

**SKRIPSI**

**STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS INFAUNA  
PADA KERAPATAN MANGROVE YANG BERBEDA DI  
KECAMATAN SUPPA KABUPATEN PINRANG**

**Disusun dan diajukan oleh**

**ANGGA ANUGRAH**

**L211 14 309**



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

**STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS INFAUNA  
PADA KERAPATAN MANGROVE YANG BERBEDA DI  
KECAMATAN SUPPA KABUPATEN PINRANG**

**ANGGA ANUGRAH  
L211 14 309**

**SKRIPSI**

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



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

### HALAMAN PENGESAHAN

#### STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS INFAUNA PADA KERAPATAN MANGROVE YANG BERBEDA DI KECAMATAN SUPPA KEBUPATEN PINRANG

Disusun dan diajukan oleh :

**ANGGA ANUGRAH**

**L211 14 309**

Telah dipertahankan dihadapan panitia ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Pada tanggal 30 Agustus 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

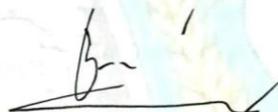
Menyetujui :

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**



**Muh Tauhid Umar, S.Pi, MP.**  
NIP. 19721218200801 1 010



**Dr. Ir. Basse Siang Parawansa, MP.**  
NIP: 19650724199003 2 001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Manajemen Sumberdaya Perairan



**Dr. Ir. Nadiarti, M.Sc.**  
NIP. 19680106199103 2 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

### PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Angga Anugrah  
NIM : L211 14309  
Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa karya tulis saya dengan judul, **Struktur Komunitas Makrozoobentos Infauna Pada Kerapatan Mangrove Yang Berbeda Di Kecamatan Suppa, Kabupaten Pinrang**, adalah karya penelitian saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Keseluruhan isi naskah skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan sebagian atau keseluruhan skripsi ini merupakan hasil karya orang lain atau ditemukan tindakan plagiarisme didalam skripsi ini maka saya sebagai penulis bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan ( PerMenDiknas No. 17 Tahun 2007).

Makassar, 30 Agustus 2021

  
**Angga Anugrah**  
**NIM.L21114309**

## PERNYATAAN AUTHORSHIP

### PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda angan dibawah ini :

Nama : Angga Anugrah

Nim : L211 14 309

Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

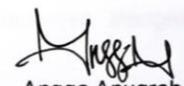
Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus memiliki izin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu kurang dari dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang telah ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 30 Agustus 2021

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan

Penulis,

  
Dr. Ir. Nadiarti. M. Sc.  
NIP. 196801061991032001

  
Angga Anugrah  
L211 14 309

## Abstrak

**Angga Anugrah.** L211 14 309 . Struktur Komunitas Makrozoobentos Infauna Pada Kerapatan Mangrove Yang Berbeda Di Kecamatan Suppa, Kabupaten Pinrang. Dibimbing oleh **Muh. Tauhid Umar** sebagai pembimbing utama dan **Basse Siang Parawansa** sebagai pembimbing anggota.

Makrozoobentos merupakan organisme dasar perairan yang hidup didalam substrat (Infauna) pada ekosistem mangrove. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kepadatan makrozoobentos infauna pada kerapatan mangrove yang berbeda di Kecamatan Suppa, Kabupaten Pinrang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – Mei 2021. Penentuan stasiun penelitian dibagi menjadi dua stasiun dengan melihat perbedaan karakteristik pada stasiun penelitian dimana, stasiun satu merupakan wilayah pertambangan yang letaknya jauh dari pemukiman warga, sedangkan stasiun kedua merupakan wilayah ekosistem mangrove yang letaknya dekat dengan permukiman warga. Ditemukan 3 spesies mangrove yang terdiri dari *Rhizophora* sp, *Avicennia* sp, dan *Bruguiera* sp. Kerapatan mangrove pada stasiun pertama yaitu 15,33 ind/m<sup>2</sup> dan kerapatan mangrove pada stasiun kedua yaitu 11,00 ind/m<sup>2</sup>. Komposisi jenis makrozoobentos infauna yang ditemukan pada stasiun satu terdiri dari 2 family yaitu *Potamidae*, dan *Olividae*, dengan total spesies sebanyak 118 spesies, sedangkan pada stasiun kedua, ditemukan 4 family yaitu *Neritidae*, *Littorinidae*, *Potamidae*, dan *Cheritidae*, dengan total spesies sebanyak 127 spesies . Jika dibandingkan dengan jumlah spesies yang ditemukan pada kedua stasiun, jumlah spesies pada stasiun kedua lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun satu. Nilai kepadatan makrozoobentos infauna pada stasiun satu ditemukan nilai rata-rata kepadatan makrozoobentos infauna yaitu 3784,5086 ind/m<sup>3</sup>, sedangkan pada stasiun kedua ditemukan nilai rata-rata kepadatan makrozoobentos infauna yaitu 1873,2685 ind/m<sup>3</sup>. Perbandingan nilai kepadatan makrozoobentos infauna pada stasiun satu lebih tinggi jika dibandingkan dengan stasiun kedua. Nilai Indeks keanekaragaman (H') makrozoobentos infauna pada stasiun satu didapatkan nilai yaitu 1,0018 dan pada stasiun kedua didapatkan nilai 1,5380 .Nilai indeks keseragaman (E) pada stasiun satu yakni 0,8053 sedangkan nilai indeks keseragaman makrozoobentos infauna pada stasiun kedua berkisar 0,6530. Nilai indeks dominansi (D) makrozoobentos infauna pada stasiun satu berkisar 0,2673 sedangkan nilai indeks dominansi makrozoobentos infauna pada stasiun kedua menunjukkan kisaran 0,1150. Data kualitas air menunjukkan makrozoobentos infauna masih dapat mentolerir parameter yang telah diuji. Hasil Uji-t pada kerapatan mangrove menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kerapatan mangrove pada stasiun satu dan stasiun kedua, ditemukan bahwa nilai  $P_{value}=0,0482$  pada kerapatan mangrove menunjukkan perbedaan yang signifikan, sedangkan pada kepadatan jenis makrozoobentos didapatkan nilai  $P_{value} = 0,0462$  yang artinya menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua stasiun.

**Kata kunci:** Struktur komunitas, Makrozoobentos Infauna, Kerapatan Mangrove, Kepadatan Makrozoobentos, Kecamatan Suppa.

## Abstract

**Angga Anugrah.** L211 14 309 . Macrozoobenthos Infauna Community Structure at Different Mangrove Densities in Suppa District, Pinrang Regency. Supervised by **Moh. Tauhid Umar** as the main supervisor and **Basse Siang Parawansa** as the member mentor.

Macrozoobenthos are basic aquatic organisms that live in the substrate (Infauna) in the mangrove ecosystem. This study aims to compare the density of macrozoobenthos infauna at different mangrove densities in Suppa District, Pinrang Regency. This research was conducted in March – May 2021. The determination of the research station was divided into two stations by looking at the different characteristics of the research station where, station one is a fishpond area which is located far from residential areas, while the second station is a mangrove ecosystem area which is located close to settlements. inhabitant. Found 3 species of mangroves consisting of *Rhizophora* sp, *Avicennia* sp, and *Bruguiera* sp. The mangrove density at the first station is 15.33 ind/m<sup>2</sup> and the mangrove density at the second station is 11.00 ind/m<sup>2</sup>. The composition of macrozoobenthos infauna found at station one consisted of 2 families, namely Potamidae, and Olividae, with a total of 118 species, while at the second station, 4 families were found, namely Neritidae, Littorinidae, Potamidae, and Cheriitidae, with a total of 127 species. . When compared with the number of species found at the two stations, the number of species at the second station was higher than the first station. The density value of infauna macrozoobenthos at station one found the average value of macrozoobenthos infauna density of 3784.5086 ind/m<sup>3</sup>, while at the second station it was found that the average value of macrozoobenthos infauna density was 1873.2685 ind/m<sup>3</sup>. The comparison of the density of macrozoobenthos infauna at the first station was higher than the second station. The value of the diversity index (H') for macrozoobenthos infauna at station one was 1.0018 and at the second station a value of 1.5380 was obtained. The value of the uniformity index (E) at station one was 0.8053 while the value of the uniformity index of macrozoobenthos infauna at the second station was ranged from 0.6530. The dominance index value (D) of infauna macrozoobenthos at the first station was around 0.2673 while the dominance index value of the infauna macrozoobenthos at the second station showed the range of 0.1150. Water quality data shows that macrozoobenthos infauna can still tolerate the parameters that have been tested. The results of the t-test on mangrove density showed a significant difference between mangrove density at station one and station two, it was found that the P value = 0.0482 in mangrove density showed a significant difference, while at the density of macrozoobenthos species, P value = 0.0462 which This means that there is a significant difference between the two stations.

**Keywords:** Community structure, Macrozoobenthos Infauna, Mangrove Density, Macrozoobenthos Density, Suppa District.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Penelitian Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin ini dengan judul “**Struktur Komunitas Makrozoobentos Infauna Pada Kerapatan Mangrove Yang Berbeda Di Kecamatan Suppa, Kabupaten Pinrang**”.

Penelitian ini dapat diselesaikan oleh penulis berkat bantuan, dukungan dan doa dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi – tingginya kepada:

1. **Moh. Tauhid Umar, S.Pi, MP**, selaku dosen pembimbing utama, dan ibu **Dr. Ir. Basse Siang Parawansa, MP** selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu membimbing penulis dari awal hingga selesainya draft skripsi penelitian ini.
2. Bapak/ibu dosen penguji; **Dr. Ir. Hadiratul Kudsiah, MP dan Dwi Fajriyati Inaku, S.Kel.,M.Si** atas saran dan kritik dalam penyempurnaan skripsi ini.
3. Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Kepala Departemen Perikanan, Ketua Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan dan seluruh civitas akademik Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan khususnya para dosen Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan.
4. Kepada orang tua penulis, Bapak **M. Amir Dg. Siriwa** dan Ibunda **Nurleni Amir**, serta keluargaku tercinta atas segala doa dan dukungan yang tak henti – hentinya baik secara moril dan materil.
5. Teman seperjuangan **Muh Mansyawati, Indra Adi PS, Afryan MPS** yang senantiasa mendukung dan terimakasih juga buat Kanda **Misbah**, dan Kanda **Junaidi** yang senantiasa memberi dorongan dan motivasi kepada penulis
6. Teman- teman **Disofacty 2014, KMP MSP KEMAPI UNHAS, MAPALA PERIKANAN GREEN FISH UH** serta rekan-rekan seperjuangan yang tak sempat saya sebutkan namanya satu persatu.
7. Semua pihak yang ikut membantu baik secara langsung maupun tak langsung yang tak sempat saya sebutkan namanya satu persatu dalam penyusunan proposal penelitian ini.

Kesempurnaan segalanya hanya milik Allah SWT, oleh karena itu penulis sadar dalam hasil penelitian ini masih banyak kekurangan dan belum sempurna yang disebabkan oleh keterbatasan penulis, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diperlukan.

Akhir kata penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat serta memberi nilai untuk kepentingan ilmu pengetahuan selanjutnya, dan segala amal baik serta jasa dari pihak yang membantu penulis mendapat berkat dan karunia-Nya. Aamiin.

Makassar, 30 Agustus 2021

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Angga Anugrah' with a stylized flourish at the end.

Angga Anugrah

## BIODATA PENULIS



Penulis lahir di Makassar pada tanggal 23 Maret 1996. Anak pertama dari empat bersaudara yang merupakan putra dari pasangan M. Amir dan Nur Leni.

Penulis mengawali pendidikan formal di Taman Kanak- Kanak (TK) Nurul Yaqien pada tahun 2001, Sekolah Dasar (SD) Inpres Pa'Baeng- Baeng pada tahun 2002 - 2008, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 29 Makassar pada tahun 2008 - 2011, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 08 Makassar dengan jurusan IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial) pada tahun 2011 – 2014. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada tahun 2014.

Selain mengikuti kegiatan perkuliahan penulis juga mengikuti beberapa kegiatan organisasi didalam maupun diluar kampus Pengalaman organisasi yang pernah dijalani oleh penulis diantaranya sebagai Koordinator Departemen Kesra dan Rumah tangga pada Keluarga Mahasiswa Profesi Manajemen Sumberdaya Perairan (KMP-MSP) periode 2015-2016, Penulis juga pernah menjabat sebagai Koordinator Divisi Humas pada tahun 2016 – 2017, penulis juga pernah menjabat sebagai Koordinator Pengaderan Divisi Pesisir dan Pulau pada tahun 2017 – 2018, selanjutnya penulis menjabat sebagai Dewan Hijau Mapala Perikanan Green Fish Unhas pada tahun 2018-2019. Selain kegiatan yang ada didalam kampus penulis juga tergabung dalam Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) yaitu Aquaculture Celebes Community. Penulis juga pernah mengikuti beberapa kegiatan pelatihan diluar kampus salah satunya Pelatihan Konservasi yang dilaksanakan di PPLH Puntondo, Kabupaten Takalar, penulis juga aktif melakukan kegiatan seni yang medianya menggunakan jalanan (Street Art Graffiti) serta beberapa kegiatan yang tidak sempat saya sebutkan satu persatu

Penulis menyelesaikan rangkaian tugas akhir yaitu Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Hasanuddin Gelombang 99 yang bertempat di Kecamatan Simbang, Kabupaten Maros pada tahun 2018. Penulis juga melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di World Wide Fund for Nature Indonesia (WWF-ID) pada tahun - 2019 pada bagian Pengelolaan dan Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Ekosistem Mangrove yang berlokasi di Kecamatan Suppa, Kabupaten Pinrang.

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>BIODATA PENULIS</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Kegunaan .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
A. Ekosistem Mangrove .....	3
a. Pengertian mangrove .....	3
b. Karakteristik Mangrove.....	4
c. Fungsi dan Peranan Hutan Mangrove .....	5
B. Makrozoobentos .....	5
C. Klasifikasi Bentos .....	6
D. Hubungan Makrozoobentos dan Mangrove .....	7
E. Struktur Komunitas .....	8
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	11
A. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	11
B. Alat dan Bahan .....	12
C. Prosedur Penelitian .....	12
a. Penentuan Lokasi Penelitian .....	12
b. Pengambilan Data Mangrove .....	13
c. Pengambilan data Makrozoobentos .....	13
d. Pengambilan Data Kualitas Air.....	13
D. Analisis Data .....	14
<b>IV. HASIL</b> .....	16
A. Analisis Jenis Mangrove .....	16
B. Kerapatan Mangrove .....	16
C. Identifikasi Jenis Makrozoobentos Infauna .....	17
D. Kepadatan Makrozoobentos Infauna .....	18
E. Komposisi Jenis Makrozoobentos Infauna.....	18
F. Indeks Ekologi .....	20
a. Indeks Keanekaragaman Makrozoobentos Infauna. ....	20

b. Indeks Keseragaman (E).....	20
c. Indeks Dominansi (D) .....	21
G. Data Kualitas Air.....	22
H. Analisis Uji-t.....	22
<b>V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
A. Analisis Vegetasi .....	24
B. Kerapatan Mangrove .....	25
B. Kepadatan dan Komposisi jenis Makrozoobentos Infauna .....	26
C. Indeks Ekologi .....	27
D. Hubungan parameter kualitas air dengan kepadatan makrozoobentos.....	30
E. Analisis Uji t.....	32
<b>VI. PENUTUP .....</b>	<b>34</b>
A. Kesimpulan.....	34
B. Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>40</b>

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
I 1. Tipe perakaran mangrove (Kusmana, 2003).....	4
II 2. Peta Lokasi Penelitian.....	11
III 3. Histogram kerapatan mangrove pada stasiun penelitian .....	16
IV 4. Histogram kepadatan makrozoobentos infauna pada Stasiun I dan Stasiun II.....	18
V 5. Diagram komposisi jenis makrozoobentos infauna pada stasiun I. ....	19
VI 6. Diagram komposisi jenis makrozoobentos infauna pada stasiun II .....	19
VII 7. Indeks Keanekaragaman Jenis Makrozoobentos Infauna .....	20
VIII 8. Indeks Keseragaman Jenis Makrozoobentos Infauna berdasarkan kerapatan mangrove.....	21
IX 9. . Indeks Dominansi Makrozoobentos Infauna berdasarkan kerapatan mangrove	21

## DAFTAR TABEL

I 1. Jenis mangrove pada stasiun I dan stasiun II .....	16
II 2. Identifikasi Jenis Makrozoobentos Infauna pada Stasiun I .....	17
III 3. Identifikasi Jenis Makrozoobentos Infauna pada stasiun II .....	17
IV 4. Pengukuran Data Kualitas Air .....	22
V 5. Hasil Uji-t pada kerapatan mangrove di Stasiun I dan Stasiun II .....	22
VI 6. Hasil Uji-t pada Kepadatan Jenis Makrozoobentos Infauna di Stasiun I dan Stasiun II.....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
Lampiran 1. Alat dan bahan.....	40
Lampiran 2. Pengambilan sampel mangrove .....	43
Lampiran 3. Pengambilan data makrozoobentos infauna.....	45
Lampiran 4. Pengambilan data kualitas air .....	50
Lampiran 5. Analisis data.....	51

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang kompleks terdiri atas flora dan fauna daerah pantai. Ekosistem mangrove dapat memproduksi nutrient yang dapat menyuburkan perairan laut, berperan dalam rantai karbon, kaya nutrient organik maupun anorganik, sehingga dapat menjaga keberlangsungan hidup berbagai macam biota (Sabar, 2016). Selain menyediakan keanekaragaman hayati (*biodiversity*), ekosistem mangrove juga sebagai plasma nutfah (*genetic pool*), dan memiliki tingkat kesuburan dan produktivitas paling tinggi serta menunjang keseluruhan sistem kehidupan di sekitarnya (Kartikasari, 2015). Oleh karena sifatnya tersebut, beberapa organisme seperti biota laut maupun darat yang hidup berasosiasi didalamnya termasuk salah satu diantaranya adalah makrozoobentos.

Ekosistem Mangrove Kecamatan Suppa, Kabupaten Pinrang merupakan salah satu kawasan ekosistem yang dipengaruhi oleh aktivitas antropogenik. Menurut Setyawan et al (2003), hal tersebut disebabkan letak ekosistem mangrove yang merupakan daerah peralihan antara laut dengan daratan, sehingga sering mengalami gangguan untuk kepentingan manusia, dan akibatnya kawasan mangrove mengalami kerusakan dan penyempitan lahan sumber daya pesisir mudah sekali dirusak karena seringkali dinilai kurang bermanfaat (Widiastuti et al., 2018). Aktivitas - aktivitas antropogenik yang dilakukan oleh manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung akan berdampak terhadap keseimbangan ekosistem di Kawasan pesisir (Kardhinata & Karim, 2017). Hal ini memberikan pengaruh terhadap struktur komunitas suatu organisme maupun biota perairan yang hidup berasosiasi dengan ekosistem mangrove tersebut, salah satunya ialah organisme makrozoobentos yang hidup berasosiasi dengan ekosistem mangrove.

Makrozoobentos adalah salah satu biota yang hidup diperairan (akuatik) dan menetap di dasar suatu perairan, yang bergerak relatif lambat (Zulkifli et al., 2011). Keberadaan makrozoobentos dapat dijadikan indikator kualitas perairan, jadi makrozoobentos merupakan bioindikator untuk mendeteksi baik atau tidaknya kualitas lingkungan suatu perairan (Muhtadi et al., 2016). (Nova et al, 2013) menyatakan bahwa komunitas Makrozoobentos dapat dijadikan sebagai indikator biologis suatu perairan dan keseimbangan ekosistem mangrove karena makrozoobentos yang memiliki habitat hidup relatif menetap, pergerakan terbatas atau memiliki mobilitas yang rendah, dan juga memegang peranan penting sebagai detritivora pada substrat mangrove.

Mengingat fungsi kawasan hutan mangrove begitu penting terutama bagi keseimbangan ekologis dan produktivitas perairan maka perlu dilakukan penelitian tentang struktur komunitas makrozoobentos infauna pada kerapatan mangrove yang berbeda, guna untuk mengetahui seberapa tingkat kerusakan yang terjadi akibat aktivitas yang dilakukan manusia di Kecamatan Suppa, Kabupaten Pinrang.

## **B. Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kepadatan makrozoobentos infauna pada kerapatan mangrove yang berbeda di Kecamatan Suppa, Kabupaten Pinrang.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai makrozoobentos infauna dengan kerapatan mangrove. Sehingga dapat dijadikan acuan dalam penentuan kebijakan pengelolaan yang sesuai, agar pemanfaatan sumberdaya perikanan dapat dimanfaatkan secara optimal dan berkesinambungan

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A Ekosistem Mangrove

#### a. Pengertian mangrove

Ekosistem mangrove adalah ekosistem yang berada di daerah tepi pantai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut sehingga lantainya selalu tergenang air. Ekosistem mangrove berada di antara level pasang naik tertinggi sampai level di sekitar atau di atas permukaan laut rata-rata pada daerah pantai yang terlindungi (Taqwa et al, 2017) dan menjadi pendukung berbagai jasa ekosistem di sepanjang garis pantai di kawasan tropis (Kauffman et al., 2016). (Marpaung, 2013) menyatakan bahwa mangrove adalah tanaman pepohonan atau komunitas tanaman yang hidup di antara laut dan daratan yang dipengaruhi oleh pasang surut.

Mangrove adalah tumbuhan pantai yang khas di sepanjang pantai tropis dan sub-tropis yang terlindungi dan dipengaruhi pasang surut air laut yang mampu beradaptasi di perairan payau, selain itu mangrove sendiri merupakan bagian dalam ekosistem pesisir yang sangat khas, ciri khas yang dapat dijumpai berombak relatif kecil (seringkali terlindungi oleh ombak), dipengaruhi oleh pasang surut air laut dan masukan air tawar dari daerah daratan, selain itu mangrove merupakan tegakan tumbuhan yang terdiri atas beberapa famili dengan adaptasi struktural dan karakter fisiologi yang sama pada habitat yang sama, biasanya terletak di daerah pesisir kawasan tropik dan subtropik yang berupa ekosistem yang paling produktif (Kusmana & Ningrum, 2016). Menurut Sasmita, (2014) 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*. Mangrove, memiliki fungsi penting di dalam mata rantai makanan, yang dapat menunjang kehidupan berbagai jenis biota air.

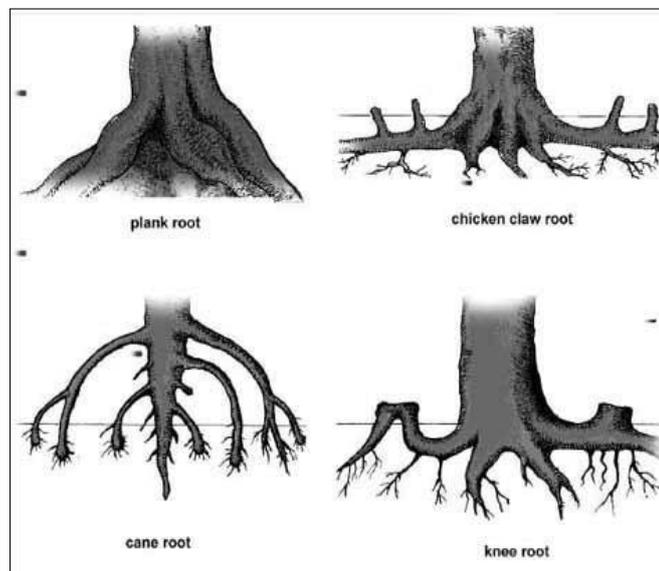
Ekosistem mangrove bersifat dinamis, labil, dan kompleks. Ekosistem mangrove bersifat dinamis karena dapat terus tumbuh, berkembang, mengalami suksesi, dan mengalami perubahan zonasi. Ekosistem mangrove bersifat labil karena mudah sekali rusak dan sulit untuk pulih kembali. Ekosistem mangrove bersifat kompleks karena merupakan habitat berbagai jenis satwa daratan dan biota perairan, salah satunya makrozoobentos (Putri et al, 2015). Kekomplekan ekosistem ini terlihat bahwa hutan mangrove menyumbangkan kontribusi besar detritus organik yang mendukung jaring makanan dalam ekosistem. Tingginya kelimpahan makanan dan tempat tinggal, serta rendahnya tekanan predasi, menyebabkan ekosistem mangrove membentuk habitat

yang ideal untuk berbagai spesies satwa dan biota perairan, untuk sebagian atau seluruh siklus hidup mereka (Wardhani, 2011).

Habitat mangrove seringkali ditemukan di tempat pertemuan antara muara sungai dan air laut yang kemudian menjadi pelindung daratan dari gelombang laut yang besar. Sungai mengalirkan air tawar untuk mangrove dan pada saat pasang, pohon mangrove dikelilingi oleh air garam atau air payau (Marpaung, 2013).

## b. Karakteristik Mangrove

Vegetasi mangrove memiliki adaptasi anatomi dalam merespon berbagai kondisi ekstrim tempat tumbuhnya, seperti (1) adanya kelenjar garam pada golongan *secreter*, dan kulit yang mengelupas pada golongan *non-secreter* sebagai tanggapan terhadap lingkungan yang salin (2) sistem perakaran yang khas (Gambar 1), dan lentisel sebagai tanggapan terhadap tanah yang jenuh air, (3) struktur dan posisi daun yang khas sebagai tanggapan terhadap radiasi sinar matahari dan suhu yang tinggi (Onrizal et al., 2012).



Gambar 1. Tipe perakaran mangrove (Kusmana, 2003)

Karakteristik habitat ekosistem mangrove dapat dilihat dari berbagai aspek seperti iklim, temperatur, salinitas, curah hujan, dan drainase. Secara umum, karakteristik mangrove digambarkan sebagai berikut (Sujadi, 2010) :

- a. Umumnya tumbuh pada daerah intertidal yang jenis tanahnya berlumpur, berlempung, dan berpasir
- b. Menerima pasokan air tawar yang cukup dari darat.
- c. Daerahnya tergenang air laut secara berkala, baik setiap hari maupun yang hanya tergenang pada saat pasang purnama. frekuensi genangan menentukan komposisi vegetasi mangrove.

- d. Terlindungi dari gelombang besar dan arus pasang surut yang kuat. Air bersalinitas payau (2–22‰) hingga asin (38‰), contohnya muara sungai dan daerah pantai.

### **c. Fungsi dan Peranan Hutan Mangrove**

Seperti halnya hutan daratan, hutan mangrove juga mempunyai fungsi dan manfaat yang serbaguna. Menurut (Setiawan, 2013) secara umum fungsi hutan mangrove dapat digolongkan menjadi tiga yaitu fungsi fisika - kimia, dan biologi serta fungsi ekonomi.

#### **1. Fungsi Fisika - Kimia**

- a) Mengolah bahan limbah yang mengandung senyawa logam berat.
- b) Mencegah terjadinya keasaman tanah
- c) Sebagai penghasil O<sub>2</sub> dan menyerap CO<sub>2</sub>
- d) Menjaga garis pantai tetap stabil.
- e) Menahan hasil proses timbunan lumpur sehingga memungkinkan lahan baru.
- f) Sebagai wilayah yang dapat menjadi penyangga terhadap air laut (intrusi).

#### **2. Fungsi Biologis**

- a) Menghasilkan bahan pelapukan yang menjadi sumber bahan makanan penting bagi plankton dan invertebrate kecil pemakan bahan pelapukan, yang kemudian penting pula sebagai sumber bahan makanan biota yang lebih besar
- b) Tempat memijah dan berkembangbiaknya berbagai macam ikan, kerang, kepiting dan udang
- c) Tempat berlindung dan bersarang serta berkembangbiaknya burung dan satwa lainnya
- d) Sebagai sumber plasma nutfah dan sumber genetika merupakan habitat alami bagi berbagai jenis biota yang membentuk keseimbangan biologis.

#### **3. Fungsi Ekonomis**

- a) Penghasil kayu, baik untuk kayu bakar, arang maupun bahan bangunan
- b) Penghasil bahan industri : kertas, tekstil, obat - obatan, dan lain – lain
- c) Penghasil bibit ikan, nener, kepiting, udang dan lain lain
- d) Sebagai tempat pariwisata, tempat penelitian, dan pendidikan.

### **B Makrozoobentos**

Menurut (Chalid, 2014) Makrozoobentos adalah organisme yang mendiami dasar perairan atau tinggal dalam sedimen dasar perairan. Organisme bentos mencakup organisme nabati yang disebut fitobentos dan organisme hewani yang disebut zoobentos. Makrozoobentos adalah organisme yang tersaring oleh saringan bertingkat

pada ukuran 0,6 mm. Pada saat mencapai pertumbuhan maksimum, makrozoobentos akan berukuran >5 mm. Makrozoobenthos adalah organisme yang hidup di dasar perairan (epifauna) atau di dalam substrat dasar perairan (infauna) dengan ukuran lebih besar dari 1 mm (Riswan, 2016).

Makrozoobentos yang umum ditemui di kawasan mangrove Indonesia adalah makrozoobentos dari kelas Gastropoda, Malacostraca, Bivalvia, dan Polychaeta. Kehidupan makrozoobentos ditunjang keberadaan unsur hara, karena bentos mengkonsumsi zat hara yang berupa detritus, mereka juga berperan sebagai dekomposer awal (Payung, 2017).

Peranan makrozoobentos dalam perairan sangat penting sekali, terutama dalam struktur rantai makanan dimana dalam suatu ekosistem mangrove, makrozoobentos bertindak sebagai konsumen primer (herbivor) dan konsumen tersier (karnivor). Demikian pentingnya peranan makrozoobentos dalam ekosistem, sehingga bila makrozoobentos terganggu, akan menyebabkan ekosistem akan terganggu pula yang akan mengakibatkan penurunan kualitas perairan. Makrozoobentos memiliki peranan penting dalam siklus nutrisi di dasar perairan dan juga berperan sebagai salah satu mata rantai penghubung dalam aliran energi sampai konsumen tingkat tinggi. Keberadaan makrozoobentos dapat dijadikan indikator kualitas perairan, jadi makrozoobentos merupakan bioindikator untuk mendeteksi baik atau tidaknya kualitas lingkungan suatu perairan (Muhtadi et al., 2016).

### **.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.

Menurut Noortiningsih et al, (2008), pada suatu ekosistem akuatik baik air tawar maupun air laut, makrozoobentos, meiofauna, dan forimifera merupakan bagian dari rantai makanan yang keberadaannya bergantung pada populasi organisme yang tingkatnya lebih rendah sebagai sumber pakan misalnya (ganggang) dan hewan predator yang tingkat trofiknya lebih tinggi.

Lind, (1979) Mengklasifikasikan zoobentos berdasarkan ukurannya menjadi dua kelompok besar yaitu mikrozoobentos dan makrozoobentos.

Sejalan dengan ukurannya (S. 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 kebiasaan 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 Crepidula (Gastropoda),
- b. deposit-feeder yaitu hewan bentos yang memakan partikel-partikel detritus yang telah mengendap di dasar perairan misalnya Terebella dan Amphitrite (Polychaeta), Tellina dan Arca (Bivalvia).

Di samping itu, *benthos* dapat juga dibedakan berdasarkan pergerakannya, yaitu hewan bentik yang hidupnya menetap (sesil) dan hewan bentik yang hidupnya relatif berpindah (motil) (Barus, 2007).

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. Hubungan Makrozoobentos dan Mangrove**

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

Makrozoobenthos mempunyai kemampuan beradaptasi yang bervariasi terhadap kondisi lingkungan. Lingkungan fisik mempengaruhi aktivitas makrozoobenthos dan distribusinya terkait dengan pengerukan tanah yang merupakan tindakan fisik dalam sedimen, seperti gelombang, pasang surut, dan arus. Selain itu tingkat keanekaragaman Makrozoobenthos yang terdapat di lingkungan perairan dapat digunakan sebagai indikator pencemaran. Keanekaragaman Makrozoobenthos dapat meningkat dengan kelimpahan yang meningkat seiring dengan bertambahnya umur spesies mangrove yang di rehabilitasi (Afkar et al., 2014).

#### **E. 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 lingkungan perairan, seperti suhu air, (pH) dan salinitas sedangkan kepadatan makrozoobentos infauna bergantung pada toleransi atau sensitifitasnya terhadap perubahan lingkungan, Setiap komunitas memberikan respon terhadap perubahan kualitas habitat dengan cara penyesuaian diri pada struktur komunitas.

Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan dalam proses metabolisme organisme di perairan adalah suhu. Suhu yang mendadak berubah atau terjadinya perubahan suhu yang ekstrim akan mengganggu kehidupan organisme atau dapat menyebabkan kematian. Suhu perairan dapat mengalami perubahan sesuai dengan musim, letak lintang suatu wilayah, letak tempat terhadap garis edar matahari, sirkulasi udara, penutupan awan, aliran air, waktu pengukuran dan kedalaman air (Schaduw., 2018).

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, 2009). Organisme akuatik memiliki kisaran suhu tertentu yang disukai bagi pertumbuhannya. Makin tinggi kenaikan suhu air, maka makin sedikit oksigen yang terkandung di dalamnya. Suhu yang berbahaya bagi makrozoobenthos adalah yang  $\pm 35^{\circ}\text{C}$  (Marpaung, 2013).

pH merupakan faktor pembatas bagi organisme yang hidup di suatu perairan, setiap spesies memiliki kisaran toleransi terhadap pH. Perairan dengan pH yang terlalu tinggi atau rendah akan mempengaruhi ketahanan hidup organisme yang hidup didalamnya (Riswan, 2016). Hal ini didukung oleh Effendi, (2003) yang menyatakan jika nilai pH berada dibawah ambang batas tersebut maka akan terjadi penurunan kelimpahan benthos.

Lesmana (2002) menambahkan bahwa sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7–8,5. Habitat makrozoobenthos infauna di suatu perairan memiliki kisaran pH yang berbeda beda, seperti Gastropoda lebih banyak ditemukan pada perairan dengan pH di atas 7. Nilai pH di perairan yang berkisar antara 6,5–8,5 masih cukup baik dalam mendukung kehidupan biota yang ada di dalamnya.

Salinitas merupakan faktor penting yang juga mempengaruhi komunitas bentos di daerah pasang surut (Koesoebiono, 1980). Semakin tinggi salinitas, semakin besar tekanan osmosisnya sehingga organisme harus memiliki kemampuan beradaptasi

terhadap perubahan salinitas sampai batas tertentu melalui mekanisme osmoregulasi. Menurut Nybakken (1992), osmoregulasi adalah kemampuan mengatur konsentrasi garam atau air di cairan internal. Perubahan salinitas sangat berpengaruh terhadap perkembangan beberapa jenis makrozoobentos, sejak larva sampai dewasa. Adanya masukan air sungai (hujan) akan menurunkan kadar salinitas, yang menyebabkan kematian beberapa jenis makrozoobentos (Arief, 2003).

Mudjiman (1981) menyatakan bahwa kisaran salinitas yang dianggap layak bagi kehidupan makrozoobentos berkisar 15-45‰. Oksigen terlarut sangat penting untuk menunjang kehidupan organisme air, khususnya makrozoobentos dalam proses respirasi dan dekomposisi bahan organik (Setiawan, 2008). Tanpa adanya oksigen terlarut dalam tingkat konsentrasi tertentu banyak jenis organisme perairan tidak dapat bertahan hidup. Untuk mempertahankan hidupnya, organisme seperti makrozoobentos hidup bergantung pada oksigen yang terlarut ini, kadar oksigen terlarut ini dijadikan ukuran untuk menentukan kualitas air. Dengan terjadinya peningkatan temperatur akan menyebabkan konsentrasi oksigen menurun dan sebaliknya suhu yang rendah akan meningkatkan konsentrasi oksigen terlarut (Barus, 2004).

Menurut Barus, (2004), kisaran toleransi makrozoobentos terhadap oksigen terlarut berbeda. Kehidupan air dapat bertahan jika ada oksigen terlarut minimum 5 ppm atau 5 mg/L (5 part per million / 5 mg oksigen untuk setiap liter air), serta selebihnya tergantung pada ketahanan organisme, derajat keaktifan, kehadiran pencemaran, temperature, dan sebaliknya (Sastrawijaya, 2000). Kementerian Lingkungan Hidup menetapkan bahwa kandungan oksigen terlarut adalah 5 ppm untuk kepentingan wisata bahari dan biota laut (Salmin, 2005).

Substrat sangat penting bagi organisme yang hidup didasar perairan, baik pada air yang diam maupun air mengalir. Substrat dapat digolongkan atas substrat lumpur, substrat lumpur berpasir, dan substrat pasir. Pada umumnya substrat dasar yang berlumpur lebih disenangi oleh bentos dari pada dasar yang berupa pasir (Riswan, 2016).