

SKRIPSI
HUBUNGAN KONDISI PADANG LAMUN DENGAN
PENGGUNAAN JANGKAR KAPAL DI PULAU KULAMBING,
KABUPATEN PANGKEP

Disusun dan diajukan oleh

FIKRI
L011181320



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

**HUBUNGAN KONDISI PADANG LAMUN DENGAN
PENGUNAAN JANGKAR KAPAL DI PULAU KULAMBING,
KABUPATEN PANGKEP**

FIKRI

L011 18 1320

SKRIPSI

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



**DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

LEMBAR PENGESAHAN

**HUBUNGAN KONDISI PADANG LAMUN DENGAN
PENGUNAAN JANGKAR KAPAL DI PULAU KULAMBING,
KABUPATEN PANGKEP**

Disusun dan diajukan oleh

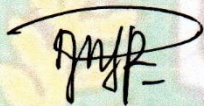
FIKRI

L011 18 1320

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Studi S1 Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 18 Oktober 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



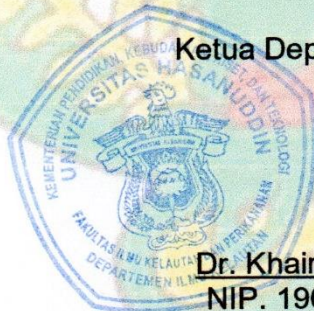
Prof. Dr. Ir. Rohani AR, M.Si.
NIP. 19690913 199303 2 004

Pembimbing Anggota,



Dr. Mahatma, S.T., M.Sc.
NIP. 19701029 1999503 1 001

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 : Fikri
NIM : L011 18 1320
Program Studi : Ilmu Kelautan
Jenjang : S1

menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

“HUBUNGAN KONDISI PADANG LAMUN DENGAN PENGGUNAAN JANGKAR
KAPAL DI PULAU KULAMBING, KABUPATEN PANGKEP”

Merupakan penelitian saya sendiri dan ditulis sesuai hasil yang saya dapatkan bukan pengambil alihan tulisan orang lain.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil karya orang lain atau penelitian orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 24 Oktober 2023

Yang menyatakan


FIKRI
L011181320

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

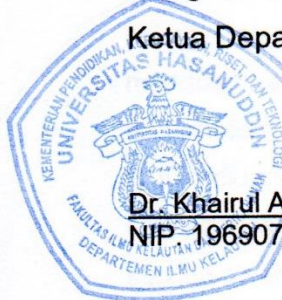
Nama : Fikri
NIM : L011 18 1320
Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

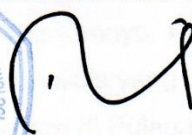
Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya 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, 24 Oktober 2023

Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Kelautan




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

Penulis,



Fikri
NIM. L011181320

ABSTRAK

Fikri. L011 18 1320. “Hubungan Kondisi Padang Lamun Dengan Penggunaan Jangkar Kapal Di Pulau Kulambing, Kabupaten Pangkep”. Dibimbing oleh **Rohani AR** sebagai Pembimbing Utama dan **Mahatma** sebagai Pembimbing Anggota.

Lamun adalah satu-satunya jenis tumbuhan berbunga (*Spermatophyta*) yang dapat hidup secara efektif dalam berbagai kondisi lingkungan laut, mulai dari perairan payau dengan kadar salinitas rendah hingga perairan dengan salinitas tinggi (*Halofitik*). Kehadiran lamun dalam ekosistem perairan sangat krusial karena berperan sebagai produsen utama bagi berbagai makhluk laut. Kegiatan manusia yang terus berlangsung di permukaan perairan dapat berdampak negatif pada organisme yang ada di dasar laut, terutama lamun yang sangat rentan terhadap gangguan. Salah satu kerusakan umum pada lamun adalah ketika jangkar kapal yang diikatkan pada area lamun diangkat, menyebabkan lamun tercabut secara bertahap. Akibatnya, area lamun yang tercabut akan menjadi rusak dan tidak lagi mendukung pertumbuhan lamun. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kondisi padang lamun (identifikasi jenis, kerapatan dan tutupan) akibat penggunaan jangkar kapal di Pulau Kulambing, Kabupaten Pangkep. Pendataan lamun menggunakan transek kuadran 50x50 cm, dengan Panjang area pengamatan 50 m dan diperoleh 6 titik penempatan transek. Pengamatan jangkar kapal meliputi jenis kapal, jumlah kapal, jenis jangkar beserta ukuran jangkar kapal dilakukan secara in-situ. Pengamatan scars dilakukan pada setiap stasiun dengan menghitung jumlah scars dan luasannya serta mendokumentasikannya. Parameter lingkungan meliputi suhu, salinitas, arus, substrat dan nutrient. Analisis yang digunakan yaitu uji ANOVA dan uji tukey. Jenis lamun yang umum didapatkan di Pulau Kulambing yaitu *Enhalus acroides*, *Thalassia hemprichi* dan *Cymodocea rotundata*. Kerapatan lamun di masing-masing stasiun memiliki perbedaan, stasiun 1 sebesar 155.33, stasiun 2 sebesar 23.33 dan stasiun 3 sebesar 218.44. Hasil perhitungan tutupan lamun diketahui bahwa stasiun 2 memiliki tutupan terendah sebesar 1.54 dan stasiun 3 yang tertinggi dengan nilai tutupan sebesar 9.78. Daerah lamun yang menjadi tempat berlabuhnya kapal-kapal nelayan yang memberikan dampak terhadap kondisi lamun yang ditemukannya jumlah scars di daerah lamun dengan luasan tertinggi berada di stasiun 3 dengan luasan 504 m².

Kata Kunci: Lamun, Pulau Kulambing, Scars.

ABSTRACT

Fikri. L011 18 1 511. "The Relationship Of Seafood Conditions With The Use Of Boat Anchores On Kulambing Island, Pangkep District". Supervised by **Rohani AR** as Main Supervisor and **Mahatma** as co-supervisor.

Seagrass is the only type of flowering plant (Spermatophyta) that can live effectively in various marine environmental conditions, from brackish waters with low salinity levels to waters with high salinity (Halophytic). The presence of seagrass in aquatic ecosystems is very crucial because it acts as the main producer for various marine creatures. Human activities that continue to take place on surface waters can have a negative impact on organisms on the seabed, especially seagrass which is very vulnerable to disturbance. One common damage to seagrass is when a boat anchor attached to an area of seagrass is lifted, causing the seagrass to be gradually pulled out. As a result, the uprooted seagrass area will become damaged and no longer support seagrass growth. The aim of this research is to determine the condition of seagrass beds (identify types, density and cover) due to the use of ship anchors on Kulambing Island, Pangkep Regency. Seagrass data were collected using 50x50 cm quadrant transects, with an observation area length of 50 m and 6 transect placement points were obtained. Observations of ship anchors including the type of ship, number of ships, type of anchor and size of the ship's anchor are carried out in-situ. Observations of scars were carried out at each station by counting the number of scars and their area and documenting them. Environmental parameters include temperature, salinity, current, substrate and nutrients. The analysis used is the ANOVA test and the Tukey test. The types of seagrass commonly found on Kulambing Island are *Enhalus acroides*, *Thalassia hemprichi* and *Cymodocea rotundata*. The seagrass density at each station was different, station 1 was 155.33, station 2 was 23.33 and station 3 was 218.44. The results of calculating seagrass cover show that station 2 has the lowest cover of 1.54 and station 3 has the highest with a cover value of 9.78. The seagrass area is where fishing boats anchor which has an impact on the condition of the seagrass. The number of scars found in the seagrass area with the highest area was at station 3 with an area of 504 m².

Keywords: Seagrass, Kulambing Island, Scars.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkat, rahmat dan hidayahnya skripsi yang berjudul “Keterkaitan Sedimen dengan Kerapatan Lamun di Pulau Salissingan, Kabupaten Mamuju” ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam penulis panjatkan kepada baginda Nabi besar Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan bagi seluruh umat manusia.

Ucapan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada Dosen Pembimbing Akademik, Dosen Pembimbing dan Penguji skripsi serta seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam memberikan arahan dan masukan kepada penulis. Tidak lupa pula saya ucapkan banyak terimakasih kepada keluarga saya dan teman – teman seperjuangan saya Corals 18. Skripsi ini merupakan uraian tertulis tentang penelitian mengenai Keterkaitan sedimen dengan kerapatan lamun.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis perlukan demi perbaikan untuk penulisan – penulisan kedepannya. Selain itu, penulis berharap dapat memberikan manfaat kepada pihak-pihak yang membutuhkannya.

Makassar, 24 Oktober 2023
Penulis

Fikri

UCAPAN TERIMA KASIH

Melalui skripsi ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya sebagai bentuk penghargaan dan penghormatan kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan, dukungan, serta doa selama melakukan penelitian dan penyelesaian skripsi ini. Ucapan ini penulis berikan :

1. Kepada kedua orang tua yang sangat saya sayangi, Satir dan Hasni yang selalu mendoakan kebaikan untuk anaknya, kemudahan dan kelancaran serta memberikan dukungan semangat kepada penulis agar menyelesaikan perkuliahan.
2. Kepada saudara tersayang saya Gita, Indah, Taufik, Alfian, Reva Ramadhani yang selalu mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis.
3. Kepada yang terhormat Bapak Dr. Mahatma, S.T., M.Sc selaku pembimbing akademik.
4. Kepada yang terhormat ibu Prof. Dr. Ir. Rohani AR, M.Si. dan bapak Dr. Mahatma, S.T., M.Sc. selaku pembimbing skripsi, yang selalu sabar membimbing, mengingatkan dan memberi saran kepada penulis selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
5. Kepada yang terhormat Bapak Dr. Khairul Amri, S.T., M.Sc,Stud. dan Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si. selaku penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Kepada para Dosen Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bimbingan serta ilmu pengetahuan sejak menjadi mahasiswa baru hingga terselesaikannya skripsi ini.
7. Kepada Staf Administrasi Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang telah membantu proses pengurusan berkas perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir.
8. Kepada Ardi, Nunu, Melin, Unita dan Ayu yang telah membantu, memberi saran dan support kepada penulis selama penyusunan skripsi hingga selesai.
9. Kepada Ardi, Ucil, Fadil, Ucup, Ryad, Zul, Radita, Melin, Windi, Icha selaku tim lapangan yang telah membantu dalam pengambilan data.
10. Kepada Kawan-Kawan saya Rifqi, Ucup, Ucil, Ryad, Zul, Fikri, Tribez, Erwin yang telah kebersamai penulis selama melewati masa perkuliahan dan penyusunan skripsi hingga selesai.
11. Kepada Kawan-Kawan saya di Belopa Aan, Ical, Arham, Iman, Andika, Farid, Faiq, Piki yang telah mewarnai kehidupan sang penulis selama hidupnya.
12. Kepada teman teman CORALS'18 (Tapak Tilas Koridor Merah) yang tidak dapat

penulis sebutkan namanya satu persatu, terimakasih untuk suka dan duka, pengalaman dan kebersamaan selama masa perkuliahan semoga di masa depan kita semua sukses dipencapaian masing-masing.

13. Kepada seluruh Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (KEMAJIK FIKP-UH).
14. Kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi, mendukung, serta membantu selama ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, terimakasih atas doa dan dukungannya.
15. Kepada diri saya sendiri yang telah berhasil melewati segala permasalahan selama kuliah dan tetap semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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

BIODATA PENULIS



Fikri, lahir di Belopa pada tanggal 07 Maret 2000 yang merupakan anak ke 5 dari 6 bersaudara dari pasangan Bapak **Satir** dan Ibu **Hasni**. Pada tahun 2012 lulus di SDN 21 Taddette, tahun 2015 lulus di SMPN 03 Belopa, tahun 2018 lulus di SMAN 1 Luwu, dan pada tahun yang sama pula diterima di Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin melalui jalur SBMPTN.

Selama berkuliah, penulis aktif di organisasi internal kampus Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (KEMA – JIK FIKP UH). Sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin penulis melakukan kegiatan pengabdian masyarakat Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Gelombang 107 (Makassar 1), Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar, Sulawesi Selatan pada tahun 2020. Akhirnya, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kelautan, Penulis melakukan penelitian yang berjudul “Hubungan Kondisi Padang Lamun Dengan Penggunaan Jangkar Kapal Di Pulau Kulambing, Kabupaten Pangkep” ini dapat terselesaikan dengan baik pada tahun 2023.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
PERNYATAAN AUTHORSHIP	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
BIODATA PENULIS	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Pengertian Lamun	3
B. Jenis Lamun	4
C. Kondisi padang Lamun.....	6
D. Kerusakan Lamun Akibat Penggunaan Jangkar Kapal.....	8
E. Parameter Lingkungan	9
A. Waktu dan Tempat.....	11
B. Alat dan Bahan.....	11
C. Metode Pengumpulan Data.....	13
D. Pengolahan Data.....	16
F. Analisis Data.....	18
IV. HASIL.....	19
A. Gambaran Umum Lokasi	19
B. Kondisi Lamun	19
1. Kerapatan Lamun Total	19
2. Komposisi dan Kerapatan Jenis Lamun	20
3. Persen Tutupan Total	21
4. Persen Tutupan Jenis Lamun	22
C. Pengamatan Scars	22
D. Parameter Oseanografi.....	23

E. Hubungan Parameter Oseanografi dengan Kondisi Padang Lamun	23
V. PEMBAHASAN	24
A. Kondisi Lamun	24
1. Kerapatan Lamun.....	24
2. Persen Tutupan Lamun.....	26
B. Pengamatan Scars	27
C. Parameter Oseanografi.....	28
D. Hubungan Kondisi Lamun dengan Penggunaan Jangkar Kapal	33
IV. PENUTUP	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Hal
1. <i>Enhalus acoroides</i> (Hermawan <i>et al.</i> , 2017)	4
2. <i>Halophila ovalis</i> (Hermawan <i>et al.</i> , 2017).....	5
3. <i>Thalassia hemprichii</i> (Hermawan <i>et al.</i> , 2017)	5
4. <i>Cymodocea rotundata</i> (Hermawan <i>et al.</i> , 2017).....	6
5. <i>Halodule uninervis</i> (Hermawan <i>et al.</i> , 2017)	6
6. Lokasi Penelitian.....	11
7. Nilai Rata-rata Kerapatan Lamun Total di Pulau Kulambing	20
8. Komposisi dan Kerapatan Jenis antar Stasiun.....	21
9. Persen Penutupan Jenis antar Stasiun	22

DAFTAR TABEL

Nomor	Hal
1. Skala Kondisi Padang Lamun Berdasarkan Persentase Tutupan Lamun (Short <i>et al.</i> , 2004).....	7
2. Kategori Kondisi Tutupan Padang Lamun (Rahmawati <i>et al.</i> , 2017)	7
3. Status padang lamun berdasarkan kerapatan (Amran dan Ambo Rappe, 2009)	7
4. Alat beserta kegunaannya	12
5. Bahan beserta kegunaannya	12
6. Karakteristik Stasiun Penelitian.....	13
7. Penentuan Transek dan Pengambilan Data Lamun.....	14
8. Kategori padang lamun (Rahmawati <i>et al.</i> , 2017)	17
9. Hasil Pengamatan Jumlah Kapal	22
10. Hasil Pengamatan Jumlah dan Luasan Scars.....	22
11. Hasil Pengukuran parameter oseanografi Pulau Kulambing	23
12. Hasil analisis korelasi parameter oseanografi dengan kondisi lamun di Pulau.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Hal
1. Perhitungan Kerapatan dan Persen Tutupan Lamun	40
2. Hasil Uji <i>One-way</i> ANOVA Kerapatan dan Persen Tutupan Lamun.....	44
3. Hasil Pengukuran Parameter Oseanografi.....	45
4. Dokumentasi.....	46

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lamun merupakan satu-satunya tumbuhan berbunga (Spermatophyta) yang mampu hidup secara penuh beradaptasi pada lingkungan laut dengan kadar salinitas rendah (perairan payau) hingga salinitas tinggi (Halofitik) (Hemminga & Duarte, 2000). Lamun berpembuluh, berdaun, berimpang (rhizoma), berakar dan berkembang biak secara generatif (biji) dan vegetatif (tunas), rimpangnya merupakan batang yang beruas-ruas yang tumbuh terbenam dan menjalar dalam substrat pecahan karang, berpasir, pasir-berlumpur dan lumpur, namun berfungsi normal serta mampu melaksanakan daur generatif. Padang lamun yaitu tumbuhan lamun yang menutupi suatu areal pesisir laut dangkal pada mintakat pasang surut intertidal maupun subtidal yang dapat terbentuk oleh satu spesies lamun (*monospecific*) atau lebih (mix vegetation) dengan kerapatan jarang (*sparse*) atau padat (*dense*).

Ekosistem lamun di perairan sangatlah penting, mengingat keberadaan lamun sebagai produsen primer bagi biota laut. Selain itu keberadaan tumbuhan lamun di laut juga dapat berperan sebagai pendaur zat hara serta stabilisator dasar perairan. Bagi masyarakat pesisir lamun sangat berperan dalam memecah ombak di Pesisir dan juga sebagai perangkap sedimen. Keberadaan padang lamun perlu terus diperhatikan mengingat fungsinya yang sangatlah luas. Aktivitas masyarakat yang terus terjadi di permukaan tentunya memiliki dampak terhadap organisme yang ada di dasar perairan khususnya tumbuhan lamun yang sangat rentan terhadap berbagai gangguan. Salah satu kerusakan lamun yang umum terjadi adalah tercabutnya lamun ketika jangkar kapal yang ditambatkan pada area lamun diangkat. Lamun yang tercabut sedikit demi sedikit lama kelamaan akan menyisakan area yang rusak dan tidak ditumbuhi lamun lagi (Mashoreng *et al.*, 2022).

Sebagai salah satu gugusan pulau yang masuk ke dalam Pulau Spermonde, Pulau Kulambing memiliki luasan pulau kurang lebih 3 km² dengan jumlah penghuni 1.416 jiwa. Pulau Kulambing termasuk dalam wilayah administratif Desa Mattiro Ulung, Kabupaten Pangkep. Berbagai aktivitas masyarakat setempat secara tidak langsung memiliki dampak terhadap ekosistem di laut, salah satunya bagi ekosistem lamun. Aktivitas kapal mulai dari penyebrangan antar pulau, bongkar muat kapal hingga penambatan kapal menggunakan jangkar kapal dapat menurunkan vegetasi lamun sehingga dapat mengakibatkan menurunnya produktivitas lamun di dalam perairan.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian untuk pemantauan kondisi lamun yang berkaitan dengan dampak penggunaan jangkar kapal di Pulau Kulambing.

B. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kondisi padang lamun (identifikasi jenis, kerapatan dan tutupan) akibat penggunaan jangkar kapal di Pulau Kulambing, Kabupaten Pangkep.

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumbangan bagi ilmu pengetahuan dan sumber informasi bagi instansi dalam pengelolaan dan pemanfaatan ekosistem lamun di perairan Pulau Kulambing.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Lamun

Lamun (*seagrass*) merupakan satu-satunya tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang memiliki rhizoma, daun dan akar sejati yang hidup terendam di dalam laut. Lamun umumnya membentuk padang lamun yang luas di dasar laut yang masih dapat dijangkau oleh cahaya matahari yang memadai bagi pertumbuhannya. Air yang bersirkulasi diperlukan untuk menghantarkan zat-zat hara dan oksigen, serta mengangkut hasil metabolisme lamun ke luar padang lamun (Bengen, 2001).

Lamun memiliki bentuk vegetatif yang memperlihatkan karakter tingkat keseragaman yang tinggi. Hampir semua genera memiliki rhizoma yang sudah berkembang dengan baik dan bentuk daun yang memanjang (*linear*) atau berbentuk sangat panjang seperti ikat pinggang (*belt*), kecuali jenis *Halophila* memiliki bentuk lonjong. Berbagai bentuk pertumbuhan tersebut mempunyai kaitan dengan perbedaan ekologi lamun (Bengen, 2001)

Lamun memiliki akar sejati, daun, pembuluh internal yang merupakan sistem yang menyalurkan nutrisi, air, dan gas. Secara morfologi tumbuhan lamun memiliki rhizoma, yang merupakan batang yang tertimbun oleh substrat, dan menjalar secara mendatar, serta berbuku-buku. Pada buku-buku tumbuh batang pendek yang tegak ke atas, dan terdapat daun, serta bunga. Lamun memiliki daun-daun tipis yang memanjang seperti pita dan memiliki saluran-saluran air. Daun menyerap hara langsung dari perairan sekitarnya, mempunyai rongga untuk mengapung agar dapat berdiri tegak di air. Bentuk daun seperti ini dapat memaksimalkan difusi gas dan nutrisi antara daun dan air, juga memaksimalkan proses fotosintesis di permukaan daun (Green & Short, 2003).

Secara morfologi tumbuhan lamun memiliki rhizoma, yang merupakan batang yang tertimbun oleh substrat, dan menjalar secara mendatar, serta berbuku-buku. Pada buku-buku tumbuh batang pendek yang tegak ke atas, dan terdapat daun, serta bunga. Lamun memiliki daun-daun tipis yang memanjang seperti pita dan memiliki saluran-saluran air (Nybakken 1992). Daun menyerap hara langsung dari perairan sekitarnya, mempunyai rongga untuk mengapung agar dapat berdiri tegak di air (Hutomo 1997). Bentuk daun seperti ini dapat memaksimalkan difusi gas dan nutrisi antara daun dan air, juga memaksimalkan proses fotosintesis di permukaan daun (Phillips dan Menez 1988).

B. 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 Cymodoceae. Lamun adalah tumbuhan monokotil yang tidak sepenuhnya sama seperti rumput sejati, tetapi lebih dekat kekerabatannya dengan famili tumbuhan lili. Menurut Hermawan *et al.* (2017) kategori jenis lamun sebagai berikut:

1. *Enhalus acoroides*

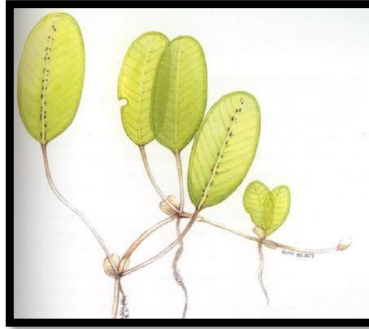
Enhalus acoroides memiliki rhizoma (batang) yang tertanam di dalam substrat, ujung daun yang bulat dan kadang-kadang terdapat serat-serat kecil yang menonjol pada waktu muda, tepi daun seluruhnya jelas, bentuk garis tepi daunnya seperti melilit, dan mempunyai daun sebanyak 3 atau 4 helai yang berasal langsung dari rhizoma (Hermawan *et al.*, 2017).



Gambar 1. *Enhalus acoroides* (Hermawan *et al.*, 2017)

2. *Halophila ovalis*

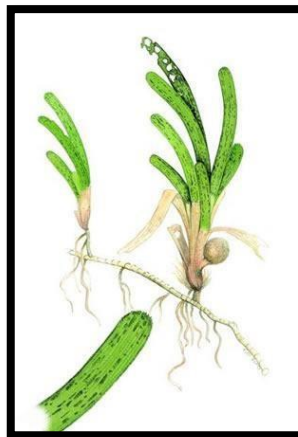
Memiliki sepasang daun pada tangkai daun yang muncul dari rhizoma. Daun berukuran panjang 0,5-15cm x 0,32-2,5cm lebar tangkai berukuran 0,4-8 cm, dengan tepi daun yang halus. Memiliki cross-vein dan intramarginal-vein (Waycott *et al.*, 2004), dan rhizoma halus, tipis dan berwarna terang (El Shaffai *et al.*, 2011).



Gambar 2. *Halophila ovalis* (Hermawan *et al.*, 2017)

3. *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 indanya 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).'

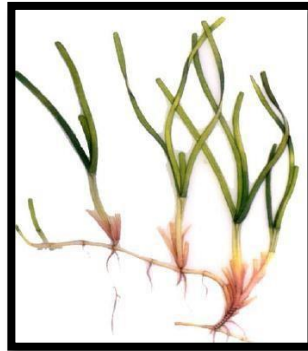


Gambar 3. *Thalassia hemprichii* (Hermawan *et al.*, 2017)

4. *Cymodocea rotundata*

Cymodocea rotundata memiliki daun berbentuk pita tipis yang panjang dengan panjang 6-15 cm dan lebar 2-4 mm. *C. rotundata* memiliki rhizoma yang halus dengan diameter 1-2 mm dan panjang antara ruas 1-4 cm. Terdapat 2-5 daun pada setiap tunas, tunas tumbuh pada setiap node rhizoma dan muncul bekas luka (scars) yang merupakan perkembangan dari pelepah daun membentuk cincin sepanjang batang (stem) (Hermawan *et al.*, 2017).

Akar tumbuh pada bagian rhizoma yang menjalar mendatar dan memanjang, batang berwarna coklat. Tumbuh-tumbuhan ini terdapat tepat di bawah air surut rata-rata pada pasang surut purnama pada pantai pasir dan pantai lumpur. Ciri-ciri morfologi dari *Cymodocea rotundata* adalah memiliki tepi daun halus atau licin, tidak bergerigi, tulang daun sejajar, akar pada tiap nodusnya terdiri dari 2-3 helai, akar tidak bercabang, dan tidak mempunyai rambut akar. Selain itu tiap nodusnya hanya terdapat satu ind (Hermawan *et al.*, 2017).



Gambar 4. *Cymodocea rotundata* (Hermawan *et al.*, 2017)

5. *Halodule uninervis*

Halodule uninervis memiliki ukuran daun yang bervariasi panjang 5-25cm, lebar 0,2-4mm) dan pada ujung daun berbentuk trisula (Waycott *et al.*, 2004), batang pendek, tegak dan vertikal pada setiap node dan terdapat 1-4 daun, memiliki rhizoma dengan permukaan yang halus (El Shaffai *et al.*, 2011).



Gambar 5. *Halodule uninervis* (Hermawan *et al.*, 2017)

C. Kondisi padang Lamun

Ekosistem lamun merupakan salah satu ekosistem laut dangkal yang paling produktif. Selain itu ekosistem lamun mempunyai peranan penting dalam menunjang kehidupan dan perkembangan jasad hidup di laut dangkal, yaitu sebagai produsen primer, habitat biota, penjebak sedimen dan penjebak zat hara (Romimohtarto dan Juwana, 2001). Berdasarkan penelitian Gosari dan Haris (2012) jenis lamun yang ada

di Pulau Barrang caddi kota Makassar. Nontji (2010) menjelaskan bahwa fungsi lamun sangatlah luas, tumbuhan ini sangat berperang bagi kehidupan di bumi utamanya sebagai penyerap karbon yang mana memiliki kesamaan dengan tumbuhan yang ada didaratan.ar yaitu *Enhalus acoroides*, *Cymodocea rotundata*, *Thalassia hemprichii* dan *Halophila ovalis*.

Metode penentuan dan pengukuran yang digunakan untuk mengetahui kondisi padang lamun yaitu metode transek dan plot. Kriteria penilaian metode ini menurut Short *et al.*, 2004.

Tabel 1. Skala Kondisi Padang Lamun Berdasarkan Persentase Tutupan Lamun (Short *et al.*, 2004).

Kelas	Interval Persentase Tutupan (%)	Kondisi
1	0-25	Jarang
2	26-50	Sedang
3	51-75	Padat
4	76-100	Sangat padat

Persentase penutupan lamun digunakan untuk menentukan status padang lamun di lokasi penelitian. Kategori kondisi tutupan padang lamun dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Kondisi Tutupan Padang Lamun (Rahmawati *et al.*, 2017)

Nilai Tutupan (%)	Kategori
0 – 25	Jarang
26 – 50	Sedang
51 – 75	Padat
76-100	Sangat padat

Kriteria yang dapat digunakan untuk menentukan kondisi padang lamun berdasarkan data kerapatan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Status padang lamun berdasarkan kerapatan (Amran dan Ambo Rappe, 2009)

Skala	Kerapatan (ind/m ²)	Kondisi
5	> 625	Sangat rapat
4	425 – 624	Rapat
3	225 – 424	Agak rapat
2	25 224	Jarang
1	< 25	Sangat jarang

D. Kerusakan Lamun Akibat Penggunaan Jangkar Kapal

Padang lamun merupakan bagian dari wilayah pesisir yang mana banyak terdapat aktivitas manusia seperti pembangunan wilayah pantai, penangkapan ikan, lalu lintas kapal, dan penambangan pasir (Suherman, 2011). Berdasarkan pernyataan Amri (2012) berkurangnya penutupan padang lamun dapat disebabkan oleh faktor alami maupun aktivitas manusia (antropogenik).

Aktivitas nelayan yang datang dan pergi di pulau dapat menyebabkan kerusakan fisik atau mekanik terhadap vegetasi lamun yang dilaluinya. Menurut Duarte *et al.*, (2004), kerusakan mekanik merupakan hal serius dari aktivitas antropogenik yang dapat menurunkan persentase tutupan lamun. Kerusakan mekanik bisa berasal dari jangkar, baling-baling, lunas ataupun papan kemudi kapal yang merobek helaian daun lamun. Hal ini didukung oleh Sangaji (1994) yang menyatakan bahwa kerusakan padang lamun oleh manusia salah satunya adalah aktivitas perahu di lingkungan pesisir yang tidak terkontrol.

Selain itu, semakin banyaknya perahu yang digunakan oleh nelayan di pulau dapat menyebabkan kerusakan secara fisik terhadap ekosistem padang lamun yang dilalui oleh jalur perahu tersebut. Jangkar dari sebuah kapal layar dapat menghancurkan area lamun seluas lapangan sepakbola (McKenzie *et al.*, 2000). La Manna, G., et al (2014) menambahkan bahwa gangguan pada padang lamun berasal dari penyebab proksimal seperti jangkar kapal dan kerusakan pada lamun akibat jangkar sebenarnya tidak hanya berasal dari masa lalu ketika kapal berlabuh.

Berdasarkan penelitian Mashoreng *et al.* (2022) dijelaskan bahwa penambatan kapal dengan menggunakan jangkar kapal biasanya terjadi pada wilayah-wilayah pesisir atau pulau yang pemukiman masyarakatnya berada di sekitar padang lamun. Hal ini menjadi penyebab utama yang mengakibatkan tercabutnya lamun dari substrat ketika jangkar diangkat. Kerusakan lamun yang disebabkan oleh jangkar kapal dapat dilihat dari bagian pada padang lamun yang tidak bervegetasi (gundul) sehingga ketiadaan lamun menyebabkan kandungan pada sedimen khususnya nitrat dan fosfat mengalami perubahan.

Bahaya dari penggunaan jangkar telah diteliti oleh di Taman Nasional Port-Cros, barat laut Mediterania. Mereka menemukan bahwa rata-rata 34 ind lamun *Posidonia oceanica* rusak tercabut setiap sekali siklus buang jangkar (Amri, 2012). Efek dari penambatan jangkar kapal pada lamun menimbulkan area bekas luka (scars). Lamun sebagian besar tetap hadir dalam area bekas luka (scars), meskipun kepadatan sangat rendah, tinggi kanopi berkurang serta tutupannya selalu kurang dari 5% (Unsworth *et al.*, 2017).

E. Parameter Lingkungan

1. Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan penyebaran lamun. Suhu yang terlalu tinggi dapat mengganggu proses fotosintesis, terjadinya kenaikan laju respirasi yang mengakibatkan meningkatnya laju metabolisme dan terganggunya proses fisiologis dalam sel. Kisaran suhu optimum bagi pertumbuhan lamun adalah 25°C. Suhu optimum pertumbuhan lamun adalah 28–30°C. Apabila suhu lingkungan berada di luar suhu optimum tersebut maka proses fotosintesis akan menurun (Kawaore *et al.*, 2016).

2. Salinitas

Salinitas merupakan salah satu variabel yang menentukan kehidupan organisme akuatik seperti halnya lamun. Besaran salinitas dipengaruhi oleh kandungan garam dalam air laut dan suplai air tawar, baik oleh air hujan maupun oleh masukan (input) dari sungai. Salinitas memiliki kaitannya dengan suhu, biasanya peningkatan suhu akan diikuti oleh peningkatan salinitas. Lamun memiliki kisaran yang luas terhadap salinitas, yaitu 33-34‰. Nilai optimum toleransi tumbuhan lamun terhadap salinitas perairan laut adalah 35 ‰. Penurunan salinitas menyebabkan penurunan kemampuan laju fotosintesis lamun (Kawaore *et al.*, 2016).

3. Kecepatan Arus

Arus merupakan salah satu faktor yang mendukung perpindahan sampah laut di perairan dengan jarak yang cukup jauh (NOAA, 2016). Pergerakan massa air laut ini disebabkan oleh adanya hembusan atau tiupan angin di permukaan air dan juga disebabkan oleh gerakan gelombang yang panjang yang disebabkan oleh pasang surut yang terjadi (Nontji, 1987). Gerakan massa air tersebut dapat membawa sampah yang berada di pinggir pantai terbawa dan masuk ke dalam laut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hutabarat dan Evans (1986), bahwa arus merupakan suatu peristiwa pergerakan massa air yang dipengaruhi oleh tegangan permukaan, angin, dan beberapa faktor lainnya atau perpindahan massa air secara horizontal maupun secara vertikal.

4. Substrat

Substrat merupakan medium tumbuhan memperoleh nutrisi dan menunjukkan sejauh mana lamun dapat tumbuh. Lamun dapat tumbuh pada berbagai substrat mulai dari lumpur kuarsa, sampai sedimen dasar yang terdiri dari 40% endapan lumpur dan lumpur halus. Ketebalan substrat mempengaruhi kehidupan

lamun semakin tipis substrat menyebabkan kehidupan lamun tidak stabil, sebaliknya semakin tebal substrat maka pertumbuhan lamun akan menjadi subur. Substrat berperan dalam menstabilkan lamun, sebagai media tumbuh untuk melindungi lamun sehingga tidak terbawa oleh arus dan gelombang dan sebagai media untuk pengolahan dan pemasok unsur hara (Kawaore *et al.*, 2016).

5. Nitrat

Salah satu senyawa kimia yang berperan dalam penyuplai nutrisi di perairan adalah kandungan Nitrat. Senyawa nitrat yang terkandung di perairan tidaklah boleh > 3 karena dapat membahayakan organisme yang hidup di perairan, kadar nitrat di perairan telah ditetapkan berkisar antara 0,005 – 0,014mg/L dan untuk kisaran 0,001 – 0,007mg/L dikategorikan normal. Selain itu untuk Kementerian Lingkungan Hidup menetapkan bahwa kadar nitrat yang dapat ditoleransi oleh organisme yaitu 0,008 mg/L (Arfah & Patty, 2016).

6. Fosfat

Menurut Chaniago (1994) sumber utama fosfat terlarut dalam perairan adalah hasil pelapukan, mineral yang mengandung fosfor serta bahan organik seperti hancuran tumbuh-tumbuhan. Fosfat yang terdapat dalam air laut berasal dari dekomposisi organisme. Fosfat sangat diperlukan bagi tumbuhan lamun, dan sangat berpengaruh pada peningkatan produktivitas biomassa lamun (Smith, 1950; Yatim, 2005).

7. 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 (Tarigan dan Edward, 2003). Secara langsung kekeruhan yang tinggi dapat menyebabkan kurang efektifnya penetrasi cahaya matahari ke permukaan dan bagian yang lebih dalam (Ratih *et al*, 2015). Perairan yang keruh akan menghambat proses fotosintesis sehingga kurang mendukung bagi kebanyakan spesies lamun untuk tumbuh (Priyambodo, 2007).