

**PENGARUH PERBEDAAN KERAPATAN LAMUN JENIS *HALODULE*
UNINERVIS DALAM MEREDAM GELOMBANG**



YUSTINUS KRISTIYADI

L011 20 1011



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

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



**Optimization Software:
www.balesio.com**

**PENGARUH PERBEDAAN KERAPATAN LAMUN JENIS *HALODULE*
UNINERVIS DALAM MEREDAM GELOMBANG**

YUSTINUS KRISTİYADI

L011 20 1011



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

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



**PENGARUH PERBEDAAN KERAPATAN LAMUN JENIS *HALODULE*
UNINERVIS DALAM MEREDAM GELOMBANG**

YUSTINUS KRISTİYADI

L011 20 1011

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Ilmu Kelautan dan Perikanan

Pada

DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN

ULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



SKRIPSI
PENGARUH PERBEDAAN KERAPATAN LAMUN JENIS *HALODULE*
***UNINERVIS* DALAM MEREDAM GELOMBANG**

YUSTINUS KRISTIYADI

L011201011

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 9 Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Ilmu Kelautan
 Departemen Ilmu Kelautan
 Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
 Universitas Hasanuddin
 Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama,

Prof. Dr. Ir. Rohani Ambo Rappe, M.Si.
 NIP 196909131993032004

Pembimbing Pendamping,

Prof. Dr. Mahatma, S.T., M.Sc.
 NIP 197010291995031001



Mengetahui:

Ketua Program Studi,

Dr. Khalid Amri, S.T., M.Sc. Stud

NIP 196907061995121002



Optimization Software:
www.balesio.com

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Pengaruh Perbedaan Kerapatan Lamun Jenis *Halodule Uninervis* Dalam Meredam Gelombang" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Prof. Dr.Ir. Rohani Ambo Rappe, M.Si. sebagai Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Mahatma, S.T., M.Sc. sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 9 Agustus 2024



Yustinus Kristiyadi

NIM L011201011



UCAPAN TERIMAKASIH

Selama proses penelitian dan penyelesaian penulisan skripsi ini tentu tidak lepas dari dukungan, bimbingan, motivasi, bantuan, serta masukan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis ingin menyampaikan apresiasi ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa memberikan petunjuk dan rahmat-Nya kepada penulis sehingga skripsi ini dapat ditulis hingga selesai.
2. Kedua Orang Tua tercinta, **Firmus Tana** dan **Theresia Yanti** yang senantiasa memberikan cinta, motivasi, doa dan didikan kepada penulis hingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan studi perkuliahan hingga akhir. Terima kasih untuk segala pengorbanan dan kasih sayang yang telah diberikan kepada penulis.
3. Kedua kakak penulis, **Andy Yohanes Kristostomus** dan **Hendra Wijaya** yang senantiasa memberikan dukungan semangat dan support materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan masa perkuliahan.
4. Dosen Pembimbing, Ibu **Prof. Dr. Ir. Rohani AR, M.Si** selaku pembimbing utama dan Bapak **Prof. Dr. Ir. Mahatma S.T., M.Sc** selaku pembimbing pendamping serta kepada Bapak **Dr.Eng. Achmad Yasir Baeda, S.T., MT.** selaku dosen Teknik Kelautan Universitas Hasanuddin. Terima kasih atas kesabaran dan bimbingan nya, meskipun selama penyusunan skripsi penulis seringkali merasa bingung namun saran, ide, serta arahan dari Bapak Ibu sangat berarti bagi penulis. Penulis sangat berterima kasih atas waktu dan perhatian yang telah diluangkan untuk membimbing dan mengarahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Dosen Penguji, Bapak **Hendra Hasim, S.Kel., M.Si** sekaligus dosen pembimbing akademik selama masa perkuliahan. Dan Bapak **Prof. Dr. Ir. Abd. Rasyid J, M. Si.** Terima kasih atas nasehat, masukan, saran, kritik, serta dukungan yang membangun. Saran dan kritik sangat membantu dalam penyempurnaan penyusunan skripsi ini.
6. Para Dosen Pengajar di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin yang dengan ikhlas mendidik serta memberkan banyak ilmu untuk para mahasiswa nya. Dan Seluruh Staf Pegawai yang telah membantu penulis dalam mengurus administrasi dari awal perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
7. **PERMAKRIS IK-UH, MSDC-UH dan KEMAJIK FIKP-UH** yang telah menjadi wadah berlembaga dan mengembangkan minat serta bakat penulis. Terima kasih telah menjadi lembaga yang turut serta dalam membangun karakter penulis dan telah menjadi pelengkap dalam perjalanan masa perkuliahan penulis. *Ora et Labora, Jayalah MSDC, Jalesveva Jayamahe.*
8. Teman-teman KKNT 111. Kelurahan Sibatua (**Desrie, Aulia, Nisa, Muadz, Alif, Rifqi**) terima kasih telah kebersamai selama kurang lebih 45 hari. Terima kasih untuk canda dan tawa yang kita ciptakan bersama, semoga kedepannya tali persahabatan ini tetap terjaga.



g telah mewarnai perjalanan perkuliahan penulis dari mahasiswa
asiswa akhir. Terima kasih telah menjadi keluarga pertama penulis
kuliahan. Terima kasih atas semangat dan motivasi serta suka dan
sa perkuliahan. Terima kasih telah mengajarkan tentang solidaritas
moga kita tetap saling kebersamai.

10. **TIM TURLAP NGE-LAMUN** (Ica, Lianty, Furkan, Pikki, Alva dan Reza) Terima kasih banyak telah membantu penulis dari awal pengambilan sampel hingga ke laboratorium untuk melakukan perlakuan pada sampel.
11. **Yustinus Kristiyadi**, Terima kasih telah menjadi pribadi yang kuat dan bertahan sejauh ini, melewati segala cobaan dan hambatan. Berdiri diatas kaki sendiri bukanlah hal yang mudah tapi semua bisa dilewati. Terima kasih telah berjuang!!



ABSTRAK

YUSTINUS KRISTIYADI, “Pengaruh Perbedaan Kerapatan Lamun Jenis *Halodule uninervis* Dalam Meredam Gelombang” (dibimbing oleh Rohani Ambo Rappe sebagai pembimbing utama dan Mahatma sebagai pembimbing pendamping).

Latar belakang. Ekosistem lamun merupakan salah satu ekosistem laut dangkal yang paling produktif. Fungsi dari ekosistem lamun selain sebagai peredam gelombang dan penahan abrasi laut, juga memiliki fungsi penting sebagai habitat biota perairan, tempat mencari makan, memijah, pengasuhan larva, serta area perlindungan dari ancaman alami bagi biota-biota kecil. **Tujuan.** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kerapatan yang berbeda pada lamun jenis *Halodule uninervis* dalam meredam gelombang pada kerapatan yang berbeda. **Metode.** Proses pengambilan sampel di lapangan kemudian pengujian sampel di laboratorium menggunakan Flume dengan dua desain percobaan yaitu kerapatan lamun dan tinggi gelombang. **Hasil.** Hasil pengamatan kerapatan tinggi dengan tiga kali ulangan menunjukkan puncak tertinggi sebelum melewati lamun berkisar di 5,1cm sedangkan puncak tertinggi setelah melewati lamun berkisar 4,9cm. Hasil rata rata pengurangan gelombang yaitu 3,33%. Hasil pengamatan kerapatan sedang dengan tiga kali ulangan menunjukkan puncak tertinggi sebelum melewati lamun berkisar di 6,2cm sedangkan puncak tertinggi setelah melewati lamun berkisar 5,9cm. Hasil rata rata pengurangan gelombang yaitu 3,67%. Hasil pengamatan kerapatan rendah dengan tiga kali ulangan menunjukkan puncak tertinggi sebelum melewati lamun berkisar di 6,3cm sedangkan puncak tertinggi setelah melewati lamun berkisar 6cm. Hasil pengurangan gelombang yaitu 6,33%. **Kesimpulan.** Hasil pengujian statistika dengan menggunakan metode *One Way Anova* menunjukkan hasil yang sama secara signifikan atau tidak ada perbedaan secara nyata.

Kata kunci: Ekologi Laut, Ekosistem Lamun, Tumbuhan Laut



ABSTRACT

YUSTINUS KRISTIYADI. “Pengaruh Perbedaan Kerapatan Lamun Jenis *Halodule uninervis* Dalam Meredam Gelombang” (guided by Rohani Ambo Rappe as the main supervisor and Mahatma as a member supervisor).

Background. *The seagrass ecosystem is one of the most productive shallow marine ecosystems. The function of the seagrass ecosystem, apart from being a wave absorber and barrier against marine abrasion, also has an important function as a habitat for aquatic biota, a place for foraging, spawning, larval rearing, and an area of protection from natural threats for small biota.* **Objective.** *The aim of this research is to determine the effect of different densities on seagrass *Halodule uninervis* types in damping waves at different densities.* **Method.** *The process of taking samples in the field then testing the samples in the laboratory using Flume with two experimental designs, namely seagrass density and wave height.* **Results.** *The results of high density observations with three repetitions showed that the highest peak before passing through the seagrass was around 5.1cm, while the highest peak after passing through the seagrass was around 4.9cm. The average result of wave reduction is 3.33%. The results of medium density observations with three repetitions showed that the highest peak before passing through the seagrass was around 6.2cm, while the highest peak after passing through the seagrass was around 5.9cm. The average result of wave reduction is 3.67%. The results of low density observations with three repetitions showed that the highest peak before passing through the seagrass was around 6.3cm, while the highest peak after passing through the seagrass was around 6cm. The wave reduction results are 6.33%.* **Conclusion.** *The results of statistical testing using the One Way Anova method showed significantly the same results or no real differences.*

Key words: *Marine Ecology, Seagrass Ecosystem, Marine Plants*



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Landasan Teori	2
1.3 Tujuan dan manfaat	6
BAB II METODE PENELITIAN	8
2.1 Tempat dan Waktu	8
2.2 Alat dan Bahan	8
2.3 Prosedur Penelitian	9
2.3.1 Studi Pendahuluan	9
2.3.2 Tahap Pengambilan Sampel di Lapangan	9
2.3.3 Pengujian Sampel di Laboratorium	9
2.4 Analisis Data	11
BAB III HASIL PEMBAHASAN	13
3.1 Hasil	13
3.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	13
3.1.1.1 Rekaman Gelombang	13
3.1.1.2 Rekaman gelombang pada kerapatan tinggi	13
3.1.1.3 Rekaman gelombang pada kerapatann sedang	15
3.1.1.4 Rekaman gelombang pada kerapatan rendah	16
3.1.2 Pengurangan Gelombang	17
3.1.3 Analisis Gelombang berdasarkan Kerapatan Lamun Total	18
3.2 Kesimpulan	19



3.2.1 Rekaman Gelombang	19
3.2.2 Kerapatan Tinggi.....	19
3.2.3 Kerapatan Sedang	20
3.2.4 Kerapatan Rendah	20
3.2.5 Perhitungan Pengurangan Gelombang	21
3.2.6 Pengurangan Gelombang Berdasarkan Kerapatan Lamun	21
BAB IV KESIMPULAN	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	28



DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Status Padang Lamun (KEPMEN-LH, 2004)	4
2. Skala kondisi padang lamun berdasarkan kerapatan (Gosary dan Haris, 2013).	4
3. Kategori kerapatan lamun (Supriadi et al., 2012)	5
4. Batasan gelombang air dangkal, air transisi dan air dalam	5
5. Alat yang digunakan.....	8
6. Bahan yang digunakan	8
7. Perhitungan Pengurangan Gelombang	17



DAFTAR GAMBAR

No		Halaman
1.	Halodule uninervis (Waycott et al., 2004)	3
2.	Komputer pembangkit gelombang (flume).....	10
3.	Skema tangki pembangkit gelombang.....	10
4.	Model Ukuran Lamun (50x50 Cm).....	11
5.	Grafik gelombang di kerapatan tinggi pada ulangan 1	14
6.	Grafik gelombang di kerapatan tinggi pada ulangan 2	14
7.	Grafik gelombang di kerapatan tinggi pada ulangan 3	14
8.	Grafik gelombang di kerapatan sedang pada ulangan 1	15
9.	Grafik gelombang di kerapatan sedang pada ulangan 2	15
10.	Grafik gelombang di kerapatan sedang pada ulangan 3	16
11.	Grafik gelombang di kerapatan rendah pada ulangan 1	16
12.	Grafik gelombang di kerapatan rendah pada ulangan 2.....	17
13.	Grafik gelombang di kerapatan rendah pada ulangan 3.....	17
14.	Pengurangan gelombang berdasarkan jenis kerapatan lamun	18



DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Kerapatan Tinggi.....	28
2. Kerapatan Sedang.....	29
3. Kerapatan Rendah.....	30
4. Uji Normalitas.....	31
5. Uji Homogenitas.....	31
6. One Way Anova.....	31
7. Dokumentasi Lapangan.....	32



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Ekosistem lamun merupakan salah satu ekosistem laut dangkal yang paling produktif. Disamping 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 & Juwana, 2007). Fungsi dari ekosistem lamun selain sebagai peredam gelombang dan penahan abrasi laut, juga memiliki fungsi penting sebagai habitat biota perairan, tempat mencari makan, memijah, pengasuhan larva, serta area perlindungan dari ancaman alami bagi biota-biota kecil (Hutomo & Nontji, 2014). Lamun yang terdapat di dunia berkisar antara 50 – 60 (Waycott et al., 2004) atau 66 jenis (Kuo & den Hartog, 2006) sedangkan di Indonesia terdapat 7 marga, yaitu *Enhalus*, *Thalassia*, *Halophila*, *Halodule*, *Cymodocea*, *Syringodium*, dan *Thalassodendrom* (Nontji, 1987), dan terdiri dari 12 jenis, yaitu *Halodule uninervis*, *H. pinifolia*, *Cymodocea rotundata*, *C. serrulata*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalassodendron ciliatum*, *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halophila ovalis*, *H. minor*, *H. decipiens*, dan *H. spiulosa* (Hutomo, 1985). Selanjutnya Hutomo (1985) menyatakan bahwa terdapat 10 jenis lamun di Sulawesi, yaitu *Halodule uninervis*, *H. pinifolia*, *Cymodocea rotundata*, *C. serrulata*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalassodendron ciliatum*, *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halophila ovalis*, dan *H. minor*.

Perubahan keanekaragaman, kelimpahan, dan gangguan lamun juga dipengaruhi oleh gangguan fisik seperti paparan gelombang, pergerakan sedimen, dan pengeringan. Pada komunitas lamun intertidal, aksi gelombang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan distribusi lamun dengan menyebabkan pengendapan dan resuspensi partikel sedimen yang dapat menaungi cahaya atau mengubur lamun dan kemudian menyebabkan kematian yang menyebabkan hilangnya lamun. Selain itu, gelombang yang kuat dapat menghanyutkan bagian lamun yang berada di atas permukaan tanah dan mengubah kesesuaian habitat untuk pertumbuhan lamun (Prathep, 2003). Aksi gelombang tinggi juga dapat mencegah pembentukan tunas baru. Paparan udara dan sinar matahari pada saat air surut terutama pada musim kemarau juga dapat menyebabkan stres kekeringan yang dapat membatasi distribusi lamun dan menyebabkan daun lamun terbakar. (Lan et al., 2005).

Substrat berpengaruh kecil terhadap kerapatan lamun, hal ini diduga dapat dimungkinkan oleh beberapa faktor luar. Faktor luar disini diduga dari faktor lingkungan lain, seperti nilai pH, arus, temperatur atau salinitas perairan tersebut. Menurut Feryatun et al (2012), penyebaran horizontal lamun dipengaruhi oleh karakteristik substrat dan kondisi perairan lain (arus perairan). Menurut Feryatun et al (2012) suhu yang normal lamun di perairan tropis berkisar antara 24 °C – 35 °C. Menurut pergerakan arus berpengaruh terhadap pertumbuhan lamun yang unsur hara dan persediaan gas-gas terlarut yang dibutuhkan oleh sang surut serta struktur substrat dapat mempengaruhi zonasi dan pertumbuhannya.



Pulau Barranglombo merupakan salah satu pulau yang terpadat penduduknya di kawasan Kepulauan Spermonde sehingga akan berpengaruh terhadap ekosistem yang ada, termasuk ekosistem lamun. Menurut Amri et al. (2011), penurunan kondisi lamun di Pulau Barranglombo lebih banyak disebabkan oleh aktifitas manusia (antropogenik). Pulau Barranglombo memiliki keanekaragaman hayati lamun yang cukup tinggi, dimana terdapat 8 jenis lamun yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halophila ovalis*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Halodule uninervis*, *Halodule pinifolia* dan *Syringodium isoetifolium* (Supriadi et al., 2012).

Lamun *Halodule uninervis* merupakan lamun jenis kecil yang memiliki kanopi yang lebih pendek (<5cm) kanopi daun lamun sangat mempengaruhi dinamika aliran air. Pada gilirannya, dinamika aliran air mempengaruhi lingkungan fisik laut dengan mempengaruhi pengendapan dan resuspensi sedimen serta komunitas biologis terkait. Proses fisiologis, ketersediaan makanan, perekrutan, dan penyebaran larva semuanya dipengaruhi oleh dinamika aliran air (Lanuru et al., 2017). Lamun dengan kanopi yang pendek masih dapat menstabilkan sesedimen secara efektif, akar dan rimpang dapat menstabilkan sedimen dengan mengurangi tingkat erosi (Marjolijin et al., 2013)

Menurut Lanuru et al (2017), lamun dengan kanopi rendah dapat mengurangi tegangan kecepatan geser sehingga meningkatkan stabilisasi sedimen seperti pada *Halodule uninervis*. Stabilisasi sedimen merupakan fungsi ekosistem pesisir yang penting namun juga membantu mengatur laju perkembangan komunitas lamun sehingga penting dalam restorasi lamun.

Proses pengambilan sampel lamun yang digunakan pada penelitian di Pulau Barrang Lombo, Kecamatan Ujung Tanah, Kota Makassar. Penelitian yang dilakukan yaitu eksperimental yang menggunakan alat bernama tangki pembangkit gelombang (*flume*). Penelitian ini menggunakan lamun jenis *Halodule uninervis* yang tergolong dalam lamun jenis kecil. Hal tersebut menjadi suatu tantangan tersendiri bagi penulis, yang dimana ketinggian air yang akan digunakan yaitu 20cm sedangkan ketinggian lamun hanya berkisar 5cm. Menurut Siahaan et al (2024), gelombang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap lamun, termasuk lamun kecil seperti *Halodule uninervis*. Pengaruh gelombang dapat berdampak baik positif pada ekosistem lamun. Pengujian pengaruh kerapatan lamun jenis *Halodule uninervis* dalam meredam gelombang dilakukan di Laboratorium Teknologi Kelautan, Departemen Teknik Kelautan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.

Mengingat pentingnya padang lamun di satu sisi dan meningkatnya kerusakan ekosistem padang lamun oleh aktifitas manusia, maka perlu adanya pengujian Pengaruh Kerapatan Yang Berbeda Terhadap Paparan Gelombang yang akan diuji di Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Pengambilan sampel lamun akan dilakukan di Pulau Barrang Lombo, Kecamatan Ujung Tanah, Kota Makassar.



han berbunga yang sudah sepenuhnya menyesuaikan diri untuk am laut. Tumbuhan ini terdiri dari rhizoma, daun dan akar. Rhizoma ang terbenam dan merayap secara mendatar serta berbuku-buku. sebut tumbuh batang pendek yang tegak ke atas, berdaun dan uh pula akar. Dengan rhizoma dan akar inilah tumbuhan tersebut 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).

Ditemukan tujuh jenis lamun di kepulauan Spermonde yaitu *Enhalus acoroides*, *Cymodocea rotundata*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalassia hemprichii*, *Halodule uninervis*, *Halophila ovalis*, dan *H. minor* (Haris & Gosari 2012). *Halodule uninervis* memiliki ujung daun yang berbentuk trisula dan runcing, terdiri dari 1-3 urat halus yang jelas kelihatan, memiliki sarung serat dan rhizoma biasanya berwarna putih dengan serat-serat berwarna hitam kecil pada nodes-nya. Lebar dan panjang daunnya masing-masing 0.2 – 4 mm dan 5 – 25 cm. Lamun di sepanjang Indo-Pasifik barat di daerah tropis dan sangat umum di daerah intertidal (Waycott *et al.*, 2004).



Gambar 1. *Halodule uninervis* (Waycott *et al.*, 2004)

Klasifikasi

Kingdom: Plantae

Division: Angiospermae

Class: Liliopsida

Order: Potamogetonales

Family: Potamogetonaceae

Genus: *Halodule*

Species: *Halodule uninervis*

Halodule uninervis memiliki daun yang sempit dan panjang, serta biasanya membentuk padang lamun. Daunnya berbentuk pita dan tumbuhan ini tumbuh di perairan dangkal, terutama di laguna, estuari, atau berlumpur. Ia dapat ditemukan di daerah dengan salinitas yang rendah hingga air tawar. (Setiawati *et al.*, 2018)



Optimization Software:
www.balesio.com

Gelombang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap lamun, termasuk lamun kecil seperti *Halodule uninervis*. Pengaruh gelombang dapat berdampak baik positif pada ekosistem lamun (Siahaan et al., 2014). Gelombang dapat membantu dalam mengoksigenasi air dan mendistribusikan nutrisi ke padang lamun. Ini penting untuk kesehatan lamun karena nutrisi yang baik membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Gelombang juga dapat berperan dalam penyebaran biji dan spora lamun. Ini membantu dalam koloni baru atau pemulihan area yang rusak (Setyaningrum et al., 2019).

Kondisi padang lamun dinyatakan dalam berbagai parameter ekologis, antara lain persentase tutupan dan kerapatan lamun. Status lamun adalah tingkat kondisi pada lamun pada suatu lokasi tertentu dalam waktu tertentu berdasarkan kriteria baku kerusakan padang lamun menggunakan persentase luas tutupan (KEPMEN-LH, 2004).

Menurut Hutomo et al. (1988) *H. uninervis* seringkali tumbuh sebagai vegetasi spesies tunggal atau spesies pionir yang hidup pada substrat pasir halus sampai kasar di zona intertidal dan subtidal dan memiliki sebaran vertikal yang luas mulai dari zona intertidal sampai lebih dari 20 m, terutama pada sedimen yang baru terganggu seperti pada timbunan dari aktivitas invertebrata yang membuat liang.

1.2.1 Penutupan Lamun

Pengamatan akan penutupan lamun, merupakan estimasi persentase luasan dalam plot transek yang tertutupi lamun. Persentase tutupan lamun adalah proporsi luas substrat yang ditutupi vegetasi lamun dalam satu satuan luas yang diamati tegak lurus 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 berdasarkan pada KEPMEN-LH (2004) adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Status Padang Lamun (KEPMEN-LH, 2004)

	Kondisi	Tutupan
Baik	Kaya/Sehat	≥ 60
	Kurang kaya/Kurang sehat	30 – 59,9
Rusak	Miskin	≤ 29,9

1.2.2 Kerapatan Lamun

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

Tabel 2. Skala kondisi padang lamun berdasarkan kerapatan (Gosary dan Haris, 2013).

Skala	Kerapatan (Ind/m ²)	Kondisi
5	≥ 175	Sangat rapat
	125 – 175	Rapat
	75 – 125	Agak rapat
	25 – 75	Jarang
	< 25	Sangat jarang

Spermonde memiliki beberapa jenis lamun yang berperan penting kekaragaman hayati di perairan. Kepulauan Spermonde mempunyai



potensi keanekaragaman yang sangat tinggi karena terdapat 7 jenis lamun yang ditemukan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Gosari dan Haris (2012) mengenai kerapatan danutupan lamun di Kepulauan Spermonde, pola pengangkutan lamun di Kepulauan Spermonde tidak tersebar secara merata. Tingkatutupan di Kepulauan Spermonde berada pada skala 3.

Informasi kerapatan lamun disusun berdasarkan kelas kerapatan rendah, sedang dan tinggi untuk setiap jenis lamun (Supriadi et al., 2012). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Supriadi et al (2012), sirkulasi lamun *Halodule uninervis* di Pulau Barrang Lompo didominasi oleh kelas kerapatan rendah yang tersebar di seluruh sisi pulau. Kelas kerapatan sedang ditemukan menyebar dari utara ke arah selatan, namun tidak terlihat seperti pada sisi timur. Klasifikasi kerapatan tinggi hanya terlacak pada sisi barat dekat pantai dengan wilayah yang sedikit.

Tabel 3. Kategori kerapatan lamun (Supriadi et al., 2012)

Jenis Lamun	Kategori Kerapatan		
	Rendah (ind/m ²)	Sedang (ind/m ²)	Tinggi (ind/m ²)
<i>E. acoroides</i>	< 50	50 – 100	> 100
<i>T. hemprichii</i>	< 300	300 – 600	> 600
<i>C. rotundata</i>	< 500	500 – 1000	> 1000
<i>C. serrulate</i>	-	-	-
<i>H. uninervis</i>	< 200	200 – 400	> 400
<i>H. pinifolia</i>	< 600	600 – 1200	> 1200
<i>H. ovalis</i>	< 90	90 – 180	> 180
<i>S. isoetifolium</i>	< 400	400 – 800	> 800

Gelombang permukaan merupakan salah satu bentuk penjaralan energi yang biasanya ditimbulkan oleh angin yang berhembus di atas lautan . Sifat gelombang yang datang menuju pantai sangat dipengaruhi oleh kedalaman air dan bentuk profil pantainya, selain tentunya parameter dan karakter gelombang itu sendiri.

Gelombang terjadi karena hembusan angin di permukaan air. Daerah dimana gelombang dibentuk disebut daerah pembangkitan gelombang (*wave generating area*). Ketika gelombang menjalar, partikel air bergerak dalam suatu lingkaran vertikal kecil dan tetap pada posisinya selagi bentuk dan energi gelombang berjalan maju. Partikel air di permukaan bergerak dalam suatu lingkaran besar dan membentuk puncak gelombang di puncak lingkaran dan lembah gelombang pada lintasan terendah. Di bawah permukaan, air bergerak dalam lingkaran-lingkaran yang makin kecil sampai pada kedalaman lebih besar dari setengah panjang gelombang (Iqbal & Hasrul, 2017).

dari kedalaman relatif dimana gelombang menjalar, maka diklasifikasikan dalam 3 kategori yaitu gelombang laut dangkal, gelombang laut dalam. Batasan dari ketiga kategori tersebut didasarkan pada kedalaman dan panjang gelombang (d/L). Batasan penggunaannya adalah sebagai berikut:

1. Gelombang air dangkal, air transisi dan air dalam



Kategori Gelombang	d/L	$2\pi d/L$	$\tan h \left(\frac{2\pi d}{L} \right)$
Laut dalam	$> \frac{1}{2}$	$> \pi$	≈ 1
Laut transisi	$\frac{1}{20} - \frac{1}{2}$	$0,25 - \pi$	
Laut dangkal	$< \frac{1}{20}$	$< 0,25$	$2\pi d/L$

Sumber : Ir. Nur Yuwono(Teknik Pantai,1982)

Tinggi gelombang dan angin kencang yang terjadi ditengah laut melalui laporan yang dikeluarkan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). Gelombang laut dapat dibangkitkan oleh angin, sistem badai, gempa bumi, dan gaya tarik bulan dan matahari. Gelombang laut adalah bentuk permukaan laut yang berupa punggung atau puncak gelombang dan palung atau lembah gelombang oleh gerak ayun (*oscillatory movement*) akibat tiupan angin, erupsi gunung api, pelongsoran dasar laut, atau lalu lintas kapal. Gelombang laut memiliki dimensi yaitu periode gelombang, panjang gelombang, tinggi gelombang, dan cepat rambat gelombang (Sumihi *et al.*, 2017).

Jika gelombang datang menghantam penghalang sebagian ditransmisikan, maka gelombang yang lewat pun akan mengalami hal yang sama seperti ketika membentur penghalang. Apabila gelombang yang ditransmisikan terhalang oleh suatu penghalang, maka tinggi gelombang transmisi H_t dapat dihitung dengan rumus :

$$H_t = \frac{H_{max} t + H_{min} t}{2}$$

Keterangan :

H_t = Tinggi gelombang transmisi

H_{max} = Tinggi gelombang maksimum

H_{min} = Energi gelombang minimum

Dengan demikian untuk eksperimen di laboratorium, dilakukan pengukuran pada beberapa titik baik di depan model maupun di belakang model guna menentukan tinggi gelombang maksimum dan minimum. Selanjutnya dengan menggunakan persamaan (6) sampai (8) tinggi gelombang datang, refleksi dan transmisi dapat dihitung.

Gelombang yang menjalar melalui suatu rintangan, sebagian dari energi gelombang akan dihancurkan melalui proses gesekan, turbulensi dan gelombang pecah, dan sisanya akan dipantulkan (refleksi), dihancurkan (disipasi) dan yang diteruskan (transmisi) tergantung dari karakteristik gelombang datang (periode, tinggi gelombang dan panjang gelombang), tipe perlindungan pantai (permukaan halus atau kasar) dan dimensi serta geometri perlindungan (kemiringan, elevasi dan lebar halangan) serta kondisi lingkungan setempat (kedalaman air dan kontur dasar pantai) (CERC, 1984)



manfaat

elitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kerapatan yang n jenis *Halodule uninervis* dalam meredam gelombang pada beda.

Kegunaan dari penelitian ini adalah memberikan informasi bagi para pengelola dan perencana lingkungan dalam mengelola ekosistem perairan pesisir dengan memahami hubungan antara kekuatan gelombang dan kerapatan lamun yang berbeda.



BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Desember 2023 sampai Mei 2024. Pengambilan sampel lamun akan dilakukan di Pulau Barrang Lompo, Kecamatan Ujung Tanah, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Proses pengambilan sampel lamun akan dilakukan secara acak. Selanjutnya, sampel-sampel tersebut akan diuji di Laboratorium Teknologi Kelautan, Departemen Teknik Kelautan, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan selama penelitian

Tabel 5. Alat yang digunakan

No	Alat	Fungsi
1	Alat dasar selam	Untuk memudahkan di dalam pengamatan dan pengambilan sampel
2	Alat tulis	Untuk mencatat data pada saat di lapangan
3	Plastik sampel	Untuk menyimpan sampel pada saat pengambilan di lapangan
4	Cool box	Untuk penyimpanan sampel di lapangan sampai ke laboratorium
5	Komputer pembangkit gelombang (<i>Flume</i>)	Untuk membangkitkan gelombang sebagai uji coba
6	Kawat/ kabel tis	Untuk mengikat sampel lamun pada rang
7	Sekop kecil	Untuk memudahkan dalam pengambilan sampel lamun
8	Sarung tangan	Untuk melindungi tangan pada saat pengambilan sampel
9	Kamera	Untuk mendokumentasikan kegiatan
10	Pisau potong (<i>cutter</i>)	Untuk memotong lamun
	rekam tinggi	Untuk menjadi tempat melekatnya sampel lamun
		Untuk merekam dan menyimpan data yang dihasilkan selama eksperimen berlangsung



digunakan

No	Bahan	Fungsi
1	Sampel lamun	Untuk bahan uji penelitian
2	Kapas Dakron	Untuk Menjaga lamun agar tetap lembab
3	Air	Untuk memberikan medium pada lamun Untuk menyimpan sampel

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Studi Pendahuluan

Tahap ini dimulai dengan konsultasi pada dosen pembimbing utama dan pembimbing pendamping, serta mengumpulkan literatur-literatur dan juga referensi yang dibutuhkan dalam penelitian.

Penelitian ini melibatkan beberapa tahapan, termasuk tahap persiapan dalam pengambilan sampel di lapangan, uji coba di laboratorium, pengolahan data, dan penyusunan hasil penelitian.

2.3.2 Tahap Pengambilan Sampel di Lapangan

Tahap Pengambilan sampel lamun di lapangan memiliki beberapa tahapan yang penting untuk memastikan sampel lamun yang diambil representatif dan dapat dianalisis dengan baik di laboratorium. Berikut langkah-langkah pengambilan sampel dilapangan.

- **Identifikasi Lokasi.**

Identifikasi lokasi pengambilan sampel ialah langkah awal yang akan dilakukan. Lokasi dipilih berdasarkan penelitian yang akan dilaksanakan terkait jenis lamun yang diambil yaitu, jenis lamun *Halodule uninervis*. Mencatat dan melihat situasi lokasi pengambilan sampel.

- **Persiapan Peralatan.**

Persiapan peralatan yang dibutuhkan merupakan langkah selanjutnya. Ini mencakup persiapan alat dan bahan yang akan digunakan. Dapat dilihat pada **tabel 5** dan **tabel 6**.

- **Pengambilan Sampel Lamun.**

Pengambilan sampel lamun dilakukan dengan hati-hati. Sekop digunakan untuk mengangkat lamun dari dasar laut. Penting untuk memastikan bahwa lamun tercabut bersama dengan akarnya. Banyaknya sampel lamun yang akan diambil menyesuaikan dengan kebutuhan penelitian.

- **Penyimpanan Sampel.**

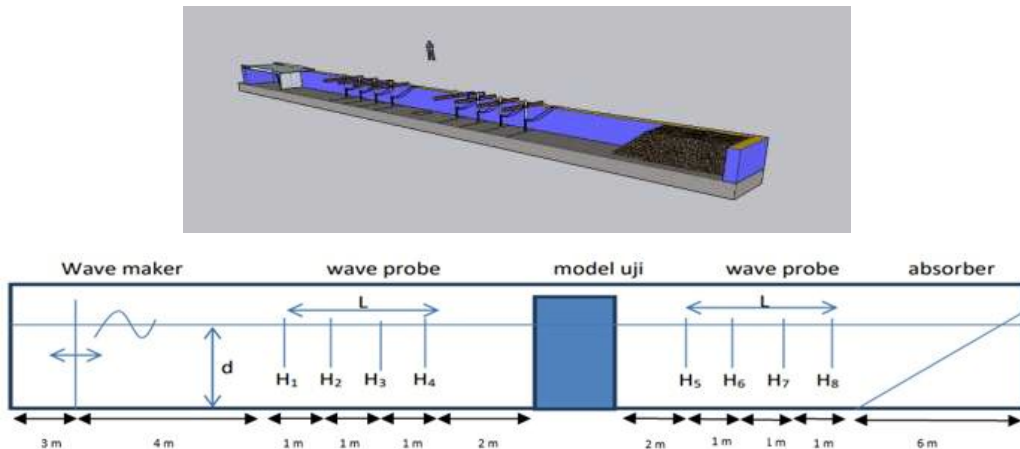
Setelah sampel lamun tercabut, langkah terakhir adalah menyimpan sampel dengan baik. Sampel-sampel yang telah dicabut harus ditempatkan dalam cool box yang telah di isi sedikit air. Selama transportasi ke laboratorium, penting untuk menjaga sampel dalam sehingga sampel tetap segar dan dapat dianalisis dengan akurat di



Penelitian ini akan memanfaatkan sebuah komputer pembangkit gelombang (*flume*) yang memiliki dimensi panjang 23 m, lebar 1 m, dan tinggi 1,1 m, serta akan menggunakan ketinggian air sebesar 20 cm.



Gambar 2. Komputer pembangkit gelombang (*flume*)



Gambar 3. Skema tangki pembangkit gelombang
Desain Percobaan.

Alat yang di gunakan untuk mengukur tinggi gelombang setelah dan sebelum melewati lamun yaitu komputer perekam tinggi gelombang atau *wave recorder* di saluran yang akan dilakukan pada tinggi gelombang 25 cm Dalam setiap menggunakan priode 6 – 10 detik.

Percobaan, kerapatan lamun yang akan digunakan akan disesuaikan naan data sekunder. Lamun akan diikatan pada model padang n 0,5 x 0,5 m² yang terbuat dari rang besi. Akan dilakukan tiga kali engujian kerapatan yang berbeda, seperti rapat, agak rapat, dan

Optimization Software:
www.balesio.com

jarang untuk melihat hasil pengukuran ketinggian gelombang sebelum dan setelah melewati lamun.

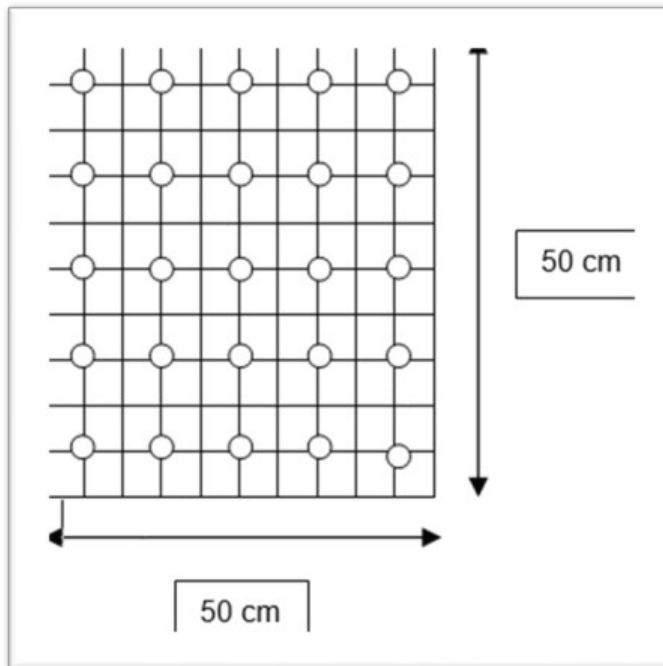
Terdapat dua desain percobaan yang akan dilihat, yaitu sebagai berikut :

1) Percobaan Kerapatan Lamun

Terdapat 3 kerapatan lamun yang berbeda yaitu kerapatan lamun dalam kategori jarang, agak rapat dan rapat sesuai pada tabel 2.

2) Percobaan Tinggi Gelombang

Pengukuran tinggi gelombang sebelum dan setelah melewati lamun akan dilakukan dengan menggunakan *smart computer* pada saluran percobaan. Tinggi gelombang yang digunakan adalah 25 cm.



Gambar 4. Model Ukuran Lamun (50x50 Cm)

2.4 Analisis Data

2.4.1. Perubahan penurunan tinggi gelombang %

Perubahan ketinggian gelombang sebelum dan sesudah melewati lamun dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Vinh La et al., 2014) :

$$\Delta H = \frac{H_0 - H_1}{H_0} \times 100\%$$



Optimization Software:
www.balesio.com

urunan gelombang (%)
ng sebelum melewati vegetasi lamun (cm)
ng setelah melewati vegetasi lamun (cm)

2.5. Analisis Statistik

Data yang dihasilkan dari uji coba ditampilkan secara deskriptif dalam bentuk grafik, tabel, dan gambar dengan menggunakan uji statistik *One Way Anova*.

