

**VARIASI TINGGI KANOPI LAMUN TERHADAP DAYA REDAM
GELOMBANG**



**LIANTY REVALARISSA
L011 20 1111**



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

MAKASSAR

2024

**VARIASI TINGGI KANOPI LAMUN TERHADAP DAYA REDAM
GELOMBANG**

**LIANTY REVALARISSA
L011 20 1111**



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**VARIASI TINGGI KANOPI LAMUN TERHADAP DAYA REDAM
GELOMBANG**

LIANTY REVALARISSA

L011 20 1111

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Ilmu Kelautan dan Perikanan

Pada

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2024

SKRIPSI
VARIASI TINGGI KANOPI LAMUN TERHADAP DAYA REDAM
GELOMBANG

LIANTY REVALARISSA
L011201111

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 23 Juli 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,

Pembimbing Pendamping,



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



Prof. Dr. Ir. Mahatma S.T., M.Sc.
NIP 19701029 199503 1 001

Mengetahui:

Revisi Program Studi,



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

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi berjudul "Variasi Tinggi Kanopi Lamun Terhadap Daya Redam Gelombang" adalah benar hasil karya Penulis dengan bimbingan dari (Prof. Dr. Ir. Rohani AR, M.Si. sebagai Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Ir. Mahatma S.T., M.Sc. sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum pernah diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun ke perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan oleh Penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa sebagian atau seluruh skripsi ini adalah hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan aturan yang berlaku.

Dengan ini, saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 23 Juli 2024



Lianty Revalarissa

NIM L011201111

KATA PENGANTAR

Dengan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Variasi Tinggi Kanopi Lamun Terhadap Daya Redam Gelombang**". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kelautan (S.Kel) di Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, Penulis menyadari adanya berbagai kekurangan dan ketidaksempurnaan yang disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan kemampuan. Meskipun menghadapi berbagai hambatan dan kendala, Penulis mampu melewatinya berkat bimbingan, dukungan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, Penulis sangat mengharapkan saran, kritik, serta masukan yang konstruktif untuk memperbaiki hasil Penulisan skripsi ini di masa depan. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi para pembaca dan pihak-pihak lainnya, serta menjadi referensi yang berguna bagi penelitian selanjutnya.

Makassar, 23 Juli 2024

Penulis,



Lianty Revalarissa

UCAPAN TERIMA KASIH

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:

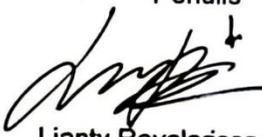
1. **Keluarga**, terutama kedua orang tua, Bapak Saya **Budi Santoso** dan Ibu Saya **Tuty**, yang selalu mendidik, mendukung, serta mendoakan anaknya menjadi pribadi yang lebih baik dari hari ke hari, yang tidak pernah lelah mendidik Penulis dan selalu memberikan yang terbaik bagi Penulis, baik dalam hal materi maupun moril, doa-doa mu begitu berarti bagi Penulis. Kepada adik-adik **Oi, Celi**, dan **Luky** semoga kalian bisa menjadi lebih baik daripada kakak mu ini hehehe. Dan untuk keluarga Penulis yang di dalam maupun di luar Kota Makassar.
2. **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 Hasaduddin. Terima kasih atas kesabaran dan bimbingan Anda semua, meskipun Penulis sering merasa bingung dan tidak tahu bagaimana mengerjakan skripsi dengan baik. Dukungan, ide, saran, dan arahan yang Anda berikan sejak awal hingga selesai sangat berarti bagi Penulis.
3. **Dosen Penguji**, Bapak **Hendra Hasim, S.Kel., M.Si.** sekaligus pembimbing akademik dan **Prof. Dr. Abd. Rasyid J, M.Si.** Terima kasih atas nasihat, dukungan, saran, dan kritik yang membangun yang Anda berikan. Saran dan kritik sangat membantu dalam menyempurnakan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Penulis sangat menghargai perhatian dan waktu yang telah diluangkan untuk membimbing dan mengarahkan, sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. **Para Dosen Pengajar** di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin yang telah dengan ikhlas mendidik dan memberikan banyak ilmu yang sangat berguna. Dukungan dan dedikasi Anda semua dalam proses pembelajaran telah memberikan bekal berharga yang memungkinkan Penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. **Seluruh Staf Pengawai** yang telah membantu Penulis selama proses administrasi dari awal MABA sampai penyusunan skripsi.
6. **Trio Geng Anak Bimbingan**, yaitu **Iculs** dan **Yadi** terima kasih karena sudah menjadi patner atau rekan sejak awal terbentuknya trio ini hingga selesainya skripsi ini. Dukungan dan kerjasama Kita bertiga dalam perjalanan ini sangat-sangat berarti bagi Saya. Ayo kita lulus bersama-

sama dan selalu terus mendukung satu sama lain dalam perjalanan karier kita ke depannya.

7. **Tim Nge-Lamun**, yaitu **Furkhan, Reza, Alva dan Pikki**, yang telah membantu penelitian di Lapangan maupun di Laboratorium Teknik.
8. **Teman Perjuangan** dari MABA hingga berada di titik ini terima kasih karena sudah membantu, memberikan semangat kepada Penulis untuk tetap terus berjalan maju dengan optimis. Terima kasih juga kepada **Juliana** karena sudah menemani mengurus berkas administrasi dan *membolehkan saya tidur di kost nya untuk mengerjakan skripsi ini.*
9. Seluruh teman-teman **OCEAN** yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.
10. **Adik-Adik dan Kakak-Kakak** tingkat yang telah memberikan semangat dan membantu Penulis.
11. Tak terkecuali **semua pihak** yang telah membantu Penulis dalam masa studi hingga penyelesaian tugas akhir ini.
12. Dan yang terakhir kepada **Diri Sendiri**, karena sudah gigih berjuang sendirian walaupun dalam proses penyusunan skripsi ini sempat merasa terpuruk karena kebingungan dan banyaknya pikiran, tapi Kau telah menemukan kekuatan dan ketabahan untuk terus melangkah maju, mengatasi setiap rintangan dengan tekad yang patut diapresiasi. Semoga perjuangan ini menjadi bekal berharga untuk menghadapi tantangan yang lebih besar di masa depan. Terima kasih.

Penulis telah melakukan yang terbaik untuk menyempurnakan skripsi ini. Namun, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk memperbaiki kekurangan tersebut. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat baik bagi Penulis maupun pembaca.

Penulis



Lianty Revalarissa

ABSTRAK

LIANTY REVALARISSA. L011201111. "VARIASI TINGGI KANOPI LAMUN TERHADAP DAYA REDAM GELOMBANG" dibimbing oleh **Prof. Dr. Ir. Rohani AR, M.Si.** sebagai pembimbing utama dan **Prof. Dr. Ir. Mahatma S.T., M.Sc.** sebagai pembimbing anggota.

Penelitian ini mengevaluasi pengaruh variasi tinggi kanopi lamun jenis *Enhalus acoroides* terhadap kemampuan meredam gelombang di ekosistem pesisir. Lamun memiliki peran penting dalam meredam energi gelombang, yang dapat mempengaruhi stabilitas dan kelestarian ekosistem pesisir. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2023 di Pulau Barrang Lompo, Makassar, dengan pengujian sampel di Laboratorium Teknologi Kelautan, Universitas Hasanuddin. Metode penelitian melibatkan pengambilan sampel lamun dan pengujian di laboratorium menggunakan tangki pembangkit gelombang (flume) untuk mensimulasikan kondisi gelombang. Data tinggi gelombang direkam sebelum dan sesudah melewati kanopi lamun dengan berbagai ketinggian, kemudian dianalisis untuk menentukan persentase pengurangan gelombang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kanopi lamun yang lebih tinggi memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengurangi tinggi gelombang dibandingkan dengan kanopi lamun yang lebih rendah. Meskipun demikian, analisis statistik Independent Sample T Test menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik (nilai Sig (2-tailed) sebesar 0,713), mengindikasikan bahwa variasi tinggi kanopi lamun tidak memiliki pengaruh yang signifikan dalam meredam gelombang. Meskipun tidak terdapat perbedaan signifikan antara kanopi lamun tinggi dan rendah dalam meredam gelombang, keberadaan lamun tetap memberikan kontribusi penting dalam stabilitas dan perlindungan ekosistem pesisir. Temuan ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pengelola lingkungan dan perencana konservasi dalam upaya melestarikan dan merehabilitasi ekosistem pesisir.

Kata Kunci : Lamun *Enhalus acoroides*, Kanopi Lamun, Gelombang, Pembangkit Gelombang

ABSTRACT

LIANTY REVALARISSA. L011201111. " VARIATION OF SEAGRASS CANOPY HEIGHT ON WAVE ATTENUATION" supervised by **Prof. Dr. Ir. Rohani AR, M.Si.** as the main supervisor and **Prof. Dr. Ir. Mahatma S.T., M.Sc.** as a member supervisor.

This study evaluates the effect of variation in canopy height of seagrass species *Enhalus acoroides* on the ability to reduce waves in coastal ecosystems. Seagrass has an important role in reducing wave energy, which can affect the stability and sustainability of coastal ecosystems. The research was conducted in January 2023 at Barrang Lompo Island, Makassar, with sample testing at the Marine Technology Laboratory, Hasanuddin University. The research method involved seagrass sampling and laboratory testing using a flume tank to simulate wave conditions. Wave height data were recorded before and after passing through seagrass canopies of various heights, then analyzed to determine the percentage of wave reduction. The results showed that higher seagrass canopies had a better ability to reduce wave height compared to lower seagrass canopies. However, statistical analysis of the Independent Sample T Test showed that the difference was not statistically significant (Sig (2-tailed) value of 0.713), indicating that variation in seagrass canopy height did not have a significant effect on wave attenuation. Although there is no significant difference between high and low seagrass canopies in wave attenuation, seagrasses still make an important contribution to the stability and protection of coastal ecosystems. These findings are expected to provide insights for environmental managers and conservation planners in their efforts to preserve and rehabilitate coastal ecosystems.

Keywords : Seagrass *Enhalus acroides*, Seagrass Canopy, Waves, Wave Generation

DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	3
BAB II	4
METODE PENELITIAN	4
2.1. Waktu dan Tempat	4
2.2. Alat dan Bahan	4
2.3. Prosedur Kerja	5
2.3.1 Tahap Persiapan	5
2.3.2 Pengambilan Sampel di Lapangan.....	5
2.3.3 Pengujian Sampel di Laboratorium	6
2.4. Analisis Data	7
2.4.1 Perubahan penurunan tinggi gelombang (%).....	7
2.5. Analisis Statistik	8
BAB III	9
HASIL	9
3.1 Gambaran Lokasi Penelitian	9
3.2 Kondisi Percobaan	9
3.3 Grafik Rekam Gelombang	9
3.3.1 Rekaman Gelombang pada Kanopi yang Tinggi.....	10
3.3.2 Rekaman Gelombang Pada Kanopi yang Rendah.....	11

3.4	Perhitungan Pengurangan Gelombang	13
BAB IV	.....	14
PEMBAHASAN	.....	14
4.1	Lamun dan Gelombang	14
4.2	Hasil Pengujian Lamun Terhadap Gelombang	14
BAB V	.....	17
PENUTUP	.....	17
5.1	Kesimpulan	17
DAFTAR PUSTAKA	.....	18
LAMPIRAN	.....	21

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian	4
Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	5
Tabel 3. Kondisi parameter yang digunakan dalam percobaan laboratorium	9
Tabel 4. Hasil persentase pengujian lamun terhadap gelombang	23

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tangki pembangkit gelombang (flume) (a); Sketsa tangki pembangkit gelombang (b)	6
Gambar 2. Model padang lamun (50 cm x 50 cm) yang digunakan pada penelitian.....	7
Gambar 3. Grafik rekam gelombang ulangan 1 (tinggi)	10
Gambar 4. Grafik rekam gelombang ulangan 2 (tinggi)	10
Gambar 5. Grafik rekam gelombang ulangan 3 (tinggi)	11
Gambar 6. Grafik rekam gelombang ulangan 1 (rendah).....	11
Gambar 7. Grafik rekam gelombang ulangan 2 (rendah).....	12
Gambar 8. Grafik rekam gelombang ulangan 3 (rendah).....	12
Gambar 9. Grafik rata-rata persentase pengurangan gelombang	13
Gambar 10. Pengambilan sampel lamun.....	24
Gambar 11. Pengidentifikasian sampel lamun	25
Gambar 12. Pemasangan lamun di rang besi.....	25
Gambar 13. Pengujian lamun rendah.....	26
Gambar 14. Pengujian lamun tinggi	26
Gambar 15. Tim Lapangan	26

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padang lamun yang tersebar luas di perairan dangkal merupakan ekosistem bahari sangat produktif dan berperan penting dalam kehidupan tetapi sering kali kurang mendapat perhatian (Durand et al., 2011). Lamun (*seagrass*) merupakan tumbuhan berbunga (Angiospermae) yang beradaptasi sempurna terhadap kehidupan di laut. Ekosistem pesisir yang terbentuk oleh tumbuhan lamun atau *seagrass* dikenal sebagai padang lamun (Wimbaningrum, 2003). Secara geografis, padang lamun secara umum dapat ditemukan di dua wilayah yaitu di perairan Indo-Pasifik Barat dan wilayah sekitar Karibia (Dahuri et al., 2001). Lamun tersebar di seluruh dunia dengan keanekaragaman taksonomi yang rendah yang mencakup 12 marga dan terdapat 60 spesies di seluruh dunia (Leopardas et al., 2014). Lamun mempunyai fungsi dalam menunjang kehidupan dan perkembangan organisme laut dangkal, yaitu sebagai produsen primer, sebagai habitat biota, sebagai penangkap sedimen, dan sebagai pendaur ulang unsur hara (Fernando et al., 2019). Namun, peran lamun ini dapat dipengaruhi oleh gangguan fisik seperti perubahan suhu, kecerahan, pasang surut dan paparan gelombang. Salah satu faktor lingkungan yang memiliki dampak signifikan pada ekosistem pesisir adalah paparan gelombang. (Rahman et al., 2016).

Pada komunitas lamun aksi gelombang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan distribusi lamun dengan menyebabkan pengendapan dan resuspensi partikel sedimen yang dapat menaungi cahaya atau menutupi lamun dan kemudian menyebabkan kematian (Pattarach et al., 2018). Selain itu, gelombang yang kuat dapat menghancurkan bagian lamun yang berada di atas permukaan substrat dan mengubah kesesuaian habitat untuk pertumbuhan lamun. Aksi gelombang yang tinggi juga dapat mencegah pembentukan tunas baru (Prathep, 2003). Dinamika gelombang berperan penting dalam mempengaruhi lingkungan fisik laut dengan cara proses pengendapan dan resuspensi sedimen, serta komunitas biologi (Lanuru et al., 2017). Arus kuat dipengaruhi oleh gelombang yang mengakibatkan terkikisnya sedimen tempat bertumbuhnya lamun (Asirah & Lanuru, 2019). Secara umum arus laut di perairan Indonesia mempunyai karakteristik yang ditimbulkan oleh angin dan pasang surut air laut (Tanto et al., 2017).

Morfologi lamun tidak hanya mempengaruhi faktor-faktor seperti cahaya yang masuk dan pertumbuhan lamun, tetapi juga adanya interaksi antara lamun dengan kekuatan gelombang (Christianen et al., 2013). Keberadaan lamun di dekat pantai dapat mengakibatkan perubahan pola hidrodinamika yang lebih kompleks dibandingkan dengan lingkungan pasir yang terbuka (Nepf 2012 dalam Risandi et al., 2023). Padang lamun menghalangi arus yang disebabkan akibat gelombang, pasang surut, dan gaya

lainnya, sehingga memungkinkan sedimen mengendap dan menumpuk di sepanjang garis pantai. Salah satu parameter sebagai penghambat arus gelombang di padang lamun adalah kanopi. Tinggi kanopi lamun mengacu pada ukuran ketinggian rata-rata dari lamun yang tumbuh di dasar laut yang merupakan salah satu aspek morfologi lamun yang dapat memiliki dampak signifikan pada ekosistem perairan.

Menurut penelitian yang diuji cobakan oleh Lanuru et al (2017) bahwa kanopi lamun dapat mempengaruhi paparan gelombang dengan mengurangi kecepatan geser, namun efeknya tergantung pada jenis lamun dan tinggi kanopinya. Selain itu dari hasil penelitian yang dilakukan Christianen et al (2013) menunjukkan bahwa kanopi lamun yang memiliki ketinggian yang rendah masih dapat berfungsi sebagai perlindungan terhadap garis pantai dengan mengurangi energi gelombang yang berlebihan. Ini disebabkan oleh asumsi bahwa tinggi kanopi yang kurang dari kedalaman total mengakibatkan penurunan signifikan dalam kecepatan di dalam lapisan kanopi dibandingkan dengan di atas kanopi hingga permukaan air. Kemudian menurut penelitian Finnigan, 2000 dalam Risandi et al (2023) kecepatan aliran air di dalam kanopi lamun juga lebih lambat dibandingkan dengan kecepatan aliran air di dalam kolom air pada lingkungan yang memiliki tanah pasir yang gundul. Tinggi kanopi lamun dapat mempengaruhi interaksi antara arus dan gelombang dengan ekosistem lamun, namun pengaruhnya dapat bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti musim, kerapatan, dan jenis lamun (Risandi et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Supriadi et al (2012) di Pulau Barrang Lompo, terdapat tiga jenis lamun yang tersebar luas, yakni *E. acoroides*, *T. hemprichii*, dan *C. rotundata*. Tumbuhan lamun *Enhalus acoroides* adalah jenis lamun yang tumbuh di perairan dangkal di berbagai wilayah tropis dan subtropis di seluruh dunia. Data kerapatan lamun disusun berdasarkan kategori kerapatan rendah, sedang, dan tinggi pada masing-masing jenis lamun (Supriadi et al., 2012). Sebaran lamun berjenis *E. acoroides* di Pulau Barrang Lompo didominasi oleh kategori kerapatan rendah yang menyebar pada semua sisi pulau. Lamun ini mempunyai adaptasi yang memungkinkan untuk hidup dan berkembang di lingkungan perairan dengan berbagai tingkat kecepatan arus (Supriyadi, 2019). Adaptasi tersebut dapat mencakup struktur morfologi seperti bentuk daun yang panjang dan lentur serta akar *rhizome* yang kuat, sehingga memungkinkan lamun untuk mengurangi dampak arus yang kuat serta mencegah pencabutan akar dari substrat bawah laut (Feryatun et al., 2017). Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan satu jenis lamun *Enhalus acoroides* yang memiliki variasi tinggi kanopi yaitu kanopi tinggi dan rendah.

Pengambilan sampel lamun dilakukan di Pulau Barrang Lompo, Kecamatan Ujung Tanah, Kota Makassar. Setelah dilakukan pengambilan sampel kemudian dilakukan pengujian pengaruh tinggi kanopi lamun terhadap paparan gelombang yang dilakukan di Laboratorium Teknologi

Kelautan, Departemen Teknik Kelautan, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan ketinggian kanopi lamun jenis *Enhalus acoroides* terhadap kemampuan meredam tinggi gelombang.

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

BAB II METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini berlangsung dari bulan Desember 2023 hingga Juni 2024. Penelitian ini melibatkan beberapa tahapan, termasuk tahap persiapan dalam pengambilan sampel di lapangan, uji coba di laboratorium, pengolahan data dan penyusunan hasil penelitian. Pengambilan sampel lamun dilakukan di Pulau Barrang Lompo, Kecamatan Ujung Tanah, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Selanjutnya, sampel-sampel lamun tersebut diuji di Laboratorium Teknologi Kelautan, Departemen Teknik Kelautan, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

2.2. Alat dan Bahan

Berikut daftar alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini tercantum pada (Tabel 1) dan (Tabel 2) antara lain:

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Alat	Fungsi
1	Alat dasar selam	Untuk memudahkan di dalam pengamatan dan pengambilan sampel
2	Alat tulis	Untuk mencatat data yang diperoleh
3	Cool box	Untuk penyimpanan sampel di lapangan sampai ke laboratorium
4	Pembangkit gelombang (<i>Flume</i>)	Untuk membangkitkan gelombang sesuai parameter uji
5	Kabel tis	Untuk mengikat lamun pada rang
6	Sekop kecil	Untuk memudahkan dalam pengambilan sampel lamun
7	Sarung tangan	Untuk melindungi tangan pada saat pengambilan sampel
8	Meteran	Untuk mengukur tinggi kanopi lamun
9	Kamera	Untuk mendokumentasikan kegiatan
10	Pisau potong (<i>cutter</i>)	Untuk memotong lamun
11	Rang besi	Sebagai media bantu untuk mengikat lamun
12	Komputer perekam tinggi gelombang	Untuk merekam dan menyimpan data yang sesuai rentang waktu uji yang dilakukan selama pengujian
13	Pemberat besi	Untuk menjaga agar model plot yang digunakan tidak terhanyut oleh gelombang
14	<i>Wave probe</i> (8 batang)	Untuk merekam data gelombang

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Bahan	Fungsi
1	Sampel lamun	Untuk bahan uji penelitian
2	Kapas dakron	Untuk menjaga lamun agar tetap lembab
3	Air tawar	Untuk memberikan medium pada lamun
4	Air laut	Untuk menjaga kelembapan lamun di dalam <i>coolbox</i>

2.3. Prosedur Kerja

Penelitian ini menerapkan rendahatan eksperimental, di mana kondisi-kondisi tertentu dibuat dan disusun oleh peneliti berdasarkan rujukan literatur yang relevan dengan penelitian. Berikut adalah langkah-langkah yang diambil dalam pelaksanaan penelitian ini:

2.3.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan sebelum turun ke lapangan yang penting untuk dilakukan yaitu mengumpulkan dan membaca literatur sebagai sumber informasi sehingga memberikan gambaran serta pemahaman mengenai topik yang diteliti.

2.3.2 Pengambilan Sampel di Lapangan

Proses pengambilan data di lapangan melibatkan serangkaian tindakan untuk memastikan bahwa sampel lamun yang dikumpulkan tidak hanya representatif, tetapi juga dapat dianalisis secara menyeluruh. Berikut adalah penjelasan untuk setiap langkah yang dilakukan dalam proses penelitian:

a. Identifikasi Lokasi

Identifikasi lokasi pengambilan sampel merupakan langkah awal pada saat di lapangan. Proses penentuan lokasi melibatkan penelusuran berbagai daerah yang memiliki karakteristik atau kondisi yang sesuai dengan kebutuhan penelitian.

b. Persiapan Peralatan

Langkah selanjutnya adalah menyiapkan peralatan yang dibutuhkan, dapat dilihat pada (Tabel 1). Memastikan bahwa semua peralatan tersebut berada dalam keadaan baik dan siap digunakan.

c. Pengambilan Sampel Lamun

Pengambilan sampel lamun harus dilakukan secara hati-hati, memastikan agar lamun dapat dicabut bersama dengan akarnya. Selain itu,

dalam pengambilan sampel lamun, perlu memperhatikan tinggi kanopi lamun untuk mencakup variasi tinggi, termasuk yang rendah maupun tinggi. Kanopi dengan tinggi 10-15 cm dikategorikan sebagai yang rendah, sementara yang memiliki tinggi >50 cm dikategorikan sebagai yang tinggi.

d. Penyimpanan Sampel Lamun

Setelah sampel lamun diambil langkah terakhir adalah menyimpan sampel dengan baik. Sampel yang sudah dipotong harus diletakkan dalam *cool box* yang telah diisi dengan sedikit air laut. Selama transportasi ke laboratorium, penting untuk menjaga sampel dalam kondisi yang tepat, sehingga sampel tetap segar dan dapat dianalisis dengan akurat di laboratorium.

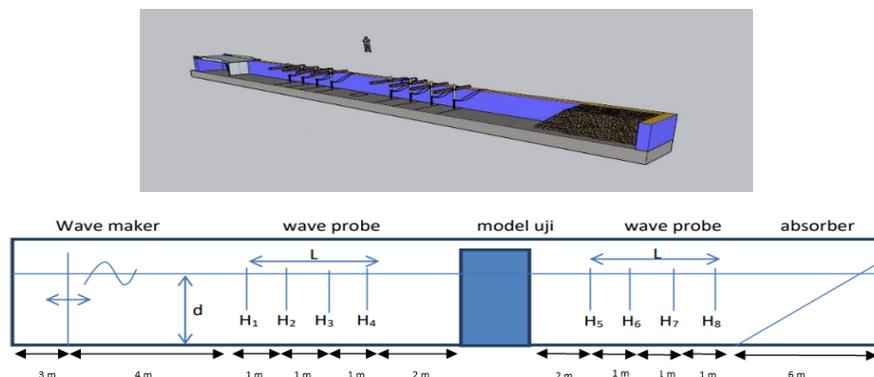
2.3.3 Pengujian Sampel di Laboratorium

a. Spesifikasi *Flume*

Penelitian ini memanfaatkan sebuah tangki pembangkit gelombang (*flume*) yang memiliki dimensi panjang 23 m, lebar 1 m, dan tinggi 1,1 m, serta menggunakan ketinggian air sebesar 0,25 m.



(a)

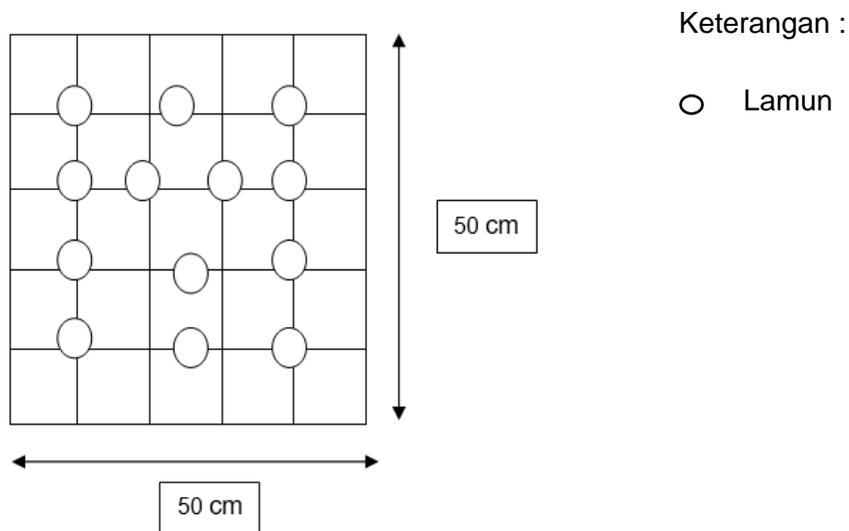


(b)

Gambar 1. Tangki pembangkit gelombang (*flume*) (a); Sketsa tangki pembangkit gelombang (b)

b. Desain Percobaan

Desain eksperimen dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan perbedaan tinggi kanopi lamun terhadap tinggi gelombang. Penelitian ini melibatkan percobaan pada perbedaan panjang kanopi lamun. Dua tinggi kanopi lamun yang diuji, yaitu panjang kanopi 10-15 cm (rendah) dan panjang kanopi kedua dengan panjang >50 cm (tinggi). Kerapatan lamun yang digunakan pada setiap model percobaan menggunakan 13 individu lamun. Lamun diikatan pada model padang lamun yang berukuran 50 cm x 50 cm yang terbuat dari rang besi.



Gambar 2. Model padang lamun (50 cm x 50 cm) yang digunakan pada penelitian

Pengukuran tinggi gelombang sebelum dan setelah melewati lamun pada flume dilakukan dengan menggunakan *wave probe* atau *wave recorder*. Alat tersebut ditempatkan pada empat titik sebelum dan sesudah model padang lamun pada saluran percobaan (*flume*). Tinggi gelombang awal yang digunakan adalah 0,05 m. Waktu berjalan pada alat pembangkit gelombang yang digunakan dalam setiap percobaan adalah 10 detik. Setiap pengujian tinggi gelombang dilakukan sebanyak 3 kali ulangan.

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) :

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

Keterangan :

ΔH = Perubahan penurunan gelombang (%)

H_0 = Tinggi gelombang sebelum melewati vegetasi lamun (cm)

H_1 = Tinggi gelombang setelah melewati vegetasi lamun (cm)

2.5. Analisis Statistik

Hasil pengujian laboratorium disajikan secara deskriptif dalam bentuk grafik, tabel dan gambar. Uji statistik T Independent digunakan untuk menghitung perbandingan tinggi gelombang sebelum dan setelah melewati lamun pada dua tinggi kanopi yang berbeda.