

SKRIPSI

**KOMPOSISI DAN KERAPATAN JENIS LAMUN HUBUNGANNYA
DENGAN KARAKTERISTIK TIPE SUBSTRAT DI PULAU
PANNIKIANG, KABUPATEN BARRU**

Disusun dan diajukan oleh:

**MOH. TAUFIK HIDAYAT
L011181509**



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN**

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

SKRIPSI

**KOMPOSISI DAN KERAPATAN JENIS LAMUN HUBUNGANNYA
DENGAN KARAKTERISTIK TIPE SUBSTRAT DI PULAU
PANNIKIANG, KABUPATEN BARRU**

MOH. TAUFIK HIDAYAT

L011181509

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Ilmu Kelautan
dan Perikanan



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**KOMPOSISI DAN KERAPATAN JENIS LAMUN HUBUNGANNYA DENGAN
KARAKTERISTIK TIPE SUBSTRAT DI PULAU PANNIKIANG, KABUPATEN BARRU**

Disusun dan diajukan oleh

MOH. TAUFIK HIDAYAT

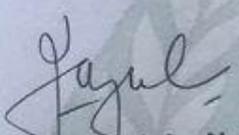
L011181509

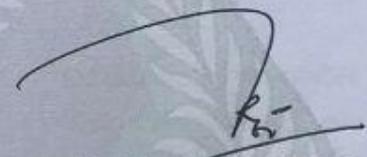
Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Dr. Yayu Anugrah La Nafie, M.Sc.
NIP. 19710823 200003 2 002


Dr. Wasir Samad, S.Si., M.Si
NIP. 19721123 2006604 1 002

Ketua Departemen Ilmu Kelautan,



Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud
NIP. 19690706 199512 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moh. Taufik Hidayat

Nim : L011 18 1509

Program Studi : Ilmu Kelautan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

**KOMPOSISI DAN KERAPATAN JENIS LAMUN HUBUNGANNYA DENGAN
KARAKTERISTIK TIPE SUBSTRAT DI PULAU PANNIKIANG, KABUPATEN BARRU**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 28 November 2023

Yang menyatakan



Moh. Taufik Hidayat
L011 18 1509

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moh. Taufik Hidayat

Nim : L011181509

Program Studi : Ilmu Kelautan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 28 November 2023

Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Kelautan



Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc. Stud
NIP. 19690706 199512 1 002

Penulis,

Moh. Taufik Hidayat
NIM : L011 18 1509

ABSTRAK

Moh. Taufik Hidayat. L011 18 1509. “Komposisi dan Kerapatan Hubungannya dengan Karakteristik Substrat di Pulau Pannikiang Kabupaten Barru” dibimbing oleh **Yayu Anugrah la Nafie** sebagai Pembimbing Utama dan **Wasir Samad** sebagai Pembimbing Anggota.

Pulau Pannikiang merupakan salah satu dari lima pulau kecil yang terletak di Desa Madello, Kecamatan Balusu, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan. Pulau Pannikiang masih memiliki kondisi padang lamun yang relatif baik, namun penelitian mengenai ekosistem padang lamun hubungannya dengan karakteristik tipe substrat masih sangat terbatas di lokasi tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai ekosistem padang lamun dan kaitannya terhadap karakteristik tipe substrat pada Pulau Pannikiang, Kabupaten Barru. Tujuan penelitian ini Untuk mengetahui kondisi lamun (komposisi, tutupan dan kerapatan) di Pulau Pannikiang, mengetahui tipe substrat di Pulau Pannikiang dan mengetahui hubungan antara tipe substrat dengan kondisi lamun (kerapatan dan tutupan) di Pulau Pannikiang. Data lamun dilakukan pada 3 transek garis dengan panjang 50 m dengan kuadrat 50 cm x 50 cm. Frame kuadrat diletakkan di sisi kanan transek dengan jarak antar kuadrat satu dengan kuadrat lainnya adalah 10 m. Untuk data sedimen dilakukan pada 3 transek garis tiap stasiun. Dimana, pada 1 transek dilakukan pengambilan sedimen dengan 2 kali ulangan (0m dan 50m), sehingga pada tiap stasiun akan diperoleh 6 data sedimen. Pulau Pannikiang Kabupaten Barru ditemukan 4 jenis lamun yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* dan *Syringodium isoetifolium*. Tipe substrat di Pulau Pannikiang yaitu pasir kasar (coarse sand), dengan nilai rata-rata besar butir pada stasiun 1 sebesar 219,6 mm, sedangkan nilai rata-rata besar butir stasiun 2 sebesar 708,6mm dan nilai rata-rata besar butir stasiun 3 sebesar 590,1 mm.

Kata Kunci: *Pulau Pannikiang, lamun, sedimen*

ABSTRACT

Moh. Taufik Hidayat. L011 18 1509. "Composition and Density Relationship with Substrate Characteristics on Pannikiang Island, Barru Regency" supervised by **Yayu Anugrah la Nafie** as Main Supervisor and **Wasir Samad** as Member Supervisor.

Pannikiang Island is one of five small islands located in Madello Village, Balusu District, Barru Regency, South Sulawesi. Pannikiang Island still has relatively good seagrass conditions, but research on seagrass ecosystems in relation to substrate type characteristics is still very limited at that location. Therefore, it is necessary to conduct research on seagrass ecosystems and their relationship to the characteristics of substrate types on Pannikiang Island, Barru Regency. The aims of this research are to determine the condition of seagrass (composition, cover and density) on Pannikiang Island, to determine the type of substrate on Pannikiang Island and to determine the relationship between substrate type and the condition of seagrass (density and cover) on Pannikiang Island. Seagrass data was carried out on 3 line transects with a length of 50 m with a quadrat of 50 cm × 50 cm. The quadrat frame is placed on the right side of the transect with a distance of 10 m between one quadrant and another. Sediment data collection was carried out on 3 line transects per station. Where, on 1 transect, sediment is collected with 2 repetitions (0m and 50m), so that at each station 6 sediment data will be obtained. Results s4 types of seagrass, showed that there are 4 spesies (*Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* and *Syringodium isoetifolium*) found in the area. The substrate type on Pannikiang Island is coarse sand, with an average value of grain size at station 1 of 219.6 mm, while the average value of grain size at station 2 is 708.6 mm and the average value of grain size station 3 was 590.1 mm.

Keywords: *Pannikiang Island, seagrass, sediment*

KATA PENGANTAR

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Syukur Alhamdulillah, segala puji Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penelitian yang berjudul **“Komposisi dan Kerapatan Lamun Hubungannya dengan Karakteristik Substrat Di Pulau Pannikiang, Kabupaten Barru”** dapat diselesaikan sebagai syarat kelulusan di Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena banyak kendala yang ditemui oleh penulis dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini. Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan rasa hormat dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yang telah berperan selama masa studi hingga penyelesaian skripsi ini kepada:

1. Kepada kedua orang tua tercinta yang hebat, yang selalu menjadi penyemangat saya sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia, yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dan cinta. Terima kasih sudah berjuang untuk hidup saya. Terima kasih untuk semua doa Bapak dan Mama untuk saya sampai di titik ini serta memberikan dukungan dan semangat dan kasih sayang untuk penulis agar menyelesaikan perkuliahan.
2. Kepada Saudara (i) terkasih yang selalu mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan perkuliahan.
3. Kepada yang terhormat Ibu Dr. Yuyu Anugrah La Nafie, S.T., M.Sc. selaku pembimbing utama dan Bapak Dr. Wasir Samad, S.Si., M.Si. selaku pembimbing pendamping yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dukungan serta ilmu yang sangat berharga bagi penulis sehingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.
4. Kepada yang terhormat Bapak Dr. Supriadi, S.T., M.Si. dan Bapak. Dr. Syafyudin, Yusuf, S.T., M.Si. selaku penguji dan juga penasehat akademik yang selalu memberi saran dan arahan hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Kepada para Dosen Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bimbingan serta ilmu pengetahuan sejak menjadi mahasiswa baru hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Kepada para Staf Administrasi Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang telah membantu dalam pengurusan berkas perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir.

7. Kepada seluruh teman-teman se-OMBAK “CORALS’18” yang senantiasa menemani, membantu, memberikan motivasi dan semangat doa penulis sejak awal menjadi mahasiswa baru hingga saat ini.
8. Kepada seluruh keluarga mahasiswa jurusan ilmu kelautan (KEMA JIK FIKP-UH)
9. Kepada diri saya sendiri terima kasih sudah mau berjuang dan bertahan hingga berhasil dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Kepada semua pihak yang telah membantu namun belum sempat saya sebutkan satu persatu, terimakasih untuk segala bantuannya, semoga Allah SWT membalas semua bantuan dan kebaikan serta ketulusan yang telah diberikan.

Semoga Allah SWT. selalu memberikan anugerah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini terdapat banyak kekurangan dan masih jauh mencapai kesempurnaan dalam arti sebenarnya, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca pada umumnya. Akhir kata penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca untuk meningkatkan kemampuan penulis dalam menulis karya ilmiah.

Terima Kasih

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, 28 November 2023

Penulis

Moh. Taufik Hidayat

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Baraka, pada tanggal 12 Juni 2000. Penulis merupakan anak pertama dari 3 bersaudara dari pasangan Usman, SP. dan Megawati . Pada Tahun 2012 Penulis lulus dari SDN 20 Baraka. Pada Tahun 2015 lulus di SMPN 1 Baraka. Tahun 2018 lulus di SMA Negeri 5 Enrekang. Pada tahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan, Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

Selama masa studi di Universitas Hasanuddin, penulis aktif di berbagai kegiatankemahasiswaan sebagai anggota himpunan KEMA JIK FIKP-UH. Selain itu, penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Tematik Di Kecamatan Manggala, Kota Makassar, Sulawesi Selatan pada KKN Gelombang 107 pada tahun 2021. Adapun untuk memperoleh gelar sarjana kelautan, penulisan melakukan penelitian yang berjudul “Komposisi dan Kerapatan Jenis Lamun Hubungannya dengan Karakteristik Substrat Di Pulau Pannikiang, Kabupaten Barru” pada tahun 2023 yang dibimbing oleh Dr. Yuyu Anugrah La Nafie, S.T, M.Sc. selaku pembimbing utama dan Dr. Wasir Samad, S.Si.,M.Si selaku pembimbing pendamping.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN AUTHORSHIP	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
BIODATA PENULIS	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Ekosistem Padang Lamun	3
B. Jenis Jenis Lamun	3
C. Kondisi Padang Lamun	6
D. Sedimen	7
E. Parameter Lingkungan	8
F. Pengaruh Tipe substrat Terhadap Komposisi dan Kerapatan Jenis Lamun	11
III. METODE PENELITIAN	13
A. Waktu dan Tempat	13
B. Alat dan Bahan	13
C. Metode Pengumpulan Data	14
D. Penentuan Lokasi dan Titik Pengamatan Penelitian	15
E. Pengamatan Data Lamun	15
F. Pengambilan Data Sedimen	17
G. Pengukuran Parameter Lingkungan	18

H. Analisis Data.....	19
IV. HASIL	21
A. Kondisi Lamun.....	21
B. Tipe substrat.....	23
C. Parameter Lingkungan	23
D. Hubungan Tipe substrat dengan Kerapatan dan Tutupan Lamun.....	26
V. PEMBAHASAN	28
A. Kondisi Lamun.....	28
B. Tipe substrat.....	32
C. Parameter Lingkungan	32
D. Hubungan Tipe substrat dengan Kerapatan dan Tutupan Lamun.....	35
VI. PENUTUP	37
A. Kesimpulan.....	37
B. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38

DAFTAR TABEL

Nomor	Hal
1. Alat yang digunakan beserta kegunaannya	Error! Bookmark not defined.
2. Bahan yang digunakan beserta kegunaannya	Error! Bookmark not defined.
3. Kondisi Stasiun Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
4. Skala Kondisi Padang Lamun Berdasarkan Kerapatan (Haris & Gosari, 2012)	Error! Bookmark not defined.
5. Penilaian Penutupan Lamun dalam Kotak Kecil Penyusun Kuadrat 50x50 cm ² .	Error! Bookmark not defined.
6. Kategori Hubungan analisis Korelasi	Error! Bookmark not defined.
7. Jenis lamun di Pulau Pannikiang, Kabupaten Barru ..	Error! Bookmark not defined.
8. Tipe substrat di Pulau Pannikiang, Barru	Error! Bookmark not defined.
9. Parameter Lingkungan di Pulau Pannikiang, Barru.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Hal
1. <i>Enhalus acoroides</i> (Waycott, et al., 2004).....	4
2. <i>Thalassia hemprichii</i> (Waycott, et al., 2004)	Error! Bookmark not defined.
3. <i>Cymodocea rotundata</i> (Waycott, et al., 2004).....	5
4. <i>Cymodocea serrulata</i> (Waycott, et al., 2004)	5
5. <i>Halophilla ovalis</i> (Waycott, et al., 2004)	6
6. <i>Thalassodendron ciliatum</i> (Waycott, et al., 2004)	6
7. Lokasi Penelitian.....	13
8. Penentuan Transek dan Pengambilan data Lamun (Mckenzie, et al., 2003)	16
9. Komposisi Jenis Pulau Pannikiang, Kabupaten Barru	21
10. Kerapatan Total Lamun di Pulau Pannikiang, Barru	22
11. Kerapatan Jenis Lamun di Pulau Pannikiang, Barru	22
12. Tutupan Total Lamun di Pulau Pannikiang, Barru	23
13. Grafik Pasang Surut Air laut Pulau Pannikiang	25
14. Hubungan Tipe substrat dengan Kerapatan Lamun.....	26
15. Hubungan Tipe substrat dengan Kerapatan Lamun.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Hal
1. Lampiran 1 Analisis Tipe substrat menggunakan Software Gradistat	43
2. Lampiran 2 Hasil <i>Uji One Way Anova</i>	52
3. Lampiran 3 Uji Lanjut Tukey	55
4. Lampiran 4 Hasil Uji Non Parametrik <i>Kruskal Wallis</i>	58
5. Lampiran 5 Uji Lanjut <i>Dunn's Multiple comparison</i>	59
6. Lampiran 6 Pasang Surut	59

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Lamun merupakan salah satu tumbuhan berbunga (Angiospermae) yang memiliki rhizoma, daun, dan akar yang hidup terendam di dalam laut serta beradaptasi secara penuh di perairan yang salinitasnya cukup tinggi. Ekosistem lamun merupakan salah satu ekosistem penting di laut, disamping terumbu karang dan mangrove sebagai pendukung kehidupan biota. Ekosistem lamun memiliki fungsi ekologi diantaranya 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 berfungsi sebagai produsen primer, penangkap sedimen, serta pendaur zat hara (Kordi, 2011). Ekosistem lamun juga mempunyai peranan secara fisik di perairan laut dangkal sebagai penyaring sedimen yang terlarut dalam air dan menstabilkan dasar sedimen, serta membantu mengurangi tenaga gelombang dan arus (Zulkifli, 2003). Kemampuan berproduksi primer yang tinggi dari ekosistem lamun, sangat dipengaruhi oleh kualitas tipe substrat perairan dimana ekosistem lamun hidup dan berkembang.

Karakteristik dasar suatu perairan (tipe substrat) sangat menentukan keberadaan suatu organisme di suatu perairan. Hampir semua tipe substrat dapat ditumbuhi lamun, mulai dari tipe substrat berlumpur hingga tipe substrat berbatu. Pada lamun, tipe substrat berperan dalam menentukan stabilitas kehidupan lamun, sebagai media tumbuh bagi lamun sehingga tidak terbawa arus dan gelombang (Kiswara, 1992). Selain itu, substrat berperan sebagai sumber utama untuk mendapatkan nutrisi karena dalam tipe substrat mengandung nutrisi yang lebih tinggi. Perbedaan komposisi jenis tipe substrat dapat menyebabkan perbedaan komposisi jenis lamun, juga dapat mempengaruhi perbedaan kesuburan dan pertumbuhan lamun (Ertemeijer & Koch, 2001).

Pulau Pannikiang merupakan salah satu dari lima pulau kecil yang terletak di Desa Madello, Kecamatan Balusu, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan. Pulau Pannikiang masih memiliki kondisi padang lamun yang relatif baik, namun penelitian mengenai ekosistem padang lamun hubungannya dengan karakteristik tipe substrat masih sangat terbatas di lokasi tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai ekosistem padang lamun dan kaitannya terhadap karakteristik tipe substrat pada Pulau Pannikiang, Kabupaten Barru.

B. Tujuan dan Kegunaan

Adapun tujuan penelitian ini:

1. Untuk mengetahui kondisi lamun (komposisi, tutupan dan kerapatan) di Pulau Pannikiang
2. Untuk mengetahui tipe substrat di Pulau Pannikiang
3. Untuk mengetahui hubungan antara tipe substrat dengan kondisi lamun (kerapatan dan tutupan) di Pulau Pannikiang

Kegunaan dari penelitian ini dapat menjadi referensi awal untuk penelitian selanjutnya. Selain itu, dapat menjadi inventarisasi bagi pemerintah dalam pengelolaan sumber daya perairan laut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ekosistem Padang Lamun

Lamun adalah tumbuh-tumbuhan berbunga (*angiospermae*) yang mampu beradaptasi pada kehidupan di lingkungan bahari. Menurut Den Hartog (1977), tumbuh-tumbuhan ini mempunyai beberapa sifat yang memungkinkan berhasil hidup di laut. Lamun juga merupakan tumbuhan yang mampu hidup dan tumbuh subur pada daerah terbuka terutama pada daerah pasang surut dan perairan pantai yang bertipe substrat pasir, lumpur, kerikil, maupun pecahan karang mati dengan kedalaman hingga 4 meter. Pada daerah tropis lamun dapat berkembang sangat baik dan dapat tumbuh di berbagai habitat mulai pada kondisi nutrien rendah sampai nutrien tinggi (Dahuri *et al.*, 2001).

Ekosistem padang lamun merupakan ekosistem pendukung utama di wilayah pesisir yang pada umumnya terdapat di daerah tropis. Tingginya produksi primer dan struktur habitat yang kompleks pada ekosistem ini mendukung kehidupan biota-biota bentik maupun pelagis yang hidup di ekosistem ini ataupun yang ada disekelilingnya. Ekosistem padang lamun juga mempunyai peran dan fungsi sebagai daerah untuk mencari makanan, tempat berlindung bagi beberapa jenis organisme, daerah perangkap sedimen, dan sebagai penopang hidup bagi organisme (Wicaksono *et al.*, 2012). Ekosistem lamun memiliki peran penting dalam ekologi kawasan pesisir, karena menjadi habitat dari berbagai biota laut seperti ikan, *echinodermata* dan *gastropoda* yang menjadikan lamun sebagai tempat mencari makan (*feeding ground*). Peran lain adalah menjadi benteng pertahanan bagi ekosistem terumbu karang dari ancaman pendangkalan (sedimentasi) yang berasal dari daratan (Rugebregt, 2015).

B. Jenis Jenis Lamun

Tanaman lamun memiliki bunga, berpolinasi, menghasilkan buah dan menyebarkan bibit seperti banyak tumbuhan darat. Klasifikasi lamun adalah berdasarkan karakter tumbuh-tumbuhan. Selain itu, genera di daerah tropis memiliki morfologi yang berbeda sehingga pembedaan spesies dapat dilakukan dengan dasar gambaran morfologi dan anatomi.

Lamun merupakan tumbuhan laut monokotil yang secara utuh memiliki perkembangan sistem perakaran dan rhizoma yang baik. Pada sistem klasifikasi, lamun berada pada Sub kelas Monocotyledoneae, kelas Angiospermae. Dua famili lamun diketahui berada di perairan Indonesia yaitu Hydrocharitaceae dan Cymodocea.

Lamun adalah tumbuhan monokotil yang tidak sepenuhnya sama seperti rumput sejati, tetapi lebih dekat kekerabatannya dengan famili tumbuhan lili.

Menurut Hernawan *et al* (2017) kategori jenis lamun yang terdapat di perairan Indonesia sebagai berikut :

1. *Enhalus acoroides*

Enhalus acoroides merupakan tanaman yang kuat, dimana memiliki daun yang panjang dengan permukaan yang sangat halus dan memiliki rhizoma yang tebal. Terdapat bunga yang besar dari bawah laut. Lamun ini bisa ditemukan sepanjang Indo-Pasifik barat didaerah tropis (Waycott *et al*,2004).



Gambar 1. *Enhalus acoroides* (Waycott, *et al.*, 2004)

2. *Thalassia hemprichii*

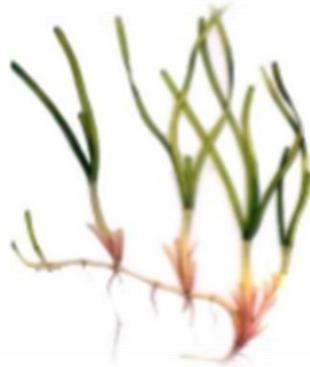
Thalassia hemprichii memiliki rimpang (rhizoma) yang berwarna coklat atau hitam dengan ketebalan 1-4 mm dan panjang 3-6 cm. Setiap nodus ditumbuhi oleh satu akar dimana akar tersebut dikelilingi oleh rambut kecil yang padat. Setiap tegakannya mempunyai 2-5 helaian daun dengan apeks daun yang membulat, panjang 6-30 cm dan lebar 5-10 mm. Helaian daun *Thalassia hemprichii* berbentuk pita, ujung daun membulat, tidak terdapat ligule, dan terdapat ruji-ruji hitam yang pendek. Selain itu terdapat 10-17 tulang-tulang daun yang membujur (Hermawan *et al*, 2017).



Gambar 2. *Thalassia hemprichii* (Waycott, et al., 2004)

3. *Cymodocea rotundata*

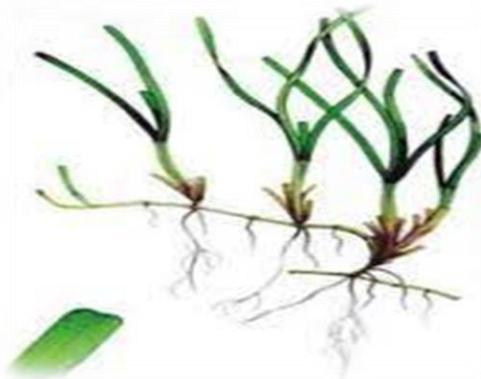
Cymodocea rotundata memiliki kantong daun yang tertutup penuh dengan daun muda, kadang-kadang berwarna gelap, daun biasanya muncul dari vertical stem, ujung yang halus dan bulat, bijinya berwarna gelap dengan punggung yang menonjol, lamun ini bisa ditemukan disepanjang Indo-Pasifik Barat di daerah tropis (Waycott et al, 2004).



Gambar 3. *Cymodocea rotundata* (Waycott, et al., 2004)

4. *Cymodocea serrulata*

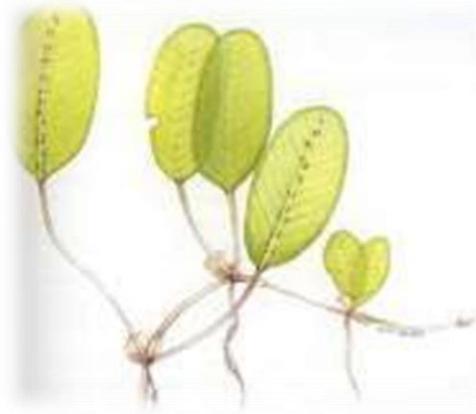
Cymodocea serrulata terdapat di daerah intertidal, umumnya dijumpai di daerah intertidal dekat hutan mangrove. *Cymodocea Serrulata* memiliki tepi daun yang bergerigi atau seperti gergaji dan mempunyai akar nodus banyak dan bercabang. Kemudian tulang daun sejajar, lebar daun dari samping ke samping kurang lebih 1 cm, jarak antar nodus kurang lebih 2 cm, jumlah tulang daun pada sehelai daun antara 13-17 buah, tiap nodus hanya ada satu tegakan, serta satu tegakan terdiri dari 2-3 helai daun (Moriaty, 1989).



Gambar 4. *Cymodocea serrulata* (Waycott, et al., 2004)

5. *Halophilla ovalis*

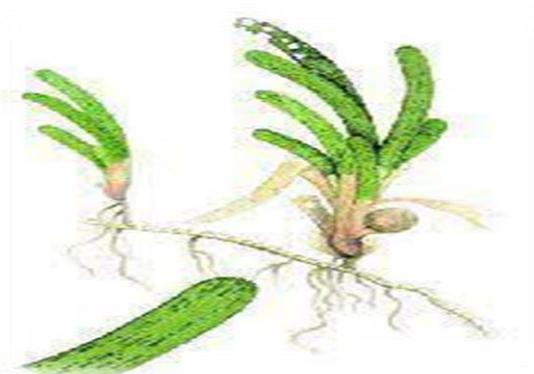
Halophilla ovalis memiliki daun berbentuk oval, panjang daun 1-4 cm dan lebar 0,5-2 cm. memiliki 10-25 pasang tulang daun yang saling menyilang (cross vein). Cross vein membentuk sudut 40-65 derajat, memiliki vena intramarginal. Rhizoma tipis dan halus (Lanyon, 1986).



Gambar 5. *Halophilla ovalis* (Waycott, et al., 2004)

6. *Thalassodendron ciliatum* → *ciliatum*

Thalassodendron ciliatum sering ditemukan menempel di tipe substrat berbatu atau karang. Ketebalan rhizome 0,5 cm. memiliki tunas tegak dengan panjang antara 10-65 cm. panjang daun 10-15 cm dan lebar 0,5-1,4 cm. Pada daun terdapat 17-27 longitudinal vein. Ujung daun bulat dan bergerigi (Lanyon, 1986).



Gambar 6. *Thalassodendron ciliatum* (Waycott, et al., 2004)

C. Kondisi Padang Lamun

Ekosistem lamun merupakan ekosistem yang cukup rentang terhadap perubahan yang terjadi sehingga lamun mudah mengalami kerusakan. Keberadaan

ekosistem lamun ini memiliki ancaman kerusakan yang dapat mengurangi populasinya. Kerusakan ekosistem lamun disebabkan dari kegiatan dari manusia dan juga dari aktivitas alam. banyak lamun yang rusak akibat ancaman atau gangguan secara alami maupun aktivitas manusia seperti kerusakan fisik padang lamun yang disebabkan dari aktivitas perahu – perahu nelayan yang mengeruhkan perairan dan merusak padang lamun. Reklamasi dan pembangunan kawasan industri dan pelabuhan juga telah melenyapkan sejumlah besar daerah padang lamun (Permatasari *et al.*, 2016).

Berbagai aktivitas manusia dan industri memberi dampak terhadap ekosistem padang lamun, baik secara langsung maupun tidak langsung. Beberapa kegiatan berupa pembersihan atau pemanenan lamun yang dilakukan untuk tujuan tertentu, masuknya sedimen atau limbah dari daratan, maupun pencemaran minyak, dapat merusak padang lamun. Kerusakan juga dapat ditimbulkan oleh baling – baling perahu ataupun peletakan jangkar kapal. Hal ini merupakan penyebab yang sangat umum dijumpai di berbagai pantai (Poedjirahajoe *et al.*, 2013). Status lamun adalah tingkat kondisi pada lamun pada suatu lokasi tertentu dalam waktu tertentu berdasarkan kriteria baku kerusakan padang lamun menggunakan persentase tutupan (KEPMEN-LH 200, 2004).

D. Sedimen

Sedimen adalah pecahan material yang biasanya terdiri dari deskripsi fisik dan kimia batuan. Partikel seperti itu memiliki Ukurannya berkisar dari besar (batu besar) hingga sangat halus (koloid) Bentuknya berkisar dari bulat, oval hingga persegi. Produksi sedimen biasanya dari dengan kata lain, mengukur sedimen tersuspensi Sedimen diangkut hasil sulingan, mineral atau bahan organik dari berbagai sumber dan diendapkan dalam medium melalui udara, angin, es atau air dan juga termasuk material pengendapan material mengambang di air atau mengapung dalam bentuk larutan kimia (Usman, 2014).

Pada saluran air terjadi pengikisan sehingga air membawa batuan mengalir ke sungai, danau, dan akhirnya sampai ke laut. Pada saat kekuatan pengangkutannya berkurang atau habis, batuan diendapkan di daerah aliran air. Sebagai contoh suatu hembusan angin bisa mengangkat debu, pasir, bahkan bahan material yang lebih besar. Makin kuat hembusan angin, maka besar pula daya angkutnya (Hambali dan Yayuk, 2015).

Kehidupan lamun sangat berkaitan dengan tipe substrat, namun secara umum semua tipe dasar laut dapat ditumbuhi lamun. Padang lamun yang luas hanya dijumpai pada dasar laut berlumpur berpasir lunak dan tebal, mulai dari tipe substrat berlumpur sampai berbatu antara hutan rawa mangrove dan terumbu karang (Bengen, 2004).

Sistem 13 ekologi padang lamun yang terdiri dari komponen biotik dan abiotik disebut ekosistem lamun (Seagrass ecosystem). Habitat tempat hidup lamun adalah perairan dangkal agak berpasir dan sering juga dijumpai di terumbu karang (Wagey, 2013). Beberapa jenis lamun menyukai habitat tipe substrat tertentu. Hampir semua jenis lamun yang ditemui di Indonesia mampu hidup pada tipe substrat berpasir di dekat pantai yang terbuka saat surut dan jauh dari pantai yang selalu tergenang air seperti *Cymodocea rotundata*, *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides*. Tipe substrat dengan dasar lumpur dan pasir berkarang yang selalu tergenang air tumbuh lamun seperti *Thalassia hemprichii*, *Syringodium isoetifolium*, *Cymodocea serrulata*, *Halodule uninervis*, dan *Halophila ovalis*. Tipe substrat keras, berpasir dan berlumpur tumbuh lamun seperti *Halodule uninervis*, *Halodule pinifolia*, *Cymodocea serrulata*, *Cymodocea rotundata*, *Thalassia hemprichii*, dan *Enhalus acoroides* (Zurba, 2018). Pratiwi (2015) menyatakan bahwa fraksi sedimen juga memainkan peranan dalam sistem perakaran lamun. Lamun yang hidup pada tipe substrat rubble dan pasir cenderung memiliki perakaran yang lebih kuat dibandingkan lamun yang hidup di tipe substrat berlumpur. Hal ini karena porositas pasir yang besar dan seragam sehingga akar perlu mencengkram kuat ke tipe substrat supaya dapat bertahan dari arus dan gelombang. Lamun yang tumbuh pada tipe substrat berlumpur memiliki ukuran butir sedimen yang halus sehingga membutuhkan lebih banyak akar untuk mengikat sedimen.

E. Parameter Lingkungan

Ada beberapa parameter lingkungan yang diukur pada lokasi penelitian antara lain:

1. Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan lamun dan kelangsungan hidup lamun karena dapat mempengaruhi proses fotosintesis, laju respirasi, pertumbuhan dan reproduksi. Perubahan suhu terhadap kehidupan lamun dapat mempengaruhi metabolisme dan penyerapan unsur hara dan kelangsungan hidup lamun. Proses-proses fisiologi akan menurun tajam apabila suhu perairan berada di luar kisaran yang dapat ditolerir oleh lamun tersebut (Berwick, 1983). Nontji (2002) dalam Surya dan Pamungkas (2015) menyatakan bahwa suhu merupakan parameter oseanografi yang mempunyai pengaruh sangat dominan terhadap kehidupan ikan khususnya dan sumber daya hayati laut pada umumnya. Menurut Menteri Lingkungan Hidup (2004), kisaran suhu optimal bagi habitat padang lamun yaitu sekitar 28°C sampai 30°C. Pada kisaran 25–30 oC, fotosintesis akan meningkat dengan meningkatnya suhu (Hutomo, 1999)

2. Salinitas

Berbagai faktor yang mempengaruhi sebaran salinitas di laut diantaranya pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran sungai. Salinitas yang beragam memiliki toleransi terhadap kondisi lamun antar jenis dan umur, oleh karena itu ketika fungsional lamun mengalami kerusakan akan berakibat terhadap kematian jika berada di luar batas toleransi (Marwanto, 2017). Spesies lamun memiliki salinitas yang berbeda-beda dengan batas kisaran antara 10-30 ‰ dan memiliki nilai salinitas yang optimum dengan batas toleransi lamun antara 35‰ (Zafren, 2017).

3. pH

Nilai pH merupakan nilai intensitas keasaman dari suatu perairan yang memiliki konsentrasi ion dan hidrogen. Dampak dari konsentrasi ion hidrogen langsung ke organisme dapat mencerminkan reaksi kimia yang terjadi. Perubahan pH dengan kisaran nilai 7-8,5 sangat sensitif bagi vegetasi akuatik (Zefren, 2017).

4. Kekeruhan

Kekeruhan pada perairan merupakan kondisi terbalik dari kecerahan perairan. Kekeruhan perairan atau turbiditas perairan adalah suatu keadaan perairan dimana semua zat padat berupa pasir, lumpur, tanah liat maupun partikel-partikel bersatu dan tersuspensi dalam air (Edward dan Tarigan, 2003). Partikel – partikel yang besar akan mengendap bila perairan tenang. Sebaiknya partikel yang berukuran kecil dan ringan menimbulkan kekeruhan yang permanen (Nybakken, 1992).

Secara langsung kekeruhan yang tinggi dapat menyebabkan kurang efektifnya penetrasi cahaya matahari ke permukaan dan bagian yang lebih dalam (Ratih *et al*, 2015). Penetrasi cahaya matahari ke dalam perairan sangat penting bagi pertumbuhan lamun. Tumbuhan lamun tumbuh di perairan dangkal karena membutuhkan cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Namun pada perairan yang jernih, lamun bisa tumbuh di perairan yang dalam. Pengamatan lapangan menunjukkan bahwa sebaran komunitas lamun di dunia masih ditemukan hingga di kedalaman 90 meter dimana masih terdapat cahaya (Dahuri, 2003 ; Kordi, 2011). Kolom air yang memiliki kekeruhan tinggi maka tingkat keredupannya akan tinggi (Kirk, 2011 ; Suhendar *et al.*, 2020). Penurunan tingkat cahaya dapat menyebabkan daun lamun yang lebih panjang dan berkurangnya kepadatan tegakan lamun. Hal ini diakibatkan oleh zat padat tersuspensi yang menghalangi masuknya cahaya matahari sehingga proses fotosintesis tidak dapat berlangsung dengan sempurna.

5. Bahan Organik Total (BOT)

Bahan organik terlarut total menggambarkan kandungan bahan organik total suatu perairan yang terdiri dari bahan organik terlarut, tersuspensi (particulate) dan koloid. Kandungan organik yang terdapat di sedimen laut terdiri dari partikel – partikel yang berasal dari hasil pecahan batuan dan potongan – potongan kulit (shell) serta sisa rangka dari organisme laut ataupun dari detritus organik daratan yang telah tertransportasi oleh berbagai media alam dan terendapkan di dasar laut dalam kurun waktu yang cukup lama. Secara umum, pendeposisian material organik karbon dan keadaannya (material yang bersumber dari cangkang dan karang) lebih banyak terdapat di daerah dekat pantai dan pada lingkungan laut lepas (Kohongia, 2002).

Kondisi bahan organik berhubungan dengan ukuran partikel sedimen, pada sedimen yang halus presentasi bahan organik lebih tinggi dari pada sedimen yang kasar. Hal ini berhubungan dengan kondisi lingkungan yang tenang sehingga memungkinkan pengendapan sedimen yang halus berupa lumpur yang diikuti oleh akumulasi bahan organik lebih tinggi (Siaka *et al.*,2000).

6. Pasang surut

Pasang surut adalah suatu fenomena naik turunnya muka air laut yang disertai dengan adanya gerakan horizontal dari massa air laut secara periodik. Pasang surut timbul karena adanya pengaruh gaya tarik menarik dari benda-benda langit (terutama bulan dan matahari) terhadap bumi. Periode pasang surut air laut sekitar 12,4 jam atau 24,8 jam (Hadi, 2002).

Perubahan tekanan air di tempat-tempat yang berbeda kedalamannya sangat berpengaruh bagi kehidupan hewan yang hidup di dalam air. Perubahan tekanan di dalam air sehubungan dengan perubahan kedalaman adalah sangat besar. Faktor kedalaman berpengaruh terhadap hewan bentos pada jumlah jenis, jumlah individu, dan biomassa. Sedangkan faktor fisik yang lain adalah pasang surut perairan hal ini berpengaruh terhadap pola penyebaran hewan bentos (Susanto, 2000).

Tipe dasar pasang surut ada 3 yaitu pasang harian tunggal (*diurnal tide*) yaitu dalam sehari terjadi satu kali pasang dan satu kali surut. Periode satu kali pasang dan satu kali surut adalah 24 jam 50 menit. harian ganda (*semidiurnal tide*) yaitu dalam sehari terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dengan tinggi pasang dan surut yang hampir sama. Periode satu kali pasang dan kali surut adalah 12 jam 24 menit. Pasang surut campuran (*mix tide*) yaitu dalam sehari terjadi dua kali pasang dan dua kali surut tetapi tinggi pasangannya berbeda. Pasang surut campuran ada yang condong ke harian ganda (*mixed tide prevailing semidiurnal*) dan ada pula yang condong ke harian tunggal (*mixel tide prevailing diurnal*) (Yani *et al.*,2020).

Tipe pasang surut di berbagai daerah tidak sama, dalam satu hari dapat satu kali atau dua kali pasang surut (Triatmodjo, 2009). Untuk mengetahui tipe pasang surut suatu Perairan dapat dilakukan dengan melihat grafik pasang surut dan menghitung nilai bilangan Formzahl (Yona *et al.*, 2017). Tipe pasang surut terbagi menjadi 4 yaitu:

- a. Semi diurnal tide pasang surut harian ganda dimana dalam satu hari terjadi dua kali air pasang surut dan dua kali air surut yang terjadi secara periodic rata rata 12 jam 25 menit. Pasang surut harian ganda biasanya terjadi di Selat Malaka hingga Laut Andaman.
- b. Diurnal tide pasang surut harian tunggal dimana dalam satu hari terjadi satu kali air pasang dan satu kali air surut dengan periode pasang surut 24 jam. Pasang surut harian tunggal terjadi di Perairan Selat Karimata. 6
- c. Mixed tide prevailing semidiurnal pasang surut campuran dalam satu hari terjadi dua kali air pasang dan dua kali air surut, dengan tinggi dan periode yang berbeda. Pasang surut harian tunggal banyak dijumpai di Perairan Indonesia Timur.
- d. Mixed tide prevailing diurnal pasang surut campuran condong ke harian tunggal dalam satu hari terjadi satu kali air pasang dan satu kali air surut, terkadang terjadi dua kali air pasang dan dua kali air surut dengan periode yang berbeda. Pasang surut harian tunggal banyak dijumpai di Selat Kalimantan dan Pantai Utara Jawa Barat (Yoganda *et al.*, 2019).

Penentuan tipe pasang surut berdasarkan range bilangan formzahl (Ongkosongo, 1989; Yona *et al.*, 2017):

- a. Pasang surut harian ganda (semidiurnal tide) jika $0 < F < 0,25$.
- b. Pasang surut campuran dominasi ganda (mixed tide prevailing semidiurnal) jika $0,25 < F < 1,5$.
- c. Pasang surut campuran dominasi tunggal (mixed tide prevailing diurnal) jika $1,5 < F < 3$.
- d. Pasang surut harian tunggal (diurnal tide) jika $F > 3$.

F. Pengaruh Tipe substrat Terhadap Komposisi dan Kerapatan Jenis Lamun

Tipe substrat berpengaruh terhadap struktur dan lamun (De Silva & Amarasinghe 2007). Setiap jenis lamun memiliki karakteristik tipe substrat yang sangat disukai. Newmaster *et al.* (2011) menyatakan bahwa lamun menyukai tipe substrat berlumpur, berpasir, tanah liat, ataupun tipe substrat dengan patahan karang serta pada celah celah batu, sehingga tidak heran lamun juga masih dapat ditemukan di ekosistem karang maupun mangrove.

Tumbuhan lamun mampu hidup pada berbagai macam tipe substrat mulai dari lumpur hingga pecahan karang (Dahuri *et al.*, 2001). Klasifikasi tipe substrat seperti berbatu, berpasir, pasir berlumpur, dan lumpur berpasir didasari oleh komposisi partikel yang terkandung dalam tipe substrat (Feryatun *et al.*, 2012). Komposisi jenis tipe substrat juga memainkan peranan penting dalam sistem perakaran lamun. Lamun yang hidup di tipe substrat rubble dan pasir cenderung memiliki perakaran yang lebih kuat dibandingkan lamun yang hidup di tipe substrat berlumpur. Hal ini karena porositas pasir yang besar dan seragam sehingga akar perlu mencengkram kuat ke tipe substrat agar dapat bertahan dari arus dan gelombang. Sedangkan lamun yang tumbuh pada tipe substrat berlumpur memiliki ukuran butir sedimen yang halus, sehingga membutuhkan lebih banyak akar untuk mengikat sedimen.