

SKRIPSI

KOMPOSISI JENIS DAN KELIMPAHAN MAKROZOOBENTOS EPIFAUNA BERDASARKAN JENIS MANGROVE YANG BERBEDA DI KECAMATAN SUPPA KABUPATEN PINRANG

Disusun dan diajukan oleh

**MUH. MANSYAWI
NIM. L211 14 503**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

**KOMPOSISI JENIS DAN KELIMPAHAN MAKROZOOBENTOS
EPIFAUNA BERDASARKAN JENIS MANGROVE YANG
BERBEDA DI KECAMATAN SUPPA KABUPATEN PINRANG**

**MUH. MANSYAWI
NIM. L211 14 503**

SKRIPSI

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



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

KOMPOSISI JENIS DAN KELIMPAHAN MAKROZOOBENTOS EPIFAUNA BERDASARKAN JENIS MANGROVE YANG BERBEDA DI KECAMATAN SUPPA KABUPATEN PINRANG

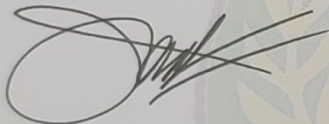
Disusun dan diajukan oleh :

MUH. MANSYAWI
NIM. L211 14 503

Telah dipertahankan di hadapan panitia ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi Program Sarjana Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin
Pada Tanggal 16 Agustus 2021
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

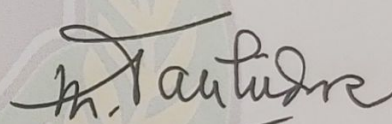
Menyetujui :

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Joeharnani Tresnati, DEA
NIP. 196509071989032001

Pembimbing Anggota



Moh. Tauhid Umar, S.Pi, MP
NIP. 197212182008011010

Mengetahui :

Ketua Program Studi
Manajemen Sumberdaya Perairan
Universitas Hasanuddin



Dr. Nadjarti, M.sc
NIP. 196801061991032001

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muh. Mansyawati
Nim : L211 14 503
Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya yang berjudul:

"Komposisi ,Jenis Dan Kelimpahan Makrozoobentos Epifauna Berdasarkan Jenis Mangrove Yang Berbeda Di Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang"

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan 'alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atau permbuatan tersebut.



Makassar, 18 Agustus 2021

Muh. Mansyawati
L211 14 503

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

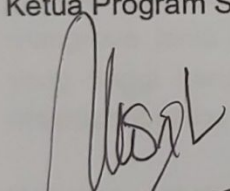
Nama : Muh. Mansyawati
Nim : L211 14 503
Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

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 satu seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikuti.

Makassar, Agustus 2021

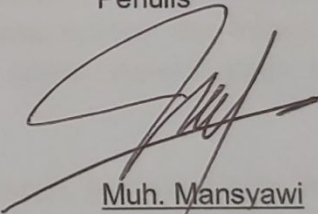
Mengetahui,

Ketua Program Studi Penulis


Dr. Ir. Nadiarti, M. Sc.

NIP. 196801061991032001

Penulis


Muh. Mansyawati

L211 14 503

ABSTRAK

Muh Mansyawi. L21114503. “Komposisi Jenis Dan Kelimpahan Makrozoobentos Epifauna Berdasarkan Jenis Mangrove Yang Berbeda Di Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang.”. Di bimbing oleh **Joeharnani Tresnati** sebagai pembimbing utama dan **Moh. Tauhid Umar** sebagai pembimbing kedua.

Mangrove memiliki fungsi penting di dalam mata rantai makanan, yang dapat menunjang kehidupan berbagai jenis biota air. Salah satu komunitas yang daur hidupnya relatif menetap di ekosistem mangrove adalah makrozoobentos. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan jenis mangrove dengan komunitas makrozoobentos epifauna meliputi komposisi jenis, frekuensi kemunculan, kepadatan dan indeks Margalef (kekayaan jenis) di Kecamatan Suppa, Kab. Pinrang. Penelitian dilakukan pada bulan April 2020 – Juni 2020 di Kecamatan Suppa, Kabupaten Pinrang, identifikasi data dilakukan di Laboratorium Kualitas Air Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar. Tahapan penelitian meliputi penentuan lokasi dan stasiun penelitian, pengambilan sampel makrozoobentos, pengukuran kualitas air, dan analisis data. Data yang dikumpulkan meliputi komposisi jenis, kelimpahan makrozoobentos, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, indeks dominansi, dan nMDS (*non Multidimensional Scaling*). Jumlah spesies makrozoobentos epifauna yang ditemukan berdasarkan hasil pengamatan di stasiun dengan mangrove jenis *Avicennia* sp. dan mangrove jenis *Rhizophora* sp. adalah 5 spesies dari 3 kelas yaitu Gastropoda, Bivalvia, dan Malacostraca. Kelas Gastropoda ditemukan 3 spesies yaitu *Cerithidea cingulata*, *Cassidula aurisfelis*, dan *Cassidula nucleus*. Kelas Bivalvia dan Malacostraca ditemukan masing-masing 1 spesies yaitu *Geloina erosa* dan *Episesarma versicolor*. Kelimpahan makrozoobentos epifauna pada mangrove jenis *Rhizophora* sp. lebih tinggi dari pada makrozoobentos epifauna di stasiun dengan mangrove jenis *Avicennia* sp. Mangrove jenis *Avicennia* sp didominasi oleh makrozoobentos epifauna jenis gastropoda yaitu spesies *Cerithidea cingulata* sedangkan makrozoobentos epifauna di stasiun dengan mangrove jenis *Rhizophora* sp memiliki tingkat keseragaman dan keanekaragaman yang tinggi yang ditandai dengan meratanya jumlah individu pada setiap jenis makrozoobentos epifauna yang ditemukan.

Kata kunci: makrozoobentos epifauna, mangrove, suppa, komposisi jenis, kelimpahan

ABSTRACT

Muh Mansyawi. L21114503. “Composition Type and Abundance of Macrozoobenthos Epifauna Based on Different Mangrove species in Suppa District, Pinrang Regency”. Supervised by **Joeaharnani Tresnati** as the Principle supervisor and **Moh. Tauhid Umar** as the co-supervisor.

Mangroves have an important function in the food chain, which can support the life of various types of aquatic biota. One of the communities whose life cycle is relatively settled in the mangrove ecosystem is the macrozoobenthos. This study aims to analyze the relationship between mangrove species and the macrozoobenthos epifauna community including species composition, frequency of occurrence, density and Margalef index (species richness) in Suppa District, Kab. Pinrang. The research was conducted in April 2020 - June 2020 in Suppa District, Pinrang Regency, data identification was carried out at the Water Quality Laboratory of the Faculty of Marine and Fisheries Sciences, Hasanuddin University Makassar. The research stages include determining the location and research station, taking macrozoobenthos samples, measuring water quality, and analyzing data. The data collected included species composition, macrozoobenthos abundance, diversity index, uniformity index, dominance index, and nMDS. (non Multidimensional Scaling). The number of macrozoobenthos epifauna species found based on observations at the station with *Avicennia* sp mangrove species and mangrove species *Rhizophora* sp. There are 5 species from 3 classes, namely Gastropods, Bivalves, and Malacostraca. Class gastropods were Three species offound, namely *Cerithidea cingulata*, *Cassidula aurisfelis*, and *Cassidula nucleus*. Classes Bivalvia and Malacostraca found 1 species each, namely *Geloina erosa* and *Episesarma versicolor*. The abundance of macrozoobenthos epifauna in *Rhizophora* sp. higher than that of macrozoobenthos epifauna at stations with *Avicennia* sp. mangroves were *Avicennia* sp. dominated by gastropod macrozoobenthos epifauna, species, *Cerithidea cingulate* while macrozoobenthos epifauna at the station was *Rhizophora* sp. has a high level of uniformity and diversity which is indicated by the even number of individuals in each type of macrozoobenthos epifauna found.

Keywords : macrozoobenthos epifauna, mangrove, suppa, species composition, abundance

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala limpahan Rahmat, Inayah, Taufik dan Hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Penelitian Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin dengan Judul “Struktur Komunitas dan Kelimpahan Makrozoobentos Epifauna Berdasarkan Jenis Mangrove yang Berbeda Di Kecamatan Suppa, Kabupaten Pinrang”.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak yang merupakan sumber acuan dalam keberhasilan penyusunan skripsi ini. Maka dari itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis sangat berterima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan kritik, saran serta solusi dalam menyelesaikan skripsi ini, yaitu yang terhormat:

1. Prof. Dr. Ir. Joeharnani Tresnati, DEA selaku pembimbing pertama dan Moh. Tauhid Umar, S.Pi, MP sebagai pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu membimbing penulis ditengah kesibukannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagaimana mestinya.
2. Dr. Ir. Dewi Yanuarita, M.Si. dan Ir. Suwarni, M.Si selaku penguji dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Kepada Dosen Manajemen Sumberdaya Perairan (MSP), yang senantiasa mengajarkan dan menuntun penulis selama menyusun skripsi ini.
4. Kepada Staf Kemahasiswaan Departemen Perikanan dan Staf Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang telah menuntun penulis dalam mengurus berkas administrasi selama penyusunan skripsi.
5. Bapak Drs. H. Ridwan Ali M.Pd dan Hj. Nurmiah S.Pd selaku orang tua yang telah mengasuh, membesarkan mendidik penulis dengan seluruh kemampuannya serta ketabahan dan kesabaran juga doa-doa yang tak pernah henti dipanjatkan demi keberhasilan penulis dalam menuntut ilmu
6. Kepada seluruh saudara-saudaraku MSP UNHAS 2014 dalam memberikan semangat, bantuan, dorongan, serta doanya dan juga Keluarga KMP MSP KEMAPI FIKP UNHAS yang telah sangat membantu penulis dalam memberikan motivasi, pendapat, kritikan dan solusi dalam pembuatan skripsi.
7. Semua pihak yang ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan proposal skripsi ini.

Harapan penulis, semoga skripsi ini membantu menambah pengetahuan dan pengalaman bagi para pembaca dan segala amal baik serta jasa dari pihak-pihak yang turut membantu penulis diterima oleh Allah SWT dan mendapat berkah serta karunia-Nya. Aamiin.

Makassar, Agustus 2021

Penulis

Muh Mansyawati

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Pekkabata, Kecamatan Duampanua, Kabupaten Pinrang, Provinsi Sulawesi Selatan pada tanggal 23 Mei 1995 dan diberi nama Muh Mansyawi oleh Ayahanda Drs. H. Ridwan Ali M.Pd dan Ibunda Hj. Nurmiah S.Pd, sebagai anak ketiga dari empat bersaudara. Penulis memulai jenjang Pendidikan di SD Negeri 113 Patampanua pada tahun 2000-2007 dan melanjutkan sekolah di SMP Negeri 1 Patampanua pada tahun 2007-2010. Pada tahun 2010 penulis melanjutkan sekolah di SMA Negeri 1 Pinrang dan berhasil lulus pada tahun 2013. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan pada tahun 2014 di Universitas Hasanuddin, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Departemen perikanan pada Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa, penulis aktif pada organisasi kemahasiswaan KMP MSP KEMAPI FIKP UNHAS dan Mapala Perikanan Greenfish.

Untuk menyelesaikan studi, penulis menyelesaikan tugas akhir di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Departemen Perikanan, Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan dengan judul penelitian: **Komposisi Jenis dan Kelimpahan Makrozoobentos Epifauna Berdasarkan Jenis Mangrove yang Berbeda di Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang**

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
PERNYATAAN AUTHORSHIP	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
RIWAYAT HIDUP	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Mangrove.....	3
B. Makrozoobentos.....	9
C. Klasifikasi Bentos	10
D. Hubungan Makrozoobentos dan Mangrove	11
E. Struktur Komunitas.....	11
F. Parameter Kualitas Air	12
III. METODE PENELITIAN.....	14
A. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	14
B. Alat dan Bahan.....	14
C. Prosedur Penelitian	15
D. Analisis Data.....	16
IV. HASIL	18
A. Jenis Mangrove	18
B. Komposisi Jenis Makrozoobentos Epifauna.....	18
C. Kelimpahan Makrozoobentos Epifauna.....	20
D. Indeks Ekologi	21
E. Pengelompokan Makrozoobentos Epifauna Berdasarkan Jenis Mangrove	23
F. Data Kualitas Air.....	23

V. PEMBAHASAN	24
A. Komposisi Jenis Makrozoobentos Epifauna Berdasarkan Jenis.....	24
B. Kelimpahan Makrozoobentos Epifauna Berdasarkan Jenis Mangrove	24
C. Indeks Ekologi	25
D. Pengelompokan Makrozoobentos Epifauna Berdasarkan Jenis Mangrove	26
VI. PENUTUP	28
A. Kesimpulan.....	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN	32

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. <i>Avicennia marina</i>	4
2. <i>Bruguiera gymnorhiza</i>	4
3. <i>Rhizophora apiculata</i>	5
4. <i>Rhizophora mucronata</i>	5
5. <i>Rhizophora stylosa</i>	6
6. <i>Sonneratia alba</i>	6
7. Peta Lokasi	14
8. Jenis mangrove dalam pengamatan	18
9. Makrozoobentos epifauna dalam Pengamatan	19
10. Histogram Kelimpahan Makrozoobentos Epifauna	20
11. Histogram Keanekaragaman Makrozoobentos Epifauna	21
12. Histogram Keseragaman Makrozoobentos Epifauna	22
13. Histogram Dominansi Makrozoobentos Epifauna	22
14. Plot nMDS Struktur jenis Makrozoobentos Epifauna	23

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Komposisi Jenis Makrozoobentos (spesies) yang ditemukan	19
2. Jumlah individu Makrozoobentos epifauna.	20
3. Data Kualitas Air	23

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Foto Lokasi Dan Proses Pengambilan Data	33
2. Data Makrozoobentos Epifauna di Stasiun dengan Jenis Mangrove <i>Avicennia</i> sp. dan <i>Rhizophora</i> sp.	36
3. Uji t kelimpahan makrozoobentos epifauna di stasiun Mangrove jenis <i>Avicennia</i> sp. dan <i>Rhizophora</i> sp.	41

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mangrove adalah struktur vegetasi yang membentuk suatu habitat pesisir, yang hampir selalu ditemukan di sepanjang garis pantai di perairan dangkal tropis dan subtropis, seperti teluk, laguna, dan estuary (Nagelkerken et al., 2008). Mangrove, memiliki fungsi penting di dalam mata rantai makanan, yang dapat menunjang kehidupan berbagai jenis biota air. Salah satu komunitas yang daur hidupnya relatif menetap di ekosistem mangrove adalah makrozoobentos.

Makrozoobentos merupakan organisme hewan avertebrata benthik berukuran besar (0,5 mm-5 cm) serta terpisah dari pasir dan sedimen melalui saringan dengan *mesh size* berukuran 0,5 mm (Gray & Elliot, 2009). Makrozoobentos hidup di dasar perairan dengan pergerakan relatif lambat yang sangat dipengaruhi oleh substrat dasar serta kualitas perairan. Makrozoobentos berperan penting dalam proses mineralisasi dan pendaur-ulangan bahan organik maupun sebagai salah satu sumber makanan bagi organisme konsumen yang lebih tinggi. Selain itu bentos berfungsi juga menjaga stabilitas dan geofisika sedimen (Thompson et al., 2004). Makrozoobentos dipilih sebagai indikator lingkungan karena hidupnya relatif menetap (sesile) dengan daur hidup yang relatif lama, kelimpahan dan keanekaragamannya tinggi, mempunyai kemampuan merespon kondisi lingkungan secara terus menerus mulai dari tingkat seluler sampai struktur komunitas, mudah dianalisa dan prosedur pengambilannya relatif mudah (Mason, 1991).

Ekosistem mangrove pada kawasan pesisir Pantai Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang bersifat *open acces*, sehingga apabila terjadi peningkatan eksploitasi yang dilakukan manusia maka akan menurunkan kualitas dan kuantitasnya. Dampak kerusakan hutan mangrove diantaranya adalah terjadi penurunan kelimpahan makrozoobentos. Makrozoobentos adalah organisme hewani yang berada di sedimen dasar, yang hidupnya melata, menempel, memendam dan meliang baik di dasar perairan maupun di permukaan dasar perairan. Makrozoobentos yang menetap di kawasan mangrove kebanyakan hidup pada substrat keras sampai lumpur (Arief, 2003).

Berbagai upaya untuk pelestarian mangrove Suppa beberapa tahun terakhir sudah dilakukan. Reforestasi mangrove dahulu telah dilakukan secara swadaya oleh masyarakat sekitar pada tahun 1990 dengan melakukan penanaman mangrove di sepanjang bibir pantai dan sebagian pinggir saluran air. Pada awalnya, kegiatan ini dilakukan sebagai antisipasi terjadinya abrasi. Selain itu, terdapat pula upaya penanaman mangrove yang dilakukan oleh instansi pemerintah terkait maupun perusahaan pembeli udang seperti PT. Bonecom Industri Pangan (PT. BIP) sejak tahun 1990an dan PT. Alter Trade Indonesia (PT.

Atina) sejak tahun 2010. Namun, upaya restorasi tersebut tidaklah cukup mengingat begitu luasnya lahan yang telah beralih fungsi menjadi tambak dalam kawasan (Fathurrahman, 2018). Ekosistem mangrove di pesisir pantai Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang memiliki dua jenis mangrove yaitu mangrove yang tumbuh secara alami dan mangrove yang direhabilitasi. Perbedaan dua jenis mangrove tersebut dapat dijadikan sebagai indikator untuk membedakan makrozoobentos epifauna yang berada pada masing-masing kawasan mangrove.

Makrozoobentos memiliki hubungan yang sangat erat dengan ekosistem hutan mangrove. Kawasan hutan mangrove di pesisir Pantai Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang harus terus di jaga dan dilestarikan keberadaannya karena merupakan habitat bagi kehidupan makrozoobentos dalam kawasan ekosistem tersebut. Mengingat fungsi kawasan hutan mangrove begitu penting terutama bagi keseimbangan ekologis dan produktivitas perairan di daerah tersebut, maka informasi tentang studi komunitas makrozoobentos di hutan mangrove menjadi penting untuk melihat kondisi kawasan tersebut sebagai suatu ekosistem yang utuh demi terciptanya wilayah pesisir dan laut yang lestari.

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komunitas makrozoobentos epifauna meliputi komposisi jenis, kelimpahan, indeks ekologi, pengelompokan markozoobentos berdasarkan jenis mangrove, dan hubungannya dengan kualitas perairan di Kecamatan Suppa, Kab. Pinrang.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai struktur komunitas makrozoobentos pada jenis mangrove yang berbeda serta dapat memberikan rekomendasi pengelolaan ekosistem mangrove yang berkelanjutan di Kecamatan Suppa, Kab. Pinrang.

A. Tinjauan Pustaka

A. Mangrove

1. Pengertian Mangrove

Hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis, yang didominasi oleh beberapa spesies pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur. Komunitas vegetasi ini umumnya tumbuh pada daerah intertidal dan supratidal yang cukup mendapat aliran air, dan terlindung dari gelombang besar dan arus pasang-surut yang kuat. Sehingga hutan mangrove pantai terlindungi (Bengen, 2000).

Hutan mangrove atau mangal adalah sebutan umum yang digunakan untuk menggambarkan suatu varietas komunitas pantai tropis yang didominasi oleh beberapa spesies pohon-pohon yang khas atau semak-semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh dalam perairan asin. Setidaknya 60 - 75% garis pantai daerah tropis di bumi telah ditumbuhi mangrove. Pohon mangrove yang penting atau dominan di antaranya adalah dari genus *Rhizophora*, *Avicennia*, *Bruguiera*, dan *Sonneratia*. Mangrove memiliki sejumlah bentuk khusus yang memungkinkan mereka hidup di perairan lautan yang dangkal, yaitu berakar pendek dan menyebar luas dengan akar penyangga atau tudung akarnya yang khas tumbuh dari batang atau dahan. Daunnya kuat, mengandung banyak air serta memiliki jaringan internal penyimpan air dan konsentrasi garam yang tinggi (Nybakken, 1992).

Mangrove tumbuh optimal pada pantai yang terlindung atau datar. Pada tempat yang tidak ada muara sungai vegetasi mangrove agak tipis, namun pada tempat yang mempunyai muara sungai besar dan delta dimana aliran airnya banyak mengandung lumpur dan pasir, vegetasi mangrove biasanya tumbuh meluas. Mangrove tidak tumbuh di pantai yang terjal dan berombak besar dengan arus pasang surut yang kuat, karena hal ini tak memungkinkan untuk terjadinya pengendapan lumpur dan pasir, substrat yang diperlukan untuk pertumbuhannya (Nontji, 1993).

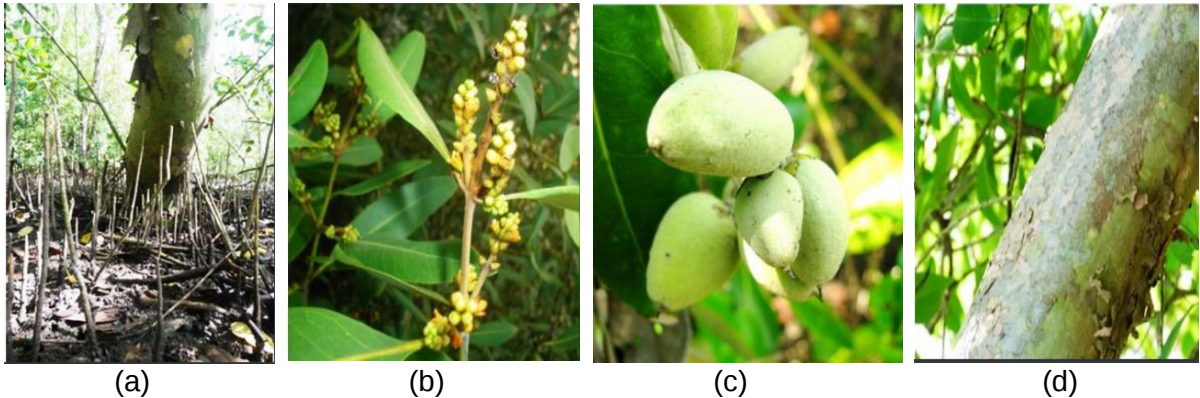
Menurut (Nybakken, 1992) komunitas mangrove bersifat unik, disebabkan luas vertikal pohon, dimana organisme daratan menempati bagian atas dan hewan lautan yang sebenarnya menempati bagian bawah. Kelompok fauna akuatik pada komunitas mangrove ada dua tipe, yaitu hidup di kolom air serta hidup pada substrat keras (akar dan batang pohon mangrove) maupun substrat lunak (menempati lumpur) (Bengen, 2000).

2. Jenis-Jenis Mangrove

Menurut Ghufuran H & Kordi K (2012), beberapa jenis mangrove yang ada di Indonesia khususnya Sulawesi Selatan antara lain: *Avicennia marina*, *Bruguiera*

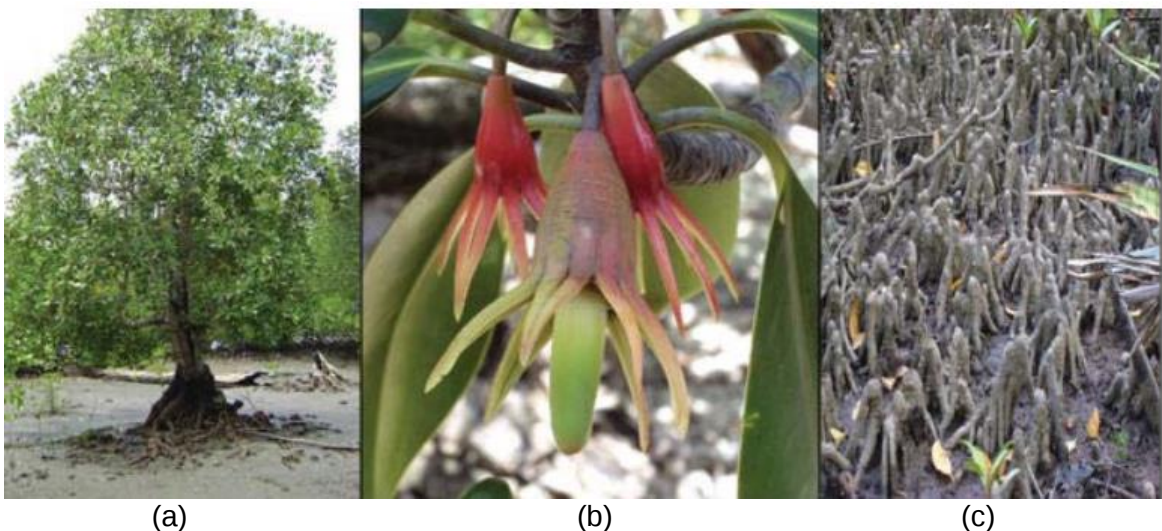
gymnorhiza, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, *Sonneratia alba*.

Avicennia marina dengan nama lokal api-api memiliki akar nafas seperti pensil, daun jorong atau bulat terbalik, buah kecil seperti *Avicennia alba*. Pohon jenis ini memiliki tinggi mencapai 15 m, rangkaian bunga berstruktur malai, tangkai pendek berwarna kuning jingga, kulit halus kelabu, hijau loreng mengelupas pada bercak.



Gambar 1. *Avicennia marina* (a) Akar; (b) Bunga; (c) Buah; (d) Batang

Bruguiera gymnorhiza dengan nama local tanjang merah memiliki akar lutut dan banir kecil berasal dari bentukan seperti akar tunjang, bunga tunggal berbentuk kelopak tabung berwarna merah kejinggaan, bentuk buah yang khas seperti cerutu warna hijau hingga ungu tua, daun tunggal spiral dan menjorog, pangkal dan ujung melancip. Memiliki tinggi mencapai 20 m. memiliki kulit kayu abu-abu gelap, kasar, dan memiliki mulut kulit kayu.



Gambar 2. *Bruguiera gymnorhiza* (a) Pohon; (b) buah; (c) Akar

Rhizophora apiculata dengan nama lokal bakau tanjang memiliki akar tunjang, jumlah bunga selalu dua dan memiliki tangkai yang sangat pendek, buah silindris ramping dengan ujung daun meruncing, kotiledon berwarna kemerahan. Memiliki tinggipohon mencapai 20 m. Warna kulit kayu abu-abu gelap, kasar dan memiliki mulut kulit kayu.



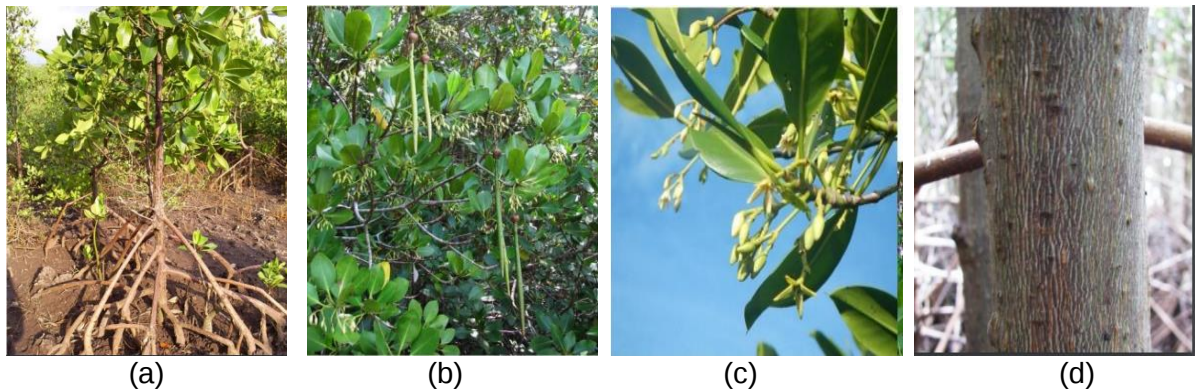
(a) (b) (c) (d)
Gambar 3. *Rhizophora apiculata* (a) Akar; (b) Batang; (c) Bunga dan daun; (d) Buah

Rhizophora mucronata dengan nama lokal bakau memiliki akar tunjang dengan percabangan bunga tunggal atau ganda dengan jumlah bunga lebih sedikit (2-4) daripada *Rhizophora stylosa* berwarna putih dan berbulu. Buah silindris ramping dengan kotiledon berwarna kuning. Memiliki daun tunggal, spiral, jorong melebar, sampai lanset melebar, pangkal dan ujung melancip, berwarna hijau ketuaan. Memiliki tinggi pohon 20 m dengan kulit kayu abu-abu gelap kasar dan memiliki mulut kulit kayu.



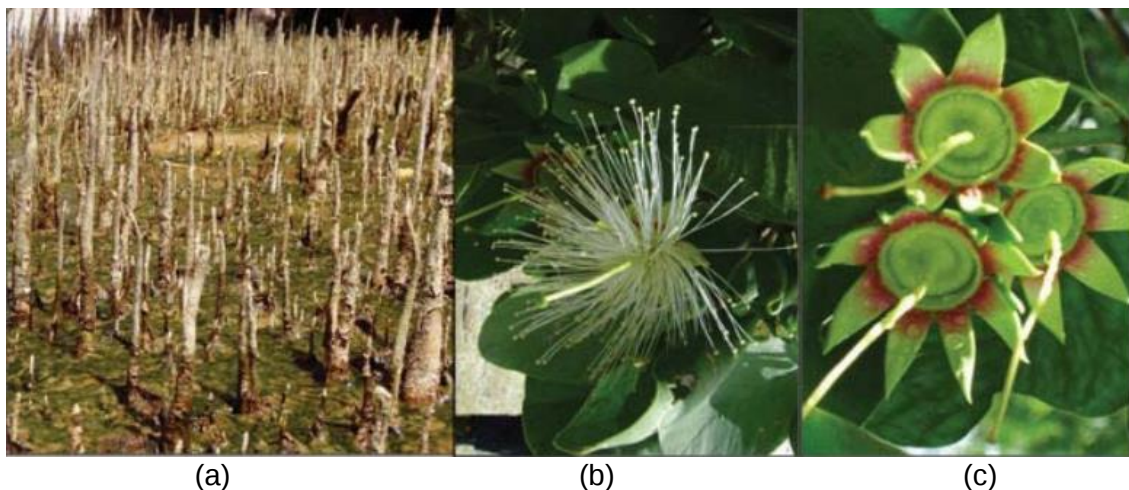
(a) (b) (c) (d) (e)
Gambar 4. *Rhizophora mucronata* (a) Pohon; (b) Akar; (c) Batang; (d) Daun; (e) Buah

Rhizophora stylosa dengan nama lokal bakau tanjang dengan akar tunjang memiliki bunga berstruktur tandang dengan jumlah 8-16, kelopak hijau kehijauan. Buah silindris ramping berwarna hijau. Memiliki daun tunggal, spiral, jorong melebar berujung meruncing. Memiliki tinggi pohon 20 m dengan kulit kayu abu-abu gelap, sedikit halus dan memiliki mulut kulit kayu.



Gambar 5. *Rhizophora stylosa* (a) Akar; (b) Buah; (c) Bunga; (d) Batang

Sonneratia alba dengan nama lokal bogem atau pedada memiliki pohon yang dikelilingi oleh akar napas yang tebal dan tajam. Bunga berbentuk kelopak tabung, dengan daun mahkota berwarna putih dan banyak tangkai sari berwarna putih. Buah bulat seperti duku berwarna hijau dengan daun berwarna hijau pucat berbentuk bulat telur, dengan ujung membulat. Memiliki tinggi pohon 20 m dengan kulit berwarna coklat dan abu-abu gelap, kasar dan memiliki mulut kulit kayu.



Gambar 6. *Sonneratia alba* (a) Akar; (b) mahkota daun; (c) Buah

3. Peranan Ekologi Mangrove

Menurut (Setiawan, 2008) secara umum fungsi dan manfaat vegetasi mangrove dibedakan menjadi lima aspek yaitu fungsi fisik, kimia, biologi, ekonomi dan fungsi lain(ekowisata) sebagai berikut :

a. Fungsi Fisik

Fungsi fisik kawasan mangrove antara lain :

1. Menjaga garis pantai agar tetap stabil dari proses abrasi atau erosi. Sistem perakaran mangrove yang rapat dan terpancang seperti jangkar dan menancap pada tanah dapat berfungsi meredam gelombang laut dan menahan lepasnya partikel-partikel tanah sehingga abrasi atau erosi oleh gelombang dapat dicegah.

2. Menahan sedimen secara periodik sampai terbentuk lahan baru. Sistem perakaran mangrove efektif dalam memerangkap partikel-partikel tanah yang berasal dari hasil erosi di daerah hulu. Perakaran mangrove memerangkap partikel-partikel tanah tersebut dan mengendapkannya.
3. Melindungi pemukiman dari bahaya angin laut. Jajaran tegakan mangrove yang tumbuh di pantai, dapat melindungi pemukiman nelayan di sebelahnya (ke arah daratan) dari hembusan angin laut yang kencang. Angin laut yang meniup kencang ke arah daratan, ditahan oleh mangrove dan dibelokkan ke arah atas. Dengan demikian, pemukiman di belakangnya terletak di belakang bayangan angin (*leeward area*) sehingga kondisi pemukiman relative aman.
4. Sebagai kawasan penyangga proses intrusi atau rembesan air laut ke darat, atau sebagai filter air asin menjadi tawar. Kerapatan pohon mampu meredam atau menetralkan peningkatan salinitas. Perakaran yang rapat akan menyerap unsur-unsur yang mengakibatkan meningkatnya salinitas. Bentuk-bentuk perakaran yang telah beradaptasi terhadap kondisi salinitas tinggi menyebabkan tingkat salinitas di daerah sekitar tegakan menurun.

b. Fungsi Kimia

Fungsi kimia vegetasi mangrove berkaitan dengan kemampuan ekosistem ini dalam melakukan proses kimia dan pemulihan diri (*self purification*). Ditinjau dari aspek kimia fungsi vegetasi mangrove antara lain :

1. Penyerap bahan pencemar (polutan)
Mangrove yang tumbuh di sekitar perkotaan atau pusat pemukiman dapat berfungsi sebagai penyerap bahan pencemar, khususnya bahan-bahan organik.
2. Sumber energi bagi lingkungan perairan sekitarnya
Ketersediaan berbagai jenis makanan yang terdapat pada ekosistem mangrove telah menyediakannya sebagai sumber energi bagi berbagai biota yang bernaung di dalamnya, seperti ikan, udang, kepiting, burung, kera, dan lain-lain, dengan rantai makanan yang sangat kompleks sehingga terjadi pengalihan energi dari tingkat tropik yang lebih rendah ke tingkat tropik yang lebih tinggi.
3. Penyuplai bahan organik bagi lingkungan perairan.
Dalam ekosistem mangrove terjadi mekanisme hubungan dengan memberikan sumbangan bahan organik bagi perairan sekitarnya. Bahan organik yang dihasilkan dari serasah daun mangrove diperkirakan sebanyak 7-8 ton/hektar/tahun
4. Sebagai tempat terjadinya proses daur ulang yang menghasilkan oksigen dan menyerap karbondioksida
5. Mencegah terjadinya keasaman tanah

Endapan sulfide dalam bentuk butiran yang sangat halus dan berwarna hitam umumnya terdapat dalam sedimen mangrove. Selama proses sedimnetasi berjalan, sulfida besi kristalin berada dalam bentuk *pyrite*

c. Fungsi Biologis

Ditinjau dari aspek biologis khususnya fungsi biologi, hutan mangrove mempunyai fungsi sebagai berikut :

1. Daerah asuhan (*nursery ground*), daerah mencari makan (*feeding ground*), dan daerah pemijahan (*spawning ground*) berbagai macam biota perairan (Bengen, 2001). Ekosistem mangrove relative tenang ombaknya, memudahkan terjadinya pembuahan telur ikan yang berlangsung di luar tubuh induknya. Sistem perakaran mangrove menahan telur ikan yang telah dibuahi agar tidak hanyut ke laut. Selanjutnya, anakan ikan akan mendapat perlindungan dari serangan predator dan mendapat makanan yang cukup hingga berkembang menjadi ikan dewasa.

2. Tempat bersarang burung

Mangrove dengan tajuknya yang rata-rata dan rapat serta selalu hijau, merupakan tempat yang disukai oleh burung-burung besar untuk membuat sarang dan bertelur. Dengan berkembangbiaknya burung, maka perkembangbiakan nyamuk malaria dapat terhambat karena nyamuk tersebut dikonsumsi oleh burung yang berkembangbiak dan bersarang di daun mangrove (Malindu et. all., 2016)

3. Habitat alami yang membentuk keseimbangan ekologis

Dalam lingkungan ekosistem mangrove terdapat berbagai aneka macam biota. Dalam keadaan alami keragaman biota tersebut membentuk suatu keseimbangan antara biota biota yang dimangsa dengan biota pemangsa (predator) atau terjadi simbiosis mutualisme (Malindu et al., 2016)

4. Fungsi Ekonomi

Nilai ekonomi sumberdaya mangrove ditunjukkan oleh hasil-hasil dari hutan mangrove yang dimanfaatkan untuk berbagai keperluan kehidupan masyarakat (bahan bangunan rumah, pagar, dan lain-lain), konsumsi manusia atau yang dipasarkan. Jasa mangrove sulit diukur dan sebagai konsekuensinya sering diabaikan. Nilai-nilai ekonominya jarang dihitung sehingga nilai sumberdaya mangrove biasanya kurang signifikan diperhitungkan (Sara, 2014). Diantara fungsi ekonomi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Membuka lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar, terutama kegiatan budidaya ramah lingkungan
2. Penghasil bahan baku industri obat-obatan, industri kertas (misalnya pulp), tekstil, lem, penyamak kulit, makanan ringan, dan lain-lain
3. Penghasil benih ikan, udang, kerang dan kepiting, telur burung serta madu (*nectar*)

4. Penghasil kayu bakar, arang serta kayu untuk bangunan dan perabot untuk rumah tangga (*meubel*)

Menjadi tempat wisata alam atau wisata pendidikan (dalam analisis valuasi ekonomi, kontribusi ekonomi hutan mangrove cukup besar sebagai kawasan ekowisata). Di beberapa daerah di Indonesia, kawasan hutan mangrove telah dijadikan sebagai kawasan wisata, misalnya : hutan mangrove sebagai Hutan Marga Satwa Muara Angke yang terletak di penjarangan, Jakarta Utara dan hutan mangrove sebagai Taman Wisata Alam Muara Angke yang terletak di Pantai Indah Kapuk, Jakarta yang luasnya 100 ha. Didalamnya terdapat ruang untuk berkemah, pengamatan burung dan pondok alam.

B. Makrozoobentos

Makrozoobentos merupakan organisme akuatik yang hidup di dasar perairan dengan pergerakan relatif lambat yang sangat dipengaruhi oleh substrat dasar serta kualitas perairan. Makrozoobentos berperan penting dalam proses mineralisasi dan pendaur-ulangan bahan organik maupun sebagai salah satu sumber makanan bagi organisme konsumen yang lebih tinggi. selain itu bentos berfungsi juga menjaga stabilitas dan geofisika sedimen (Setiawan, 2008).

Makrozoobentos adalah organisme yang hidup di dasar perairan, baik membenamkan diri di dasar perairan maupun hidup di permukaan dasar perairan (Nybakken, 1992). Ukuran dari makrozoobentos berkisar antara 0,5 mm – 5 cm (Wufansari, 2002).

Organisme bentos adalah semua organisme yang melekat atau menetap pada dasar atau hidup di dasar endapan. Bentos meliputi organisme nabati (fitobentos) dan organisme hewani (zoobentos). Makrozoobentos merupakan organisme akuatik yang hidup di dasar perairan dengan pergerakan relatif lambat dan menetap (*sessile*) serta daur hidupnya relatif lama sehingga menyebabkan mempunyai kemampuan merespon kondisi kualitas air secara terus menerus (Mason, 1991) dan sebagai sumber makanan bagi konsumen yang lebih tinggi serta merupakan indeks dari kesinambungan biotik secara kontinu pada perairan tawar (Metals, 2011)

Menurut Nybakken (1992), secara ekologis terdapat dua kelompok organisme bentik yang agak berbeda yaitu epifauna dan infauna. Epifauna adalah organisme bentik yang hidup pada atau dalam keadaan lain berasosiasi dengan permukaan. Infauna adalah organisme yang hidup di substrat lunak. Kelompok ketiga terdiri dari predator-predator besar dan bergerak aktif. (Vernberg et al., 1979) menggolongkan bentos berdasarkan ukurannya ke dalam tiga golongan yaitu :

2. Makrobentos adalah bentos yang tersaring oleh saringan yang berukuran saringan 1,0 x 1,0 milimeter atau 2,0 x 2,0 milimeter, yang pada pertumbuhan dewasanya berukuran 3 – 5 milimeter.
3. Meiobentos adalah bentos yang berukuran antara 0,1 – 1 mm misalnya golongan Protozoa yang berukuran besar (Cnidaria), cacing ukuran kecil.
4. Mikrobentos adalah bentos yang berukuran kurang dari 0,01 mm – 0,1 mm misalnya Protozoa.

Menurut Nybakken (1992), kelompok organisme dominan yang menyusun makrofauna di dasar lunak sublitoral terbagi dalam empat kelompok taksonomi yaitu kelas Polychaeta, filum Crustacea, filum Echinodermata, dan filum Moluska. Cacing Polychaeta banyak terdapat sebagai spesies pembentuk tabung dan penggali. Crustacea yang dominan adalah Ostrakoda, Amphipoda, Isopoda, Tanaid, Misid yang berukuran besar, dan beberapa Dekapoda yang lebih kecil. Umumnya mereka menghuni permukaan pasir dan lumpur. Moluska biasanya terdiri dari berbagai spesies Bivalvia penggali dengan beberapa Gastropoda di permukaan. Echinodermata biasanya sebagai bentos subtidal, terutama terdiri dari Bintang Laut dan Ekinoid (Bulu Babi dan Dollar Pasir) (Rahman, 2009).

C. Klasifikasi Bentos

Hutabarat & Evans (1985) menjelaskan berdasarkan tempat hidupnya zoobentos dibagi menjadi dua kelompok, yaitu:

- (a) epifauna yaitu organisme benthik yang hidup dan berasosiasi dengan permukaan substrat,
- (b) infauna yaitu organisme benthik yang hidup di dalam sedimen (substrat) dengan cara menggali lubang.

Sejalan dengan ukurannya, Hutabarat & Evans (1985) juga mengklasifikasikan zoobentos ke dalam tiga kelompok berdasarkan ukurannya, yaitu :

- (a) Mikrofauna adalah hewan-hewan dengan ukuran lebih kecil dari 0,1 mm yang digolongkan ke dalam protozoa dan bakteri.
- (b) Meiofauna adalah hewan-hewan dengan ukuran 0,1 hingga 1,0 mm. Digolongkan ke dalam beberapa kelas protozoa berukuran besar dan kelas krustasea yang sangat kecil serta cacing dan larva invertebrata.
- (c) Makrofauna adalah hewan-hewan dengan ukuran lebih besar dari 1,0 mm. Digolongkan ke dalam hewan moluska, echinodermata, krustasea dan beberapa filum annelida.

Sedangkan berdasarkan kebiasaannya makannya, Odum (1993) mengklasifikasikan zoobentos ke dalam dua kelompok yaitu :

- (a) filter-feeder yaitu hewan yang menyaring partikel-partikel detritus yang melayang-layang dalam perairan misalnya *Balanus* (Crustacea), *Chaetopterus* (Polychaeta) dan *Crepudia* (Gastropoda),
- (b) deposit-feeder yaitu hewan bentos yang memakan partikel-partikel detritus yang telah mengendap di dasar perairan misalnya *Terebella* dan *Amphitrile* (Polychaeta), *Tellina* dan *Arba* (Bivalvia).

Sejalan dengan kebiasaan makannya, Knox (1986) membagi pula ke dalam lima kelompok yaitu hewan pemangsa, hewan penggali, hewan pemakan detritus yang mengendap di permukaan, hewan yang menelan makanan pada dasar dan hewan yang sumber makanannya dari atas permukaan.

D. Makrozoobentos Epifauna

Makrozoobentos epifauna adalah makrozoobentos yang hidup di permukaan dasar perairan yang bergerak dengan lambat di atas permukaan dari sedimen yang lunak atau menempel pada substrat yang keras dan melimpah di daerah interdal. Makrozoobentos epifauna yaitu bentos yang hidupnya di permukaan dasar perairan atau menempel pada akar-akar mangrove, misalnya: Bivalvia, Gastropoda, Polichaeta (Nybakken, 1992).

E. Asosiasi Makrozoobentos dan Mangrove

Sumbangan terpenting hutan mangrove terhadap ekosistem ialah melalui luruhan daunnya yang gugur berjatuhan kedalam air. Daun-daun yang banyak mengandung unsur hara tersebut tidak langsung mengalami pelapukan atau pembusukan oleh mikroorganisme, tetapi memerlukan bantuan hewan-hewan yang disebut makrozoobenthos (Payung, 2017)

Makrozoobentos memiliki peranan yang sangat besar dalam penyediaan hara bagi pertumbuhan dan perkembangan pohon-pohon mangrove dan bagi makrozoobentos itu sendiri. Makrozoobentos berperan sebagai dekomposer awal yang bekerja dengan cara mencacah-cacah daun-daun menjadi bagian-bagian kecil, yang kemudian akan dilanjutkan oleh organisme yang lebih kecil, yakni mikroorganisme. Pada umumnya keberadaan makrozoobentos mempercepat proses dekomposisi (Arief, 2003).

Makrozoobentos memanfaatkan ekosistem mangrove sebagai habitat utama. Struktur ekosistem mangrove yang dalam kondisi terlestarikan akan menimbulkan rantai makanan bagi biota yang kompleks. Makrozoobentos yang memiliki habitat pada dasar mangrove merupakan salah satu makhluk hidup yang berhubungan langsung dengan keberadaan dan fungsi perlindungan dari mangrove. Makrozoobentos yang terus menerus berinteraksi dengan mangrove dan sedimen yang dibawa arus menuju lautan merupakan salah satu indikator penting dalam menganalisa sejauh mana peranan mangrove dalam menetralsir keadaan ekosistem disekitarnya (Kasmini, 2014).

F. Struktur Komunitas

Komunitas biotik adalah kumpulan populasi-populasi apa saja yang hidup dalam daerah atau habitat fisik yang telah ditentukan. Hal tersebut merupakan satuan yang diorganisasikan sehingga dia mempunyai sifat-sifat tambahan terhadap komponen-komponen individu dan fungsi-fungsi sebagai suatu unit melalui transformasi-transformasi metabolik yang bergandengan. Komunitas utama adalah mereka yang cukup besar dan kelengkapan dari organisasinya adalah mereka yang sedemikian hingga relatif tidak tergantung dari masukan dan hasil dari komunitas di dekatnya. Sedangkan komunitas minor adalah mereka yang kurang lebih tergantung pada kumpulan-kumpulan tetangganya (Odum, 1993).

Struktur komunitas makrozoobenthos dapat digunakan sebagai objek pengamatan yang menggambarkan suksesi biodiversitas dalam ekosistem mangrove. Makrozoobenthos epifauna adalah salah satu organisme yang hidup berasosiasi dengan ekosistem mangrove. Organisme ini memegang peranan penting sebagai detritivor pada substrat mangrove sehingga komunitas makrozoobenthos epifauna dapat dijadikan sebagai indikator keseimbangan ekosistem mangrove. Kondisi habitat vegetasi mangrove yang meliputi komposisi dan kerapatan jenisnya akan menentukan karakteristik fisika dan kimia perairan yang selanjutnya akan menentukan struktur komunitas organisme yang berasosiasi dengan mangrove termasuk komunitas makrozoobenthos epifauna (Muliawan et al., 2016).

F. Parameter Kualitas Air

Keberadaan hewan bentos pada suatu perairan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor fisika kimia lingkungan perairan, seperti suhu air, (pH) dan salinitas sedangkan kepadatan makrozoobentos epifauna bergantung pada toleransi atau sensitifitasnya terhadap perubahan lingkungan.

Suhu merupakan pengatur utama proses fisika dan kimia yang terjadi di perairan. Suhu secara tidak langsung akan mempengaruhi kelarutan oksigen dan secara langsung mempengaruhi proses kehidupan organisme seperti pertumbuhan dan reproduksi dan penyebarannya. Suhu dapat berperan sebagai faktor pembatas utama bagi banyak makhluk hidup dalam mengatur proses fisiologinya disamping faktor lingkungan lainnya (Setiawan, 2008).

Gas oksigen terlarut merupakan kebutuhan dasar untuk kehidupan tanaman dan hewan di dalam air. Kehidupan makhluk hidup di dalam air tersebut tergantung dari kemampuan air untuk mempertahankan konsentrasi oksigen minimal yang dibutuhkan untuk kehidupannya. Oksigen terlarut di dalam air berasal dari hasil fotosintesis fitoplankton atau tumbuhan air serta difusi dari udara. Oksigen terlarut digunakan dalam penghancuran

bahan organik dalam air. Tanpa adanya oksigen terlarut dalam tingkat konsentrasi tertentu banyak jenis organisme perairan tidak dapat bertahan hidup. Oksigen terlarut sangat penting untuk menunjang kehidupan organisme air, khususnya makrozoobentos dalam proses respirasi dan dekomposisi bahan organik (Setiawan, 2008).

Nilai pH menyatakan intensitas keasaman atau alkalinitas dari suatu contoh air dan mewakili konsentrasi ion hidrogennya. Konsentrasi ion hidrogen ini akan berdampak langsung terhadap keanekaragaman dan distribusi organisme serta menentukan reaksi kimia yang akan terjadi. Makrozoobentos memiliki kisaran toleransi terhadap pH yang berbedabeda, seperti Gastropoda lebih banyak ditemukan pada perairan dengan pH diatas 7. Bivalvia di dapatkan pada kisaran pH yang lebih lebar yaitu 5,6 – 8,3. Dalam kelompok Insecta, Coleoptera mewakili taksa dengan kisaran pH yang lebar. Sebagian besar famili Chironomidae mewakili kelompok serangga terdapat pada pH diatas 8,5 dan dibawah pH 4,5 (Setiawan, 2008).