

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOS  
DENGAN TUTUPAN LAMUN DI PULAU PAJENEKANG, KABUPATEN  
PANGKAJENE DAN KEPULAUAN (PANGKEP)**

Disusun dan diajukan oleh

**HASNI AINUN NUR PRATIWI**

**L011181030**



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

**HUBUNGAN KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOS  
DENGAN TUTUPAN LAMUN DI PULAU PAJENEKANG, KABUPATEN  
PANGKAJENE DAN KEPULAUAN (PANGKEP)**

**HASNI AINUN NUR PRATIWI**

**L011181030**

**SKRIPSI**

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



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

**LEMBAR PENGESAHAN**

**HUBUNGAN KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOS  
DENGAN TUTUPAN LAMUN DI PULAU PAJENEKANG, KABUPATEN  
PANGKAJENE DAN KEPULAUAN (PANGKEP)**

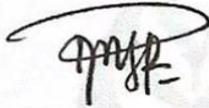
Disusun dan diajukan oleh

**HASNI AINUN NUR PRATIWI**  
**L011181030**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 21 Agustus 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

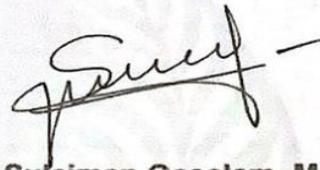
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



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

Pembimbing Pendamping,



**Drs. Sulaiman Gosalam, M. Si.**  
NIP. 196503161993031002

Ketua Departemen Ilmu Kelautan,



**Dr. Khairuf Amri, ST., M.Sc.Stud.**  
NIP. 196907061995121002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hasni Ainun Nur Pratiwi

Nim : L011181030

Program Studi : Ilmu Kelautan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

Hubungan Kelimpahan dan Keanekaragaman Makrozoobentos Dengan Tutupan Lamun di Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep)

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

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

Makassar, 21 Agustus 2023

Yang menyatakan



Hasni Ainun Nur Pratiwi  
L011181030

## PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hasni Ainun Nur Pratiwi

Nim : L011181030

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 diikutkan.

Makassar, 21 Agustus 2023

Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Kelautan



Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc. Stud  
NIP. 196907061995121002

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Hasni', written over a light blue grid background.

Hasni Ainun Nur Pratiwi  
Nim: L011181030

## ABSTRAK

**Hasni Ainun Nur Pratiwi.** L011181030. “Hubungan Kelimpahan dan Keanekaragaman Makrozoobentos Dengan Tutupan Lamun di Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep)”. Dibimbing oleh **Rohani Ambo Rappe** sebagai Pembimbing Utama dan **Sulaiman Gosalam** sebagai Pembimbing Anggota.

---

---

Penelitian ini bertujuan Mengetahui keanekaragaman jenis makrozoobentos di Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, mengetahui persen tutupan lamun di Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, dan mengetahui hubungan antara kelimpahan makrozoobentos dengan tutupan lamun di Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Pengambilan data makrozoobentos dilakukan sebanyak tiga kali ulangan dimana transek garis ditarik mulai dari ditemukannya lamun selanjutnya tegak lurus ke arah laut sampai batas tidak ditemukan lagi lamun, Transek kuadran ukuran 50 cm x 50 cm dengan 4 kisi diletakkan di sisi kanan transek garis. Sampel makrozoobentos diambil dengan menggunakan sekop dengan kedalaman 20 cm pada 2 kisi secara reguler, selanjutnya disaring dengan menggunakan saringan makrozoobentos. Pengambilan data lamun dilakukan pada transek kuadran makrozoobentos yang sama. Selanjutnya data dianalisis menggunakan metode uji korelasi untuk mengetahui hubungan antara kelimpahan makrozoobentos dengan persentase tutupan lamun dan untuk membandingkan kelimpahan makrozoobentos antara stasiun dianalisis menggunakan analisis (uji *one-way ANOVA*). Ditemukan 70 spesies makrozoobentos yang terdiri dari 44 spesies dari gastropoda, 25 spesies dari bivalvia dan 1 spesies dari asteroidea. Hubungan kelimpahan makrozoobentos dengan persentase tutupan lamun dinyatakan tidak berkorelasi kuat dan tidak signifikan.

**Kata Kunci:** *Makrozoobentos, Tutupan Lamun, Pulau Pajenekang*

## ABSTRACT

**Hasni Ainun Nur Pratiwi.** L011181030. "Relation Between Macrozoobenthos Abundance And Diversity Seagrass Cover in Pajenekang Island, Pangkajene and Kepulauan Regency (Pangkep)". Supervised by **Rohani Ambo Rappe** as Main Advisor and **Sulaiman Gosalam** as Member Advisor.

---

This study aims to determine the diversity of macrozoobenthos species in Pajenekang Island, Pangkajene and Kepulauan Regencies, determine the percentage of seagrass cover in Pajenekang Island, Pangkajene and Kepulauan Regencies, and knowing the relationship between the abundance of macrozoobenthos and seagrass cover on Pajenekang Island, Pangkajene and Kepulauan Regencies. Data collection for macrozoobenthos was done in three times which line transects were drawn starting from the discovery of seagrasses and then perpendicular to the sea until no more seagrasses were found. Quadrant transects measuring 50 cm × 50 cm with 4 grids were placed on the right side of the line transect. Macrozoobenthos samples were taken using a shovel with a depth of 20 cm on 2 lattice regularly, then filtered using a macrozoobenthos filter. Seagrass data collection was taken on the same macrozoobenthos quadrant transect. Then the data were analyzed using the correlation test method to determine the relationship between the abundance of macrozoobenthos and the percentage of seagrass cover. and to compare macrozoobenthos abundance between stations analyzed using analysis (one-way ANOVA test). It was found 70 species of macrozoobenthos consisting of 44 species of gastropods, 25 species of bivalves and 1 species of asteroidea. The relationship between the abundance of macrozoobenthos and the percentage of seagrass cover was not found to be strongly correlated and not significant.

**Keywords:** *Macrozoobenthos, Seagrass Cover, Pajenekang Island*

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat, rahmat dan hidayahnya skripsi yang berjudul “Hubungan Kelimpahan dan Keanekaragaman Makrozoobentos Dengan Tutupan Lamun di Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep)” ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam penulis panjatkan kepada baginda Nabi besar Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan bagi seluruh umat manusia.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa terdapat masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Dalam pengerjaan skripsi ini, penulis menyadari banyak menerima bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Sudah sewajarnya melalui skripsi ini penulis 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. Ucapan ini penulis berikan kepada:

1. Orang tua tercinta Ayahanda H. Zainuddin dan Ibunda Hj. Hernawati yang selalu menyertakan doa dan dukungannya, serta memberikan semangat dan kasih sayang untuk penulis selama proses untuk menyelesaikan perkuliahan.
2. Saudaraku Fitriani Nur Pratiwi, yang selalu menjadi pendorong penulis untuk menyelesaikan perkuliahan.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Rohani Ambo Rappe, M.Si. selaku pembimbing utama dan Bapak Drs. Sulaiman Gosalam, M. Si. selaku pembimbing pendamping yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dukungan serta ilmu yang sangat berharga bagi penulis sehingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud. selaku penguji utama dan Ibu Dr. Yayu Anugrah La Nafie, ST., M.Sc. selaku penguji pendamping yang selalu memberikan saran dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Sulaiman Gosalam, M.Si. selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan arahan dan menjadi tempat penulis untuk melakukan konsultasi mengenai perkuliahan sejak mahasiswa baru sampai terselesaikannya skripsi ini.
6. Dosen Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bimbingan serta ilmu pengetahuan sejak menjadi mahasiswa baru hingga terselesaikannya skripsi ini.

7. Pegawai administrasi departemen dan fakultas Ilmu Kelautan yang telah membantu dalam proses administrasi.
8. Pengelola Pulau Pajeneke yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di Pulau Pajeneke.
9. Ardi, Alfiansyah, King, A. Zul, Ucup, Asrul, Rati, Fani, Putri, Isti, dan Nayah yang telah memberikan waktu serta tenaga untuk membantu penulis dalam pengambilan data di lapangan.
10. Ulfa, Ona, Razkiyah, Emir, Nilma, Melin yang sama pentingnya dalam membantu dan memberi saran kepada penulis selama penyusunan skripsi hingga selesai.
11. Para sahabat Halu Rati, Fani, Isti, Putri, Ririn, dan Fitri yang menjadi sahabat penulis, teman diskusi serta memberikan dukungan motivasi dan doa kepada penulis.
12. Teman-teman SMA penulis Ica, Ifa, Ria, Wana, Tami, Iln dan Yuri yang sampai sekarang masih senantiasa membantu, memberikan saran, semangat dan canda tawa kepada penulis.
13. Teman-teman Se-Angkatan CORALS 18 yang selalu kebersamai dan senantiasa memberikan motivasi kepada penulis.
14. Keluarga mahasiswa jurusan ilmu kelautan (KEMAJIK FIKP-UH).
15. Dan seluruh pihak yang telah berkontribusi, mendukung, serta membantu selama ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, terima kasih atas doa dan dukungannya.

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

*Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Makassar, 21 Agustus 2023

Penulis



Hasni Ainun Nur Pratiwi



## BIODATA PENULIS

Penulis dilahirkan di Makassar, pada tanggal 13 Juli 2000. Penulis merupakan anak pertama dari 2 bersaudara dari pasangan H. Zainuddin dan Hj. Hernawati. Pada tahun 2012 penulis lulus dari SD Negeri Panaikang II Makassar. Tahun 2015 lulus di SMP Negeri 1 Sungguminasa. Tahun 2018 lulus di SMA Negeri 1 Gowa. Pada tahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan, Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin melalui seleksi jalur SNMPTN.

Selama masa studi di Universitas Hasanuddin, penulis aktif diberbagai kegiatan kemahasiswaan sebagai anggota himpunan KEMAJIK FIKP-UH. Penulis pernah mengikuti magang di Balai Besar Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Makassar. Selain itu, penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Tematik di Desa Julukanaya, Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan pada KKN Gelombang 106 pada tahun 2021.

Adapun untuk memperoleh gelar sarjana kelautan, penulis melakukan penelitian yang berjudul "Hubungan Kelimpahan dan Keanekaragaman Makrozoobentos Dengan Tutupan Lamun di Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep)" pada tahun 2023 yang dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Rohani Ambo Rappe, M.Si. selaku pembimbing utama dan Drs. Sulaiman Gosalam, M. Si. selaku pembimbing pendamping.

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PERNYATAAN AUTHORSHIP.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
BIODATA PENULIS.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Makrozoobentos.....	3
B. Distribusi Makrozoobentos dan Kondisi Habitat.....	4
C. Indeks Ekologi Makrozoobentos.....	5
1. Indeks Keanekaragaman.....	5
2. Indeks Keseragaman (E).....	5
3. Indeks Dominansi (D).....	6
D. Ekosistem Lamun.....	6
E. Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Keberadaan Makrozoobentos Dalam Perairan.....	7
1. Suhu.....	7
2. Kecepatan dan Arah Arus.....	8
3. Salinitas.....	8
4. Kekeruhan.....	9
5. Bahan Organik Terlarut (BOT) Sedimen.....	9
6. Tekstur dan Ukuran Partikel Sedimen.....	9
F. Hubungan Ekosistem Lamun dengan Makrozoobentos.....	9
III. METODE PENELITIAN.....	11

A.	Waktu dan Tempat .....	11
B.	Alat dan Bahan.....	12
C.	Prosedur Penelitian .....	13
1.	Tahap Persiapan Penelitian.....	13
2.	Penentuan Stasiun di Lokasi Penelitian .....	13
3.	Metode Pengambilan Data Lamun .....	14
4.	Metode Pengambilan Data Makrozoobentos.....	15
D.	Pengolahan Data .....	19
1.	Makrozoobentos .....	19
2.	Analisis data .....	20
IV.	HASIL .....	22
A.	Lamun.....	22
1.	Identifikasi dan Komposisi Jenis .....	22
2.	Persentase Tutupan Lamun .....	23
3.	Kerapatan Lamun.....	23
B.	Makrozoobentos .....	24
1.	Komposisi Jenis Makrozoobentos .....	24
2.	Kelimpahan Makrozoobentos .....	25
3.	Indeks keanekaragaman Makrozoobentos (H').....	25
4.	Indeks Keseragaman (E) Makrozoobentos .....	26
5.	Indeks Dominansi (C) Makrozoobentos.....	26
C.	Parameter Lingkungan .....	27
1.	Suhu .....	27
2.	Salinitas.....	27
3.	Kecepatan Arus .....	27
4.	Kekeruhan .....	28
5.	BOT Sedimen.....	28
6.	Tipe Substrat.....	28
D.	Hubungan Persentase Tutupan Lamun Dengan Kelimpahan Makrozoobentos ....	28
V.	PEMBAHASAN .....	29
A.	Lamun.....	29
1.	Identifikasi dan Komposisi Jenis Lamun.....	29
2.	Persentase Tutupan Lamun .....	29
3.	Kerapatan Lamun.....	30

B. Makrozoobentos .....	30
1. Komposisi Jenis.....	30
2. Kelimpahan Makrozoobentos .....	31
3. Indeks Keanekaragaman (H') Makrozoobentos .....	32
4. Indeks Keseragaman (E) Makrozoobentos .....	33
5. Indeks Dominansi Makrozoobentos .....	33
C. Hubungan Persentase Tutupan Lamun Dengan Kelimpahan Makrozoobentos ....	34
VI. PENUTUP .....	37
A. Kesimpulan .....	37
B. Saran .....	37
DAFTAR PUSTAKA .....	38
LAMPIRAN.....	42

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Kategori Indeks Keanekaragaman.....	5
2. Kategori Indeks Keseragaman (E) .....	6
3. Kategori Indeks Dominansi.....	6
4. Alat dan bahan yang digunakan di lapangan .....	12
5. Alat dan bahan yang digunakan di laboratorium.....	12
6. Karakteristik masing-masing stasiun .....	14
7. Kategori tutupan Lamun.....	15
8. Skala Wentworth untuk mengklasifikasi partikel-partikel sedimen.....	19
9. Interpretasi Koefisien Korelasi .....	21
10. Hasil identifikasi jenis lamun .....	22
11. Parameter Lingkungan di Lokasi Penelitian .....	27
12. Ukuran Mean dan Jenis Sedimen Setiap Stasiun Pengamatan .....	28

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian di Pulau Pajenekang, Kabupaten Pajenekang dan Kepulauan .....	11
2. Sketsa penempatan transek garis dan plot pada masing-masing stasiun. Kotak hitam menunjukkan plot pengambilan data makrozoobentos .....	16
3. Komposisi Jenis Lamun Tiap Stasiun di Pulau Pajenekang .....	23
4. Rata-rata Tutupan Lamun Total di Pulau Pajenekang .....	23
5. Kerapatan Total Lamun di Pulau Pajenekang .....	24
6. Komposisi Jenis Makrozoobentos di Pulau Pajenekang .....	25
7. Kelimpahan Makrozoobentos di Pulau Pajenekang .....	25
8. Nilai Indeks Keanekaragaman Makrozoobentos di Pulau Pajenekang .....	26
9. Nilai Indeks Keseragaman Makrozoobentos di Pulau Pajenekang .....	26
10. Nilai Indeks Dominansi Makrozoobentos di Pulau Pajenekang .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Jenis yang Ditemukan di Setiap Stasiun .....	43
2. Perhitungan Komposisi Jenis Makrozoobentos .....	45
3. Perhitungan Kelimpahan Makrozoobentos .....	50
4. Perhitungan Indeks Ekologi.....	59
5. Analisis Bahan Organik Total.....	67
6. Hasil Pengolahan Data Lamun .....	68
7. Analisis Butir Sedimen Menggunakan Gradistat.....	69
8. Hasil Uji One Way ANOVA Kelimpahan Makrozoobentos .....	72
9. Hasil Uji One Way ANOVA Tutupan Lamun.....	73
10. Hasil uji Korelasi Hubungan Persentase Tutupan Lamun Dengan Kelimpahan Makrozoobentos .....	74
11. Jenis – Jenis Makrozoobentos yang Ditemukan .....	75
12. Dokumentasi Pengambilan Data di Lapangan.....	82
13. Dokumentasi Analisis di Laboratorium .....	83

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Lamun menjadi salah satu komunitas terpenting yang menopang kehidupan berbagai organisme laut. Lamun juga menghasilkan makanan bagi ikan, bulu babi, dan mamalia laut. Padang lamun menjadi tempat untuk mencari makan, berkembang biak, dan sebagai tempat memijah serta membesarkan anak bagi banyak jenis ikan, udang, dan kerang yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Selain itu, secara fisik lamun mampu menstabilkan sedimen, menahan ombak dan menyerap bahan pencemar. Bersama dengan terumbu karang dan hutan mangrove, lamun membentuk habitat dengan produktivitas yang tinggi di laut. Degradasi dan kehilangan padang lamun akan menyebabkan kerusakan ekosistem di laut secara keseluruhan dan secara ekonomis akan menimbulkan kerugian yang besar bagi manusia (Litaay *et al.*, 2007).

Ekosistem lamun menjadi habitat yang sangat mendukung kelangsungan hidup makrozoobentos. Makrozoobentos dapat memanfaatkan lamun sebagai tempat memijah, berlindung, daerah asuhan, dan mencari makan. Menurut Indrawan *et al.* (2016) kerapatan lamun yang tinggi meningkatkan total bahan organik sehingga dapat menambah kelimpahan makrozoobentos yang berasosiasi di dalamnya. Ekosistem lamun berperan terhadap peningkatan keanekaragaman makrozoobentos. Lamun yang mempunyai daun yang panjang dapat menjadi jalan bermigrasi bagi makrozoobentos dari sedimen ke daun lamun.

Makrozoobentos menjadi salah satu kelompok biota laut yang berperan penting dalam ekosistem lamun. Kelompok biota ini biasanya banyak menetap di dasar perairan dan memiliki peranan utama dalam siklus rantai makanan. Tingkat keanekaragaman makrozoobentos yang terdapat di lingkungan perairan dapat digunakan sebagai indikator pencemar (Purnami *et al.*, 2010). Makrozoobentos memiliki beberapa sifat hidup yang memenuhi persyaratan sebagai biota indikator yaitu hidupnya yang cenderung menetap (*sessile*), pergerakan dan mobilitas rendah, peka terhadap beberapa bahan pencemar, dan memiliki daya adaptasi bervariasi terhadap kondisi lingkungan (Wijana *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian dari (Rijal, 2022) pulau Pajene kang memiliki keanekaragaman jenis lamun dengan kondisi tutupan dan kerapatan lamun yang berbeda-beda, hal tersebut disebabkan oleh pengaruh alam dan pengaruh antropogenik. Pengaruh alam dapat berupa perubahan iklim, serta perubahan gelombang dan arus yang kuat. Sedangkan pengaruh antropogenik berupa pembangunan di pulau, aktivitas perahu nelayan serta aktivitas pengunjung. Pulau ini

merupakan salah satu pulau yang menjadi habitat dari ekosistem padang lamun sekaligus menjadi tempat hidup organisme makrozoobentos. Kehidupan organisme benthik khususnya organisme makrozoobentos erat sekali hubungannya dengan kondisi perairan dimana organisme ini ditemukan. Mengingat pentingnya peranan makrozoobentos pada perairan maka diadakan suatu penelitian untuk mengetahui kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos yang menghuni ekosistem padang lamun di pulau Pajenekang.

## **B. Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui :

1. Mengetahui keanekaragaman jenis makrozoobentos di Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.
2. Mengetahui persen tutupan lamun di Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.
3. Mengetahui hubungan antara kelimpahan makrozoobentos dengan tutupan lamun di Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.

Kegunaan dari penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos pada ekosistem lamun yang ada di Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Makrozoobentos

Makrozoobentos adalah organisme dasar perairan yang sebagian atau seluruh hidupnya berada di permukaan maupun di dasar perairan (Indrawan *et al.*, 2016). Organisme makrozoobentos sering digunakan sebagai bioindikator pencemaran dan berperan sebagai biomonitoring dari suatu perairan karena hidupnya cenderung menetap pada sedimen dasar perairan serta mempunyai sifat kepekaan terhadap beberapa bahan pencemar karena memiliki mobilitas yang rendah sehingga mudah ditangkap dan mempunyai kelangsungan hidup yang panjang, makrozoobentos juga sering digunakan dalam menilai kualitas lingkungan di perairan (Purnami *et al.*, 2010).

Kehidupan makrozoobentos dipengaruhi oleh berbagai macam faktor seperti sedimen, salinitas, dan kedalaman di bawah permukaan sehingga tercipta keanekaragaman jenis bentos yang menghuni perairan (Irmawan *et al.*, 2010). Makrozoobentos berkontribusi sangat besar terhadap ekosistem perairan karena memiliki peranan penting seperti proses mineralisasi dalam sedimen serta berperan dalam transfer energi melalui bentuk rantai makanan, sehingga hewan ini berfungsi sebagai penyeimbang nutrisi di dalam lingkungan perairan, demikian pentingnya peranan makrozoobentos dalam ekosistem perairan sehingga jika komunitas makrozoobentos ini terganggu akan menyebabkan terganggunya ekosistem (Machrizal *et al.*, 2020).

Makrozoobentos dibedakan menjadi 3 jenis berdasarkan ukurannya yaitu makrobentos, mikrobentos, dan mesobentos. Makrozoobentos yaitu organisme yang hidup di dasar perairan yang tersaring oleh saringan bertingkat dengan ukuran 0,5 mm dan pada saat mencapai pertumbuhan maksimum, makrozoobentos akan berukuran sekurang-kurangnya 3 – 5 mm pada usia dewasa dan dapat tersaring dengan menggunakan mata saringan 1,0 mm × 1,0 mm. Mikrobentos adalah organisme yang mempunyai ukuran  $\leq 0,1$  mm, sedangkan mesobentos merupakan organisme yang mempunyai ukuran antara 0,1 – 1,0 mm misalnya golongan protozoa yang berukuran besar, cacing yang berukuran kecil dan crustacea yang memiliki ukuran sangat kecil (Putro, 2014).

Sejalan dengan ukurannya zoobentos terbagi ke dalam 3 kelompok berdasarkan ukurannya, yaitu (Desmawati *et al.*, 2019).

- a. Mikrofauna adalah hewan-hewan dengan ukuran lebih kecil dari 0,1 mm yang tergolong ke dalam protozoa dan bakteri.

- b. Meiofauna adalah hewan-hewan dengan ukuran 0,1 – 1,0 mm yang tergolong ke dalam beberapa kelas protozoa berukuran besar dan crustacea yang sangat kecil serta cacing dan larva invertebrata.
- c. Makrofauna adalah hewan-hewan yang dengan ukuran lebih besar dari 1,0 mm yang tergolong ke dalam hewan mollusca, echinodermata, crustacea dan beberapa filum annelida.

Berdasarkan tempat hidupnya, makrozoobentos dibagi atas dua kelompok, yaitu; (a) *infauna* yaitu organisme bentik yang hidup di dalam sedimen (substrat) dengan cara menggali lubang, dan (b) *epifauna* yaitu organisme bentik yang hidup dan berasosiasi dengan permukaan substrat (Wahikun, 2016).

Berdasarkan cara makannya, makrozoobentos dibedakan menjadi dua kelompok yaitu; (a) *deposit – feeder* yaitu hewan bentos yang memakan partikel-partikel detritus yang telah mengendap pada dasar perairan misalnya, *Terebella* (Polychaeta), *Tellina* dan *Arba* (Bivalvia), dan (b) *filter – feeder* yaitu hewan bentos yang menyaring partikel-partikel detritus yang melayang-layang dalam perairan (Desmawati *et al.*, 2019).

## **B. Distribusi Makrozoobentos dan Kondisi Habitat**

Zona sublitoral merupakan daerah yang terletak antara batas air surut terendah di pantai dengan ujung paparan benua (*continental shelf*) dengan kedalamannya mencapai sekitar 200 meter. Zona ini selalu mendapat cahaya matahari dan pada umumnya banyak dihuni oleh berbagai macam jenis biota laut yang melimpah dari berbagai komunitas, termasuk padang lamun dan terumbu karang. Daerah sublitoral meliputi daerah yang di bawah rata-rata level pasang surut yang rendah dan biasanya selalu terendam air secara terus menerus (Rizka *et al.*, 2016).

Substrat mempunyai pengaruh yang sangat kuat terhadap komposisi dan distribusi makrozoobentos karena merupakan salah satu faktor pembatas penyebaran organisme makrozoobentos. Jenis substrat berkaitan dengan kandungan oksigen dan ketersediaan nutrisi dalam sedimen. Pada substrat pasir, kandungan oksigen relatif besar dibandingkan dengan jenis substrat yang lebih halus, hal ini dikarenakan pada jenis substrat pasir terdapat pori-pori udara yang memungkinkan untuk terjadinya pencampuran yang lebih intensif dengan air di atasnya (Rahayu *et al.*, 2018). Namun, tidak banyak nutrisi di substrat berpasir karena arus kuat dan tidak hanya menyapu partikel sedimen halus tetapi juga nutrisi. Pantai yang berpasir tidak menyediakan substrat yang tetap untuk melekat bagi organisme. Dua kelompok ukuran organisme yang dapat beradaptasi pada kondisi substrat berpasir yaitu organisme infauna makro

(berukuran 1 - 10 cm) yang mampu menggali liang di dalam pasir dan organisme meiofauna mikro (0,1 - 1 mm) yang dapat hidup di antara butiran pasir, kemudian sebaliknya pada substrat yang halus oksigen tidak begitu banyak, tapi biasanya nutrisi tersedia dalam jumlah yang besar. Jenis substrat yang diperkirakan untuk bentos adalah kombinasi dari ketiga jenis substrat tersebut yaitu pasir, lumpur dan liat (Riniatsih & Kushartono, 2009).

### C. Indeks Ekologi Makrozoobentos

#### 1. Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman merupakan penggambaran yang menunjukkan suatu sifat komunitas yang memperlihatkan tingkat keanekaragaman dalam suatu komunitas. Menurut sifat komunitas, keanekaragaman ditentukan dengan banyaknya jenis serta pemerataan kelimpahan individu tiap jenis yang didapatkan. Semakin besar nilai suatu keanekaragaman maka semakin banyak jenis yang didapatkan dan nilai ini sangat bergantung pada nilai total dari individu masing-masing jenis atau genera. Keanekaragaman ( $H'$ ) mempunyai nilai terbesar jika semua individu berasal dari genus atau spesies yang berbeda-beda, sedangkan nilai terkecil didapat jika semua individu berasal dari satu genus atau satu spesies saja (Odum, 1993).

#### 1. Kategori Indeks Keanekaragaman

Indeks Keanekaragaman ( $H'$ )	Kategori
$H' < 2,0$	Rendah
$2,0 < H' < 3,0$	Sedang
$H' > 3,0$	Tinggi

Sumber: (Odum, 1993)

#### 2. Indeks Keseragaman (E)

Indeks keseragaman (E) digunakan sebagai penggambaran keadaan jumlah spesies atau genus yang mendominasi atau bervariasi. Nilai indeks keseragaman berkisar antara 0 - 1. Semakin besar nilai E maka populasi menunjang keseragaman, artinya jumlah individu setiap spesies atau genus sama atau seragam, sedangkan semakin kecil indeks keseragaman (E) semakin kecil pula keseragaman jenis dalam komunitas, artinya setiap penyebaran individu spesies tidak sama serta ada kecenderungan suatu spesies untuk mendominasi populasi tersebut (Odum, 1993).

Nilai indeks keseragaman (E)  $0,75 < E < 1,00$  menandakan kondisi komunitas yang stabil, komunitas stabil menandakan ekosistem tersebut mempunyai keanekaragaman yang tinggi dan tidak ada jenis yang dominan serta pembagian jumlah individu merata (Odum, 1993).

## 2. Kategori Indeks Keseragaman (E)

Indeks Keseragaman (E)	Kategori
$0,0 < E \leq 0,50$	Tertekan
$0,50 < E \leq 0,75$	Tidak Stabil
$0,75 < E \leq 1,00$	Stabil

Sumber: (Odum, 1993)

## 3. Indeks Dominansi (D)

Indeks dominansi makrozoobentos merupakan suatu kondisi dimana suatu komunitas didominasi oleh suatu organisme tertentu. Dominansi yaitu penggambaran mengenai perubahan struktur dan komunitas suatu perairan untuk mengetahui peranan suatu sistem komunitas dan efek gangguan pada komposisi, struktur dan laju pertumbuhannya. Jika nilai indeks dominansi mendekati 1 berarti suatu komunitas didominasi oleh jenis tertentu, sebaliknya jika nilai indeks mendekati 0 (nol) berarti tidak ada jenis tertentu yang dominan (Odum, 1993).

## 3. Kategori Indeks Dominansi

Indeks Dominansi (D)	Kategori
$0,00 < D \leq 0,50$	Rendah
$0,50 < D \leq 0,75$	Sedang
$0,75 < D \leq 1,00$	Tinggi

Sumber: (Odum, 1993)

## D. Ekosistem Lamun

Ekosistem padang lamun merupakan salah satu ekosistem laut dangkal yang memiliki peranan penting bagi kehidupan di laut serta menjadi salah satu ekosistem yang paling produktif. Oleh karena itu padang lamun merupakan sumber daya laut yang berguna baik dari segi ekonomis maupun secara ekologis (Arifin & Jompa, 2005).

Keberadaan ekosistem lamun pada wilayah pesisir secara ekologis dapat memberikan kontribusi yang cukup besar karena berperan penting sebagai

penyumbang nutrisi bagi kesuburan lingkungan perairan pesisir dan laut. Ekosistem lamun di daerah pesisir memiliki produktivitas biologis yang tinggi, serta memiliki fungsi sebagai produsen primer, pendaur zat hara, stabilisator dasar perairan, perangkap sedimen, dan penahan erosi, sebagai penyerap karbon dan melindungi penghuni padang lamun dari sengatan matahari (Lianov *et al.*, 2019).

Lamun adalah tumbuhan berbunga (Angiospermae) yang dapat tumbuh dengan baik pada lingkungan laut yang dangkal. Lamun merupakan tumbuhan ber biji satu (monokotil) yang memiliki rhizoma, daun, dan akar sejati yang hidup terendam di dalam laut serta dapat beradaptasi di perairan yang salinitasnya cukup tinggi (Ulkhag *et al.*, 2016). Tumbuhan lamun mempunyai banyak fungsi yang dianggap sangat penting untuk kestabilan perairan dangkal dan secara ekologi padang lamun memiliki beberapa fungsi berguna bagi daerah pesisir. Fungsi ekologis padang lamun di antaranya yaitu sebagai daerah asuhan, daerah pemijahan, daerah mencari makan, dan daerah mencari perlindungan berbagai jenis biota laut seperti ikan, crustacea, mollusca, echinodermata, dan sebagainya, serta padang lamun mempunyai produktivitas organik yang tinggi (Arifin & Jompa, 2005). Keberadaan jaring-jaring makanan yang semakin kompleks dan panjang menjadikan padang lamun sebagai habitat utama biota laut, lamun memberikan jasa perlindungan (mitigasi) dari ancaman abrasi pantai, jasa pendukung kehidupan dan kenyamanan bagi manusia serta jasa penyedia sumber daya alam (Oli *et al.*, 2014).

Asosiasi biota laut dengan ekosistem padang lamun akan membentuk suatu ekologi dan apabila ekosistem lamun mengalami penurunan maka akan terjadi gangguan terhadap sumber daya lamun itu sendiri sehingga keseimbangan sistem ekologisnya dapat terganggu pula dan pada akhirnya akan menurunkan fungsi ekologis dari sumber daya tersebut dan dapat mempengaruhi kehidupan biota yang berasosiasi dengan lamun baik dalam jumlah maupun keanekaragamannya (Wisnubudi & Wahyuningsih, 2012).

#### **E. Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Keberadaan Makrozoobentos Dalam Perairan**

Makrozoobentos dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan. Adapun faktor lingkungan yang mempengaruhi yaitu:

##### **1. Suhu**

Suhu merupakan salah satu faktor penting bagi kehidupan yang dapat mempengaruhi aktivitas serta memacu atau menghambat perkembangbiakan

organisme perairan. Suhu sangat mempengaruhi segala proses yang terjadi di perairan baik fisika, kimia, dan biologi di perairan. Suhu juga mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme perairan (Hamuna *et al.*, 2018).

Peningkatan suhu yang ekstrim dapat mempengaruhi organisme makrozoobentos. Izza *et al.* (2016) menyatakan bahwa suhu optimum untuk pertumbuhan makrozoobentos berkisar 25 - 35 °C, makin tinggi kenaikan suhu air, maka semakin sedikit oksigen terkandung di dalamnya dan dapat menyebabkan kematian bagi organisme.

## 2. Kecepatan dan Arah Arus

Arus merupakan gerakan mengalir suatu massa air yang disebabkan oleh tiupan angin, atau karena perbedaan densitas atau pergerakan gelombang panjang (Daruwedho *et al.*, 2016).

Kecepatan arus dapat berpengaruh terhadap tipe sedimen pada suatu perairan, sehingga dapat mempengaruhi aktivitas makrozoobentos yang ada. Perairan yang mempunyai arus yang sangat kuat akan menyebabkan organisme khususnya makrozoobentos tidak mampu beradaptasi dengan baik karena tidak mampu bertahan dan terbawa oleh arus. Arus yang kuat menunjukkan sedimen batu atau kerikil dan pasir, sedangkan arus yang lemah menunjukkan dasar lumpur atau tanah organik bahkan kecepatan arus dapat mempengaruhi fotosintesis dan penyerapan nutrisi di sekitar padang lamun (Ira, 2011). Berdasarkan kecepatan arus perairan dikelompokkan dalam lima kelompok yaitu: berarus sangat cepat (>1 m/detik), cepat (0,5 – 1 m/detik), sedang (0,25 – 0,5 m/detik), lambat (0,01 – 0,25 m/detik) dan sangat lambat (<0,01 m/detik) (Kurnia *et al.*, 2015).

## 3. Salinitas

Perubahan salinitas akan mempengaruhi keseimbangan di dalam tubuh organisme melalui perubahan jenis air dan perubahan tekanan osmosis. Semakin tinggi salinitas maka makin besar tekanan osmosis sehingga organisme harus mempunyai kemampuan beradaptasi terhadap perubahan salinitas sampai batas tertentu melalui osmoregulasi (Hamuna *et al.*, 2018). Salinitas perairan Indonesia berkisar antara 32 - 34%. Penurunan salinitas dapat disebabkan akibat adanya aliran air tawar yang berasal dari hujan deras dan kenaikan salinitas disebabkan karena adanya penguapan yang sangat tinggi pada siang hari sehingga salinitas sangat berpengaruh terhadap perkembangan makrozoobentos sejak larva sampai dewasa (Ira, 2011).

#### 4. Kekeruhan

Kekeruhan merupakan keadaan dimana terdapat partikel-partikel tersuspensi di dalam perairan seperti: lumpur, pasir, dan organisme mikroskopis lainnya. Kekeruhan dapat menyebabkan terhambatnya fotosintesis pada lamun serta dapat mempengaruhi kehidupan makrozoobentos dan organisme laut lainnya misalnya menutupi insang serta mengurangi penetrasi cahaya matahari yang masuk di perairan (Patty *et al.*, 2019). Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut, nilai kekeruhan untuk wisata dan biota laut yaitu < 5 NTU.

#### 5. Bahan Organik Terlarut (BOT) Sedimen

Bahan organik terlarut adalah kandungan organik yang terdiri dari partikel-partikel yang berasal dari hasil pecahan batuan dan potongan-potongan kulit (*shell*) serta sisa rangka dari organisme laut maupun dari detritus organik daratan yang sudah ditransportasi oleh berbagai media alam serta penimbungan yang berasal dari sisa hewan maupun tumbuhan yang membusuk lalu tenggelam ke dasar perairan dan bercampur di lumpur. Bahan organik yang mengendap di dasar perairan merupakan sumber makanan bagi organisme makrozoobentos. Sedimen yang kaya akan bahan organik sering didukung oleh melimpahnya organisme bentik (Sari *et al.*, 2014).

#### 6. Tekstur dan Ukuran Partikel Sedimen

Tekstur sedimen merupakan segala kenampakan atau ciri fisik yang menyangkut butir sedimen seperti besar butir dan kebundaran butir sedimen. Tekstur batuan sedimen mempunyai arti penting karena mencerminkan proses yang telah dialami batuan tersebut terutama pada proses transportasi dan pengendapannya serta dapat digunakan untuk menginterpretasi lingkungan pengendapan batuan sedimen (Zuhdi, 2019).

Karakter dasar suatu perairan sangat menentukan keberadaan organisme di suatu perairan. Substrat perairan berlumpur, pasir, tanah liat berpasir, kerikil dan batu merupakan faktor penting dalam menyusun komunitas makrozoobentos (Bai'un *et al.*, 2021).

### **F. Hubungan Ekosistem Lamun dengan Makrozoobentos**

Ekosistem lamun merupakan habitat yang sangat mendukung kelangsungan hidup dari makrozoobentos. Organisme ini dapat memanfaatkan lamun sebagai tempat berlindung, memijah, sebagai daerah asuhan, dan mencari makan. Menurut Indrawan

*et al.* (2016) kerapatan lamun yang tinggi dapat meningkatkan total bahan organik sehingga dapat menambah kelimpahan makrozoobentos yang berasosiasi di dalamnya. Kepadatan tutupan lamun dapat berperan terhadap peningkatan keanekaragaman makrozoobentos, karena lamun mempunyai daun yang panjang dan dapat menjadi jalan bermigrasi bagi makrozoobentos dari sedimen ke daun lamun.

Beberapa kelas makrozoobentos dapat memanfaatkan detritus yang berasal dari tumbuhan lamun yang mati, plankton, bakteri, dan bahan organik lain yang terendap dalam butiran pasir dan lumpur sebagai bahan makanannya. Produktivitas lamun yang memberikan kontribusi yang bervariasi di perairan karena hal ini disebabkan adanya perbedaan biomassa, pertumbuhan, dan kepadatan dari masing-masing jenis lamun (Indrawan *et al.*, 2016). Padang lamun ini merupakan ekosistem dengan produktivitas organiknya yang tinggi, dengan berbagai macam-macam biota laut yang bernilai tinggi seperti ikan, crustacea, mollusca, echinodermata, dan sebagainya (Arifin & Jompa, 2005).

Makrozoobentos yang menetap di padang lamun kebanyakan hidup pada daerah berpasir sampai berlumpur. Makrozoobentos di padang lamun hidup pada substrat dengan cara menggali dalam lumpur, berada di permukaan substrat, ataupun menempel pada rhizoma, akar dan daun lamun (Pratama *et al.*, 2021). Pada saat air sedang surut makrozoobentos mulai mencari makan. Beberapa yang umum dijumpai di ekosistem lamun Indonesia yaitu makrozoobentos dari kelas Gastropoda, Crustacea, Pelecypoda, dan Polychaeta. Makrozoobentos mempunyai kehidupan yang sangat menunjang keberadaan unsur hara, karena selain mereka mengonsumsi zat hara yang berupa detritus, organisme ini juga berfungsi sebagai dekomposer awal (Indrawan *et al.*, 2016).