

**BIODIVERSITAS DAN STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS
DI ZONA KONSERVASI DAN NON KONSERVASI
HUTAN MANGROVE KURI CADDI KABUPATEN MAROS**

**BIODIVERSITY AND STRUCTURE OF MACROZOOBENTIC COMMUNITIES
IN CONSERVATION AND NON-CONSERVATION
ZONES KURI CADDI MANGROVE FOREST, MAROS DISTRICT**



LIMBO LANGI'
H052212006



PROGRAM STUDI MAGISTER BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024

**BIODIVERSITAS DAN STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS
DI ZONA KONSERVASI DAN NON KONSERVASI
HUTAN MANGROVE KURI CADDI KABUPATEN MAROS**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Departemen Biologi

Disusun dan diajukan Oleh

LIMBO LANGI'

Kepada

**PROGRAM STUDI MAGISTER BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**



TESIS

BIODIVERSITAS DAN STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS DI ZONA KONSERVASI DAN NON KONSERVASI HUTAN MANGROVE KURI CADDI KABUPATEN MAROS

LIMBO LANGI'

H052212006

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada tanggal 03 Mei 2024

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Magister Biologi
Departemen Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama

Dr. Magdalena Litaay, M.Sc.
NIP. 19640929 198903 2 002

Pembimbing Pendamping,

Dr. Eddyman W. Ferial, M.Si.
NIP. 19700110 199702 1 001

Ketua Program Studi
Magister Biologi,

Dr. Juhrah, M.Si.
NIP. 19631231 198810 2 001

Dekan Fakultas MIPA
Universitas Hasanuddin,



Dr. Eng. Amiruddin, S.Si., M.Si.
NIP. 19720518 199702 1 002



PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul *Biodiversitas dan Struktur Komunitas Makrozoobentos di Zona Konservasi dan non-Konservasi Hutan Mangrove Kuri Caddi Kabupaten Maros* adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing Dr. Magdalena Litaay, M.Sc dan Dr.Eddyman W.Ferial, M.Si. 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 tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di *Biodiversitas, Journal of Biological Diversity* sebagai artikel dengan judul "*Biodiversity And Macrozoobentos Community Structure In Conservation and non-Conservation in Kuri Caddi Maros Mangrove Forest Area*". Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 03 Mei 2024



Rabo Langi'
NIM. H052212006





Optimized using
trial version
www.balesio.com

UCAPAN TERIMA KASIH

Shalom, Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh Puji Syukur Atas penyertaan Tuhan, yang telah melimpahkan rahmat dan berkat-Nya sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan penulisan tesis yang berjudul "Biodiversitas dan Struktur Komunitas Makrozoobentos di Zona Konservasi dan non-Konservasi Hutan Mangrove Kuri Caddi Kabupaten Maros" sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar Magister Sains di Departemen Magister Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar. Proses penyelesaian tesis ini merupakan suatu rangkaian perjuangan yang cukup panjang bagi penulis. Selama proses penelitian dan penyusunan tesis ini tidak sedikit kendala yang penulis hadapi, banyak hal serta kendala yang penulis harus lewati. Berkat usaha dan doa yang disertai motivasi, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak akhirnya penelitian dan penyusunan tesis ini dapat diselesaikan oleh penulis. Oleh karena itu, penulis merasa sangat bersyukur dan mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian tesis ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada keluarga terkhusus kepada kedua orang tua, ayahanda Palalunan dan Ibunda Makessa'. Terima kasih atas dukungan yang telah diberikan kepada penulis baik moril dan materil serta selalu mendoakan. Penulis menyampaikan terima kasih kepada Ibu Dr. Magdalena Litaay, M.Sc. selaku pembimbing utama dan Bapak Dr. Eddyman W.Ferial, M.Si selaku pembimbing pendamping, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bimbingan dan arahnya berupa kritik dan saran yang membangun dan motivasi yang telah diberikan selama penulis melaksanakan proposal, penelitian, hingga ketahap penyusunan tesis ini. Terima kasih karena telah meluangkan waktu untuk terus memberikan bimbingan dan arahan yang sangat membantu hingga selesainya tesis ini.

Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Hasanuddin Bapak Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Si beserta jajarannya.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Bapak Dr. Eng. Amiruddin, M.Sc., beserta staf yang telah membantu dan mengarahkan penulis dalam hal akademik dan administrasi.

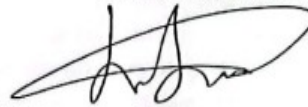
Departemen Magister Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu
tahuan



Alam, Universitas Hasanuddin, Ibu Dr. Juhriah, M.Si., atas ilmu, masukan dan saran-saran kepada penulis.

4. Dosen penguji tesis Ibu Dr. Elis Tambaru, M.Si., Ibu Dr. Rosana Agus, M.Si dan Bapak Prof. Dr. Fahrudin, M.Si atas bimbingan dan arahan yang diberikan kepada penulis dari awal studi hingga penyusunan tesis ini.
5. Pembimbing akademik Ibu Dr. Rosana Agus, M.Si. Terima kasih atas segala saran dan ilmunya.
6. Bapak/Ibu dosen Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, yang telah mendidik dan memberikan ilmu kepada penulis selama proses perkuliahan. Serta staf dan pegawai Departemen Biologi yang telah membantu dalam bidang administrasi.
7. Kepada teman-teman seperjuangan program Magister Biologi angkatan 2021, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, motivasi, serta bantuan yang tidak dapat penulis jabarkan satu per satu.
8. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan namun telah membantu penulis selama proses perkuliahan hingga penyusunan tesis ini. Penulis tidak dapat membalas kebaikan bapak/ibu/saudara sekalian. Dengan penuh rasa hormat penulis mempersembahkan tesis ini dan semoga dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Makassar, 03 Mei 2024



Penulis



abstrak

LIMBO LANGI' : Biodiversitas dan Struktur Komunitas Makrozoobentos di zona konservasi dan non konservasi Hutan Mangrove Kuri Caddi Kabupaten Maros.
(dibimbing oleh Magdalena Litaay dan Eddyman W Ferial)

Hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem penting di wilayah pesisir dan perairan. Ekosistem ini memiliki peran yang sangat penting bagi hewan yang hidup diperairan maupun bagi manusia. Dusun Kuri Caddi merupakan wilayah di Kabupaten Maros yang ditumbuhi hutan mangrove. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas makrozoobentos yang terdapat pada zona konservasi dan non-konservasi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2023 dengan menggunakan metode purposive sampling yang terdiri dari 2 stasiun yang mewakili zona konservasi dan non-konservasi. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil sampel makrozoobentos pada zona konservasi dan non-konservasi. Hasil penelitian ditemukan 3 kelas makrozoobentos yakni, kelas Gastropoda, kelas Crustacea dan, kelas Bivalvia dengan total sebanyak 17 spesies dari 16 famili. Pada zona konservasi terdapat sebanyak 17 spesies sedangkan pada zona non-konservasi sebanyak 2 spesies. Indeks keanekaragaman pada zona konservasi termasuk kategori stabil sedangkan pada zona non-konservasi termasuk kategori rendah (0,68-2,47), indeks keseragaman jenis termasuk kategori sedang (0,87-0,98), indeks dominansi rendah (0,1-0,51). Tingkat kesamaan komunitas pada kedua zona sebesar 21%. Hubungan kerapatan mangrove dengan kelimpahan makrozoobentos memiliki nilai korelasi yang cukup kuat dengan nilai koefisien determinasi 87%. Hubungan parameter lingkungan berdasarkan analisis PCA PAST 0.8 menunjukkan bahwa kelimpahan berkorelasi positif dengan salinitas.

kata kunci : ekosistem mangrove, makrozoobentos, struktur komunitas.



abstract

LIMBO LANGI' : Biodiversity and Structure Of Macrozoobentic Communities In Conservation and non-Conservation Zones Kuri Caddi Mangrove Forest, Maros District. (guided by Magdalena Litaay and Eddyman W Ferial).

Mangrove forests are an important ecosystem in coastal and aquatic areas. This ecosystem has a very important role for animals that live in water and for humans. Kuri Caddi Hamlet was an area in Maros Regency that was covered with mangrove forests. This research aims to determine the structure of macrozoobenthos communities found in conservation and non-conservation zones. This research was carried out in August 2023 using a purposive sampling method consisting of 2 stations representing conservation and non-conservation zones. Sampling was carried out by taking macrozoobenthos samples. The research results found 3 macrozoobenthos classes, namely, Crustacean, Gastropods and Bivalves with a total by 17 species from 16 families. In the conservation zone there are 17 species, while in the non-conservation zone there are 2 species. The diversity index in the conservation zone was in the stable category, while in the non-conservation zone it was in the low category (0.68-2.47), the species uniformity index was in the moderate category (0.87-0.98), the dominance index was low (0.1-0.51). The level of community similarity in the two zones by 21%. The relationship between mangrove density and macrozoobenthos abundance has a fairly strong correlation with a coefficient of determination by 87%. The relationship between environmental parameters based on PCA PAST 0.8 analysis shows that abundance was positively correlated with salinity.

key words: community structure, mangrove ecosystem, macrozoobentos.



DAFTAR ISI

Abstrak	ii
Abstract	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Komunitas Ekosistem Mangrove	5
2.2 Peranan Ekosistem Mangrove	5
2.3 Biodiversitas	6
2.4 Struktur Komunitas Makrozoobentos	7
2.5 Makrozoobentos Sebagai Bioindikator	7
2.6 Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Makrozoobentos	9
2.6.1 Suhu	9
2.6.2 Salinitas	9
2.6.3 Derajat Keasaman (pH)	9
2.6.4 Oksigen Terlarut (DO)	9
2.7 Hubungan Vegetasi Mangrove dengan Komunitas Makrozoobentos	10
2.8 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	10
2.7 Konseptual Penelitian	11
BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1 Jenis Pendekatan	12
3.2 Waktu dan Tempat	12
3.3 Alat dan Bahan	12
3.3.1 Alat	12
3.3.2 Bahan	12
3.4 Metode Pengumpulan Data	13
3.4.1 Metode Pengumpulan Data	13
3.4.2 Analisis Data	13



3.6.1 Vegetasi Mangrove	13
3.6.2 Makrozoobentos	13
3.7 Analisis Data	13
3.7.1 Kerapatan Jenis.....	14
3.7.2 Kerapatan Relatif.....	14
3.7.3 Penutup Jenis	14
3.7.4 Indeks Nilai Penting.....	14
3.7.5 Komposisi Jenis	15
3.7.6 Kelimpahan Relatif.....	15
3.7.7 Kelimpahan Individu.....	15
3.7.8 Indeks Keanekaragaman	15
3.7.9 Indeks Keseragaman	16
3.7.10 Indeks Dominansi.....	16
3.7.11 Indeks Pola Sebaran	17
3.7.12 Indeks Kesamaan	17
3.7.13 Analisis Hubungan Vegetasi Mangrove dengan Struktur Komunitas Makrozoobentos	17
3.7.14 Korelasi Faktor Lingkungan dan Distribusi Komunitas Makrozoobentos	18
3.7.15 Analisis Perbedaan Antara Zona Konservasi dan Non-konservasi	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Analisis Vegetasi Mangrove.....	19
4.2 Analisis Struktur Komunitas Makrozoobentos.....	21
4.2.1 Struktural komunitas makrozoobentos	21
4.3 Faktor Lingkungan.....	27
4.3.1 Suhu (°C)	27
4.3.2 Ph.....	27
4.3.3 Salinitas %	28
4.3.4 Oksigen Terlarut (DO).....	28
4.4 Hubungan kerapatan mangrove dengan kelimpahan Makrozoobentos	28
4.5 Hubungan parameter lingkungan dengan kelimpahan Makrozoobentos	29
4.6 Hasil Uji t-test	30
BAB V PENUTUP.....	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Konseptual Penelitian	11
Gambar 3.1 Peta Lokasi penelitian Kawasan Hutan Mangrove Kuri Caddi Maros.....	12
Gambar 4.1 Komposisi family makrozoobentos di kawasan hutan mangrove Kuri caddi maros	22
Gambar 4.2 Perbandingan persentase komposisi Makrozoobentos pada zona Konservasi dan non konservasi di kawasan hutan mangrove kuri caddi maros.....	23
Gambar 4.3 Kelimpahan Makrozoobentos di kawasan hutan mangrove Kuri Caddi Maros.....	23
Gambar 4.4 Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Makrozoobentos pada setiap stasiun di kawasan hutan mangrove Kuri Caddi Maros	24
Gambar 4.5 Hubungan kerapatan mangrove dengan kelimpahan Makrozoobentos.	28
Gambar 4.6 Analisis kualitas perairan dan kelimpahan makrozoobentos	30



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Nilai kerapatan mangrove.....	15
Tabel 3.2 Nilai pola sebaran	17
Tabel 4.1 Nilai indeks penting di kawasan mangrove Kuri Caddi Maros	20
Tabel 4.2 Kerapatan mutlak dan kerapatan relative mangrove pada kawasan hutan mangrove kuri caddi maros.....	21
Tabel 4.3 Kategori indeks keanekaragaman, keseragaman dan Dominansi	25
Tabel 4.4 Indeks kesamaan komunitas pada kawasan hutan mangrove kuri caddi.....	25
Tabel 4.5 Pola sebaran spesies makrozoobentos pada kawasan hutan mangrove kuri caddi.....	26
Tabel 4.6 Hasil pengukuran fisika kimia antar stasiun di kawasan hutan mangrove kuri caddi.....	27
Tabel 4.7 Hasil Uji t-test perbedaan kelimpahan makrozoobentos antar zona konservasidan non-konservasi	30



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. stasiun I yang merupakan Zona Konservasi.....	42
Lampiran 2. Stasiun II yang merupakan Zona non-konservasi.....	42
Lampiran 3. Proses pengambilan Makrozoobentos.....	43
Lampiran 4. Pengukuran Parameter Lingkungan	44
Lampiran 5. Briefing bersama team sebelum pengambilan sample	45
Lampiran 6. Klasifikasi Makrozoobentos.....	45



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki kekayaan laut yang melimpah Roshitafandi *et al.*(2018), dalam Nugraha, (2021). Sutarno (2015), mengatakan bahwa Indonesia merupakan negara dengan kekayaan biodiversitas yang sangat tinggi, sehingga dimasukkan dalam negara mega-biodiversitas. Dengan jumlah pulau mencapai 17.001 dan garis pantai sepanjang 81.000 km, hal ini menyebabkan Indonesia memiliki wilayah pesisir yang sangat luas dan akan menjadi sangat potensial untuk pembangunan wilayah jika dikelola dengan baik. Wilayah pesisir memiliki arti strategis karena merupakan wilayah peralihan antara ekosistem darat dan laut yang dipengaruhi oleh perubahan di darat dan di laut (Krisyanti, 2016). Wilayah pesisir memiliki karakter yang spesifik dan bersifat dinamis dengan perubahan-perubahan biologis, kimiawi, dan geologis yang sangat cepat.

Ekosistem wilayah pesisir terdiri dari terumbu karang, ekosistem mangrove, pantai dan pasir, estuari, lamun yang merupakan pelindung alam dari erosi, banjir, dan badai serta dapat berperan dalam mengurangi dampak polusi dari daratan ke laut. Selain itu wilayah pesisir juga menyediakan berbagai jasa lingkungan dan sebagai tempat tinggal manusia, untuk sarana transportasi, serta tempat berlibur atau rekreasi (Rudianto, 2014). Kawasan yang menjadi peralihan antara laut dan daratan dengan gradien sifat lingkungan yang tajam. Pasang surut air laut dapat menyebabkan fluktuasi pada beberapa faktor lingkungan seperti suhu dan salinitas sehingga organisme yang hidup di dalamnya merupakan organisme yang memiliki tingkat toleransi yang cukup baik terhadap perubahan yang ekstrem pada faktor lingkungan (Manullang *et al.* 2018).

Menurut Dahuri (2002), bahwa ekosistem perairan pesisir di Indonesia merupakan kawasan yang mendapat perhatian cukup besar dalam berbagai kebijaksanaan dan perencanaan pembangunan di Indonesia. Wilayah ini kaya dan memiliki beragam sumberdaya alam yang telah dimanfaatkan sebagai sumber bahan makanan utama, khususnya pemanfaatan protein hewani, seperti pemanfaatan berbagai makrozoobentos yang terdapat di perairan.

Kabupaten Maros merupakan salah satu daerah di Sulawesi Selatan yang masih memiliki kawasan mangrove. Berdasarkan hasil penelitian Pranata *et al.*, (2016) Luas mangrove di Kabupaten Maros sekitar 457,75 Ha yang tersebar di wilayah 4 kecamatan, salah satunya Kecamatan Marusu. Salah satu kawasan mangrove di Kecamatan Marusu berada di Dusun Kuri Caddi. Keadaan ekosistem mangrove di Dusun Kuri Caddi saat ini mengalami tekanan dari masyarakat yaitu dilakukannya pembabatan pohon mangrove untuk pembuatan jalan dari Dusun Kuri Caddi menuju Dusun Kuri Lompo. Pembabatan mangrove serta alih fungsi lahan menjadi lahan tambak dan industri dapat memberikan dampak pada penurunan produktivitas ekosistem mangrove. Salah satunya berdampak pada struktur komunitas mangrove. Menurut Prasetya (2012), bahwa kerusakan mangrove dapat berakibat terganggunya keseimbangan ekosistem pantai dan keanekaragaman hayati dapat menurun karena musnahnya habitat flora fauna tertentu.



Makrozoobentos merupakan spesies hewan yang hidup di dasar perairan dan memiliki berbagai peranan dalam ekosistem, seperti perannya sebagai indikator biologi yang memberikan reaksi terhadap keadaan kualitas perairan sehingga keberadaannya dapat dijadikan sebagai indikator kualitas perairan. Dalam hal ini, kestabilan suatu komunitas terjadi apabila tidak ada perubahan jumlah populasi atau anggota suatu komunitas yang terdeteksi. Gangguan komunitas sekecil apapun akan direspon oleh

komunitas tersebut, maka perubahan pola kepadatan dan biomasa hewan makrozoobentos dapat digunakan sebagai indikator adanya perubahan atau gangguan pada suatu ekosistem (Putro, 2014).

Makrozoobentos berperan dalam mempercepat dekomposisi bahan organik. Organisme bentos yang berperan sebagai herbivore dan detritor mampu menghancurkan serasah yang terdapat pada lingkungan perairan menjadi potongan yang lebih kecil serta dapat menghancurkan makrofit akuatik, hal ini memudahkan mikroba dalam menguarikannya menjadi nutrisi untuk produsen yang hidup di perairan dalam rantai makanan. Beberapa makrozoobentos berperan menjadi konsumen primer dan konsumen pada tingkat paling tinggi atau konsumen sekunder. Makrozoobentos adalah sumber makanan alami bagi ikan-ikan yang hidup pada dasar perairan (bottom feeder) (Alwi et al., 2020). Makrozoobentos memiliki peranan penting dalam jaring-jaring makanan. Fase larva dari makrozoobentos menjadi sumber makanan bagi sebagian besar organisme yang hidup di daerah estuari. Disamping itu, makrozoobentos juga meningkatkan kadar oksigen didalam sedimen atau substrat dengan membuat lubang pada substrat (bioturbasi). Makrozoobentos yang memiliki habitat hidup relative menetap, pergerakan terbatas, hidup didalam dan didasar perairan sangat baik digunakan sebagai indikator biologis suatu perairan. Kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos pun sangat dipengaruhi oleh perubahan kualitas air dan substrat tempat hidupnya (Ulfah, Y. et al., 2012)

Struktur komunitas merupakan ilmu yang mempelajari tentang komposisi atau susunan spesies dan kelimpahannya di dalam suatu ekosistem. Struktur komunitas memiliki beberapa indeks ekologi yang meliputi indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi. Ketiga indeks ini saling berkaitan dan saling mempengaruhi. Pada suatu komunitas dengan tingkat keanekaragaman jenis yang tinggi akan terjadi interaksi antar spesies yang akan melibatkan transfer energi atau jaring makanan, kompetisi, dan predasi, sehingga menyebabkan kestabilan ekosistem karena pemerataan jenis yang juga tinggi. Sebaliknya dengan dominansi yang rendah maka akan terjadi ketidakstabilan ekosistem karena transfer energi melalui jaring makanan lebih didominasi oleh spesies tertentu saja (Shifa Fauziah et al., 2018).

Lebih lanjut Handayani (2001), menyatakan bahwa komposisi dan struktur komunitas makrozoobentos dapat ditentukan oleh lingkungannya, sehingga makrozoobentos dapat digunakan untuk menduga status suatu perairan. Penggunaan makrozoobentos sebagai penduga kualitas air dapat digunakan untuk kepentingan adanya pencemaran, baik yang berasal dari limbah domestik dan industri maupun yang berasal dari limbah pertanian seperti pupuk dan pestisida, perikanan atau pakan ikan dan peternakan. Keanekaragaman makrozoobentos ini perlu diidentifikasi keberadaan dan jenis-jenisnya, berkaitan dengan fungsinya sebagai indikator biologis dalam menentukan kualitas air sebagai upaya untuk memelihara dan menjaga kesehatan lingkungan serta pengelolaannya bagi kesejahteraan masyarakat setempat maupun untuk keberlanjutan kehidupan biota yang mendiami suatu perairan. Sebagai contoh, makrozoobentos yang hidup di ekosistem mangrove dapat digunakan untuk memprediksi peranan dan kontribusi mangrove sebagai sumber nutrisi alami bagi lingkungan tambak yang ada di sekitarnya. Makrozoobentos dalam perairan mempunyai kemampuan memecah serasah (dekomposisi), sehingga memudahkan mikroba untuk menguraikan materi menjadi materi anorganik yang merupakan nutrisi bagi produsen di perairan (ad et al., 2017).

beberapa krisis ekologi yang terjadi di bumi salah satunya adalah perubahan lingkungan, dalam hal ini perubahan lingkungan ada yang disebabkan secara indikator utama oleh manusia sendiri. Fenomena perubahan lingkungan yang sedang



berkembang di masyarakat salah satunya adalah banjir, baik itu melanda wilayah perkotaan padat penduduk maupun daerah pedesaan terpencil. Selain itu wilayah pesisir tak luput juga dari permasalahan ekologi, pesisir merupakan bagian penting dalam ekosistem laut sehingga menjadi salah satu tempat yang sangat besar risikonya apabila tidak dijaga dengan baik. Sebagai Kawasan yang strategis dengan melimpahnya sumber daya alam, hal ini dapat memberikan manfaat besar kepada masyarakat sekitar pesisir (Zamdial, 2017). Permasalahan yang kerap terjadi pada wilayah pesisir adalah deforestasi dan abrasi, selain itu terjadi juga penggantian habitat yang awalnya hutan mangrove menjadi tambak. Faktor-faktor penyebab deforestasi di wilayah pesisir salah satunya adalah konversi lahan yang akan dimanfaatkan oleh warga sekitar untuk memenuhi kebutuhan hidup. Selain itu, abrasi tidak bisa kita lepaskan dari lingkup permasalahan yang sering terjadi di kawasan pesisir (Rif'an, 2017).

Keberadaan hutan mangrove di desa Kuri Caddi Kabupaten Maros memberikan banyak manfaat bagi masyarakat sekitar salah satunya dapat meningkatkan pendapatan masyarakat seperti petani tambak dan nelayan. Selain itu, penetapan kawasan mangrove sebagai salah satu kawasan ekowisata untuk tujuan konservasi serta pembangunan dan mencegah terjadinya beberapa dampak buruk yang dapat terjadi pada ekosistem membutuhkan banyak pertimbangan untuk mencegah kerusakan pada sisi ekologis. Hal ini mendorong adanya beberapa konsep sebagai upaya dalam pelestarian jangka panjang dan menjaga kestabilan ekosistem kawasan ekowisata agar tidak memberikan dampak buruk bagi kehidupan yang ada disekitarnya namun karena meningkatnya konversi lahan tambak menjadi industri pada kawasan tersebut yang menyebabkan adanya pencemaran lingkungan yang dapat mempengaruhi keberadaan biota laut khususnya makrozoobentos.

Permasalahan yang ada di lokasi penelitian tersebut pada saat ini adalah belum adanya data terbaru mengenai kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi makrozoobentos. Perubahan ekosistem seperti alih fungsi lahan hutan menjadi lahan tambak dan konversi lahan tambak menjadi kawasan industri oleh pengusaha luar kawasan tersebut semakin meningkat serta adanya aktivitas pengunjung wisata yang memungkinkan akan berpengaruh terhadap kondisi lingkungan ekosistem serta keberadaan makrozoobentos pada kawasan tersebut. Karena seperti yang kita ketahui bahwa kondisi lingkungan perairan pesisir sangat menentukan kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos yang ada di dalamnya sehingga perlu dilakukan penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja spesies makrozoobentos yang hidup pada zona konservasi dan non-konservasi di Kawasan Hutan Mangrove Kuri Caddi Kabupaten Maros?
2. Bagaimana hubungan kerapatan vegetasi mangrove dengan komunitas makrozoobentos di Kawasan Hutan Mangrove Kuri Caddi Kabupaten Maros?
3. Bagaimana perbandingan struktur komunitas makrozoobentos yang terdapat di zona konservasi dan zona non-konservasi pada kawasan hutan Mangrove Kuri Caddi Kabupaten Maros?



1 Penelitian

nalisis spesies makrozoobentos yang terdapat pada Kawasan Hutan Mangrove Caddi Kabupaten Maros.

nalisis hubungan kerapatan vegetasi mangrove dengan komunitas zoobentos di Kawasan Hutan Mangrove Kuri Caddi Kabupaten Maros.

3. Menganalisis struktur komunitas Makrozoobentos yang terdapat pada kawasan hutan mangrove Kuri Caddi Kabupaten Maros.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi pihak pengelola kawasan hutan mangrove mengenai biodiversitas makrozoobentos serta keadaan lingkungan kawasan hutan mangrove kuri caddi maros sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu kawasan ekowisata dan laboratorium alam bagi peneliti.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada identifikasi makrozoobentos dan mangrove, komposisi jenis makrozoobentos, kelimpahan relatif, indeks nilai penting, indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E), indeks pemerataan, indeks pola sebaran, dan indeks dominansi (D) makrozoobentos, kerapatan jenis mangrove, kerapatan relatif. Parameter lingkungan yang diukur yaitu: suhu, salinitas, pH, Oksigen terlarut (DO).



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Komunitas Ekosistem Mangrove

Berdasarkan distribusi keanekaragaman hayati dunia, Indonesia sering disebut kawasan mega-*biodiversity*, yaitu wilayah dengan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Salah satu bagian dari keanekaragaman spesies yang dimiliki Indonesia yaitu hutan mangrove. Hutan mangrove merupakan ekosistem unik yang mendiami wilayah muara dan intertidal atau antara darat dan laut di kedua garis lintang tropis dan subtropis sebagian besar terbatas pada daerah antara 30° Lintang Utara dan Lintang Selatan dari garis khatulistiwa (Kumar, 2014).

Mangrove dapat didefinisikan sebagai formasi tumbuhan yang hidup pada daerah litoral pantai daerah yang memiliki kekhasan pantai tropis dan subtropis yang terlindung. Mangrove juga dapat diartikan sebagai beberapa jenis pohon yang mampu tumbuh dan beradaptasi pada wilayah pasang surut pantai berlumpur (Rizaldi, 2020).

Ekosistem tumbuhan mangrove merupakan tumbuhan yang membentuk komunitas di daerah yang terkena aktivitas pasang surut, tumbuhan mangrove juga bagian dari ekosistem pesisir dengan ciri khasnya yang unik dan memiliki berbagai macam potensi (Pohos *et al.*, 2021). Tumbuhan mangrove bermanfaat sebagai biofilter alami dengan berbagai macam jenis gastropoda, kepiting pemakan detritus, dan bivalvia pemakan plankton (Hamzah *et al.*, 2022). Struktur dan komposisi vegetasi setiap kawasan mangrove bervariasi tergantung pada kondisi tanah, pola curah hujan, dan masukan air sungai ke laut (Rahardi & Suhardi, 2016).

Menurut Schaduw (2019), hutan mangrove merupakan salah satu kekayaan sumberdaya alam yang harus dikelola dengan baik, karena mangrove memiliki banyak manfaat secara ekologi, ekonomi maupun sosial.

2.2 Peranan Ekosistem Mangrove

Ekosistem hutan mangrove adalah keanekaragaman hayati wilayah pesisir, didominasi oleh jenis tumbuhan terestrial yang dapat menginvasi serta tumbuh di lingkungan air laut (Rosyada *et al.*, 2018). Ekosistem mangrove baik sebagai sumber daya alam maupun sebagai pelindung lingkungan memiliki peran yang amat penting dalam aspek ekonomi dan ekologi bagi lingkungan sekitarnya (Purnamawati *et al.*, 2015). Ekosistem mangrove berperan sebagai mata rantai ekologis. Produktivitasnya yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan ekosistem lainnya telah memberikan pengaruh yang cukup besar pada eksistensi ekosistem mangrove. Luasan distribusi mangrove secara temporal maupun spasial akan sangat dipengaruhi oleh tingkat keragaman hayati, faktor-faktor pendukung termasuk produktivitas mangrove serta struktur populasi yang ada di dalamnya dapat memberikan toleransi adaptif pada kondisi iklim dan lingkungan tertentu. Produktivitas mangrove yang tinggi dapat dinilai dari proses peluruhan dan penguraian bagian tubuh mangrove menjadi bahan organik dan sedimen yang diuraikan oleh mikroorganisme baik itu melalui proses kimia, fisika, biologi. Sehingga terbentuk sebagai sumber energi dan makanan organisme laut yang terdapat pada mangrove (Vinh *et al.*, 2020).



Ekosistem hutan mangrove dibagi menjadi dua yaitu fungsi ekologi dan fungsi ekonomi. Fungsi ekologi hutan mangrove yaitu sebagai pelindung garis pantai, mencegah intrusi air laut, sebagai habitat berbagai jenis burung, dan lain-lain. Fungsi ekonomi yang ada di hutan mangrove yaitu penghasil kebutuhan

rumah tangga, penghasil keperluan industri, dan penghasil bibit (Warpur, 2016). Besarnya manfaat yang ada pada ekosistem hutan mangrove, memberikan konsekuensi bagi ekosistem hutan mangrove itu sendiri, yaitu dengan semakin tingginya tingkat eksploitasi terhadap lingkungan yang tidak jarang berakhir pada degradasi lingkungan yang cukup parah (Olfie *et al.*, 2011).

Peranan hutan mangrove juga sangat penting untuk melindungi dan mencegah kerusakan lingkungan pesisir, di antaranya sebagai pelindung pantai, penahan badai, pencegah erosi, pengendali banjir, dan penyerap limbah (Winarso, 2018). Selain itu, mangrove juga memainkan peran penting dalam mengatur ekosistem, utamanya dalam perspektif ekologi, lingkungan, biologi, medis serta bernilai ekonomis. Namun kawasan mangrove merupakan areal yang mudah dipengaruhi dari berbagai kegiatan pembangunan (Ibharim *et al.* 2015). Oleh karenanya keberadaan mangrove sangat penting bagi ekosistem di sekitarnya. Untuk mengoptimalkan fungsi ekosistem mangrove pada wilayah pesisir, sangat bergantung pada kondisi kesehatan komunitas mangrove. Mangrove kategori sehat dapat berkontribusi tinggi terhadap ekosistem mangrove dan lingkungan sekitarnya (Nurdiansah & Dharmawan, 2018).

2.3 Biodiversitas

Biodiversitas merupakan keanekaragaman hayati yang hidup di bumi yang merujuk pada variasi dari kehidupan yang meliputi bentuk, jumlah dan karakteristik lain yang terdapat pada tingkat genetik, spesies dan komunitas. Menurut Balvarena *et al.* (2006), dalam Rohman *et al.* (2021), menyebutkan bahwa keanekaragaman hayati difungsikan sebagai bagian dari peran penting dalam menyediakan kebutuhan berupa barang dan jasa, mengatur proses dan fungsi ekosistem, sehingga kelangsungan hidup dapat terjaga.

Keanekaragaman hayati sering dinyatakan dengan keragaman genetik, keragaman spesies dan keragaman ekosistem yang ketiganya terkait secara hierarki. Keanekaragaman spesies menunjuk pada varietas spesies di dalam suatu daerah. Manfaat mempelajari keanekaragaman adalah sebagai sumber pangan, papan, kesehatan, sumber pendapatan, plasma nutfah, manfaat dari segi ekologi, manfaat dari aspek keilmuan dan manfaat estetika (Baderan, 2021).

Keanekaragaman hayati terbagi kedalam tiga tingkatan yaitu keanekaragaman genetik, spesies, dan komunitas (ekosistem). Keanekaragaman tersebut menentukan kekuatan adaptasi dari populasi yang akan menjadi bagian dari interaksi spesies. Keanekaragaman terdiri dari dua komponen yang berbeda yaitu kekayaan spesies dan pemerataan. Kekayaan spesies adalah jumlah spesies total, sedangkan pemerataan adalah distribusi kelimpahan (misalnya jumlah individu, biomassa, dan lain-lain) pada masing-masing spesies (Ludwig dalam Nahlunnisa, 2016).

Keanekaragaman hayati (biodiversity) merupakan dasar dari munculnya beragam jasa ekosistem (ecosystem services), baik dalam bentuk barang/produk maupun dalam bentuk jasa lingkungan yang sangat diperlukan oleh kehidupan makhluk hidup, khususnya manusia. Tantangan dan ancaman bagi keanekaragaman hayati pesisir dan laut merupakan hal yang harus diperhatikan dan dimitigasi agar kekayaan alam Indonesia tetap terjaga dan memberikan manfaat bagi kesejahteraan masyarakat pesisir

kecil khususnya serta rakyat Indonesia pada umumnya. Beberapa ancaman dan tantangan dalam pengelolaan yang perlu diperhatikan diantaranya dibagi menjadi dua, yaitu ancaman alam (natural hazard) yang memang merupakan faktor eksternal dan harus dihindari, kendatipun dapat dimitigasi, terutama dalam konteks minimalisasi kerugian yang dapat ditimbulkan. Adapun ancaman dan tantangan yang harus diantisipasi untuk dilakukan mitigasi penuh adalah yang diakibatkan oleh ulah



manusia (human hazards), diantaranya adalah pencemaran, reklamasi pantai, penggunaan alat tangkap yang merusak (bom, racun, dll), alih fungsi lahan, kerusakan lahan dan sumberdaya, serta berbagai hal yang berkaitan dengan kesalahan manajemen dan atau kesalahan teknologi penanganan lingkungan hidup yang tidak tepat serta lemahnya penegakan hukum lingkungan hidup, kendati beberapa kasus lingkungan hidup telah banyak diselesaikan, baik melalui pengadilan maupun di luar pengadilan (Mahipal, 2019).

Suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman spesies tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak spesies. Sebaliknya, suatu komunitas itu dikatakan memiliki keanekaragaman yang rendah jika komunitas itu disusun oleh sedikit spesies dan jika hanya ada sedikit saja spesies yang dominan. Nilai derajat keanekaragaman (H') suatu komunitas biasanya lebih besar dari nol (Marfi, 2018).

2.4 Struktur Komunitas Makrozoobentos

Makrozoobentos adalah organisme yang hidup pada dasar perairan, dan merupakan bagian dari rantai makanan yang keberadaannya bergantung pada populasi organisme yang tingkatnya lebih rendah (Noortiningsih & Handayani, 2008). Makrozoobentos dikelompokkan kedalam dua kelompok yaitu infauna serta epifauna. Infauna merupakan bentos yang hidup didalam substrat perairan, sedangkan epifauna yaitu bentos yang hidup diatas substrat perairan (Rahayu *et al.*, 2015). Makrozoobentos merupakan salah satu organisme yang berperan penting dalam proses dekomposisi serasah pada hutan mangrove, akan tetapi keberadaan organisme ini sangat sensitive terhadap perubahan lingkungan.

Makrozoobentos adalah organisme akuatik yang mendapatkan paparan secara akumulatif, akibat perubahan kualitas air selama hidupnya (padja *et al.*, 2021). Oleh karena itu, organisme ini dapat merefleksikan keadaan lebih awal ketika kondisi lingkungan berubah menjadi buruk. Keadaan ini yang memberikan keuntungan dalam menganalisis kondisi lingkungan, seperti halnya keadaan lingkungan saat sampling (Bahri, 2014).

Makrozoobentos berperan sebagai konsumen primer dan ada pula yang berperan sebagai konsumen sekunder atau konsumen yang menempati tempat yang lebih tinggi. Pada umumnya, Makrozoobentos merupakan makanan alami bagi berbagai satwa perairan yang berukuran besar (Alwi *et al.*, 2020).

Infauna yang hidup berada di permukaan sedimen bersentuhan secara langsung dengan tanah dan juga terkena air yang dapat masuk melalui pori-pori sedimen, sehingga menyebabkan tanggapan kelompok makrozoobentos inii terhadap lingkungannya dan itulah yang disebut dengan adaptasi dan berlangsung dalam jangka panjang. Selain faktor tersebut, cara hidup infauna yang menetap di habitatnya sendiri dan memiliki siklus hidup yang panjang memungkinkan menjelaskan perubahan yang temporal. Perubahan kualitas air dapat mengganggu kehidupan bentos, dan alasan ini yang menjadi salah satu faktor pertimbangan bentos digunakan untuk analisis tekanan ekologis yang ditimbulkan di perairan tercemar (Dwirastina & Dityaa, 2018).



zoobentos Sebagai Bioindikator

makrozoobentos adalah salah satu indikator biologi yang dapat dijadikan acuan penilaian kualitas lingkungan di berbagai ekosistem perairan (Prihatin *et al.*, 2021). Perubahan penduduk dan pesatnya kegiatan pembangunan di wilayah pesisir berbagai peruntukan (permukiman, perikanan, pelabuhan, wisata, dan lain

sebagainya) dapat menyebabkan tekanan ekologis terhadap ekosistem (Mutawalli, 2021). Meningkatnya tekanan ini sudah tentu akan mengancam keberadaan, kelangsungan ekosistem, dan sumberdaya di wilayah pesisir baik secara langsung (misal kegiatan konversi lahan) maupun tidak langsung (misalnya pencemaran oleh limbah dari berbagai kegiatan pembangunan) (Fernandez *et al.*, 2023).

Komunitas makroinvertebrata bentik (makrozoobentos) merupakan indikator yang baik untuk kondisi lokal, karena organisme ini bersifat sessile (tidak banyak bergerak atau migrasi terbatas) sehingga organisme ini sangat tepat untuk mendeteksi polutan yang bersifat site-specific (misalnya studi pada daerah hulu dan hilir suatu sungai, estuarine dan sebagainya) (Ambariyanto, 2011).

Menurut Sinaga (2009), bahwa jenis yang berbeda menunjukkan reaksi yang berbeda terhadap pencemaran, sehingga dengan adanya jenis bentos tertentu dapat dijadikan petunjuk untuk menafsir kualitas suatu badan air tertentu, misalnya keberadaan cacing Polychaeta dari suku Capitellidae, yaitu *Capitella capitata* menunjukkan perairan tercemar dan *Capitella ambiesta* terdapat pada lingkungan yang tidak tercemar.

Dalam penilaian kualitas perairan, pengukuran keanekaragaman jenis organisme sering lebih baik daripada pengukuran bahan-bahan organik secara langsung. Makrozoobentos sering dipakai untuk menduga ketidakseimbangan lingkungan fisik, kimia dan biologi perairan. Permasalahan yang sangat dominan bagi wilayah pesisir, pantai dan laut adalah terjadinya pencemaran yang mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas dan kuantitas sumberdaya pesisir dan laut. Penurunan kualitas air akan menurunkan daya guna, hasil guna, produktivitas, daya dukung dan daya tampung dari sumberdaya perairan yang pada akhirnya menurunkan kekayaan sumberdaya alam. Menurut Gholizadeh *et al.* (2016), bahwa setiap perubahan dalam ekosistem rentan akibat kegiatan antropogenik yang dapat membahayakan habitat ikan dan organisme air lainnya. Hal ini disebabkan makrozoobentos pada umumnya tidak dapat bergerak dengan cepat dan habitatnya di dasar yang umumnya adalah tempat bahan tercemar (Sinaga, 2009).

Daya toleransi bentos terhadap pencemaran bahan organik dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu sebagai berikut:

- (a) Jenis intoleran memiliki kisaran toleransi yang sempit terhadap pencemaran dan tidak tahan terhadap tekanan lingkungan, sehingga hanya hidup dan berkembang di perairan yang belum atau sedikit tercemar.
- (b) jenis toleran mempunyai daya toleran yang lebar, sehingga dapat berkembang mencapai kepadatan tertinggi dalam perairan yang tercemar berat. Oleh karena itu untuk mengetahui kehadiran atau ketidak hadiran organisme pada lingkungan perairan digunakan indikator yang menunjukkan tingkat atau derajat kualitas suatu habitat.
- (c) Jenis fakultatif adalah kelompok yang memiliki toleransi yang luas terhadap kondisi lingkungan (Fachrul, 2007).

Alasan pemilihan makrozoobentos sebagai indikator ekologi adalah sebagai berikut:

- a. Pergerakannya yang sangat terbatas sehingga memudahkan dalam pengambilan sampel.
- b. Ukuran tubuh relative besar sehingga memudahkan untuk diidentifikasi.
- c. Hidup di dasar perairan serta relatif diam sehingga secara terus-menerus terdedah (ed) oleh air sekitarnya.
- d. Lahan yang terus-menerus mengakibatkan bentos sangat terpengaruh oleh ai perubahan lingkungan yang mempengaruhi kondisi air tersebut.
- e. Perubahan faktor-faktor lingkungan ini akan mempengaruhi keanekaragaman itas bentos.



2.6 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Makrozoobentos

Perubahan luas mangrove wilayah pesisir Kabupaten Maros mengalami degradasi dari tahun ke tahun. Berbagai masalah yang kerap terjadi menyebabkan komunitas mangrove mengalami penurunan sebaran dan kualitas kesehatan. Hal tersebut terjadi karena masih dijumpai pencemaran dan gangguan dari luar yang menjadikan kualitas mangrove semakin menurun (Mappiasse *et al.*, 2022).

Kondisi lingkungan yang berbeda mempengaruhi jumlah spesies pada setiap lokasi (Litaay *et al.*, 2023). Berbagai parameter lingkungan berpengaruh terhadap keberadaan makrozoobentos di suatu perairan. Beberapa sifat fisika dan kimia yang berpengaruh secara langsung terhadap makrozoobentos antara lain:

2.6.1 Suhu

Pada setiap penelitian ekosistem akuatik, melakukan pengukuran suhu sangatlah penting. Hal ini disebabkan karena kelarutan berbagai jenis gas yang ada di dalam air serta semua aktivitas biologis-fisiologis di dalam ekosistem akuatik dipengaruhi oleh suhu. Pola suhu dalam ekosistem akuatik meliputi beberapa faktor diantaranya adalah intensitas cahaya matahari, pertukaran panas antara air dan udara di sekelilingnya dan juga faktor vegetasi yang ada di sekeliling perairan. Intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan akan mengalami perubahan energi menjadi energi panas. Penyerapan cahaya umumnya akan merubah lapisan atas perairan menjadi suhu yang lebih tinggi terlebih dahulu kemudian lebih kecil pada lapisan berikutnya. Peningkatan suhu perairan sebesar 21°C, menyebabkan terjadinya peningkatan konsumsi oksigen oleh organisme akuatik sebanyak dua sampai tiga kali lipat (Effendi, 2003).

2.6.2 Salinitas

Salinitas dapat memengaruhi penyebaran organisme bentos, baik secara horizontal maupun vertikal yang secara tidak langsung mengakibatkan adanya perubahan komposisi organisme dalam suatu ekosistem (Odum, 1998). Gastropoda yang bersifat mobile memiliki kemampuan untuk bergerak guna menghindari salinitas yang terlalu rendah. Namun Bivalvia yang bersifat sessile akan mengalami kematian jika pengaruh air tawar berlangsung lama (Effendi, 2003).

2.6.3 Derajat Keasaman (pH)

pH menggambarkan konsentrasi ion organisme yang ada di dalam perairan, kemampuan air untuk mengikat dan melepaskan sejumlah ion hidrogen akan menunjukkan bahwa perairan tersebut asam atau basa. pH sangat penting digunakan sebagai parameter karena berhubungan dengan proses-proses biologis dan kimia yang ada di dalamnya (Hasrianti & Nurasia, 2016). Organisme perairan memiliki kemampuan untuk mentoleransi pH yang berbeda-beda dan kematian yang disebabkan oleh pH sebagian besar terjadi karena nilai pH yang rendah dibandingkan yang tinggi (Wijanti, 2007). Effendi (2003), menambahkan bahwa sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai kisaran pH sekitar 7 — 8,5.

2.6.4 Oksigen Terlarut



Perubahan organisme terhadap oksigen terlarut relatif bervariasi tergantung pada musim dan aktifitasnya (Gemilang *et al.*, 2017). Konsentrasi oksigen terlarut sejalan dengan menurunnya suhu dan dengan meningkatnya salinitas. Hal ini sejalan dengan PP RI No. 22 Tahun 2021 bahwa konsentrasi oksigen terlarut untuk biota perairan adalah >5 mg/L.

2.7 Hubungan Makrozoobentos dengan Vegetasi Mangrove

Makrozoobentos memiliki hubungan yang sangat erat dengan ekosistem hutan mangrove (Ledheg, 2023). Kerapatan vegetasi mangrove yang tinggi akan memberikan tutupan yang mampu menaungi berbagai spesies biota didalamnya salah satunya makrozoobentos. Makrozoobentos menjadikan mangrove sebagai habitatnya dan menjadikan sistem perakaran mangrove sebagai pelindung dari pemangsa predator. Kerapatan vegetasi mangrove berperan dalam penyediaan makanan utama bagi makrozoobentos yang berasal dari serasah segar yang jatuh atau serasah yang sudah terdekomposisi (Firman, 2006). Peran penting dari makrozoobentos adalah sebagai rantai makanan dalam ekosistem mangrove maupun ekosistem perairan, serta dapat digunakan sebagai indikator kesuburan suatu perairan dengan melihat struktur komunitasnya (Adamy, 2009). Faktor lingkungan dalam suatu ekosistem akan memiliki pengaruh terhadap keanekaragaman dan penyebaran makrozoobentos yang hidup di dalamnya. Beberapa riset terdahulu melaporkan bahwa penyebaran makrozoobentos dipengaruhi oleh kondisi vegetasi mangrove dan komposisi flora serta nutrisi yang terdapat dari ekosistem mangrove itu tersendiri. Hubungan antara kerapatan vegetasi mangrove terhadap kelimpahan Makrozoobentos yang didapatkan menunjukkan hubungan yang berbanding lurus. Semakin tinggi kerapatan mangrove semakin tinggi pula kelimpahan makrozoobentos yang hidup (Hamzah, 2022).

2.8 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Maros merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan, Maros terletak di bagian Barat Sulawesi Selatan antara 40°45'-50°07' Lintang Selatan dan 109°205'-129°02' Bujur Timur yang berbatasan dengan Kabupaten Pangkep sebelah utara, kota Makassar dan Kabupaten Gowa sebelah Selatan, Kabupaten Bone disebelah Timur dan Selat Makassar disebelah Barat. Luas wilayah Kabupaten Maros 1.619.12 Km² yang secara administrasi pemerintahannya terdiri 14 kecamatan dan 103 Desa/Kelurahan. Kabupaten Maros terletak + 30 kilometer arah utara Kota Makassar, Ibukota Provinsi Sulawesi Selatan. Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin terletak di kabupaten ini.

Berdasarkan pencatatan Badan Stasiun Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) rata-rata suhu udara bulanan di Kabupaten Maros adalah 26°C dan 27,6°C tiap bulannya. Suhu bulanan paling rendah adalah 19,9°C sedangkan paling tinggi adalah 34,6°C Selain itu, wilayah daratan pesisir Kabupaten Maros sangat dipengaruhi oleh cuaca, khususnya pada sector lahan pertanian (Pemerintah Kabupaten Maros, 2018).

Kabupaten Maros memiliki kawasan pesisir dengan karakteristik geografis dataran rendah yang cukup luas, di dalamnya terdapat berbagai macam penggunaan lahan seperti tambak, sawah, perkebunan, permukiman juga kawasan mangrove yang dapat dijumpai sepanjang pesisir pantai (Nursaputra, 2014). Perairan laut dan sungai merupakan sumber air utama bagi pengairan unit pertambakan di kabupaten tersebut. Lokasi pertambakan yang letaknya jauh dari laut dan sungai, menggunakan air tanah sebagai sumber air utamanya. Status lahan pantai saat ini merupakan pertambakan rakyat yang umumnya memiliki bentuk petakan dan saluran tambak yang berbeda serta ak yang bervariasi. Lokasi pertambakan yang letaknya jauh dari laut, berasal konversi lahan sawah atau tegalan dan tambak yang letaknya dekat dengan lahan besar berasal dari hasil konversi lahan hutan mangrove.

Menurut Mustafa *et al.* (2006), di kawasan pesisir Kabupaten Maros terdapat pertambakan seluas 9.818,6 ha pada tahun 1991 menjadi 22.634,3 ha pada tahun 2002 atau terjadi peningkatan luas tambak seluas 2.634,3 ha selama 11 tahun

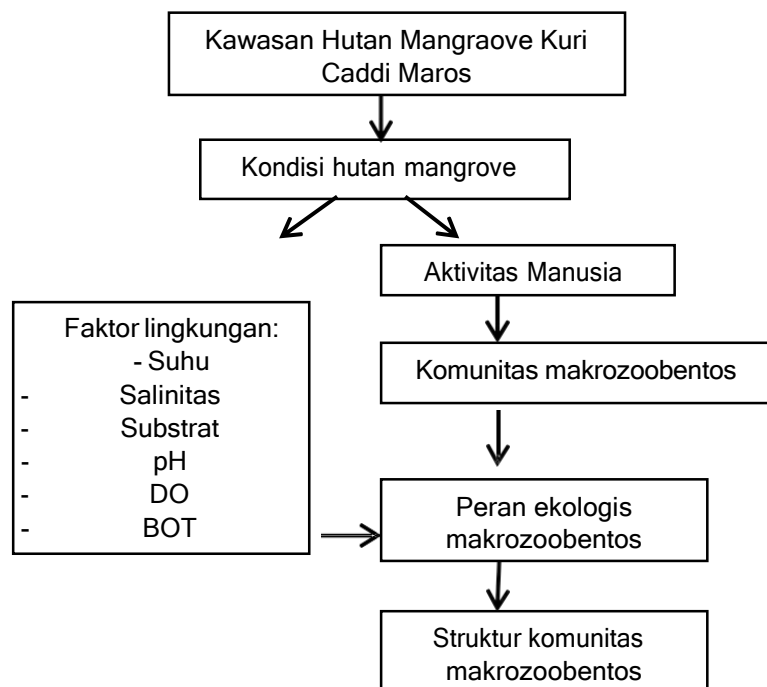


atau 239,5 ha/tahun. Sebaliknya, terjadi penurunan luas sawah yang ada di kawasan pesisir Kabupaten Maros dari 24.518,0 ha menjadi 23.418,4 ha atau terjadi penurunan luas sawah seluas 1.099,6 ha. Sawah adalah penggunaan lahan di kawasan pesisir Kabupaten Maros yang paling banyak dikonversi menjadi tambak, sedangkan sisa lahan yang dikonversi menjadi tambak dapat berasal dari jenis penggunaan lain seperti mangrove, ladang, dan belukar.

2.9 Konseptual penelitian

Makrozoobentos merupakan biota laut yang masih sedikit dikenal oleh masyarakat umum bila dibandingkan dengan biota laut yang lain. Secara ekologis makrozoobentos memiliki peranan yang sangat penting di dalam ekosistem mangrove. Peran ekologis makrozoobentos terutama dalam rantai makanan dan pendaurulangan bahan organik. Struktur komunitas makrozoobentos dapat digunakan untuk menggambarkan suksesi biodiversitas dalam ekosistem mangrove. Selain itu, faktor lingkungan seperti suhu, salinitas, substrat, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut dan bahan organik terlarut juga menentukan pola sebaran dan kelimpahan makrozoobentos.

Komunitas makrozoobentos dapat digunakan sebagai indikator pulihnya fungsi vegetasi mangrove, yaitu dengan mempelajari struktur komunitas makrozoobentos yang terdapat dalam berbagai tingkatan vegetasi mangrove. Oleh karena itu, keberadaan makrozoobentos di ekosistem mangrove dapat dijadikan indikator biologi dalam pengelolaan lingkungan.



Gambar 2.1 Konseptual penelitian

