Pada daerah tropis, lamun tumbuh dengan optimal pada suhu 28 – 30 °C (Fahrudin et al., 2017).

2) Salinitas

Spesies-spesies lamun memiliki toleransi yang berbeda-beda terhadap salinitas. Namun, secara umum, nilai salinitas yang dapat ditoleransi oleh lamun adalah 10 ppt hingga 40 ppt. Nilai optimum toleransi lamun terhadap salinitas adalah 35 ppt. Salinitas akan mempengaruhi biomassa, produktivitas, kerapatan, lebar daun, dan kecepatan pulih lamun. Peningkatan nilai salinitas di atas toleransi akan menyebabkan lamun rusak, namun telah diketahui bahwa lamun yang sudah tua dapat meningkatkan toleransi terhadap fluktuasi salinitas yang besar (Dewi & Retno, 2015).

3) pH

pH air merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas perairan. Suatu perairan dengan pH 5,5 – 6,5 dan pH yang lebih dari 8,5 merupakan perairan yang tidak produktif, perairan dengan pH 6,5-7,5 termasuk dalam perairan yang masih produktif dan perairan dengan pH antara 7,5 – 8,5 mempunyai tingkat produktivitas yang tinggi. (Rugebregt et al., 2020)

4) DO

Oksigen terlarut merupakan suatu faktor yang sangat penting di dalam ekosistem perairan, terutama sekali dibutuhkan untuk proses respirasi bagi sebagian besar organisme air. Oksigen terlarut atau DO menjadi produk dari proses fotosintesis dari fitoplankton dan tumbuhan air lainnya. Keputusan PERMEN LH No. 20

tahun 2021, baku mutu DO atau oksigen terlarut dalam perairan yang baik untuk pertumbuhan biota laut yaitu >5 ppm. (Poedjirahajoe et al., 2013)

2.4 Kondisi Substrat

Substrat merupakan tempat akar pada lamun dapat tumbuh. Kehidupan lamun dipengaruhi oleh kondisi substrat sebagai media tumbuh sehingga tidak terbawa arus dan gelombang. Substrat juga menjadi media untuk memperoleh unsur hara untuk fotosintesis. Setiap jenis lamun dapat hidup di berbagai jenis substrat yang berbeda. Kemampuan tumbuh setiap spesies lamun dipengaruhi oleh tipe substrat, yaitu kerikil, berpasir, dan berlumpur. Akar lamun akan lebih mudah tertancap pada substrat berpasir dan berlumpur. Kondisi akar yang menancap dengan baik akan meningkatkan kemampuan menyerap unsur hara yang ada di substrat sebagai sumber makanan bagi lamun (Hidayat et al., 2018).

2.5 Pulau Kelapa Dua

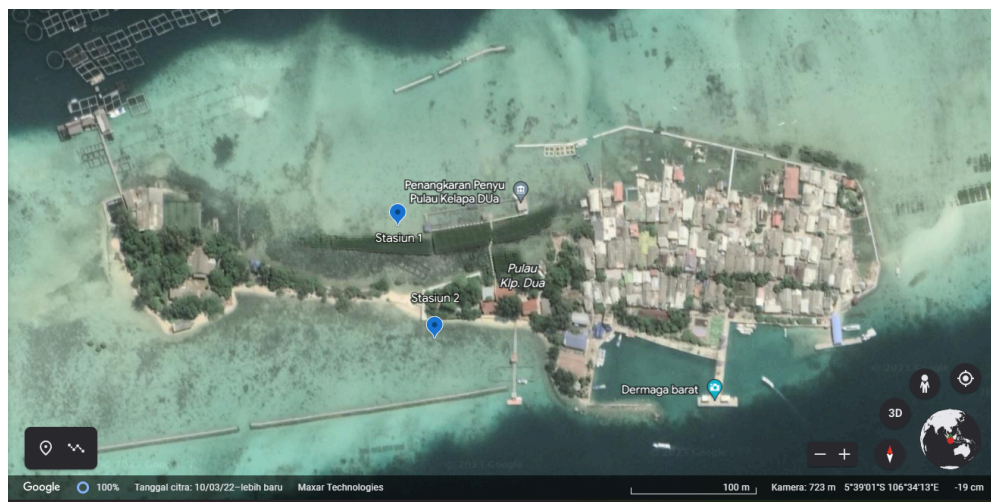
Pulau Kelapa Dua merupakan pulau yang terletak di Kepulauan Seribu Utara, Kabupaten Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. Pulau kelapa dua menjadi pulau yang tergolong kecil karena memiliki luas kurang dari 2000 km^2 menurut UU 1 Tahun 2014 (Nazhahah et al., 2022). Luas yang dimiliki Pulau ini hanya 1,9 hektar dengan jumlah penduduk sekitar 337 jiwa. Menurut penelitian (Maheendrajit et al. 2016). Pulau Kelapa Dua memiliki nilai elevasi muka air laut (MSL) sebesar 62 cm, muka air laut rendah terendah (LLWL) sebesar 18 cm, dan muka air laut tinggi tertinggi sebesar 98 cm. Pulau Kelapa Dua memiliki tipe pasang surut tunggal, kisaran suhu $28-31 \pm 0,89^\circ\text{C}$, kisaran salinitas $30-34 \pm 1,08 \text{ ‰}$, dan kisaran kecerahan sebesar $0,4-3,1 \pm 0,4\text{m}$.

BAB III

BAHAN DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat

Pengambilan data berlokasi di pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta, Indonesia pada tanggal 2 Juli 2023. Pulau Kelapa Dua termasuk perairan yang tergolong kecil dan memiliki luas 13,09 ha dengan koordinat 5°64' 95" LS dan 106° 56' 82" BT.



Gambar 13. Peta Lokasi Stasiun Pengambilan Data di Pulau Kelapa Dua
Sumber : Google Earth (<https://earth.google.com/web/search/Pulau+Kelapa+Dua>)

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Alat dan Kegunaan

Alat	Kegunaan
Alat dasar selam	Menunjang penelitian
Alat tulis	Mencatat hasil penelitian
DO meter	Mengukur DO
GPS	Menentukan titik koordinat lokasi
Kamera	Alat dokumentasi
<i>Kertas anti air</i>	Media atau catatan pengamatan
Kuadran	Mengukur tutupan lamun
Lembar identifikasi lamun	Untuk mengidentifikasi lamun saat penelitian
<i>Patok kayu</i>	Alat pengait tali
Pelampung penanda	Alat penanda transek
pH meter	Mengukur pH
Plastik	Tempat menyimpan substrat
Refraktometer	Mengukur salinitas
Roll meter	Mengukur jalur dan jarak antar transek kuadran
Sekop	Mengambil substrat lamun
Tali rafia	Membuat garis transek
Termometer	Mengukur suhu
Tisu	Membersihkan alat pengukur kualitas air

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

Tabel 2. Bahan dan Kegunaan

Bahan	Kegunaan
-------	----------

Air laut	Sebagai objek penelitian
Aquades	Mengkalibrasi alat pengukuran kualitas air
Lamun	Sebagai objek penelitian
Substrat	Sebagai objek penelitian
Tisu	Untuk membersihkan alat pengukuran kualitas air

3.2. Metode

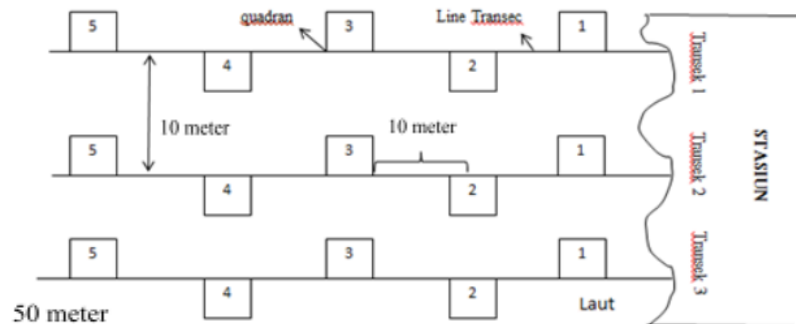
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Metode kuantitatif merupakan metode penelitian yang memuat populasi atau sampel tertentu yang dikumpulkan menggunakan instrumen penelitian. Analisis data yang dilakukan pada metode kuantitatif bersifat kuantitatif atau statistik yang bertujuan menjawab hipotesis yang ditetapkan sebelumnya. Metode deskriptif merupakan metode penelitian yang ditujukan untuk menjelaskan gejala, fakta, kejadian secara sistematis dan akurat yang berhubungan dengan sifat-sifat populasi atau daerah yang diketahui secara kuantitatif sebelumnya.

3.4 Prosedur penelitian

3.4.1 Pengambilan Data

Pengambilan data lamun dilakukan pada 2 stasiun. Metode penetapan stasiun menggunakan metode *purposive sampling* berdasarkan Larasati et al., (2022) yang merupakan penentuan sistem didasari oleh kriteria tertentu. Setiap stasiun ditetapkan berdasarkan keterwakilan penyebaran lamun, variasi jenis, dan karakteristik berbeda dari tiap stasiun. Pengumpulan data dilakukan dengan metode transek garis (*line transect*) dengan teknik sampling kuadrat. Penempatan transek pada area padang lamun dilakukan dengan cara menarik *roll meter* sepanjang 50 meter dari garis pantai ke arah laut pada saat surut terendah. Transek diletakkan kuadrat berukuran 50 x 50 cm dengan interval 10 meter pada tiap plot. Pengambilan data pada satu stasiun dilakukan tiga kali pengulangan. Persentase tutupan lamun pada tiap bingkai pada kuadrat

diamati dan dicatat. Identifikasi lamun langsung dilakukan saat pengambilan data berdasarkan karakteristik morfologi dari Rahmawati et al., 2014.



Gambar 14. Metode Transek Garis (*line transect*)

Sumber : (Wahab et al., 2019)

Pengambilan data kualitas air meliputi salinitas, temperatur, kecerahan. Data kualitas air diambil pada tiap stasiun dengan tiga kali pengulangan (Nazihah et al., 2022). Pengukuran salinitas menggunakan refraktometer. Pengukuran temperatur menggunakan termometer. Pengukuran kecerahan menggunakan *secchi disk*. Penentuan kondisi substrat dilakukan dengan observasi in situ (Vernianda et al., 2022).

3.4.2 Pengolahan Data

Data pengamatan lamun diolah secara kuantitatif menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Setiap persamaan yang ingin dicari dimasukkan ke dalam *Microsoft Excel* untuk diketahui nilainya (Rahmawati et al., 2014). Data hasil pengamatan lamun diolah menjadi frekuensi jenis, frekuensi relatif, persenutupan lamun, indeks nilai penting, indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, dan pola persebaran lamun (Nazihah et al., 2022). Pengolahan data kualitas air dilakukan secara kuantitatif dengan menjumlahkan tiga pengukuran lalu dirata-ratakan (Rugebregt et al., 2020). Pengolahan data substrat dilakukan secara deskriptif dengan mengklasifikasikan jenis substrat berdasarkan tekstur, yaitu kerikil, pasir, dan lumpur (Vernianda et al., 2022).

3.4.3 Analisis Data

Teknik untuk analisis data hasil pengamatan ini menggunakan struktur komunitas lamun dan analisis dari kualitas perairan secara kuantitatif dan deskriptif. Kemudian data yang telah diperoleh dilakukan analisis dan pengolahan data untuk yang akan menghasilkan parameter struktur dan vegetasi berikut :

1) Frekuensi Jenis

Frekuensi Jenis (F_i) merupakan peluang spesies yang ditemukan pada stasiun pengamatan. Data yang telah diperoleh kemudian dapat dianalisis untuk dilakukan identifikasi jenis lamun pada stasiun dan frekuensi masing-masing jenisnya. Frekuensi jenis bertujuan untuk mengetahui persebaran jenis lamun dalam komunitas. Spesies lamun yang memiliki frekuensi yang besar pada umumnya terdapat daya adaptasi tinggi terhadap faktor lingkungan perairan di wilayah tersebut (Nazihah et al., 2022). Berikut merupakan rumus dari frekuensi jenis lamun (Fachrul., 2007; Yusuf et al., 2013) :

$$F = \frac{P_i}{\Sigma P}$$

Keterangan :

F = Frekuensi jenis

P_i = Jumlah petak sampel tempat ditemukannya jenis ke i

ΣP = Jumlah total petak sampel yang telah diamati

2) Frekuensi Relatif

Frekuensi relatif (FR) adalah perbandingan antara frekuensi jenis dengan jumlah frekuensi untuk seluruh jenis. FR dapat mengetahui persentase penyebaran jenis lamun tersebut dalam satu komunitas (Nazihah et al., 2022). Frekuensi relatif digunakan untuk mempresentasikan perbandingan nilai terendah maupun nilai tertinggi yang dicapai oleh frekuensi dari masing-masing lamun yang diamati, terhadap jumlah frekuensi keseluruhan jenis lamun (Nusi et al., 2013). Berikut merupakan rumus dari frekuensi jenis lamun adalah : (Nazihah et al., 2022)

$$FR = \frac{F_i}{\Sigma F} \times 100\%$$

Keterangan :

FR = Frekuensi relatif (%)

Fi = Frekuensi jenis ke i

ΣF = Jumlah frekuensi untuk seluruh jenis

3) Tutupan Lamun

Persen cover spesies dari lamun dapat diestimasi sesuai dengan standar persentase penutupan yang digunakan dalam monitoring lamun *Seagrass Watch* (Herandarudewi et al., 2019). Persen *cover* lamun memiliki tujuan untuk mengetahui kerapatan dan kondisi lamun di suatu wilayah pengamatan.

- Rata-rata penutupan lamun (%)

$$\text{Rata-rata penutupan lamun (\%)} = \frac{\text{Jumlah penutupan lamun seluruh transek}}{\text{Jumlah kuadrat seluruh transek}}$$

- Penutupan lamun (%)

$$\text{Penutupan lamun (\%)} = \frac{\text{Jumlah nilai penutupan lamun (4 kotak)}}{4}$$

- Rata-rata penutupan lamun suatu wilayah (%)

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata penutupan lamun satu lokasi (\%)} &= \\ &= \frac{\text{jumlah rata-rata penutupan seluruh stasiun dalam satu lokasi}}{\text{jumlah stasiun dalam satu lokasi}} \end{aligned}$$

4) Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

Indeks Shannon-Wiener merupakan indeks kesesuaian untuk menghitung tingkat keragaman spesies. Perhitungan dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dengan rumus (Oddum, 1993) sebagai berikut :

$$H' = -\sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

Keterangan :

H' = indeks Shannon-Wiener

- Pi = nilai N_i/n
 Ni = jumlah individu spesies ke-i
 N = total individu
 S = banyaknya jumlah spesies

Hasil dari perhitungan Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener akan menentukan kriteria dari keanekaragaman lamun di wilayah tersebut. Terdapat tiga kriteria keanekaragaman Shannon-Wiener, yaitu :

- $H' < 1$ = Keanekaragaman rendah
 $1 < H' < 3$ = Keanekaragaman sedang
 $H' > 3$ = Keanekaragaman tinggi

5) Indeks Dominasi

Indeks dominansi digunakan untuk menunjukkan spesies lamun yang paling banyak ditemukan pada lokasi pengamatan. Perhitungan indeks dominansi dapat dinyatakan dengan rumus berikut : (Bower, 1989; Syari, 2005; Suhud *et al.*, 2012)

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

Keterangan :

- C = Indeks dominansi Simpson
 ni = Jumlah individu jenis ke-i
 N = Jumlah total individu seluruh jenis

Hasil dari perhitungan indeks dominansi akan berkisar antara 0 hingga 1. Semakin besar nilai indeks maka semakin besar kecenderungan spesies mendominasi populasi di suatu wilayah (Suhud *et al.*, 2012)

6) Pengaruh Kualitas Perairan terhadap Persentase Tutupan Lamun

Hubungan kualitas air dengan persentase tutupan lamun dapat diketahui dengan analisis korelasi. Seberapa besar pengaruh kualitas air dengan persentase tutupan lamun diketahui dengan analisis regresi linier sederhana menggunakan Ms. Excel. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel bebas sebagai x yang merupakan kualitas air, meliputi suhu, salinitas, DO, dan pH. Sedangkan variabel terikat sebagai y yang merupakan nilai persentase tutupan lamun.

Analisis korelasi dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$r = \frac{n \sum (x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\left[n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2 \right] \left[n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2 \right]}}$$

Dimana r adalah koefisien korelasi; x adalah parameter kualitas air; y adalah persen tutupan lamun; dan n adalah banyaknya pasangan data x dan y. Nilai r (koefisien korelasi) menunjukkan hubungan variabel independen dengan variabel dependen. Dalam menentukan hubungan kedua variabel digunakan kriteria korelasi menurut Mulyadi (2011). Nilai dari r dapat berupa positif dan negatif. Nilai positif menunjukkan bahwa kedua variabel berbanding lurus dan nilai negatif menunjukkan bahwa kedua variabel berbanding terbalik.

Tabel 3. Kriteria Korelasi

Kriteria korelasi menurut Mulyadi (2011)

r	Kriteria hubungan
<0,20	Hubungan dapat dianggap tidak ada
0,20-0,40	Hubungan ada tetapi lemah
>0,40-0,70	Hubungan cukup
>0,70-0,90	Hubungan kuat
>0,90-1,00	Hubungan sangat kuat

Analisis regresi diperlukan persamaan $\bar{Y} = a + bx$ yang akan menghasilkan nilai R^2 atau koefisien determinasi. R^2 menunjukkan persentase sumbangan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Analisis regresi dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\bar{Y} = a + bx$$

dimana :

$$a = \frac{(\sum y) \sum x^2 - (\sum x)(\sum xy)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

dimana $\bar{Y}$ adalah peubah tak bebas; x adalah peubah bebas; a adalah perpotongan sumbu y bila nilai x = 0; dan b adalah nilai perubah variabel y bila variabel x berubah satu satuan. Dari persamaan $\bar{Y}=a+bx$ dapat diketahui R^2 atau koefisien determinasi dengan rumus sebagai berikut :

$$R^2 = \frac{a \sum y + b \sum xy - n(\bar{Y})^2}{\sum y^2 - n(\bar{Y})^2}$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengolahan Data

1. Tutupan Lamun Per Stasiun

Tabel 4. Persentase Tutupan Lamun Stasiun 1

Transek	Nilai Tutupan Lamun					Rata-Rata (%)
Kuadrat 1	Meter	Kotak				
		1	2	3	4	
Pengulangan 1	0	30	35	40	50	38,75
	10	15	20	40	40	28,75
	20	5	5	5	5	5
	30	0	0	0	0	0
	40	1	0	0	1	0,5
	50	10	10	5	10	8,75
Pengulangan 2	0	1	5	2	2	2,5
	10	1	1	3	3	2
	20	5	3	1	1	2,5
	30	1	2	2	2	1,75
	40	0	0	0	0	0
	50	1	2	2	3	2
Pengulangan 3	0	5	5	10	10	7,5
	10	2	2	1	1	1,5
	20	5	3	2	2	3
	30	2	2	5	1	2,5
	40	5	0	3	2	2,5
	50	1	1	5	1	2
Rata-rata					6,194444444	

Tabel 5. Persentase Tutupan Lamun Stasiun 2

Transek	Nilai Tutupan Lamun					Rata-Rata (%)
Kuadrat 2	Meter	Kotak				
		1	2	3	4	
Pengulangan 1	0	40	20	30	30	30
	10	50	90	70	55	66,25
	20	50	50	30	40	42,5
	30	25	10	20	35	22,5
	40	5	4	7	2	4,5
	50	80	80	70	80	77,5
Pengulangan 2	0	40	40	25	20	31,25
	10	5	5	15	15	10
	20	0	0	2	0	0,5
	30	15	5	10	5	8,75
	40	1	1	1	1	1
	50	5	5	5	5	5
Pengulangan 3	0	5	10	10	10	8,75
	10	5	5	5	5	5
	20	0	10	5	0	3,75
	30	20	20	20	30	22,5
	40	0	5	2	2	2,25
	50	10	2	2	5	4,75
Rata-rata					19,26388889	

2. Tutupan Lamun Per Jenis

Tabel 6. Rata-rata Tutupan Lamun Per Jenis Stasiun 1

Stasiun	Rata rata penutupan lamun (%)	Nilai Tutupan Lamun Perjenis							
		HO	TH	SI	CR	CS	HS	HP	HD
RATA RATA	6,19	0,44	5,23	0,01	0,17	0,08	0,03	0,07	0,01
STDEV	10,42	0,83	10,47	0,06	0,36	0,21	0,12	0,29	0,06

Tabel 7. Rata-rata Tutupan Lamun Per Jenis Stasiun 2

Stasiun	Rata rata penutupan lamun (%)	Nilai Tutupan Lamun Perjenis							
		HO	TH	SI	CR	CS	HS	HP	HD
RATA RATA	19,26	0,38	16,18	0,29	0	1,14	0,10	1,18	0
STDEV	22,72	0,92	22,44	1,18	0	4,53	0,29	2,62	0

3. Frekuensi Jenis dan Frekuensi Relatif

Tabel 8. Frekuensi Jenis dan Frekuensi Relatif Stasiun 1

Spesies	Pi	ΣP	Fjenis	Frelatif (%)
HO	31	32	0,969	7,193
TH	373		11,656	86,543
SI	1		0,031	0,232
CR	12		0,375	2,784
CS	6		0,188	1,392
HS	2		0,063	0,464
HP	5		0,156	1,160
HD	1		0,031	0,232
		<i>Ftotal</i>	13,469	100

Tabel 9. Frekuensi Jenis dan Frekuensi Relatif Stasiun 2

Spesies	Pi	ΣP	Fjenis	Frelatif
HO	27	32	0,84375	1,947
TH	1165		36,40625	83,994
SI	21		0,65625	1,514
CR	0		0	0
CS	82		2,5625	5,912
HS	7		0,21875	0,505
HP	85		2,65625	6,128
HD	0		0	0
		<i>Ftotal</i>	43,34375	100

4. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

Tabel 10. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener Stasiun 1

STASIUN 1				
Spesies	ni	Pi	LnPi	Pi* LnPi
HO	31	0,072	-2,632	-0,189
TH	373	0,865	-0,145	-0,125
SI	1	0,002	-6,066	-0,014
CR	12	0,028	-3,581	-0,100
CS	6	0,014	-4,274	-0,060
HS	2	0,005	-5,373	-0,025
HP	5	0,012	-4,457	-0,052
HD	1	0,002	-6,066	-0,014
N	431	H'		0,578
Jumlah individu		431		
Jumlah spesies		8		

Tabel 11. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener Stasiun 2

STASIUN 2				
Spesies	ni	Pi	LnPi	Pi* LnPi
HO	27	0,019	-3,939	-0,077
TH	1165	0,840	-0,174	-0,147
SI	21	0,015	-4,190	-0,063
CR	0	0	0	0
CS	82	0,059	-2,828	-0,167
HS	7	0,005	-5,289	-0,027
HP	85	0,061	-2,792	-0,171
HD	0	0	0	0
N	1387	H'		0,652
Jumlah individu		1387		
Jumlah spesies		8		

5. Indeks Dominansi

Tabel 12. Indeks Dominansi Stasiun 1

Stasiun 1			
Spesies	ni	Pi	Dominansi
HO	31	0,0719	0,00517
TH	373	0,8654	0,74897
SI	1	0,0023	0,00001
CR	12	0,0278	0,00078
CS	6	0,0139	0,00019
HS	2	0,0046	0,00002
HP	5	0,0116	0,00013
HD	1	0,0023	0,00001
N	431	D	0,75528

Tabel 13. Indeks Dominansi Stasiun 2

Stasiun 2			
Spesies	ni	Pi	Dominansi
HO	27	0,0195	0,00038
TH	1165	0,8399	0,70550
SI	21	0,0151	0,00023
CR	0	0	0
CS	82	0,0591	0,00350
HS	7	0,0050	0,00003
HP	85	0,0613	0,00376
HD	0	0	0
N	1387	D	0,71339

6. Parameter Kualitas perairan

Tabel 14. Hasil Pengukuran Kualitas Perairan Stasiun 1

STASIUN 1				
Lokasi stasiun : Pulau Kelapa Dua		Hari, tanggal : Minggu, 2 Juli 2023		Koordinat : -5.64°84'31" - 106.56°60'64"
Parameter	Pengukuran 1	Pengukuran 2	Pengukuran 3	Rata-rata
pH	8,79	8,73	8,89	8,80
Salinitas	27	25	25	25,67
Suhu	34,7	34,8	34,7	34,73
DO	13	14,6	14,5	14,03
Substrat				Berpasir

Tabel 15. Hasil Pengukuran Kualitas Perairan Stasiun 2

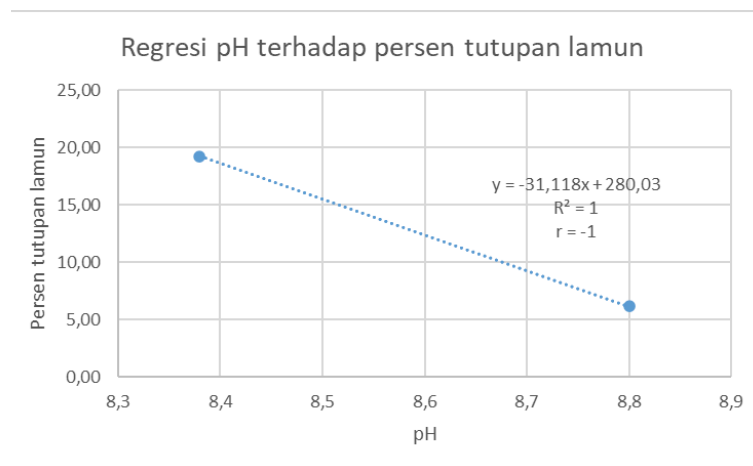
STASIUN 2				
Lokasi stasiun : Pulau Kelapa Dua		Hari, tanggal : Minggu, 2 Juli 2023		Koordinat : -5.649°76'09" - 106.566°51'48"
Parameter	Pengukuran 1	Pengukuran 2	Pengukuran 3	Rata-rata
pH	8,3	8,33	8,5	8,38
Salinitas	27	28	27	27,33
Suhu	32	32	32	32
DO	17,8	18	17,8	17,87
Substrat				Berpasir

7. Hubungan antara struktur komunitas lamun dengan kualitas air Pulau Kelapa Dua

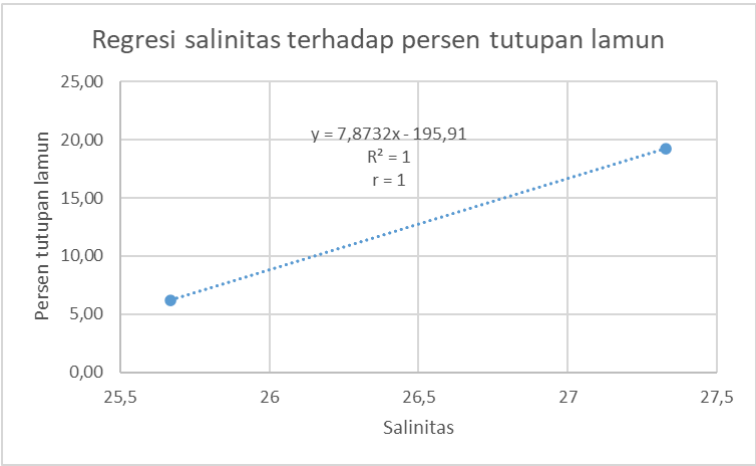
Tabel 16. Hubungan Struktur Komunitas Lamun dengan Kualitas Air Pulau Kelapa Dua

Nilai	pH dan tutupan lamun	Salinitas dan tutupan lamun	Suhu dan tutupan lamun	DO dan tutupan lamun
y	$-31,118x + 280,03$	$7,8732x - 195,91$	$-4,7873x + 172,46$	$3,4035x - 41,557$
R ²	1	1	1	1
r	-1	1	-1	-1

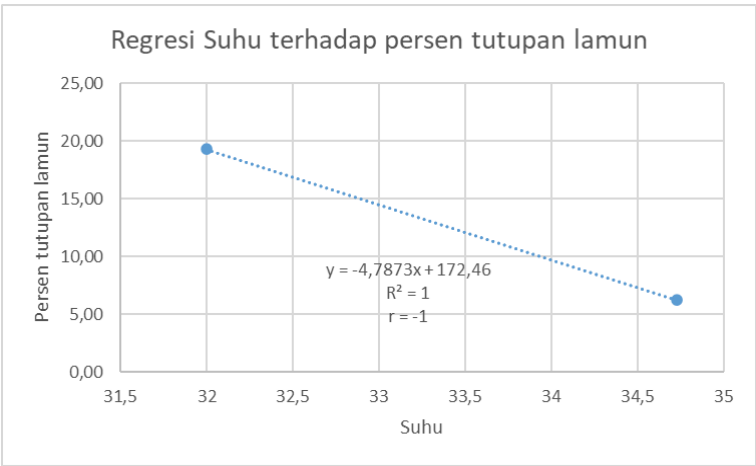
Gambar 14. Grafik Regresi pH Terhadap Persen Tutupan Lamun



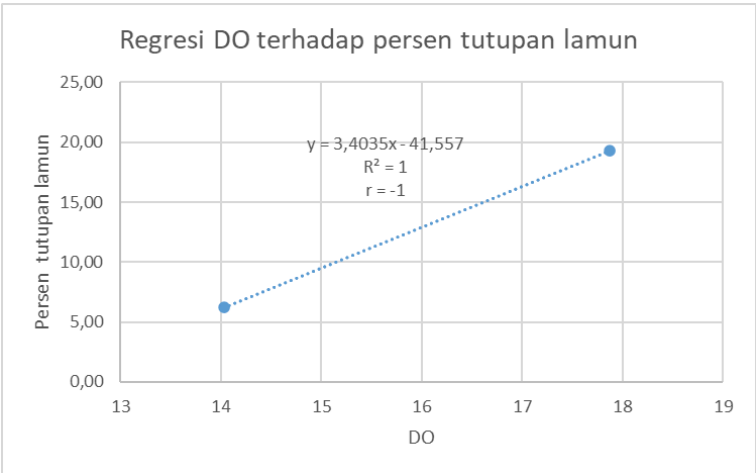
Gambar 15. Grafik Regresi Salinitas Terhadap Persen Tutupan Lamun



Gambar 16. Grafik Regresi Suhu terhadap Persen Tutupan Lamun



Gambar 17. Grafik Regresi DO terhadap Persen Tutupan Lamun



4.2 Pembahasan

1. Struktur Komunitas Lamun di Pulau Kelapa Dua

Langkah pertama yang dapat dilakukan untuk menentukan struktur komunitas lamun adalah mengidentifikasi dan mengkaji spesies lamun yang ada di Pulau Kelapa Dua. Lamun yang ditemukan di perairan Pulau Kelapa Dua pada pengambilan data stasiun 1 dan 2 dengan famili Hydrocharitaceae dan Cymodoceaceae. Pada stasiun 1 ditemukan 8 jenis lamun diantaranya spesies *Thalassia hemprichii* dengan total jumlah individu sebanyak 373, *Halophila ovalis* dengan total jumlah individu sebanyak 31, *Cymodocea rotundata* dengan total jumlah individu sebanyak 12, *Cymodocea serrulata* dengan total jumlah individu sebanyak 6, *Halodule pinifolia* dengan total jumlah individu sebanyak 5, *Halophila spinulosa* dengan total jumlah individu sebanyak 2, *Syringodium isoetifolium* dan *Halophila Decipiens* dengan total jumlah individu jenis sebanyak 1. Sedangkan, pada stasiun 2 ditemukan 6 jenis lamun yaitu *Thalassia hemprichii* dengan total jumlah individu sebanyak 1165, *Halophila ovalis* dengan total jumlah individu sebanyak 27, *Cymodocea serrulata* dengan total jumlah individu sebanyak 82, *Halodule pinifolia* dengan total jumlah individu sebanyak 85, *Halophila spinulosa* dengan total jumlah individu sebanyak 7, dan *Syringodium isoetifolium* dengan total jumlah individu sebanyak 21.

Langkah selanjutnya adalah melakukan pengamatan distribusi padang lamun di Pulau Kelapa Dua. Meski terlihat begitu signifikan angka dari jumlah tiap spesies lamun yang ada di Pulau Kelapa Dua tetapi distribusi padang lamunnya bisa dibilang merata, pada 2 stasiun tempat kita mengambil data, didapat 8 dari 12 spesies yang ada, dimana metode transek garis (*line transect*) dengan teknik sampling kuadrat yang menggunakan interval 10 meter pada tiap plot berhasil mewakili jawaban dari distribusi padang lamun pada Pulau Kelapa Dua.

Langkah terakhir adalah meneliti keanekaragaman spesies lain yang hidup bersama lamun. Pada 2 stasiun pengambilan data, kita menemukan beberapa organisme lain yang hidup berdampingan dengan lamun itu sendiri, diantaranya ada ikan-ikan kecil, beberapa jenis krustasea, dan teripang. Lamun dan organisme asosiasi ini saling terkait dan bergantung satu sama lain. Lamun menyediakan habitat dan makanan bagi

berbagai organisme yang ada. Organisme ini juga menggunakan lamun sebagai tempat berlindung dari pemangsa. Lamun juga berperan dalam penyerbukan dan sebagai sumber nutrisi bagi ekosistem laut. Keterkaitan ini menunjukkan pentingnya perlindungan dan konservasi lamun untuk menjaga keseimbangan ekosistem laut.

Tutupan lamun semua spesies pada stasiun 1 dan 2 menunjukkan kondisi miskin dengan nilai stasiun 1 adalah 6,19% dan stasiun 2 adalah 19,26%. Tutupan lamun yang rendah dikarenakan Pulau Kelapa dua memiliki banyak aktivitas manusia karena dijadikan sebagai pulau hunian. Selain itu, pulau ini juga dijadikan destinasi wisata sehingga mobilisasi kapal dan aktivitas manusia semakin tinggi.

Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener pada stasiun 1 dan 2 menunjukkan nilai 0,578 dan 0,652. Kedua nilai pada tiap stasiun berada dalam rentang $H' < 1$ yang dalam kategorinya termasuk ke dalam keanekaragaman rendah. Disamping itu, komunitas lamun di Pulau Kelapa dua tergolong bervariasi dengan total 8 spesies. Dalam hal ini terjadi situasi bahwa spesiesnya bervariasi, namun keanekaragaman tergolong rendah. Hal ini dikarenakan keanekaragaman dipengaruhi oleh penyebaran individu di setiap spesiesnya. Suatu komunitas walaupun bervariasi jenisnya tetapi persebaran individu tidak merata maka menurunkan tingkat keanekaragamannya (Baga et al., 2022).

Nilai dominansi pada stasiun 1 dan 2 adalah 0,75 dan 0,71. Hal ini menunjukkan bahwa kedua stasiun memiliki nilai dominansi lamun yang tinggi. Kelompok tinggi berada pada nilai $D > 0,6$. Nilai dominansi yang mendekati 1 atau lebih tinggi dari 0,6 menunjukkan bahwa terdapat satu spesies yang mendominasi (Hidayah et al., 2019). Seperti yang terjadi pada kedua stasiun bahwa spesies *Thalassia hemprichii* memiliki nilai dominansi 0,74 dan 0,7 pada stasiun 1 dan 2. *Thalassia hemprichii* memiliki mempunyai rimpang panjang yang kuat dan akar yang besar dan kuat daripada spesies lamun yang lain sehingga *Thalassia hemprichii* lebih mudah dalam menembus substrat dan memiliki kemampuan menyerap nutrisi yang baik (Nazihah et al., 2022).

Berdasarkan pengolahan data frekuensi jenis dan frekuensi relatif dari komunitas lamun yang ditemukan pada saat pengambilan data di stasiun 1 dan stasiun 2 Pulau Kelapa Dua terdapat pada **Tabel 8** dan **Tabel 9**. Diperoleh hasil Frekuensi jenis (F_i)

tertinggi pada spesies lamun *Thalassia hemprichii* dengan stasiun 1 nilai 11,656 dengan nilai frekuensi relatifnya 86,54%, dan pada stasiun 2 lamun spesies *Thalassia hemprichii* dengan nilai tertinggi juga pada frekuensi jenis (F_i) 36,40 dan frekuensi relatifnya 83,99%. Dari data Frekuensi jenis tersebut dapat mengidentifikasi jenis lamun *Thalassia hemprichii* dapat beradaptasi dengan baik terhadap faktor lingkungan perairan yang ada di Pulau Kelapa Dua. Menurut Azzura et al. (2022) lamun spesies *Thalassia hemprichii* banyak ditemukan pada daerah dengan substrat pasir dan relatif kasar, dan dapat hidup di berbagai substrat, dikarenakan *Thalassia hemprichii* memiliki rimpang yang kuat sehingga dapat tumbuh di berbagai substrat.

2. Kualitas air laut Pulau Kelapa Dua

Pengukuran kualitas perairan dilakukan pada 2 stasiun yaitu suhu, pH air, salinitas serta DO. Dengan menggunakan alat pH meter untuk mengukur pH. Pengukuran salinitas air dengan menggunakan refraktometer. Pengukuran *Dissolved Oxygen* atau jumlah oksigen terlarut dalam air menggunakan DO meter. Untuk pengukuran suhu menggunakan termometer serta substrat pada padang lamun di pulau kelapa dua yaitu pasir.

Hasil pengukuran pH kedua stasiun didapatkan nilai pada Stasiun 1 sebesar 8.80 mg/l dan nilai pH pada stasiun 2 sebesar 8.38 mg/l. Nilai pH tersebut masih sesuai dengan pertumbuhan lamun, Menurut Pratiwi *et al.* (2016), nilai pH optimum untuk pertumbuhan lamun berkisar 7,3 – 9,0. Sedangkan, berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004, tentang Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut, bahwa kisaran pH bagi pertumbuhan lamun adalah 7 - 8,5 dengan catatan diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan $< 0,2$ satuan pH, dengan kata lain pH tersebut dapat ditoleransi bagi pertumbuhan lamun. Keduanya stasiun masih sesuai dengan standar pH dalam pertumbuhan lamun, namun pada stasiun satu di dapatkan nilai pH yang cukup besar dan dikatakan basa dibandingkan dengan stasiun kedua.

Nilai suhu air di perairan pulau Kelapa Dua pada stasiun 1 yaitu 34.73°C dan stasiun 2 didapatkan nilai suhu 32°C. Hal ini tidak sesuai dengan literatur yang ada bahwa kisaran suhu yang baik bagi pertumbuhan lamun di wilayah tropis menurut Fredriksen et al., 2010 suhu optimum lamun dalam pertumbuhannya berkisar antara

28-30°C. Menurut KepMen LH No. 200 Tahun 2004 menetapkan standar baku mutu suhu air untuk biota laut di area padang lamun sebesar 28-30°C.

Hasil penelitian menunjukkan kadar oksigen terlarut di lokasi penelitian menunjukkan angkut berkisar 14,03 – 17,87 ppm. Hal ini sesuai dengan keputusan PERMEN LH No. 20 tahun 2021, baku mutu DO atau oksigen terlarut dalam perairan yang baik untuk pertumbuhan biota laut yaitu >5 ppm. Kadar oksigen dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti halnya suhu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Saputro et al. (2018), kadar oksigen terlarut yang terdapat di dalam air laut dapat dipengaruhi oleh salinitas dan suhu. Oksigen terlarut merupakan suatu faktor yang sangat penting di dalam ekosistem perairan, terutama sekali dibutuhkan untuk proses respirasi bagi sebagian besar organisme air. Oksigen terlarut (*Dissolved Oksigen*) mengancam hewan laut ketika konsentrasi lebih rendah dari 2 mg /l. Kelarutan maksimum oksigen di dalam air terdapat pada suhu sebesar 14,16 mg/L. konsentrasi ini akan menurun sejalan dengan meningkatnya suhu air. Dengan peningkatan suhu akan menyebabkan konsentrasi oksigen akan menurun dan sebaliknya suhu semakin rendah akan meningkatkan konsentrasi oksigen terlarut semakin tinggi (Tahir, R. B. 2016). Pada pengukuran kali ini terjadi kesalahan dalam pengukuran seharusnya diakibatkan suhu mengalami peningkatan maka DO mengalami penurunan dan hasil yang didapatkan melebihi batas maksimum oksigen terlarut dalam air yaitu 14,16 mg/L.

Kadar salinitas menjadi faktor penting dalam penyebaran maupun pertumbuhan biota di dalam perairan. Perairan pulau kelapa dua berdasarkan hasil penelitian pada stasiun 1 dan stasiun 2 memiliki kadar salinitas berkisar antara 25.67-27.33 ppt. Hasil penelitian menunjukkan kadar salinitas yang cukup rendah. Rentang salinitas yang sesuai bagi habitat padang lamun tersebut yaitu menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup berkisar antara 33-34 ppt. Kadar salinitas yang rendah dapat dipengaruhi oleh faktor cuaca ataupun kesalahan pada penggunaan alat dan faktor lainnya yang mempengaruhi rendahnya kadar salinitas. Dikarenakan secara umum faktor yang dapat mempengaruhi kadar salinitas yaitu cuaca dan angin, musim kemarau kadar salinitas akan lebih tinggi dibandingkan dengan musim penghujan. Kadar salinitas yang didapatkan masih tergolong baik untuk pertumbuhan biota laut khususnya lamun. Salinitas yang baik akan mendukung pertumbuhan lamun dengan baik (Pamungkas, M. W. T. 2016).

3. Analisis Struktur Komunitas Lamun Dengan Kualitas Air Pulau Kelapa Dua

Analisis dilakukan untuk mengetahui keterkaitan antara struktur komunitas lamun dengan kualitas air di Pulau Kelapa Dua, maka digunakan analisis korelasi (Sugiyono, 2005). Terdapat empat parameter yang diukur pada kualitas air di Pulau Kelapa Dua yaitu pH, salinitas, suhu, dan DO (tingkat oksigen terlarut). Setiap keterkaitan diwakili oleh persamaan regresi linear yang menunjukkan tingkat tutupan lamun (variabel dependen, y) yang dipengaruhi nilai-nilai parameter kualitas air (variabel independen, x).

a. Keterkaitan Antara pH dan Tutupan Lamun:

Persamaan regresi linear yang mewakili keterkaitan ini $y = -31,118x + 280,03$. Hasil analisis menunjukkan nilai koefisien determinasi (R^2) adalah 1, menunjukkan bahwa 100% variasi dalam tutupan lamun dapat dijelaskan oleh variasi dalam nilai pH. Selain itu, nilai koefisien korelasi (r) adalah -1. Dikarenakan nilai $r^2 = (-1)^2 = 1$, maka keterkaitan antara pH dan tutupan lamun dapat diklasifikasikan sebagai “hubungan sangat kuat” dengan arah keterkaitan negatif yang kuat. Artinya, semakin tinggi nilai pH, maka tutupan lamun akan semakin rendah, dan sebaliknya, semakin rendah nilai pH, maka tutupan lamun akan semakin tinggi.

b. Keterkaitan Antara Salinitas dan Tutupan Lamun

Persamaan regresi linear yang mewakili keterkaitan ini $y = 7,8732x - 195,91$. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) adalah 1, menunjukkan bahwa 100% variasi dalam tutupan lamun dapat dijelaskan oleh variasi dalam nilai salinitas. Selain itu, nilai koefisien korelasi (r) adalah 1. Dikarenakan nilai $r^2 = 1$, maka keterkaitan antara salinitas dan tutupan lamun dapat diklasifikasikan sebagai “hubungan sangat kuat” dengan arah keterkaitan positif yang kuat. Artinya, semakin tinggi nilai salinitas, maka tutupan lamun semakin tinggi, dan sebaliknya, semakin rendah nilai salinitas, maka tutupan lamun akan semakin rendah.

c. Keterkaitan Antara Suhu dan Tutupan Lamun

Persamaan regresi linear yang mewakili keterkaitan ini $y = -4,7873x + 172,46$. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) adalah 1, menunjukkan bahwa 100% variasi dalam tutupan lamun dapat dijelaskan dalam nilai suhu. Selain itu, nilai koefisien korelasi (r) adalah -1. Dikarenakan nilai $r^2 = (-1)^2 = 1$, maka keterkaitan antara suhu dan tutupan lamun dapat diklasifikasikan sebagai “hubungan sangat kuat” dengan arah keterkaitan negatif yang kuat. Artinya semakin tinggi nilai suhu, maka tutupan lamun akan semakin rendah, dan sebaliknya, semakin rendah nilai suhu maka tutupan lamun akan semakin tinggi.

d. Keterkaitan Antara DO dengan Tutupan Lamun

Persamaan regresi linear yang mewakili keterkaitan ini $y = 3,4035x - 41,557$. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) adalah 1, menunjukkan bahwa 100% variasi dalam tutupan lamun dapat dijelaskan oleh variasi dalam nilai DO. Selain itu, nilai koefisien korelasi (r) adalah -1. Dikarenakan nilai $r^2 = (-1)^2 = 1$, maka keterkaitan antara DO dan tutupan lamun dapat diklasifikasikan sebagai “hubungan sangat kuat” dengan arah hubungan negatif yang kuat. Artinya, semakin tinggi tingkat oksigen terlarut, maka tutupan lamun akan semakin rendah, dan sebaliknya, semakin rendah tingkat oksigen terlarut maka tutupan lamun akan semakin tinggi.

BAB V

KESIMPULAN

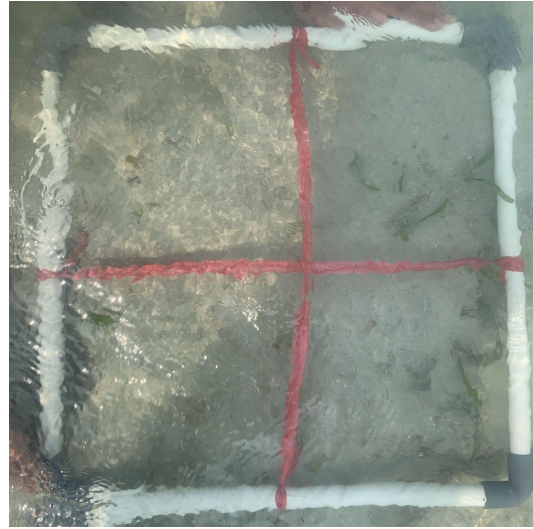
Lamun yang ditemukan di Perairan Pulau Kelapa Dua pada dua stasiun terdiri dari 8 spesies yaitu *Thalassia hemprichii*, *Halophila ovalis*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Halodule pinifolia*, *Halophila spinulosa*, *Syringodium isoetifolium* dan *Halophila Decipiens* dengan nilai indeks keanekaragaman tergolong rendah. Tutupan lamun pada kedua stasiun tergolong miskin dengan nilai Dominansi spesies pada penelitian ini tergolong dalam dominansi tinggi dengan terdapat satu spesies yang dominan yaitu *Thalassia hemprichii*. hasil pengukuran kualitas air Pulau Kelapa Dua bervariasi tiap parameter dengan muatan baku dari Kementerian Lingkungan Hidup. Parameter suhu berada di atas baku mutu, salinitas kurang dari baku mutu, serta DO dan pH telah sesuai dengan baku mutu. Hubungan kualitas air terhadap persentase tutupan lamun menunjukkan hubungan yang sangat kuat. Parameter pH dan suhu

berbanding terbalik dengan persentase tutupan lamun. Sedangkan parameter DO dan salinitas berbanding lurus persentase tutupan lamun

LAMPIRAN



Gambar 18. Proses pengambilan data



Gambar 19. Proses pengambilan data



Gambar 20. Bentuk substrat



Gambar 21. Spesies *Halophila ovalis*



Gambar 22. Hewan asosiasi lamun : keong



Gambar 23. Hewan asosiasi lamun : teripang

DAFTAR PUSTAKA

- Adli, A., A. Rizal & Ya'la. Z. R. 2016. Profil Ekosistem Lamun Sebagai Salah Satu Indikator Kesehatan Pesisir Perairan Sabang Tende Kabupaten Tolitoli. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*, 5(1), 49 - 62.
- Azzura, MRFB, Riniatsih, I., & Santosa, GW (2022). Kajian Kondisi Padang Lamun di Pulau Kelapa Dua Taman Nasional Kepulauan Seribu. *Jurnal Penelitian Kelautan*, 11 (4), 720-728. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i4.33929>
- Baga, S., Aqil, D. I., Florensia, A., Pratiwi, L., Dharma, A. P., Sutanto, A. V., & Ceryne. (2022). Keanekaragaman, Kerapatan, dan Tutupan Lamun Di Pulau Pari Kepulauan Seribu. *Jurnal Biology Science & Educatuon*, 11(2), 195–206.
- Bortone, S.A 2000. Seagrass: monitoring ecology, physiology and management. Chemical Rubber Company Press. Boca Raton. Florida. 318p.
- Brower, J.E. dan J.H Zar. 1989. Field and Laboratory Methods for General Ecology. W. M. Brown Company Publ. Dubuque Iowa
- Christon C, Djunaedi O, Purba N. 2012. Pengaruh tinggi pasang surut terhadap pertumbuhan dan biomassa daun lamun *Enhalus acoroides* di Pulau Pari Kepulauan Seribu Jakarta. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Unpad*. 3(3):287-294.
- Dewi, N. K., & Retno, R. S. (2015). Biodiversitas Lamun (Seagrass) Pantai Tawang Pacitan. *Symposium on Biology Education*.
- Fachrul, MF. 2007. Metode Sampling Bioekologi. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Fahrudin, M., Yulianda, F., & Setyobudiandi, I. (2017). Kerapatan dan Penutupan Ekosistem Lamun Di Pesisir Desa Bahoi, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(1).
- Fredriksen S, de Backer A, Boström C, Christie H. 2010. Infauna from *Zostera marina* L. meadows in Norway: Differences in vegetated and unvegetated areas. *Marine Biology Research*. 6(2):189–200.
- Herandarudewi SM, Kiswara W, Irawan A, Anggraeni F, Juraij, Munandar E, Sunudin A, Tania C. 2019. Panduan Survei dan Monitoring Duyung dan Lamun. *Dugong and Seagrass Coservation Project*. page 43.

- Hidayah, A. N. K. R., Ario, R., & Riniatsih, I. (2019). Studi Struktur Komunitas Padang Lamun Di Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa. *Journal of Marine Research*, 8(1), 107–116. <https://doi.org/10.14710/jmr.v8i1.24335>
- Hidayat, W., Warpala, S., & Sari, N. P. S. R. (2018). KOMPOSISI JENIS LAMUN (SEAGRASS) DAN KARAKTERISTIK BIOFISIK PERAIRAN DI KAWASAN PELABUHAN DESA CELUKANBAWANG KECAMATAN GEROKGAK KABUPATEN BULELENG BALI. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 5(3), 133–145. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPB/index%0AKOMPOSIS>
- Kamarrudin ZS, Rondonuwu SB, Maabuat PV. 2016. Keragaman lamun (seagrass) di Pesisir Desa Lihunu Pulau Bangka Kecamatan Likupang Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara. *Jurnal MIPA*. 4(2):20-24.
- Kordi, K. M.G.H. 2011. Ekosistem Lamun (Seagrass). Jakarta: Rineka Cipta
- 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.
- Lefaan, P. T., Setiadi, D., & Djokosetiyanto, D. (2013). Struktur Komunitas Lamun di Perairan Pesisir Manokwari. *Maspari Journal: Marine Science Research*, 5(2), 69-81. DOI: <https://doi.org/10.56064/maspari.v5i2.2499>
- Mahendrajit, M., Handoyo, G., & Zainuri, M. (2016). Karakteristik dan Peramalan Pasang Surut di Pulau Kelapa Dua, Kabupaten Kepulauan Seribu. *JURNAL OSEANOGRAFI*, 5(3), 368-377.
- Mulyadi. (2011). Penelitian kuantitatif dan kualitatif serta pemikiran dasar menggabungkannya. *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media*, 15(1), 128–137.
- Nazihah, A., Ardhiya, A. A., Absar, A. A., Tyas, D. A., Subhan, M. A., & Assuyuti, Y. M. (2022). STRUKTUR KOMUNITAS LAMUN DI PULAU KELAPA DAN KELAPA DUA, KEPULAUAN SERIBU, JAKARTA. *MASPARI JOURNAL*, XIV(2), 109 - 121.
- Nusi, S. R. A. R., Oliiii, A. H., & Syamsuddin. (2013). Struktur Vegetasi Lamun di Perairan Pulau Saronde, Kec. Ponelo Kepulauan, Kab. Gorontalo Utara. Di. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 1(1).
- Odum, E. P. 1993. Dasar-Dasar Ekologi. Penerjemahan: Tjahyono Samingan.
- Pelafu, R. E. P., Wagey, B. T., Paruntu, C. P., Tilaar, S. O., Windarto, A. B., & Tilaar, F. F. (2022). STRUKTUR KOMUNITAS PADANG LAMUN DI PERAIRAN BULUTUI

KECAMATAN LIKUPANG BARAT KABUPATEN MINAHASA UTARA. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 10(2), 1–13

- Pratiwi AR, Willian N, Pratomo A. 2016. Analisis kandungan logam berat Pb dan Cd terhadap lamun (*Enhalus acoroides*) sebagai bioindikator di Perairan Tanjung Lanjut Kota Tanjungpinang. *Jurnal Zarah*. 2(1):1- 10
- Pamungkas, M. W. T. (2016). *Studi Perubahan Habitat Padang Lamun Berdasarkan Kualitas Perairan Menggunakan Citra Landsat 8 (Studi Kasus: Pantai Sanur, Bali)* (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- Poedjirahajoe, E., Mahayani, N. P. D., Sidharta, B. R., & Salamuddin, M. (2013). Tutupan Lamun Dan Kondisi Ekosistemnya Di Kawasan Pesisir Madasanger, Jelenga, Dan Maluk Kabupaten Sumbawa Barat. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5(1), 36–46.
- Rahmawati, S., Irawan, A., Supriyandi, I. H., & Azkab, M. H. (2014). *PANDUAN MONITORING PADANG LAMUN*. Pusat Penelitian Oseanografi.
- Rugebregt, M. J., Matuanakotta, C., & Syafrizal. (2020). Keanekaragaman Jenis, Tutupan Lamun, dan Kualitas Air di Perairan Teluk Ambon. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(3), 589–594. <https://doi.org/10.14710/jil.18.3.589-594>
- Saputro, M.A., Ario, R., & Riniatsih, I., 2018. Sebaran Jenis Lamun di Perairan Pulau Lirang Maluku Barat Daya Provinsi Maluku. *Marine Research*, 7(2):97–105.
- Sari RM, Kurniawan D, Sabriyati D. 2021. Kerapatan dan pola sebaran lamun berdasarkan aktivitas masyarakat di Perairan Pengujan Kabupaten Bintan. *Journal of Marine Research*. 10(4):527-534.
- Setyanto, R. A., Widianingsih, W., & Setyati, W. A. (2023). Simpanan Karbon Lamun di Pulau Sintok dan Pulau Menjangan Besar, Karimunjawa. *Journal of Marine Research*, 12(1), 110-115. <https://doi.org/10.14710/jmr.v12i1.33980>
- Sugiyono, P. (2005). *Memahami Penelitian Kualitatif*. (edisi 8). Bandung, Indonesia: Alfabeta.
- Suhud, M. A., Pratomo, A., & Yandri, F. (2012). Struktur Komunitas Lamun di Perairan Pulau Nikoi. *Artikel Tugas Akhir. Departement S-1 of Marine Science Faculty of Marine Science and Fisheries, Maritime Raja Ali Haji University*.
- Syari, I.A. 2005. Asosiasi gastropoda di ekosistem padang lamun. Departemen Ilmu Dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, IPB.Bogor.

- Tahir, R. B. (2016). Analisis sebaran kadar oksigen (O₂) dan kadar oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*) dengan menggunakan data IN SITU dan citra satelit Landsat 8 (Studi kasus: Wilayah Gili Iyang Kabupaten Sumenep). *Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya*.
- Thomlinson, P.B. 1974. Vegetative morphology and meristem dependence - the Foundation of Productivity in seagrass. *Aquaculture*. 4: 107-130.
- Vernianda, C., Watiniasih, N. L., Faiqoh, E., & Putra, I. N. G. (2022). Analisis Karbon dalam Sedimen pada Ekosistem Lamun di Teluk Gilimanuk, Bali. *Journal of Marine Research and Technology*, 5(2), 105–113. <https://doi.org/10.24843/jmrt.2022.v05.i02.p09>.
- Wahab, I., Maduppa, H., Kawaroe, M., & Nurafni. (2019, Mei 1). ANALISIS KEPADATAN MAKROZOOBENTOS PADA FASE BULAN BERBEDA DI LAMUN, PULAU PANGGANG, KEPULAUAN SERIBU JAKARTA. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, Vol. 10, 93-107. ISSN 2087-4871
- Wood, E. J. F. , W.E. Odum and J. C. Zieman. (1969), *Influence of theseagrasses on the productivity of coastal lagoons, laguna Costeras*. Un SimposioMem. Simp. Intern. U.N.A.M. - UNESCO, Mexico,D.F., Nov., 1967. pp 495 -502.
- Yusuf, M., Koniyo, Y., & Panigoro, C. (2013). Keanekaragaman Lamun di Perairan Sekitar Pulau Dudepo Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara. *The NIKe Journal*, 1(1).