

SKRIPSI

**KAITAN MORFOMETRIK LAMUN DENGAN TIPE SUBSTRAT
YANG BERBEDA DI PERAIRAN PULAU LAE-LAE CADDI
KOTA MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh:

**SITTI RAODA
L111 16 022**



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**KAITAN MORFOMETRIK LAMUN DENGAN TIPE SUBSTRAT
YANG BERBEDA DI PERAIRAN PULAU LAE-LAE CADDI
KOTA MAKASSAR**

**SITTI RAODA
L111 16 022**

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
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**KAITAN MORFOMETRIK LAMUN DENGAN TIPE SUBSTRAT YANG
BERBEDA DI PERAIRAN PULAU LAE-LAE CADDI KOTA MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh

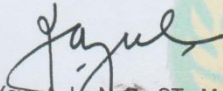
**SITTI RAODA
L111 16 022**

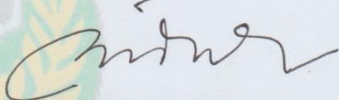
Telah dipertahankan di hadapan panitia ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi program sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama,


Pembimbing Pendamping,


Dr. Yuyu A. La Nare, ST., M.Sc
NIP. 19710823 200003 2 002


Dr. Ir. Aidah A. Ala Husain, M.Sc
NIP. 19670817 199103 2 005

Ketua Program Studi,




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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sitti Raoda
Nim : L111 16 022
Program Studi : Ilmu Kelautan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

Kaitan Morfometrik Lamun dengan Tipe Substrat yang Berbeda di Perairan
Pulau Lae-Lae Caddi Kota Makassar

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 di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 14 Juni 2022

Yang Menyatakan



SITTI RAODA

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sitti Raoda
NIM : L111 16 022
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 diikuti.

Makassar, 14 Juni 2022

Mengetahui,

Ketua Program Studi,



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

Penulis


Sitti Raoda
L111 16 022

ABSTRAK

Sitti Raoda. L111 16 022. "Kaitan Morfometrik Lamun dengan Tipe Substrat yang Berbeda di Perairan Pulau Lae-lae Caddi Kota Makassar" dibimbing oleh **Yayu A. La Nafie** sebagai Pembimbing Utama dan **Aidah A. Ala Husain** sebagai Pembimbing Anggota.

Pulau Lae-Lae Caddi merupakan pulau yang terletak $\pm 1,6$ km sebelah barat dari Kota Makassar yang berbentuk memanjang dari arah utara ke selatan. Pulau ini terletak sangat dekat dengan daratan utama Kota Makassar sehingga relatif rentan mendapat pengaruh dari daratan. Di perairan pulau ini masih dapat ditemukan berbagai organisme laut termasuk tumbuhan lamun. Lamun dapat tumbuh pada berbagai jenis karakteristik substrat, seperti substrat berlumpur, berpasir hingga pecahan karang yang dapat memengaruhi morfometriknya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kaitan morfometrik lamun dengan tipe substrat yang berbeda. Sampel lamun diambil berdasarkan keberadaan lamun di lokasi penelitian (*purposive sampling*) bersamaan dengan sampel substrat, dari dua stasiun berbeda. Lamun diambil untuk diukur morfometriknya berupa jumlah, panjang, dan lebar daun serta jumlah, panjang, dan diameter akar. Sampel substrat diambil untuk mengetahui tipe sedimen yang mendominasi. Untuk mengetahui kaitan substrat dengan morfometrik lamun, dilakukan analisis korelasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis substrat yang ditemukan pada Stasiun I didominasi substrat pasir kasar dan Stasiun II jenis substrat pasir sedang. Secara keseluruhan, terdapat korelasi yang lemah dari jenis substrat terhadap morfometrik daun lamun (jumlah, panjang, dan lebar daun), serta terhadap morfometrik akar (jumlah, panjang, dan diameter akar). Secara spesifik, juga terdapat korelasi yang lemah dari jenis substrat terhadap morfometrik (lingkar rhizoma dan pelepah daun) lamun *Enhalus acoroides*.

Kata kunci: lamun, substrat, Pulau Lae-Lae Caddi

Sitti Raoda. L111 16 022. "The Morphometric Relationship of Seagrass with Different Substrate Types in the Waters of Lae-Lae Caddi Island, Makassar City" supervised by **Yayu A. La Nafie** as the principal supervisor and **Aidah A. Ala Husain** as the co-supervisor.

Lae-Lae Caddi Island is an island located ± 1.6 km west of the city of Makassar which extends from north to south. The island is located very close to the mainland city of Makassar so it is relatively vulnerable to stresses from the mainland. There are various marine organisms can be found in the waters of this island including seagrass. Seagrass can grow on various types of substrate, such as muddy, sandy to coral fragments that can affect their morphology This study aims to find out the morphometric relationship of seagrass with different substrate types. Seagrass were sampled based on the presence of seagrass at the research site (purposive sampling). Substrate and seagrass samples were taken from two different stations. Seagrass was sampled to measure the morphometry, i.e. number, length, and width of leaves, and number, length, and diameter of roots. Substrate samples were taken to find out the type of sediment that dominated the research area. To find out the relationship of the substrate with seagrass morphometrics, a correlation analysis was carried out. The results showed that the type of substrate found at Station I and II were dominated by coarse sand and medium sand, respectively. Overall, it showed a weak correlation of the substrate type both on the seagrass leaves morphometric (number, length, and width of leaves), as well as on the roots (number, length, and diameter of the roots). Specifically, it also showed a weak correlation of the substrate type on seagrass *Enhalus acoroides* morphometry (rhizome circumference and leaf sheaths).

Keywords: seagrass, substrate, Lae-Lae Caddi Island

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas berkah, rahmat dan hidayah yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dalam bentuk skripsi dengan judul "**Kaitan Morfometrik Lamun dengan Tipe Substrat yang Berbeda di Perairan Pulau Lae-lae Caddi Kota Makassar**" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.


Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tak lepas dari campur tangan berbagai pihak, dan karenanya disampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas restu, bantuan, bimbingan, dan kerjasama dari berbagai pihak yang telah membantu penulis mulai dari penelitian hingga penyusunan skripsi ini. Adapun pihak yang dimaksud adalah:

1. Kepada kedua orang tua tercinta, ayahanda **Bani** dan ibunda **Puji** atas segala dukungan, doa, dan motivasi yang tak henti-hentinya yang selalu diberikan kepada penulis selama masa studi.
2. Ibu **Dr. Yayu A. La Nafie, ST., M.Sc** selaku pembimbing yang membantu dalam penyusunan skripsi atas waktu yang telah diluangkan untuk memberikan saran dan motivasi dalam penyelesaian skripsi.
3. Bapak **Dr. Mahatma Lanuru, ST., M.Sc** dan **Dr. Supriadi, ST., M.Si** selaku dosen penguji yang telah memberikan tanggapan dan saran untuk penyempurnaan skripsi.
4. Ibu **Dr. Ir. Aidah A. Ala Husain, M.Sc** selaku pembimbing sekaligus dosen penasehat akademik yang telah memberikan banyak masukan dan arahan yang membuat penulis merasa senang dalam menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin.
5. Segenap **Dosen Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan** Universitas Hasanuddin yang telah membagikan ilmu pengetahuan dan pengalamannya kepada penulis.
6. Tim peneliti: **Juhardiana, Sindi Agustina, Asmin, Amin Farid** yang telah membantu dalam pengambilan data di lapangan.
7. Tim penyemangat: **Juhardiana, Muh. Fernanda, Meifani Berelaku, Ariani Ramlah, Andi Nursyahrani, Putri Yuni Rahmani** dan **Suriani Tiranda**. Terima kasih atas kebersamaan dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah bersedia direpotkan dan terimakasih atas segala kebahagiaan dan senantiasa ada buat penulis.

8. Teman-teman se-angkatan **ATHENA 16** yang telah kebersamai selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
9. Keluarga besar **KEMA JIK FIKP UH**, terima kasih atas pengalaman dan ilmu kelembagaan serta kebersamaan selama penulis menjadi bagian dari kalian.
10. Teman **KKN Gelombang 102 Desa Padaelo Pulau Sembilan Sinjai**, terima kasih telah memberikan kebahagiaan, dukungan, dan terima kasih atas segala kebaikan satu bulan selama KKN.
11. Terakhir, semua pihak yang telah membantu penulis selama menempuh pendidikan tinggi di Universitas Hasanuddin.

Semoga Allah SWT membalas semua bentuk kebaikan dan ketulusan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari masih ada kekurangan dalam penulisan ini, semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat dan kontribusi kepada semua pihak yang membutuhkan.

Makassar, 14 Juni 2022


Sitti Raoda

BIODATA PENULIS



Sitti Raodah lahir di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan pada tanggal 15 April 1998. Penulis merupakan anak keenam dari tujuh bersaudara dari pasangan Bani dan Puji. Penulis mengawali pendidikan dan lulus di SD Negeri 06 Kassijala pada tahun 2010, kemudian melanjutkan pendidikan dan lulus di SMP Negeri 13 Bontoa tahun 2013. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 06 Bontoa dan lulus tahun 2016. Pada tahun 2016 penulis diterima di Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama berstatus mahasiswa, penulis pernah mengikuti prosesi OMBAK (Orientasi Mahasiswa Baru Kelautan) agar dapat bergabung dalam organisasi jurusan. Penulis pernah mengikuti kegiatan dalam program kerja Himpunan Mahasiswa Ilmu dan Teknologi Kelautan Indonesia (HIMITEKINDO) Wilayah VII.

Pada tahun 2018 penulis berkesempatan membantu penelitian lapangan tentang udang mantis dari tim dosen FIKP pada 10 pulau di Kepulauan Spermonde selama kurang lebih 7 hari. Pada tahun 2019 penulis melakukan kegiatan pengabdian masyarakat Kuliah Kerja Nyata (KKN) Gelombang 102. Setelah melakukan pendaftaran dan wawancara, lokasi penempatan KKN berada di Desa Padaelo Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan selama sebulan lebih mengabdikan dan menjalin relasi dengan para mahasiswa berbeda fakultas.

Adapun untuk memperoleh gelar Sarjana Kelautan, penulis melaksanakan penelitian skripsi yang berjudul "Kaitan Morfometrik Lamun dengan Tipe Substrat yang Berbeda di Perairan Pulau Lae-lae Caddi Kota Makassar" pada tahun 2021-2022 di bawah bimbingan Dr. Yuyu A. La Nafie, ST., M.Sc selaku pembimbing utama dan Dr. Ir. Aidah A. Ala Husain, M.Sc. selaku pembimbing pendamping.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN <i>AUTHORSHIP</i>	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
BIODATA PENULIS.....	x
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Gambaran Umum Padang Lamun	3
B. Morfologi Lamun.....	3
C. Distribusi Padang Lamun.....	5
D. Habitat Lamun	5
E. Fungsi dan manfaat Lamun.....	6
F. Hubungan Substrat dengan Morfometrik Lamun.....	7
III. METODOLOGI PENELITIAN	9
A. Waktu dan Tempat.....	9
B. Alat dan Bahan	9
C. Prosedur Penelitian.....	10
1. Tahap Persiapan.....	10
2. Pengambilan Data.....	10
3. Pengambilan Parameter Perairan.....	13
D. Analisis Data	14
IV. HASIL.....	15
A. Substrat.....	15
B. Tutupan Lamun dan Kerapatan Lamun.....	16
C. Morfometrik Lamun	17
D. Parameter Lingkungan.....	22
V. PEMBAHASAN	24

A. Persentase Tutupan Lamun Dan Kerapatan Lamun.....	24
B. Morfometrik Lamun	25
C. Hubungan antara Morfometrik Lamun <i>Enhalus acoroides</i> dengan Substrat yang Berbeda.....	28
D. Parameter Lingkungan.....	30
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
A. Kesimpulan	33
B. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat dan bahan beserta fungsinya	9
Tabel 2. Status padang lamun	11
Tabel 3. Skala Wentworth untuk mengklasifikasikan partikel-partikel sedimen	13
Tabel 4. Hasil Analisis regresi linear	18
Tabel 5. Hasil regresi linear.....	20
Tabel 6. Hasil regresi linear.....	21
Tabel 7. Hasil analisis ukuran jenis sedimen pada setiap stasiun pengamatan	15
Tabel 8. Data Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur morfologi lamun.....	4
Gambar 2. Lokasi penelitian dan titik pengamatan.	9
Gambar 3. Standar penutupan lamun Seagrass Watch.....	11
Gambar 4. Sketsa morfometrik lamun <i>Enhalus acoroides</i>	12
Gambar 5. Rata-rata persentase tutupan lamun (%).	16
Gambar 6. Rata-rata kerapatan lamun (ind/m ²).	17
Gambar 7. Rata-rata jumlah daun lamun.....	17
Gambar 8. Rata-rata panjang daun lamun.	18
Gambar 9. Rata-rata lebar daun lamun.	18
Gambar 10. Rata-rata jumlah akar lamun.....	19
Gambar 11. Rata-rata panjang akar lamun.	19
Gambar 12. Rata-rata diameter akar lamun.	20
Gambar 13. Rata-rata lingkar rhizoma lamun.	21
Gambar 14. Rata-rata panjang pelepah lamun.....	21
Gambar 15. Pasang surut selama pengamatan penelitian (Doodson).	23

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lamun merupakan satu-satunya tumbuhan berbunga (Angiospermae) yang memiliki rhizoma, daun dan akar sejati yang tumbuh dan berkembang dengan baik di lingkungan laut dangkal hingga sampai kedalaman 40 meter, lamun juga beradaptasi secara penuh di perairan yang salinitasnya cukup tinggi (den Hartog, 1970).

Lamun sebagai salah satu ekosistem yang berada pada wilayah pesisir dan merupakan ekosistem intertidal, merupakan salah satu sumberdaya laut yang sangat potensial. Secara ekologis, lamun memiliki fungsi penting pada daerah pesisir, salah satunya adalah sebagai produsen primer di perairan dangkal yang menjadi makanan penting bagi beberapa jenis organisme. Selain itu, lamun juga berfungsi sebagai daerah pembesaran bagi beberapa organisme laut, sebagai peredam gelombang, dan sebagai penahan dan pengikat sedimen, sehingga dapat menguatkan dan menstabilkan dasar permukaan, yang bertindak sebagai pelindung/pencegah pantai dari erosi (Nybakken, 1992).

Beberapa hasil penelitian memperlihatkan bahwa karakteristik lingkungan dapat memengaruhi morfometrik lamun (Amale *et al.*, 2016; Putri *et al.*, 2018). Menurut Supriharyono (2007), tingginya unsur hara dalam substrat menggambarkan kondisi perairan yang subur, sehingga akar lamun menjadi lebih pendek karena tidak melakukan usaha lebih terhadap akarnya dalam mendapatkan nutrisi. Ketika kondisi unsur hara dalam substrat lebih tinggi dibandingkan dengan kolom perairan, maka lamun akan mengambil unsur hara melalui akar. Substrat memiliki peranan penting bagi pertumbuhan lamun, sebagai media tumbuh agar tidak terbawa arus dan gelombang serta sebagai sumber unsur hara. Lamun dapat tumbuh pada berbagai jenis karakteristik substrat, seperti substrat berlumpur, berpasir hingga pecahan karang (Yunitha *et al.*, 2014).

Keseluruhan substrat dapat ditumbuhi lamun, mulai dari substrat berlumpur, berpasir, sampai substrat berbatu. Padang lamun banyak ditemukan di substrat pasir berlumpur yang tebal antara hutan rawa mangrove dan terumbu karang. Substrat sangat berperan menentukan kehidupan lamun yaitu, sebagai media tumbuh lamun agar tidak terbawa arus dan gelombang, serta sebagai media pendaur zat hara. Perbedaan komposisi jenis substrat dapat menyebabkan perbedaan komposisi jenis lamun yang tumbuh. Hal ini didasari oleh pemikiran bahwa perbedaan komposisi ukuran butiran pasir akan memengaruhi ketersediaan nutrisi bagi pertumbuhan lamun dan proses dekomposisi dan mineralisasi yang terjadi di dalam substrat (Kiswara, 1992).

Pulau Lae-Lae Caddi merupakan pulau yang terletak $\pm 1,6$ km sebelah barat dari Kota Makassar, berbentuk memanjang dari arah utara ke selatan. Luas wilayah ± 30.000 m², sehingga dikategorikan sebagai pulau kecil (Harisuhud, 2013). Di perairan sekitar pulau juga ditemukan tumbuhan lamun dan pernah dilakukan penelitian tentang studi sebaran sedimen dan lamun di sekitar struktur pemecah gelombang (Alguntur, 2019), akan tetapi belum ada informasi mengenai kaitan morfometrik lamun dengan tipe substrat di pulau tersebut.

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kaitan morfometrik lamun dengan tipe substrat yang berbeda.

B. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kaitan morfometrik lamun dengan tipe substrat yang berbeda di perairan Pulau Lae-lae Caddi Kota Makassar.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi dan data kondisi padang lamun sehingga dapat dilakukan pengelolaan, pemanfaatan dan pelestarian wilayah pesisir khususnya ekosistem lamun.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Gambaran Umum Padang Lamun

Lamun (*seagrass*) adalah tumbuhan berbunga (Angiospermae) yang tumbuh dan berkembang dengan baik di lingkungan laut dangkal hingga sampai kedalaman 40 meter, membentuk kelompok-kelompok kecil hingga padang yang luas dan dapat membentuk vegetasi tunggal yang terdiri satu jenis lamun atau vegetasi campuran yang terdiri dua sampai 12 jenis lamun yang tumbuh bersama-sama pada satu substrat (den Hartog, 1977). Nybakken (1992) menyatakan bahwa lamun adalah tumbuhan yang berbunga yang mampu bertahan hidup secara permanen di bawah permukaan air laut. Lamun merupakan sumber utama produktivitas primer yang penting bagi organisme laut di perairan dangkal.

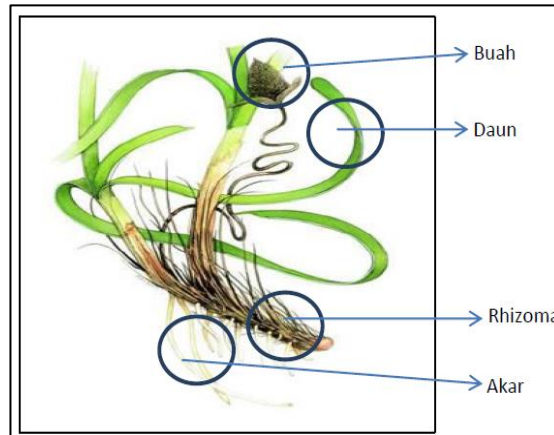
Menurut Asriyana & Yuliana (2012), padang lamun adalah suatu hamparan ekosistem yang sebagian besar terdiri dari tumbuhan lamun dan dihuni oleh berbagai jenis biota seperti bintang laut, rumput laut (ganggang laut), dan berbagai jenis ikan. Padang lamun dapat membentuk vegetasi tunggal dan dapat juga membentuk vegetasi campuran. Vegetasi tunggal adalah vegetasi yang terdiri dari satu jenis lamun yang membentuk padang lebat (monospesifik), sedangkan vegetasi campuran adalah vegetasi yang terdiri dari 2 sampai 12 jenis lamun yang tumbuh bersama-sama dalam satu substrat.

Dari 60 jenis lamun yang tersebar di dunia, 12 di antaranya terdapat di Indonesia yang termasuk dalam famili Hydrocharitaceae yaitu *Halophila decipiens*, *H. minor*, *H. ovalis*, *H. spinulosa*, *Thalassia hemprichii* serta *Enhalus acoroides*, dan yang termasuk dalam famili Cymodoceae yaitu *Cymodocea rotundata*, *C. serrulate*, *Halodule uninervis*, *H. pinifolia*, *Syringodium isoetifolium* dan *Thalassodendron ciliatum* (Green & Short, 2003; Tomascik *et al.*, 1997).

B. Morfologi Lamun

Secara morfologis lamun terdiri dari akar, daun dan rhizoma. Akar pada lamun tumbuh pada rhizome (Gambar 1). Nybakken (1992) menambahkan kebanyakan spesies lamun secara morfologis hampir serupa yaitu, mempunyai daun-daun panjang yang tipis dan mempunyai saluran air (kutikula). Rhizoma merupakan batang yang terbenam dan merayap secara mendatar dan berbuku-buku. Pada buku-buku tersebut tumbuh batang pendek yang tegak ke atas, berdaun dan berbunga, serta tumbuh akar. Dengan rhizoma inilah tumbuhan tersebut mampu menahan hempasan ombak dan arus. Rhizoma tumbuh terbenam dan menjalar dalam substrat pasir, lumpur, dan pecahan karang (Azkab, 2006). Akar dan rhizomanya yang melekat kuat pada sedimen

dapat menstabilkan dan mengikat sedimen, daun-daunnya dapat menghambat gerakan arus dan ombak yang dapat memengaruhi terjadinya sedimentasi (Ira, 2011).



Gambar 1. Struktur morfologi lamun (Waycott et al., 2004)

Beberapa karakteristik morfologi lamun yaitu sebagai berikut (Nusi, 2013):

1. Akar

Secara morfologi dan anatomi, akar lamun memiliki perbedaan yang jelas. Pada jenis *Halophila* dan *Halodule*, akar menyerupai rambut berdiameter kecil. Sedangkan pada jenis *Thalassodendron*, lamun memiliki akar yang kuat berkayu. Jika dibandingkan dengan tumbuhan darat, maka baik akar maupun akar rambut pada tumbuhan lamun tidak berkembang sebaik tanaman darat. Namun demikian, akar dan rhizoma lamun memiliki fungsi yang sama dengan tumbuhan darat. Akar-akar halus yang tumbuh pada rhizoma memiliki adaptasi khusus perairan, dimana akar memiliki pusat *stela* yang dikelilingi oleh endodermis. *Stela* mengandung *floem* atau jaringan transportasi nutrisi dan *xilem* atau jaringan yang menyalurkan air. Karena *xilem* yang sangat tipis, maka akar lamun tidak berkembang baik untuk menyalurkan air, sehingga tidak berperan penting dalam penyaluran air.

2. Rhizoma dan Batang

Tumbuhan lamun memiliki rhizoma atau rimpang yang dapat menstabilkan dasar perairan. Jenis tertentu memiliki rhizoma berkayu, misalnya *Thalassodendrum ciliatum*. Rhizoma berkayu memungkinkan jenis ini dapat hidup berkoloni di 9 terumbu karang. Rhizoma dan akar lamun menancap kuat ke dalam dasar perairan atau substrat. Rhizoma terbenam dalam substrat secara luas. Rhizoma berperan penting dalam proses reproduksi secara vegetatif.

3. Daun

Sebagaimana tumbuhan monokotil lainnya, daun lamun berkembang dari meristem basal yang terletak pada rhizoma. Secara morfologis, daun mudah dikenali

dari bentuk ujung daun serta keberadaan ligula atau lidah daun. Ujung daun *Cymodocea serrulata* berbentuk lingkaran dan berserat, sedangkan ujung daun *C. rotundata* datar dan halus. Daun lamun terdiri atas dua bagian yang berbeda, yaitu pelepah dan daun. Pelepah daun menutupi rhizoma yang baru tumbuh, dan melindungi daun muda. Pada genus *Halophila* yang memiliki bentuk daun *petiolate* (oval) tidak memiliki pelepah daun. Ciri anatomi yang khas dari daun lamun adalah ketiadaan stomata dan keberadaan kutikel yang tipis. Kutikel daun yang tipis tidak dapat menahan pergerakan ion dan difusi karbon, sehingga daun dapat menyerap nutrisi langsung dari air laut.

C. Distribusi Padang Lamun

Padang lamun biasanya dijumpai pada perairan yang dangkal dan jernih (antara 2-12 meter) dimana masih ada penetrasi cahaya matahari untuk perkembangan dan pertumbuhan tumbuhan laut tersebut. Lamun biasanya terdapat dalam jumlah yang melimpah dan sering membentuk padang yang lebat dan luas di perairan tropik, menunjukkan spektrum fungsi biologi dan fisik yang lebar, sifat-sifat lingkungan pantai terutama dekat estuaria cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan lamun (Romimohtarto, 1991).

Dahuri *et al.* (2001) menambahkan bahwa lamun dapat hidup di perairan dangkal agak berpasir dan sering juga dijumpai pada ekosistem terumbu karang. Sama halnya dengan rerumputan di daratan, lamun juga membentuk padang yang luas dan lebat di dasar laut yang masih terjangkau oleh cahaya matahari dengan tingkat energi cahaya matahari yang masih memadai bagi pertumbuhannya. Spesies lamun yang biasanya tumbuh dengan vegetasi tunggal adalah *Thalassia hemprichii*, *Enhalus acoroides*, *Halophila ovalis*, *Halodule uninervis*, *Cymodocea serrulata*, dan *Thalassodendron ciliatum*. Pada substrat berlumpur di daerah mangrove ke arah laut sering dijumpai padang lamun dari spesies tunggal yang berasosiasi tinggi. Sementara padang lamun vegetasi campuran terbentuk di daerah-daerah yang berada didekat pantai yang lebih rendah dan subtidal yang dangkal. Padang lamun tumbuh dengan baik di daerah perlindungan serta substrat berpasir dan stabil (Dahuri, 2003).

D. Habitat Lamun

Lamun adalah tumbuhan berbunga yang sudah sepenuhnya menyesuaikan diri untuk hidup terbenam di dalam laut. Tumbuhan ini terdiri dari rhizoma, daun dan akar. Rhizoma merupakan batang yang terbenam dan merayap secara mendatar serta berbuku-buku. Pada buku-buku tersebut tumbuh batang pendek yang tegak ke atas, berdaun dan berbunga serta tumbuh pula akar. Dengan rhizoma dan akar inilah

tumbuhan tersebut dapat menancapkan diri dengan kokoh di dasar laut. Sebagian besar lamun berumah dua artinya dalam satu tumbuhan hanya ada jantan dan betina saja. Sistem pembiakan bersifat khas karena mampu melakukan penyerbukan di dalam air serta buahnya terendam dalam air (Nontji, 2005).

Padang lamun biasanya dijumpai pada perairan yang dangkal dan jernih (antara 2-12 meter) dimana masih ada penetrasi cahaya matahari untuk perkembangan dan pertumbuhan tumbuhan laut tersebut (Djais *et al.*, 2002). Habitat lamun terdapat pada perairan laut dangkal, estuaria dengan kadar garam yang tinggi, yang paling penting hidup tergenang pada saat laut surut (Azkab, 2006). Lamun tumbuh pada daerah mid-intertidal sampai kedalaman 50 atau 60 meter, namun mereka tampak sangat melimpah di daerah sublitoral. Jumlah spesiesnya lebih banyak terdapat di daerah tropik dari pada di daerah ughari (Nybakken, 1992). Lamun tumbuh subur terutama di daerah pasang surut terbuka serta perairan pantai yang dasarnya berupa lumpur, pasir, kerikil, dan patahan karang mati dengan kedalaman 4 m. Di perairan yang sangat jernih, beberapa jenis lamun bahkan ditemukan sampai kedalaman 8-15 m dan 40 m. Pada beberapa daerah lamun dapat tumbuh, namun tidak dapat berkembang dengan baik karena tidak terlindung pada saat air surut. Karena membutuhkan intensitas cahaya yang cukup, padang lamun tidak dapat tumbuh di kedalaman lebih dari 20 meter, kecuali perairan tersebut sangat jernih dan transparan (Dahuri *et al.*, 2001).

E. Fungsi dan Manfaat Lamun

Fungsi dan manfaat padang lamun di ekosistem perairan dangkal yaitu (Hermawan *et al.*, 2017):

1. Sebagai produsen primer

Sebagai tumbuhan autotrofik, lamun mengikat karbondioksida (CO₂) dan mengubahnya menjadi energi yang sebagian besar memasuki rantai makanan, baik melalui pemangsaan langsung oleh herbivora maupun melalui dekomposisi sebagai serasah. Produktivitas primer padang lamun relatif tinggi di pesisir.

2. Sebagai habitat biota

Lamun memberikan tempat perlindungan dan tempat menempel berbagai macam organisme. Selain itu, padang lamun dapat juga berfungsi sebagai daerah asuhan, padang penggembalaan dan makanan dari berbagai jenis ikan herbivora dan ikan-ikan karang. Sejumlah jenis biota tergantung pada padang lamun, walaupun mereka tidak mempunyai hubungan dengan lamun itu sendiri. Banyak dari organisme tersebut mempunyai kontribusi terhadap keragaman pada komunitas lamun. Lamun

juga penting bagi beberapa biota terancam punah (*endangered species*) seperti dugong dan penyu karena mereka memanfaatkan lamun sebagai makanan utamanya.

3. Sebagai pendaur zat hara

Lamun memegang fungsi yang utama dalam daur berbagai zat hara dan elemen-elemen langka (mikro nutrien) di lingkungan laut. Fosfat yang diambil oleh daun-daun lamun dapat bergerak sepanjang helai daun dan masuk ke dalam alga epifitik. Akar lamun dapat menyerap fosfat yang keluar dari daun yang membusuk yang terdapat pada celah-celah sedimen. Zat hara tersebut secara potensial dapat digunakan oleh epifit apabila mereka berada dalam medium yang miskin fosfat.

4. Sebagai penyimpanan karbon

Lamun sebagai salah satu ekosistem pesisir yang bersifat *carbon sinker*. Karbon yang tersimpan di bawah substrat merupakan karbon yang “terkunci” karena sebagian besar akan tertahan dan tertimbun sepanjang waktu. Adanya sedimentasi di daerah lamun akan membantu percepatan penimbunan karbon tersebut karena semakin dalam posisi karbon pada lapisan sedimen maka aktifitas dekomposisi oleh mikroorganisme semakin berkurang atau tidak lagi berlangsung (Mashoreng *et al.*, 2018).

5. Sebagai penangkap sedimen serta penahan arus dan gelombang

Daun lamun yang lebat akan memperlambat aliran air yang disebabkan oleh arus dan ombak, sehingga perairan di sekitarnya menjadi tenang. Di samping itu, rimpang dan akar lamun dapat menahan dan mengikat sedimen, sehingga dapat menguatkan dan menstabilkan dasar permukaan. Daun lamun yang berfungsi sebagai penangkap sedimen serta penahan arus dan gelombang yang berperan dalam mencegah erosi pantai.

F. Hubungan Substrat dengan Morfometrik Lamun

Hampir semua substrat dapat ditumbuhi oleh lamun, dari substrat berlumpur sampai berbatu, namun ekosistem padang lamun yang luas umumnya dijumpai pada substrat lumpur berpasir yang tebal. Substrat seperti ini umumnya berada di antara ekosistem mangrove dan terumbu karang. Tumbuhan lamun dapat hidup pada berbagai sedimen, mulai dari berlumpur sampai karang. Syarat utama dari substrat yang dikehendaki oleh lamun adalah kedalaman sedimen atau substrat yang cukup dalam. Ada dua manfaat dari sedimen yang dalam, yaitu dasar perairan lebih stabil dan dapat menjamin pasokan nutrien ke tumbuhan lamun (Kiswara, 2004).

Lamun dapat hidup mulai dari substrat berlumpur sampai dengan berpasir. Adanya perbedaan komposisi jenis substrat dapat memengaruhi perbedaan komposisi jenis lamun, dan juga dapat memengaruhi perbedaan kesuburan dan pertumbuhan morfometrik spesies lamun tersebut. Pertumbuhan lamun dapat dilihat dari penambahan bagian-bagian tertentu, seperti penambahan jumlah daun, lebar daun, jumlah tegakan daun dan juga penambahan akarnya. Akan tetapi pada jenis-jenis tertentu, pertumbuhan rhizoma sulit untuk diukur karena letaknya yang berada di bawah permukaan substrat. Penelitian mengenai pertumbuhan lamun lebih banyak mengacu pada pertumbuhan daun, karena daun lamun berada di atas permukaan substrat sehingga mudah untuk diamati pertumbuhannya (Steven, 2013). Kerapatan dan morfometrik padang lamun dipengaruhi beberapa faktor seperti tempat tumbuh lamun, jenis substrat dan kandungan nutrisi. Kerapatan lamun dipengaruhi oleh faktor tempat tumbuhnya di antaranya adalah komposisi substrat yang berbeda. Selain itu morfologi lamun juga memengaruhi kerapatan lamun (Kiswara., 2004).

Di Kepulauan Spermonde Makassar, Erftemeijer & Middelburg (1993) menemukan lamun tumbuh pada rata-rata terumbu dan paparan terumbu yang didominasi oleh sedimen karbonat (pecahan karang dan pasir koral halus), teluk dangkal didominasi oleh pasir hitam terrigenous dan pantai intertidal datar yang didominasi oleh lumpur halus terrigenous. Fraksi sedimen juga memainkan peranan penting dalam sistem perakaran lamun. Hasil penelitian Hasanuddin (2013) menjelaskan bahwa fraksi sedimen mempunyai peranan dalam sistem perakaran lamun. Lamun yang hidup di substrat *rubble* dan pasir cenderung memiliki perakaran yang lebih kuat dibandingkan lamun yang hidup di substrat lumpur. Hal ini karena porositas pasir yang besar dan seragam sehingga akar perlu mencengkram kuat substrat agar dapat bertahan dari arus dan gelombang. Sedangkan lamun yang tumbuh pada substrat lumpur memiliki ukuran butir sedimen yang halus, sehingga membutuhkan lebih banyak akar untuk mengikat sedimen (Hasanuddin, 2013). Seperti yang dijelaskan Bengen (2004), salah satu peranan dan fungsi lamun adalah mengikat sedimen dan menstabilkan substrat lunak, dengan sistem perakaran yang padat dan saling menyilang.