

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Ekosistem lamun adalah salah satu ekosistem yang kompleks dan memiliki fungsi serta manfaat penting bagi perairan pesisir (Tangke, 2010). Padang lamun menjadi ekosistem vital karena berperan mendukung ekosistem pesisir lainnya, seperti terumbu karang dan mangrove (Bongga *et al.*, 2021). Ekosistem ini termasuk yang paling produktif di perairan dangkal dan menyediakan kehidupan bagi biota laut yang bergantung padanya. Keberadaan padang lamun sangat penting dalam menjaga keanekaragaman hayati dan kelestarian sumber daya biota di kawasan pesisir. Selain itu, lamun berfungsi sebagai produsen primer dalam rantai makanan perairan dangkal, menyediakan habitat bagi berbagai biota laut (tempat pemijahan, pembesaran, dan mencari makan), serta bertindak sebagai perangkap sedimen dan zat hara. Kepadatan lamun yang tinggi meningkatkan kelimpahan organisme di dalamnya. Interaksi antara padang lamun dan biota laut yang menghasilkan hubungan timbal balik dengan lingkungan disebut bioekologi lamun (Parawansa *et al.*, 2020).

Lamun (*seagrass*) merupakan tumbuhan tingkat tinggi (*Anthophyta*) yang hidup sepenuhnya terendam di laut dan berkembang biak melalui dua cara, yaitu generatif (biji) dan vegetatif. Lamun adalah satu-satunya tumbuhan berbunga (*angiospermae*) yang mampu hidup secara penuh di lingkungan laut dengan beradaptasi terhadap berbagai tingkat salinitas, baik rendah maupun tinggi (*halofilik*). Lamun memiliki rimpang (*rhizoma*) yang berfungsi sebagai batang bawah tanah yang tumbuh secara horizontal di substrat pasir, lumpur, dan pecahan karang, serta memiliki segmen-segmen. Dari segmen ini, muncul batang-batang yang bervariasi panjangnya, mulai dari beberapa milimeter hingga lebih dari satu meter. Batang yang lebih pendek dan tegak ke atas ini menjadi tempat tumbuhnya daun, bunga, dan buah. Selain itu, di setiap segmen juga tumbuh akar yang memungkinkan lamun menancap kuat di dasar laut, sehingga tahan terhadap arus dan hempasan ombak (Azkab, 2006).

Istilah *seagrass* baru muncul di Amerika pada tahun 1960-an dan di Eropa pada tahun 1970-an seiring dengan publikasi hasil-hasil penelitian yang menggunakan kata tersebut. Di Indonesia, *seagrass* memiliki berbagai nama daerah. Misalnya, di Teluk Banten dikenal dengan nama 'rumput pama', 'oseng', atau 'oseng'. Di Kepulauan Riau disebut *rumput situ* atau *setu laut*. Di Kepulauan Maluku, *seagrass* disebut *rumput 'samo samo'* atau 'rumput samo'. Di Maluku dikenal dengan nama 'lalamong', 'samo-samo', atau 'ilalang laut'. Di Maluku Utara, istilah yang digunakan



adalah 'rumput gussumi', 'guhungiri', atau 'alinumang', sedangkan di Pulau Kabaena, Muna, Buton, dan Sulawesi Tenggara disebut 'rumput lelamong' atau 'rumput lela'. Di Pulau Maratua, Kalimantan Timur, lamun spesies *Enhalus acoroides* dikenal sebagai 'rumput unas' (Sjafrie *et al.*, 2018).

Ekosistem padang lamun adalah ekosistem utama di daerah pesisir tropis, yang memiliki produksi primer yang tinggi dan struktur habitat yang kompleks. Ekosistem ini mendukung kehidupan berbagai organisme baik yang hidup di dalamnya maupun di sekitarnya. Selain itu, ekosistem padang lamun juga berperan sebagai tempat makanan, perlindungan, penangkap sedimen, dan pendukung kehidupan bagi berbagai organisme

(Wicaksono *et al.*, 2012). Ekosistem lamun memegang peranan penting dalam ekologi pesisir karena menjadi habitat bagi beragam biota laut seperti ikan, echinodermata, dan gastropoda yang mencari makan di sana. Selain itu, lamun juga berfungsi sebagai benteng pertahanan bagi ekosistem terumbu karang dari ancaman pendangkalan yang berasal dari daratan (Rugebregt, 2015).

Di seluruh dunia, terdapat 60 jenis lamun, dengan 15 di antaranya ditemukan di Indonesia (Sjafrie *et al.*, 2018). Dari 15 jenis lamun yang ada di perairan Indonesia, 10 jenis di antaranya dapat ditemukan di Sulawesi, seperti *Halodule uninervis*, *H. pinifolia*, *Cymodocea rotundata*, *C. serrulata*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalassodendron ciliatum*, *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halophila ovalis*, dan *H. minor*. Sementara itu, di Kepulauan Spermonde, terdapat 7 jenis lamun yang tumbuh, yaitu *Enhalus acoroides*, *Cymodocea rotundata*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalassia hemprichii*, *Halodule uninervis*, *Halophila ovalis*, dan *H. minor* (Gosari dan Haris, 2012).

## 1. 2. Landasan Teori

Menurut Kuo John dan Den Hartog (2001) adapun beberapa jenis tumbuhan yang terdapat di perairan pantai Indonesia adalah 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

sepanjang Indo-Pasifik barat di daerah tropis (Waycott





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

## 2. *Cymodocea rotundata*

*Cymodocea rotundata* memiliki daun muda yang tumbuh dalam kantong daun yang tertutup penuh, seringkali memiliki warna yang gelap. Daun-daunnya biasanya tumbuh dari batang vertikal, dengan ujung yang halus dan berbentuk bulat. Biji-bijinya berwarna gelap dan memiliki punggung yang menonjol. Lamun ini dapat ditemukan di wilayah tropis sepanjang Indo-Pasifik Barat (Waycott *et al.*, 2004).



Gambar 2. *Cymodocea rotundata* (Waycott *et al.*, 2004)

## 3. *Syringodium isoetifolium*

Tanaman ini memiliki batang pendek, di mana setiap segmennya menampilkan 1 hingga 3 daun berbentuk bulat. Panjang daun berkisar antara 7 hingga 20 atau bahkan 30 cm, dengan diameter sekitar 2 hingga 3 mm. Di bagian pangkal daun, terdapat penyempitan, dan pada potongan melintang, Anda dapat melihat jelas pembuluh tengahnya.

Tanaman ini memiliki rimpang berbentuk bulat dengan diameter serta pertumbuhan menjalar yang tidak teratur (Faishol,





Gambar 3. *Syringodium isoetifolium* (Waycott et al., 2004)

#### 4. *Halodule uninervis*

Tanaman ini memiliki bentuk yang tegak dan menyerupai *Halodule pinifolia*. Daun-daunnya memiliki panjang antara 5 hingga 15 cm, dengan lebar berkisar antara 1 hingga 4 mm. Terkadang, ujung daunnya sedikit melengkung dan lebih sempit pada bagian pangkal, dan terdapat sel-sel tanin kecil di dalamnya. Struktur urat atau tulang daun di bagian tengahnya terlihat dengan jelas. Pada ujung daun, terdapat dua gigi di bagian samping dan satu gigi di tengah yang berakhir pada tulang daun. Rimpangnya memiliki diameter sekitar 1 hingga 2 mm dan tumbuh menjalar (Faishol, 2016).

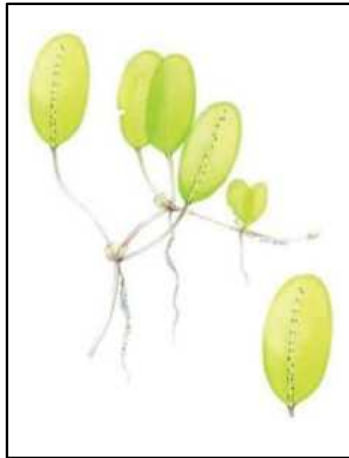


Gambar 4. *Halodule uninervis* (Waycott et al., 2004)

*ovalis*



Daun-daunnya memiliki bentuk bulat telur yang memiliki garis-garis (panjang sekitar 1 hingga 2,5 cm dan lebar 3 hingga 10 mm), dengan tulang daun yang terlihat dengan jelas. Setiap urat daun memiliki 1 hingga 20 pasang daun yang memotongnya secara berdampingan. Panjang tangkai daun berkisar antara 1 hingga 4 cm. Rimpangnya memiliki diameter sekitar 1 hingga 2 mm, tumbuh menjalar, dan berbentuk bulat (Faishol, 2016).



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

#### 6. *Thalassia hempricii*

*Thalassia hempricii* memiliki bentuk daun seperti selendang (*strap-like*) yang muncul dari stem yang tegak lurus dan penutupan penuh oleh sarung daun (*leaf sheath*). Ujung daun tumpul dan bergerigi tajam. Rhizoma tebal dengan node scar yang jelas, biasanya berbentuk segitiga dengan *leaf sheath* yang keras (Waycott et al., 2004).



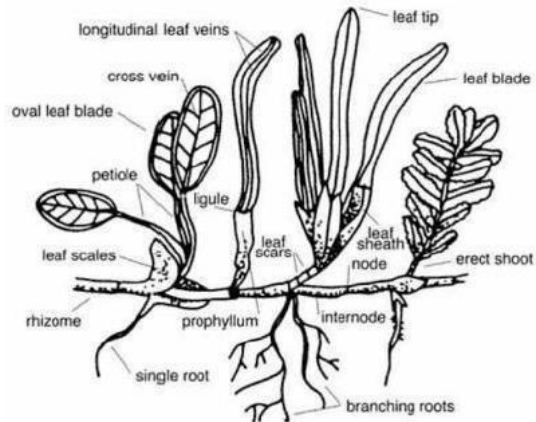


Gambar 6. *Thalassia hemprichii* (Waycott *et al.*, 2004)

Lamun mempunyai organ dan jaringan yang sama dengan tumbuhan berbunga yang pada umum dijumpai di daratan. Tumbuhan berbunga yang telah dewasa pada umumnya mempunyai morfologi tersendiri untuk bagian di atas tanah (*above ground*) dan bagian di bawah tanah (*below ground*). Bagian di bawah tanah, pada umumnya terdiri atas akar sebagai penjangkaran dan rhizome sebagai bagian penyangga. Bagian di atas tanah sebagai tunas yang berkembang menjadi beberapa daun. Selambar daun biasanya mempunyai pelepah/seludang daun yang fungsinya untuk melindungi apikal meristem dan perkembangan daun (Sjafrie *et al.*, 2018).

Lamun secara umum merupakan tumbuhan berumah dua, artinya pada satu individu atau tegakan hanya terdapat bunga betina atau bunga jantan saja. Lamun mempunyai sistem penyerbukan yang berlangsung secara khas, yaitu terjadi di dalam air dan buah lamun terendam air (Azkab, 2006). Morfologi lamun secara umum seperti yang tersaji pada Gambar 6.





Gambar 7. Morfologi lamun (Den Hartog, 1970)

a. Akar

Akar lamun tersusun dari bawah permukaan rhizome dan secara umum letaknya berada di setiap ruas (Tangke, 2010). Morfologi akar pada bagian luar mempunyai ciri-ciri yang berbeda untuk setiap genusnya, akan tetapi tidak sepenuhnya berhubungan dengan tipe substrat secara spesifik. Misalnya pada Lamun *Enhalus* spp mempunyai akar yang sebagian kasar, lembut dan tidak bercabang dengan sedikit rambut akar, dan hidup pada substrat berlumpur. Kelompok *Cymodoceaceae* terdiri dari *Syringodium*, *Cymodocea*, dan *Halodule* memiliki akar yang bercabang dan berambut pada masing-masing ruas rhizome (Tangke, 2010). Kelompok ini pada umumnya hidup pada jenis substrat pasir karang.

b. Rhizoma dan Batang

Rhizoma mempunyai sistem pertumbuhan lamun secara horizontal yang disebut dengan horizontal rhizoma (Tangke, 2010). Lamun mempunyai sistem rhizome yang luas sehingga dapat membentuk padang lamun. Rhizoma sering terbenam di dalam substrat yang luas secara ekstensif serta berperan utama pada reproduksi secara vegetatif dan reproduksi yang secara vegetatif yang merupakan hal yang lebih penting dari pada reproduksi dengan cara pembibitan karena lebih menguntungkan untuk peredaran lamun. Rhizoma merupakan 60–80% biomas lamun (Tangke, 2010).

Lamun yang kecil dan halus mempunyai rhizome yang lunak dibandingkan dengan jenis lamun yang berukuran lebih besar seperti Lamun *Enhalus acoroides* dan Lamun *Posidonia oceanica* yang mempunyai rhizome yang relatif lebih kaku dan



keras, bahkan ada yang mengandung lignin dan menyerupai kayu (Tangke, 2010). Tingkat lignifikasi rhizoma lebih dikaitkan dengan umur rhizome, bukan dengan ukurannya (Hemminga dan Duarte, 2000).

Rhizoma lamun terdiri dari ruas yang terdapat adanya titik sisipan tempat bertumbuhnya daun yang terdapat pada fragmen diantara dua ruas. Beberapa jenis lamun mempunyai dua jenis rhizome, yaitu rhizome vertikal stem yang ukuran ruasnya lebih pendek dan rhizome horizontal yang ukuran ruasnya lebih panjang. Jaringan meristem yang memproduksi daun yang sudah mati, rhizoma vertikalnya akan tetap ada dan meninggalkan bekas berupa kumpulan ruas yang disebut dengan bekas luka daun (*leaf scar*).

### c. Daun

Sebagian besar lamun mempunyai struktur daun yang panjang dan relatif sempit seperti daun pada tumbuhan monokotil. Beberapa genus mempunyai struktur daun yang berbeda, seperti Lamun *Halophila* yang mempunyai struktur daun membulat dan Lamun *Syringodium* mempunyai struktur daun silindris. Daun lamun memiliki panjang yang lebar mulai dari 1 cm pada beberapa spesies *Halophila*, hingga mencapai 1 m untuk Lamun *Zostera asiatica* dan Lamun *Enhalus acoroides* (Hemminga dan Duarte, 2000).

Daun lamun dihasilkan dari node rhizome (Aprilya *et al.*, 2020), yang berawal dari puncak samping node seperti pada Lamun *Enhalus*, *Halophila*, *Posidonia*, dan *Zosteraceae*. Kelompok daun *Thalassia* dan *Cymodoceaceae* terbentuk dari puncak pada tegakan stem (Kuo dan den Hartog, 2006). Daun lamun pada umumnya muncul pada setiap node rhizome sebagai tunas lamun (Azkab, 2006). Setiap jenis lamun mempunyai jumlah daun yang berbeda-beda, mulai darinhelai daun per tunas seperti pada *Syringodium*, hingga 10 daun per tunas pada *Amphibolis* (Hemminga dan Duarte, 2000).

Lamun adalah tumbuhan yang telah beradaptasi sepenuhnya untuk hidup di laut. Tumbuhan ini terdiri dari rhizoma, daun, dan akar. Rhizoma adalah batang yang tumbuh mendatar di bawah permukaan



-ruas tertentu. Pada setiap ruas, tumbuh batang pendek berdaun, dan berbunga, serta akar yang berfungsi untuk n tumbuhan dengan kuat di dasar laut. Kebanyakan lamun nah dua, yang berarti setiap tumbuhan hanya memiliki jenis tan atau betina. Proses reproduksinya unik karena

penyerbukan terjadi di dalam air dan buahnya pun berkembang di bawah air (Raoda, 2022).

Padang lamun umumnya ditemukan di perairan dangkal yang jernih, pada kedalaman antara 2 hingga 12 meter, di mana cahaya matahari masih bisa menembus dan mendukung pertumbuhan tumbuhan laut ini (Djais *et al.*, 2002). Habitat lamun berada di perairan laut dangkal dan estuaria yang memiliki kadar garam tinggi, dan yang paling penting, lamun tetap terendam saat laut surut (Azkab, 2006). Lamun bisa tumbuh dari daerah midintertidal hingga kedalaman 50-60 meter, tetapi lebih banyak ditemukan di zona sublitoral. Spesies lamun lebih beragam di wilayah tropis dibandingkan di daerah beriklim sedang (Nybakken, 1992). Lamun berkembang pesat di area pasang surut terbuka dan perairan pantai dengan dasar berupa lumpur, pasir, kerikil, atau pecahan karang mati pada kedalaman 4 meter. Di perairan yang sangat jernih, beberapa jenis lamun dapat ditemukan pada kedalaman 8 hingga 15 meter, bahkan hingga 40 meter. Di beberapa wilayah, lamun bisa tumbuh meskipun tidak berkembang optimal karena tidak terlindungi saat air surut. Karena membutuhkan cahaya yang cukup, lamun tidak dapat tumbuh di kedalaman lebih dari 20 meter kecuali perairannya sangat jernih dan transparan (Dahuri *et al.*, 2001).

Ekosistem lamun merupakan lingkungan alami yang sangat rentan terhadap perubahan, sehingga rentan terhadap kerusakan. Walaupun kita belum sepenuhnya memahaminya, banyak kerusakan pada ekosistem lamun disebabkan oleh ancaman alami atau gangguan dari aktivitas manusia. Salah satu contohnya adalah kerusakan fisik pada padang lamun yang terjadi akibat aktivitas perahu nelayan yang mengganggu perairan dan merusak lamun. Selain itu, tindakan reklamasi dan pembangunan kawasan industri dan pelabuhan juga telah menyebabkan hilangnya sejumlah besar wilayah lamun (Permatasari *et al.*, 2022).

Meskipun demikian, padang lamun adalah ekosistem yang sangat rentan terhadap pengaruh manusia dan industri, baik secara langsung maupun tidak langsung. Berbagai aktivitas, seperti pembersihan atau pengambilan lamun untuk keperluan tertentu, pengendapan sedimen atau pencemaran dari daratan, serta polusi minyak, dapat menyebabkan kerusakan pada padang lamun. Selain itu, kerusakan juga dapat terjadi akibat gesekan baling-baling perahu atau penggunaan jangkar kapal, yang merupakan masalah umum di berbagai pantai (Poedjirahajoe *et al.*,



; lamun mencerminkan kondisi lamun pada lokasi tertentu ke waktu tertentu, diukur dengan menggunakan kriteria kerusakan padang lamun berdasarkan persentaseutupan, in KEPMEN-LH 200, 2004.

Lamun

Kerapatan spesies lamun adalah banyaknya jumlah individu/tegakan suatu spesies lamun pada luasan tertentu. Kerapatan (tegakan lamun) merupakan jumlah total individu dalam suatu area yang diukur. Kerapatan juga merupakan suatu struktur dan elemen komunitas yang berguna untuk mengestimasi produksi lamun. Kerapatan relatif merupakan perbandingan antara jumlah individu dan jumlah total individu seluruh spesies untuk mengetahui seberapa besar persentase kerapatan perspesies dalam jumlah keseluruhan spesies.

Kerapatan lamun dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat pertumbuhannya. Beberapa faktor yang memengaruhi kerapatan jenis lamun termasuk kedalaman, tingkat kecerahan, kekeruhan air, dan jenis substrat. Lamun yang tumbuh di perairan yang lebih dalam dan memiliki tingkat kecerahan yang tinggi cenderung memiliki kerapatan jenis yang lebih tinggi daripada lamun yang tumbuh di perairan dangkal dan keruh. Selain itu, lamun yang tumbuh di substrat berlumpur dan berpasir akan memiliki kerapatan jenis yang lebih tinggi dibandingkan dengan lamun yang tumbuh di substrat karang mati (Kiswara, 2004).

Pengukuran kerapatan lamun dilakukan dengan menghitung jumlah individu lamun dalam plot transek. Kerapatan lamun adalah jumlah individu lamun persatuan luas (Brower, *et al*, 1990).

Table 1. Skala Kondisi Padang Lamun Berdasarkan Kerapatan

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

Sumber: (Amran dan Ambo-Rappe, 2009)

## 2. Penutupan Lamun

Penutupan Lamun sangat berhubungan dengan habitat serta ukuran suatu spesies lamun yang menempati suatu kawasan. Kepadatan yang tinggi serta kondisi air laut yang pasang surut dapat memengaruhi tutupan lamun. Tutupan lamun dapat dikategorikan menjadi tiga kategori dengan cara melihat luas area yang ditutupi oleh lamun pada suatu luasan area. Luasnya tutupan lamun dapat dijadikan indikator kesuburan dalam suatu perairan (Dewi *et al.*, 2017). Metode penutupan lamun adalah cara untuk mengestimasi tutupan lamun dalam plot transek yang dilapisi oleh lamun. Persentase



penutupan lamun mencerminkan seberapa besar proporsi area substrat yang tercakup oleh vegetasi lamun dalam unit luas yang dapat diamati secara vertikal dari atas (Brower *et al.*, 1990).

Metode pengukuran yang digunakan untuk mengetahui kondisi padang lamun yaitu metode transek dan petak contoh (transek plot), kriteria penilaian metode ini berdasar pada (KEPMEN-LH 200, 2004), sebagai berikut:

Table 2. Penutupan Lamun

Kondisi		Penutupan (%)
Baik	Kaya/Sehat	$\geq 60$
	Kurang kaya/	30 - 59,9
Rusak	Kurang sehat	
	Miskin/ Rusak	$\leq 29,9$

Sumber: KELPMEN-LH, 2004

Lamun dapat tumbuh di berbagai jenis substrat, mulai dari lumpur hingga batu, namun padang lamun yang luas biasanya ditemukan di substrat pasir berlumpur yang tebal. Substrat semacam ini umumnya terletak di antara ekosistem mangrove dan terumbu karang. Tumbuhan lamun mampu hidup di berbagai jenis sedimen, mulai dari lumpur hingga karang. Persyaratan utama bagi substrat yang cocok untuk lamun adalah kedalaman sedimen yang memadai. Kedalaman sedimen ini memberikan dua manfaat utama: dasar perairan menjadi lebih stabil dan pasokan nutrisi untuk tumbuhan lamun dapat terjamin (Kiswara, 2004).

Lamun dapat hidup di berbagai substrat, mulai dari lumpur hingga pasir. Perbedaan komposisi jenis substrat dapat memengaruhi variasi jenis lamun yang tumbuh, serta berdampak pada tingkat kesuburan dan pertumbuhan morfometrik spesies lamun tersebut. Pertumbuhan lamun dapat dilihat dari perkembangan bagian-bagian tertentu, seperti peningkatan jumlah daun, lebar daun, jumlah batang tegak, serta pertumbuhan akarnya. Namun, pada beberapa jenis lamun, pertumbuhan rhizoma sulit diukur karena posisinya yang berada di bawah substrat. Penelitian tentang pertumbuhan lamun lebih sering berfokus pada pertumbuhan daun, karena daun berada di atas permukaan substrat dan



diamati (Steven, 2013). Kerapatan dan ukuran morfometrik n dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti habitat lamun, , dan kandungan nutrisi. Kerapatan lamun juga dipengaruhi isi substrat tempat tumbuhnya. Selain itu, morfologi lamun n dalam memengaruhi kerapatan lamun (Kiswara, 2004).

Lamun juga dapat hidup pada berbagai macam tipe substrat, mulai dari pecahan karang sampai sedimen dasar yang terdiri dari endapan lumpur halus. Kebutuhan substrat yang utama bagi prose perkembangan padang lamun adalah kedalaman sedimen. Peranan kedalaman substrat dalam stabilitas sedimen, yaitu sebagai pelindung tanaman dari arus laut dan tempat pengolahan serta pemasok nutrisi (Latuconsina *et al.*, 2019).

Padang lamun dapat hidup pada berbagai macam tipe substrat, mulai dari lumpur, sampai substrat yang terdiri dari 40% endapan lumpur. Substrat memiliki peranan yang sangat penting bagi lamun, yaitu sebagai pelindung dari pengaruh arus air laut dan tempat pengolahan serta pemasok nutrisi bagi lamun (Dahuri, 2003).

Oleh karena itu, ekosistem padang lamun memiliki peran penting dalam mendukung keberlanjutan dan kelestarian biota yang hidup di dalamnya. Mengingat pentingnya padang lamun sebagai penyumbang dan penyedia habitat bagi kelestarian biota akuatik, perlu dilakukan pemantauan kondisi ekosistem ini secara berkala. Penilaian terhadap kondisi padang lamun sangat diperlukan untuk memperoleh data yang menggambarkan dampaknya terhadap perubahan dan perkembangan aktivitas di sekitar wilayah pesisir (Marwanto, 2017).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Walo *et al.*, (2022) di perairan Mokupa, Kec. Tombariri, Kab. Minahasa menunjukkan bahwa kondisi lamun sangat jarang dikarenakan adanya aktivitas manusia seperti penangkapan ikan dan kerang disaat air laut sedang surut serta adanya pencemaran lingkungan berupa banyaknya sampah yang berhamburan di tepi Pantai sampai ke perairan Pantai.

Perairan Bojo merupakan salah satu wilayah perairan yang terletak di kecamatan Mallusetasi, Kabupaten Barru, yang memiliki keragaman ekosistem Pantai. Aktivitas yang ditemui di sekitar wilayah perairan Bojo adalah terdapat pemukiman penduduk, industri wisata, dan tambak. Limbah hasil dari aktivitas rumah tangga dan limbah hasil dari aktivitas tambak ini berpotensi memperkaya perairan dengan zat-zat hara yang di buang ke wilayah perairan dengan jarak tertentu di wilayah tersebut. Untuk mengetahui kondisi lamun pada area pertambakan di perairan, maka dilakukan penelitian tentang kondisi lamun pada area pertambakan di perairan Bojo, Kabupaten Barru.

### 1.3. Tujuan Penelitian



dilaksanakan penelitian ini adalah untuk mengetahui (menghitung kerapatan dan mengestimasi tutupan lamun), analisis hubungan antara kerapatan lamun dengan tutupan

it dari penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai n pada perairan dengan tingkat sedimentasi berdasarkan

hasil penelitian yang didapatkan dapat digunakan sebagai sumber informasi dalam pengelolaan dan pemanfaatan ekosistem lamun di perairan bojo.



Optimized using  
trial version  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Desember 2023 sampai Maret 2024 di Perairan Desa Bojo, Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan. Analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Oseanografi Fisika dan Geomorfologi Pantai, Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.




Gambar 8. Peta Lokasi Penelitian di Perairan Desa Bojo, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan

### 2.2. Alat dan Bahan

#### 2.2.1. Alat

Adapun alat yang di gunakan pada penelitian ini beserta kegunaannya, sebagai berikut:

Table 3. Alat yang digunakan beserta kegunaannya

Alat	Kegunaan
Kuadrat 50 cm x 50 cm	Untuk memudahkan menghitung kerapatan dan tutupan lamun
Alat tulis menulis	Mencatat data lapangan
	Memotret kegiatan penelitian
	Mengambil sampel sedimen
	Untuk mengukur transek garis

Alat Dasar Selam	Alat bantu pengamatan lamun
Laptop	Mengolah data primer dan sekunder
Plastik sampel	Menyimpan sampel substrat sedimen
<i>Cool box</i>	Sebagai tempat penyimpanan sampel
<i>GPS</i>	Menentukan titik koordinat lapangan

### 2.2.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Table 4. Bahan yang digunakan beserta kegunaannya

Bahan	Kegunaan
<i>Aquades</i>	Untuk mensterilkan alat
Underwater	Untuk mencatat data di lapangan
<i>Tissue</i>	Sebagai membersihkan alat

## 2.3. Prosedur Penelitian

Prosedur pada Penelitian ini terdiri dari 4 tahap yaitu tahap persiapan, tahap penentuan stasiun, tahap pengambilan data lapangan dan analisis data.

### 2.3.1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, meliputi studi literatur yang relevan dengan topik penelitian, Konsultasi dengan dosen pembimbing, melakukan obsevasi lapangan untuk memperoleh gambaran tentang kondisi umum lokasi penelitian, serta mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan selama penelitian.

### 2.3.2. Tahap Penentuan Titik Sampling Lamun

Penentuan titik sampling dilakukan dengan survei langsung untuk mengetahui jenis dan kondisi padang lamun pada lokasi penelitian yang mendukung dalam kegiatan ini. Penentuan titik pengambilan sampel



an ini dilakukan dengan mengacu kepada letak transek garisagak lurus pantai (0m – 180m), dan dibagi tiga, yaitu titik)m), tengah (60m – 110m) dan akhir (120m – 170m), dengan sebagai berikut:

- Zona 1 : titik yang berlokasi berbatasan langsung dengan pantai, jarak 0m – 50m dari pantai, dan relatif dekat saluran keluar masuknya air laut pada tambak.
- Zona 2 : titik sampling yang berbeda di tengah garis transek dan terletak antara titik awal dan akhir transek, jarak 60m – 110m dari pantai, namun untuk memudahkan, maka dituliskan sebagai jarak 0m – 50m titik tengah.
- Zona 3 : titik sampling yang terletak paling ujung dari transek garis dan paling luar dari pantai (jarak 120m – 170m), namun untuk memudahkan, maka dituliskan sebagai jarak 0m – 50m titik akhir.

### 2.3.3. Tahap Pengambilan Data Lapangan

#### 2.3.3.1. Lamun

##### a. Komposisi Jenis Lamun

Komposisi jenis lamun di setiap stasiun diukur untuk menentukan seberapa besar kontribusi masing-masing jenis yang ditemukan di setiap stasiun pengamatan. Lamun yang ditemukan di setiap kuadrat, diamati dan diidentifikasi jenisnya secara langsung. Bila ditemukan lamun yang kurang diketahui jenisnya, maka digunakan buku panduan identifikasi lamun dengan mengamati karakteristik morfologinya serta mencocokkan dengan informasi pada buku panduan (Waycott *et al.*, 2004).

##### b. Persentase Tutupan Lamun

Untuk persen tutupan lamun, metode yang digunakan yaitu metode transek kuadrat, dimana diamati dan dicatat persen tutupan lamun pada setiap kotak kecil (kisi) dalam kuadrat (Rahmawati *et al.*, 2017) Tabel 5 dan merata-ratakannya.

Tabel 5. Penilaian Penutupan Lamun Dalam Kotak Kecil Penyusunan Kuadrat 50 x 50cm.

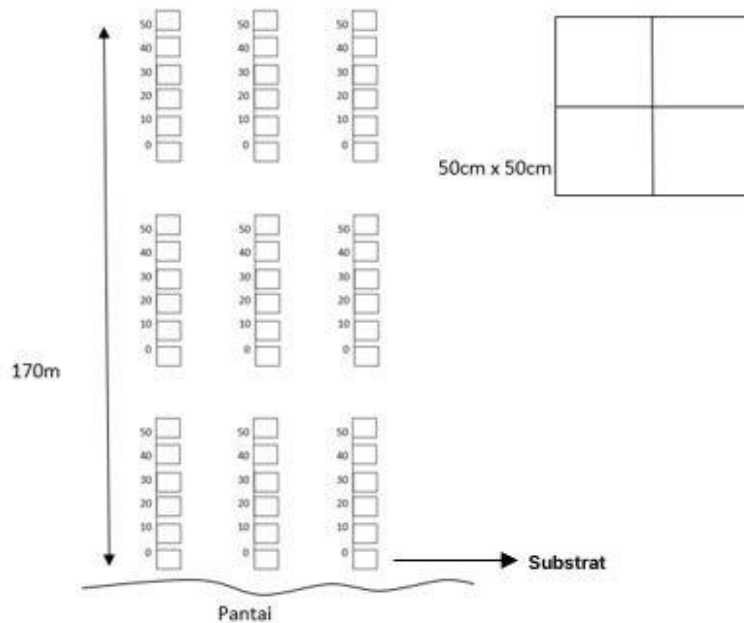
Table 5. Penilaian Penutupan Lamun

Kategori	Nilai Penutupan Lamun
Tutupan penuh	100
Tutupan $\frac{3}{4}$ kotak kecil	75
Tutupan $\frac{1}{2}$ kotak kecil	50
Tutupan $\frac{1}{4}$ kotak kecil	25
Kosong	0



an Lamun

Untuk masing-masing titik sampling (Zona 1, Zona 2 dan Zona 3), diletakkan kuadrat sebanyak enam kali di sepanjang transek garis dengan jarak 10m antar kuadrat, sehingga didalam titik sampling pada zona 1, peletakan kuadrat dilakukan sebanyak 18 kali. Begitupun pada zona 2 dan 3 (Gambar 9). Masing-masing titik sampling diambil titik koordinatnya dengan bantuan GPS pada masing-masing titik awal dari transek garis.



Gambar 9. Skema Penentuan Transek dan Pengambilan Data Lamun

Pengukuran kerapatan lamun juga dengan metode kuadrat (50 cm x 50 cm). Bersamaan dengan pengambilan data persen tutupan lamun seperti tersebut diatas, dilakukan juga pengambilan data kerapatan lamun total dan per jenis (Gambar 9).

### 2.3.3.2. Pengambilan Sampel Substrat

Pengambilan substrat dilakukan sebanyak 3 kali pada setiap titik ia 1, zona 2 dan zona 3, dengan menggunakan sedimen el substrat dimasukkan ke dalam kantong sampel untuk .aboratorium Oseanografi Fisika dan Geomorfologi Pantai. enentukan jenis substrat dasar pada lokasi penelitian ggunakan metode ayakan kering yang dilakukan pada dengan menggunakan ayakan bertingkat (*sieve net*)



(Marwanto, 2017). Kategori sedimen yang diperoleh ditentukan dengan mengacu kepada Skala Wentworth (Tabel 6).

Table 6. Skala Wentworth

Ukuran Besar Butir (mm)	Nama Besar Butir
>256	<i>Boulder</i> / bongkah
64 – 256	<i>Couple</i> / berangkal
4 – 64	<i>Pebble</i> / kerakal
2 – 4	<i>Granule</i> / kerikil
1 – 2	<i>Very coarse sand</i> / pasir sangat kasar
½ - 1	<i>Coarse sand</i> / pasir kasar
¼ - ½	<i>Medium sand</i> / pasir sedang
1/8 – ¼	<i>Fine sand</i> / pasir halus
1/16 – 1/8	<i>Very fine sand</i> / pasir sangat halus
1/256 – 1/16	<i>Silt</i> / lanau
<1/256	<i>Clay</i> / lempung

## 2.4. Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian, yaitu:

### a. Komposisi Jenis Lamun

Komposisi jenis lamun dihitung berdasarkan jumlah tegakan lamun jenis-i dibagi jumlah total tegakan lamun semua jenis dikali seratur persen, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Komposisi jenis} = \frac{\text{Jumlah tegakan jenis-}i}{\text{total tegakan seluruh jenis}} \times 100$$

Keterangan:

C = Persen komposisi jenis lamun (%)

Ni = Jumlah tegakan jenis lamun-i

N = Jumlah total tegakan seluruh jenis lamun

### b. Persentase Tutupan Lamun



Penutupan lamun dilakukan dengan mengacu penutupan lamun menurut Rahmawati *et al.*, (2017). Penutupan lamun dilakukan dengan menghitung jumlah lamun per area dalam setiap kisi dalam plot kuadran berukuran 50 x 50 cm. Penutupan jenis lamun dihitung dengan menggunakan rumus (Rahmawati *et al.*, 2017):

*Penutupan Lamun (%) = Jumlah nilai penutupan (4 kotak)*

4

Tak hanya kerapatan dan komposisi, data tutupan lamun juga dilakukan dengan uji *One Way Anova* untuk mengetahui ada tidaknya nilai yang berbeda secara signifikan antar zona 1, zona 2 dan zona3. Jika terdapat perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ), maka dilanjutkan dengan *Post Hoc Test* untuk mengetahui perbedaan kerapatan yang signifikan antar titik sampling.

c. Kerapatan Lamun

Untuk mengamati kerapatan lamun, jumlah tegakan dari setiap jenis lamun dihitung di dalam plot. Kerapatan jenis lamun dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = ni/A$$

Keterangan:

- D = Kerapatan jenis lamun (jumlah tegakan/luas area pengamatan)
- ni = Jumlah tegakan jenis lamun ke-i
- A = Luas area (m<sup>2</sup>)

Data kerapatan yang telah diperoleh kemudian dilakukan uji *One Way Anova* untuk mengetahui ada tidaknya nilai kerapatan yang berbeda secara signifikan antar transek awal, tengah dan akhir

d. Korelasi Pearson

Analisis korelasi pearson digunakan untuk mengetahui hubungan antara persentase tutupan lamun dengan parameter lingkungan perairan di Desa Bojo. Analisis ini bertujuan untuk melihat sejauh mana faktor-faktor fisik dan kimia perairan memengaruhi tingkat pertumbuhan serta penyebaran lamun di lokasi penelitian. Rumus korelasi pearson yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$



pertama (Tutupan lamun)  
kedua (Kecerahan air)  
ampel