

**HUBUNGAN KEPADATAN MAKROZOOBENTOS DENGAN
KERAPATAN MANGROVE DI KAWASAN DERMAGA SABANG
DESA BONTO BAHARI KECAMATAN BONTOA KABUPATEN
MAROS**



**TRI ASWANDI SAPUTRA
L011171330**



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

**HUBUNGAN KOMPOSISI JENIS DAN KEPADATAN
MAKROZOOBENTOS DENGAN KERAPATAN MANGROVE DI
KAWASAN DERMAGA SABANG DESA BONTO BAHARI
KECAMATAN BONTOA KABUPATEN MAROS**

**TRI ASWANDI SAPUTRA
L011171330**



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

**RELATIONSHIP BETWEEN SPECIES DENSITY OF
MACROZOOBENTHOS WITH MANGROVE DENSITY IN SABANG
JETTY AREA, BONTO BAHARI VILLAGE, BONTOA SUB-
DISTRICT, MAROS DISTRICT**

**TRI ASWANDI SAPUTRA
L011171330**



**MARINE SCIENCE STUDY PROGRAM
FACULTY OF MARINE SCIENCE AND FISHERIES
HASANUDDIN UNIVERSITY
MAKASSAR, INDONESIA
2024**

**HUBUNGAN KEPADATAN MAKROZOOBENTOS DENGAN
KERAPATAN MANGROVE DI KAWASAN DERMAGA SABANG
DESA BONTO BAHARI KECAMATAN BONTOA KABUPATEN
MAROS**

**TRI ASWANDI SAPUTRA
L011171330**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN**

pada

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

2024

SKRIPSI

HUBUNGAN KEPADATAN MAKROZOOBENTOS DENGAN KERAPATAN
MANGROVE DI KAWASAN DERMAGA SABANG DESA BONTO BAHARI
KECAMATAN BONTOA KABUPATEN MAROS

TRI ASWANDI SAPUTRA
L011171330

Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 07 Agustus 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan
pada

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

Mengesahkan :

Pembimbing Utama

Pembimbing Kedua



Prof. Dr. Ir. Andi Niartiningih, MP

NIP. 196112011987032002



Prof. Dr. Amran Saru, S.T., M.Si

NIP. 196709241995031001

Mengetahui :

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan



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

NIP. 196907061995121002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul Hubungan Kepadatan Makrozoobentos Dengan Kerapatan Mangrove Di Kawasan Dermaga Sabang Desa Bonto Bahari Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Prof. Dr. Ir. Andi Niartiningih, MP sebagai Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Amran Saru, S.T., M.Si. sebagai Pembimbing Pendamping). 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 skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 07 Agustus 2024



Tri Aswandi Saputra
L011171330

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat tiada berujung dan shalawat serta salam kepada Rasulullah SAW sebagai suri tauladan seluruh manusia dengan berkah dan limpahan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Hubungan Kepadatan Makrozoobentos Dengan Kerapatan Mangrove Di Kawasan Dermaga Sabang Desa Bonto Bahari Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros", sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari program studi Ilmu Kelautan.

Dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan dan dukungan moril maupun materil dari berbagai pihak, oleh karenanya izinkan penulis menyampaikan ungkapan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua saya, Ayahanda **Drs. H. Agus** dan Ibunda **Hj. Mardiana** yang dengan ikhlas selalu mendoakan, mendidik, memberikan kasih sayang dan nasehat-nasehat yang menjadi pedoman dalam menjalankan hidup dan terutama dukungan material yang tak ternilai harganya. Semoga Allah SWT selalu melindungimu.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Chair Rani, M.Si.** selaku pembimbing akademik yang selalu mengingatkan, memberikan nasehat dan arahan selama masa perkuliahan hingga terselesainya penulisan skripsi.
3. Ibu **Prof. Dr. Ir. Andi Niartiningih, MP** selaku pembimbing pertama dan **Prof. Dr. Amran Saru, S.T., M.Si** selaku pembimbing kedua yang telah memberikan nasehat, arahan, dan dukungan hingga terselesainya penulisan skripsi ini.
4. Ibu **Dr. Yayu Anugrah La Nafie, S.T., M.Sc** dan Ibu **Dr. Widyastuti Umar, S.Kel.** selaku tim penguji yang telah memberikan saran dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Kepada seluruh dosen Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
6. Teman-Teman **KLASATAS** (Kelautan 2017) yang selalu kebersamai dan menemani selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini terima kasih atas kerjasamanya serta kebersamaan, canda dan tawa, yang senantiasa menghibur kehidupan penulis selama masa studi.
7. Keluarga mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (**KEMA JIK FIKP UH**) sebagai lembaga kader yang memberikan pengalaman berkesan kepada penulis selama menjadi mahasiswa.

8. Teman-teman **Aji, Fathin, Cudi, Stw, Ochang, Galau, Nidha, Ramma, Firly, Yaya dan Indra** yang telah membantu selama penelitian di lapangan dan di laboratorium

Penulis juga mengucapkan permohonan maaf sebesar-besarnya jika selama proses pendidikan terdapat kekeliruan baik yang disengaja maupun tidak disengaja. Penulis pun menyadari masih banyak kekurangan dan kendala akibat keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki mengakibatkan penyusunan skripsi ini masih sangat jauh dari predikat sempurna. Maka dari itu penulis sangat mengharapkan masukan, saran, dan kritikan yang bersifat membangun guna-kesempurnaan skripsi ini.

Penulis,



Tri Aswandi Saputra

ABSTRAK

TRI ASWANDI SAPUTRA. L011171330. “Hubungan Kepadatan Makrozoobentos Dengan Kerapatan Mangrove Di Kawasan Dermaga Sabang Desa Bonto Bahari Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros” dibimbing oleh **Andi Niartiningsih** dan **Amran Saru**.

Penelitian ini dilakukan di Kawasan Hutan Mangrove Desa Bonto Bahari dengan tujuan untuk mengkaji hubungan antara kepadatan makrozoobentos dengan kerapatan mangrove. Pengambilan data dilakukan pada tiga stasiun berbeda untuk mengevaluasi kondisi ekosistem mangrove sebagai habitat bagi kehidupan makrozoobentos. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerapatan mangrove pada stasiun 1 terdiri dari *Avicennia alba* 150 Indv/Ha, *Avicennia marina* 767 Indv/Ha, dan *Rhizophora mucronata* 800 Indv/Ha. Pada stasiun 2, kerapatan *Avicennia marina* mencapai 1633 Indv/Ha dan *Avicennia alba* 400 Indv/Ha, sedangkan pada stasiun 3, *Avicennia marina* 1433 Indv/Ha dan *Avicennia alba* 1333 Indv/Ha. Struktur komunitas makrozoobentos yang ditemukan meliputi kelas Bivalvia, Gastropoda, dan Malacostraca, dengan kepadatan tertinggi pada stasiun 3 dan terendah pada stasiun 1. Hubungan antara kepadatan makrozoobentos dan kerapatan mangrove menunjukkan korelasi yang kuat di stasiun 1 dan stasiun 2, namun hubungan ini lebih rendah di stasiun 3. Temuan ini menekankan pentingnya konservasi dan pelestarian kawasan hutan mangrove untuk menjaga keseimbangan ekosistem pesisir dan laut yang berkelanjutan.

Kata Kunci : mangrove, makrozoobentos, kepadatan.

ABSTRACT

TRI ASWANDI SAPUTRA. L011171330. "Relationship Between Density Of Macrozoobenthos With Mangrove Density In Sabang Jetty Area, Bonto Bahari Village, Bontoa Sub-District, Maros District" supervised by **Andi Niartiningih** and **Amran Saru**.

This study was conducted in the Mangrove Forest Area of Bonto Bahari Village with the aim of examining the relationship between macrozoobenthos density and mangrove density. Data collection was carried out at three different stations to evaluate the condition of the mangrove ecosystem as a habitat for macrozoobenthos. The results showed that the mangrove density at station 1 consisted of *Avicennia alba* 150 Indv/Ha, *Avicennia marina* 767 Indv/Ha, and *Rhizophora mucronata* 800 Indv/Ha. At station 2, the density of *Avicennia marina* reached 1633 Indv/Ha and *Avicennia alba* 400 Indv/Ha, while at station 3, *Avicennia marina* 1433 Indv/Ha and *Avicennia alba* 1333 Indv/Ha. The structure of the macrozoobenthos community found included classes Bivalvia, Gastropoda, and Malacostraca, with the highest density at station 3 and the lowest at station 1. The relationship between macrozoobenthos density and mangrove density showed a strong correlation at stations 1 and 2, but this relationship was lower at station 3. These findings emphasize the importance of conserving and preserving mangrove forest areas to maintain the balance of sustainable coastal and marine ecosystems.

Keywords: mangrove, macrozoobenthos, density.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	2
BAB II METODE PENELITIAN	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur kerja	4
2.3.1 Tahap Persiapan	4
2.3.2 Observasi Awal	4
2.3.3 Tahap Penentuan Stasiun	4
2.3.4 Tahap Pengambilan Data	5
2.4 Pengolahan Data	7
2.4.1 Data Ekosistem Mangrove	7
2.4.2 Data Makrozoobentos	8
2.5 Analisis Data	9
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Hasil	10
3.1.1 Gambaran Umum Lokasi	10
3.1.2 Kondisi Perairan	10
3.1.3 Kondisi Ekosistem Mangrove	10
3.1.4 Komposisi Jenis dan Kepadatan Makrozoobentos	12
3.1.5 Hubungan antara Kerapatan Mangrove dengan Kepadatan Makrozoobentos	14
3.2 Pembahasan	15
3.2.1 Struktur Komunitas Ekosistem Mangrove Pesisir Desa Bonto Bahari	15
3.2.2 Komposisi Jenis dan Kepadatan Makrozoobentos	16
3.2.3 Indeks Ekologi Makrozoobentos	17
3.2.4 Kondisi Perairan Ekosistem Mangrove Pesisir Desa Bonto Bahari	18

3.2.5	Hubungan antara Kerapatan Mangrove dan Kepadatan Makrozoobentos	
	18	
BAB IV	KESIMPULAN	20
4.1	Kesimpulan.....	20
4.2	Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA.....		21
LAMPIRAN.....		23

DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut	Halaman
1. Peta lokasi penelitian di desa Bonto Bahari.....	3
2. Ilustrasi peletakan plot kuadran dan sub plot sebagai batas pengamatan.	5
3. Ilustrasi plot untuk sampling kerapatan mangrove dan kepadatan makrozoobentos	6
4. Komposisi Jenis Mangrove.....	11
5. Kerapatan Jenis Mangrove.....	11
6. Penutupan Jenis Mangrove.....	12
7. Kepadatan Makrozoobentos Ekosistem Mangrove Pesisir Desa Bonto Bahari	13
8. Hasil Analisis Regresi Linear antara Kerapatan Mangrove dan Kepadatan Makrozoobentos pada setiap Stasiun Pengamatan	15

DAFTAR TABEL

Nomor Urut	Halaman
1. Alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian	3
2. Kondisi Perairan Ekosistem Mangrove Pesisir Desa Bonto Bahari	10
3. Frekuensi Jenis Mangrove	12
4. Komposisi Jenis Makrozoobentos.....	12
5. Indeks Ekologi Makrozoobentos	14

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Urut	Halaman
1. Dokumentasi Pengambilan Data dan Laboratorium.....	23
2. Data Ekosistem Mangrove	26
3. Data Makrozoobentos	27
4. Analisis Regresi Kerapatan Mangrove dengan Kepadatan Makrozoobentos.....	28

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mangrove adalah tanaman pepohonan atau komunitas tanaman yang hidup di antara laut dan daratan yang dipengaruhi oleh pasang surut. 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 (Arief, 2003). Mangrove merupakan salah satu ekosistem di wilayah pesisir yang mempunyai peran cukup penting, baik sebagai pelindung pantai dari aksi gelombang dan arus, maupun sebagai tempat berbagai organisme laut dan darat untuk berkembang biak dan mencari makan.

Makrozoobentos merupakan salah satu organisme laut yang berasosiasi di ekosistem mangrove dan memiliki peranan penting dalam jaring-jaring makanan pada ekosistem mangrove. Peran yang diberikan oleh makrozoobentos kepada mangrove adalah membantu mangrove mendapatkan nutrisi dengan cara membantu proses dekomposisi material organik (Ulfah *et al.*, 2012). 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).

Ekosistem mangrove di Kecamatan Bontoa memiliki luas sebesar 92,60 ha atau 20,23 % dari luas total sebaran mangrove di Kabupaten Maros. Dengan luas wilayah sebesar 93,52 km² dengan luas Kawasan pesisir sebesar 53,38 km² yang terdiri dari 4 Desa/Kelurahan yaitu, Desa Pajukukang, Desa Bonto Bahari, Desa Tupabiring dan Desa Ampekale. Komposisi jenis mangrove yang banyak ditemukan adalah jenis *Avicennia spp*, *Rhizophora spp*, *Bruguiera spp*, *Sonneratia spp*, dan beberapa mangrove ikutan seperti *Achantus ilisifolius* dan *Nypah fruticans* (Riswan, 2016). Ekosistem mangrove di perairan pesisir di desa Bonto Bahari, kecamatan Bontoa yang dekat dengan berbagai kegiatan masyarakat mulai dari dermaga penyebrangan, kawasan ekowisata, pertambakan, pemukiman dan aktivitas masyarakat nelayan di wilayah muara sungai. Aktivitas masyarakat dari wilayah-wilayah tersebut dapat secara langsung maupun tidak langsung akan memberikan dampak negatif terhadap kualitas air sungai seperti faktor fisika, kimia, maupun biologi yang selanjutnya dapat mengakibatkan rusaknya ekosistem perairan. Rusaknya ekosistem mangrove memberi

pengaruh terhadap kelangsungan hidup makrozoobentos (Hidayatullah, M. & Pujiono, E., 2014).

Berbagai aktivitas di ekosistem mangrove seperti pencemaran limbah dari aktivitas manusia baik dari pertambangan hingga aktivitas di dermaga penyebrangan dan peningkatan aktivitas pariwisata tanpa pengelolaan akan merubah kondisi lingkungan tempat hidup makrozoobentos yang hidupnya cenderung menetap dengan pergerakan yang terbatas (Ernanto *et al.*, 2010), sehingga menyebabkan terganggunya perkembangbiakan dari makrozoobentos. Kawasan hutan mangrove di Ekosistem Mangrove Di Desa Bonto Bahari, Kecamatan Bontoa, Kabupaten Maros 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.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat diketahui tujuan dari penelitian ini, yaitu:

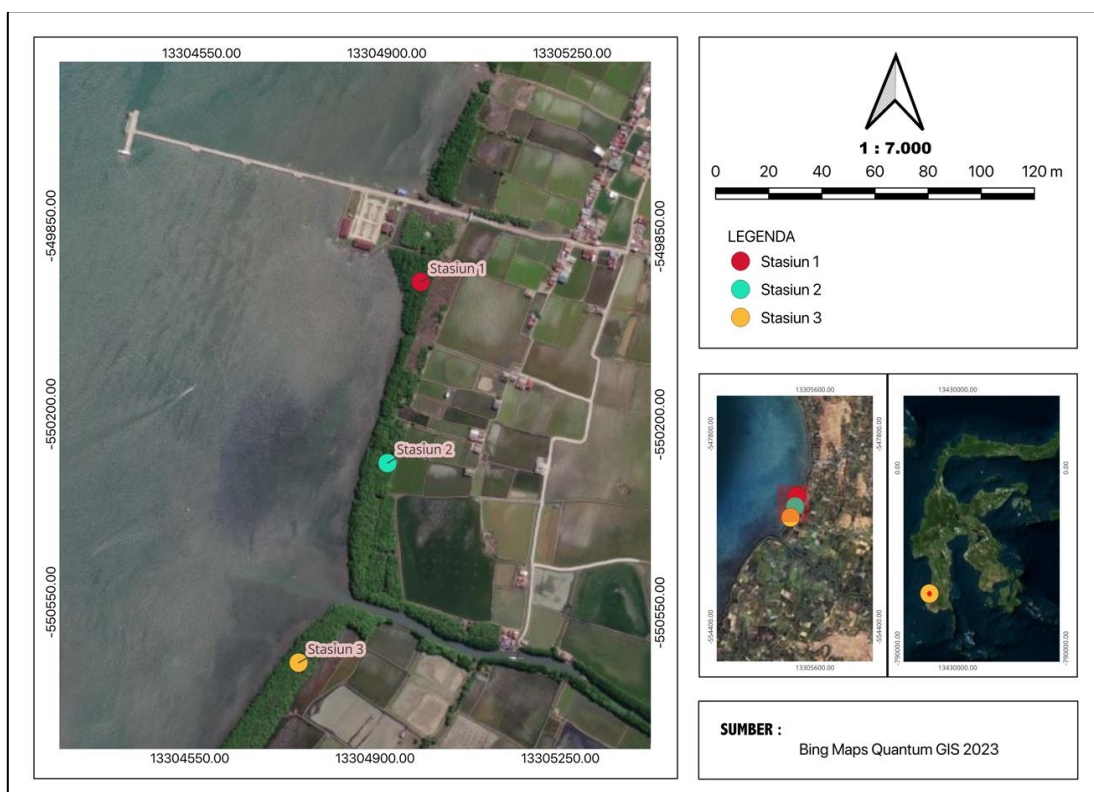
1. Mengetahui struktur komunitas makrozoobentos pada ekosistem mangrove di Desa Bonto Bahari.
2. Mengetahui kepadatan makrozoobentos pada ekosistem mangrove di Desa Bonto Bahari.
3. Menganalisis hubungan kepadatan makrozoobentos dengan kerapatan mangrove di Desa Bonto Bahari.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber data dan informasi bagi penelitian selanjutnya yang akan melakukan penelitian struktur dan komposisi jenis makrozoobentos pada ekosistem mangrove dan menjadi dasar pengelolaan lebih lanjut.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari - Agustus 2024 yang meliputi tahap persiapan, pengambilan data lapangan, analisis data dan penyusunan laporan akhir hasil penelitian. Tempat penelitian dilakukan di Desa Bonto Bahari, Kecamatan Bontoa (Gambar 2). Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Ekologi Laut Pantai Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di desa Bonto Bahari

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini serta kegunaannya masing-masing terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Alat	Kegunaan
1	GPS (Global Positioning System)	Menentukan posisi koordinat di lapangan
2	Plot 1 x 1 m	Sampling makrozoobentos
3	Plot 10 x 10 m	Sampling mangrove

Lanjutan Tabel

No	Alat	Kegunaan
4	Meteran	Mengukur lingkaran batang
5	<i>Roll meter</i>	Membuat <i>line transek</i> berukuran 100 meter
6	Buku Identifikasi Mangrove	Mengetahui jenis mangrove
7	Buku Identifikasi Makrozoobentos	Mengetahui jenis makrozoobentos
8	<i>Thermometer</i>	Mengukur suhu air
9	Sekop	Mengambil sampel makrozoobentos
10	<i>Hand Refraktometer</i>	Mengukur salinitas air
11	Label kertas	Menandai plastik sampel
12	Kantong sampel	Menyimpan sampel yang diambil
13	Kamera	Mengambil gambar sampel
14	Alat tulis	Mencatat hasil pengamatan
15	<i>pH Meter</i>	Mengukur kadar pH

No	Bahan	Kegunaan
1	Alkohol 70%	Mengawetkan sampel
2	Sampel Makrozoobentos	Sebagai sampel penelitian

2.3 Prosedur kerja

Langkah-langkah penelitian ini dibagi dalam lima tahapan, yaitu: Tahap persiapan, Observasi awal, Tahap penentuan stasiun, Tahap pengambilan data, dan Tahap analisis data.

2.3.1 Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini dilakukan konsultasi dan pengumpulan literatur bahan penelitian serta literatur pendukung lainnya yang berkaitan dengan objek penelitian. Berdasarkan hal tersebut dilakukan studi literatur untuk menentukan parameter.

2.3.2 Observasi Awal

Tahap observasi awal ini dilakukan di Kawasan Desa Bonto Bahari, Kecamatan Bontoa, Kabupaten Maros meliputi survei lapangan untuk mengidentifikasi dan melihat secara langsung kondisi ekosistem mangrove di lokasi penelitian.

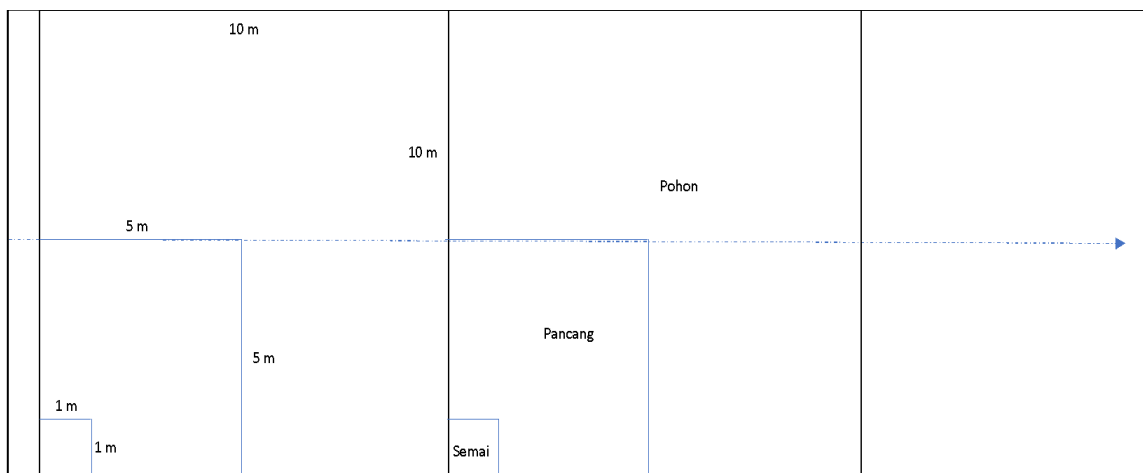
2.3.3 Tahap Penentuan Stasiun

Penentuan stasiun pengamatan dilakukan dengan pertimbangan hasil dari observasi awal di lapangan. Prinsip penentuan stasiun ini dilakukan berdasarkan keterwakilan lokasi dimana terdapat 3 stasiun dengan jarak antar stasiun ± 300 meter. Pada stasiun 1 berdekatan dengan dermaga yang banyak terdapat aktivitas nelayan dan

masyarakat pesisir, stasiun 2 dekat dengan tambak tradisional, Stasiun 3 berdekatan dengan muara Sungai.

2.3.4 Tahap Pengambilan Data

Mangrove. Pengambilan data mangrove yang dikumpulkan melalui beberapa prosedur pengamatan dan pengukuran di lapangan. Ketebalan mangrove diukur secara manual dengan menggunakan *roll* meter yang ditarik tegak lurus terhadap garis pantai mulai dari hutan mangrove di batas laut sampai bagian darat. Membuat plot kuadran dengan bentuk bujur sangkar ukuran 10m x 10m (Kusuma, *et al.*, 2022), Untuk data vegetasi mangrove yang masuk kategori pohon yang memiliki diameter batang pohon >4 cm atau keliling lingkaran batang >16 cm dan tinggi >120 cm (Dharmawan & Pramudji, 2014). Kemudian mengukur lingkaran batang pohon pada ketinggian dada orang dewasa (± 1.2 m) dengan meteran. Pengambilan data mangrove di setiap stasiun dilakukan sebanyak 3 kali ulangan tegak lurus garis Pantai mulai dari mangrove dekat daratan, mangrove bagian tengah dan mangrove paling luar dan jumlah plot yang disesuaikan dengan ketebalan *mangrove* yang ditempatkan pada masing-masing stasiun I, II, dan III (Gambar 2).

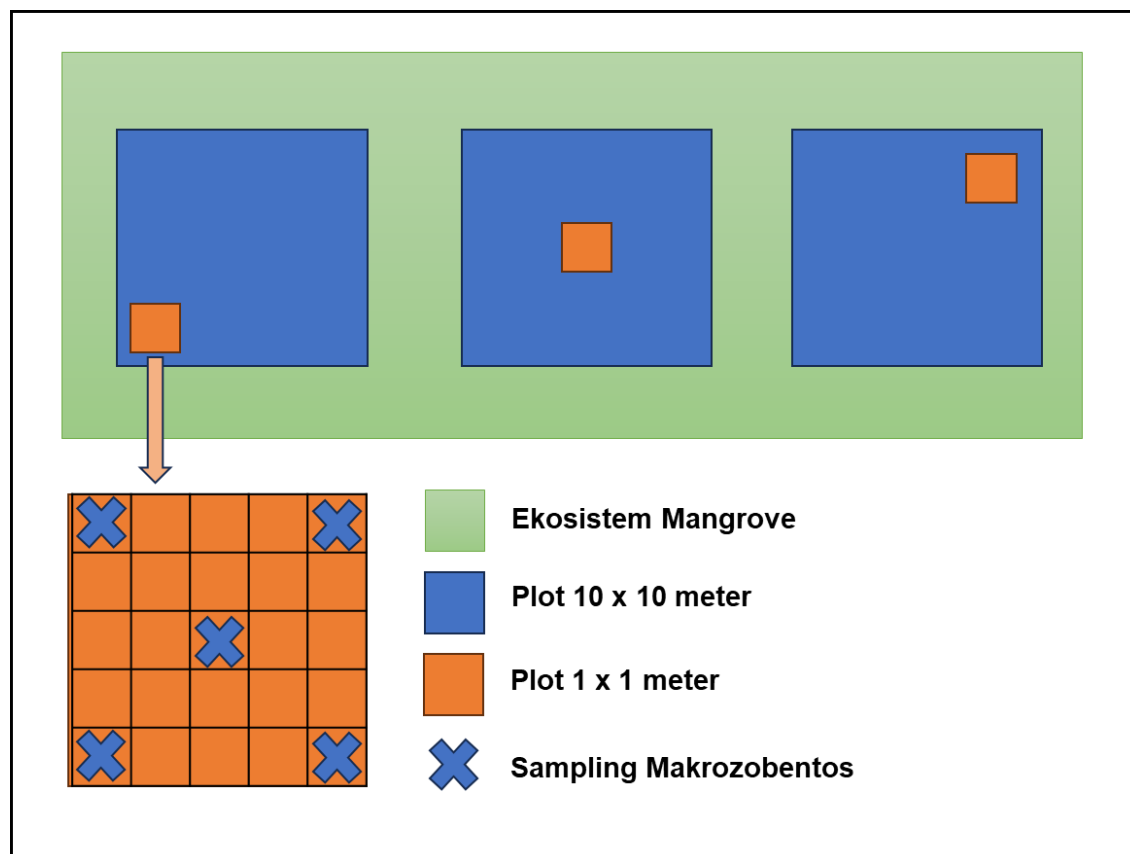


Gambar 2. Ilustrasi peletakan plot kuadran dan sub plot sebagai batas pengamatan.

Kemudian mengidentifikasi dan menghitung jenis tumbuhan mangrove yang belum diketahui atau dengan cara mengambil sebagian atau potongan dari ranting, lengkap dengan bunga dan daunnya. Identifikasi jenis mangrove berpedoman pada buku identifikasi mangrove panduan pengenalan mangrove di Indonesia (Noor *et al.*, 2006).

Makrozoobentos. Pengambilan sampel makrozoobentos dengan menggunakan plot 1 meter x 1 meter pada sub stasiun mangrove 10 meter x 10 meter (Gambar 3), dilakukan dengan mengambil substrat menggunakan sekop dengan kedalaman kurang lebih 20 cm. Di tetapkan 5 kisi pada setiap plot 1 x 1 meter. Sampel yang telah diambil kemudian

disaring dengan menggunakan ayakan dengan luas diameter 1 mm. Organisme makrozoobentos yang tersaring diambil dan dimasukkan ke dalam kantong sampel dan diberi label stasiun, kemudian diberi pengawet alkohol dengan konsentrasi 70%. Selanjutnya diolah untuk mendapatkan kelimpahan makrozoobentos dengan satuan indiv/m². Sampel yang telah didapat kemudian dibawa ke laboratorium dan diidentifikasi menggunakan aplikasi *conchology*, dan buku *The Living Marine Resources of the Western Central Pacific Volume 1: seaweeds, corals, bivalves and gastropods* (Carpenter & Niem, 1998).



Gambar 3. Ilustrasi plot untuk sampling kerapatan mangrove dan kepadatan makrozoobentos

Pengambilan Data Parameter Lingkungan. Parameter lingkungan yang akan diukur di lapangan pada saat pengambilan data yaitu :

1) Salinitas

Pengukuran salinitas dilakukan dengan menggunakan *handrefraktometer*. Prosedur pengukuran salinitas dilakukan dengan cara meneteskan satu sampai dua tetes air laut yang akan diukur kadar garamnya, lalu menutup prisma yang sudah ditetesi dengan perlahan setelah itu arahkan alat ke sumber cahaya yang cukup agar bisa melihat dengan jelas skala penunjuknya, kemudian membaca skala *handrefraktometer* dan mencatatnya.

2) Suhu

Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan alat *thermometer*. Prosedur pengukuran suhu dilakukan dengan cara mencelupkan *thermometer* ke dalam kolom perairan selama beberapa menit kemudian membaca dan mencatat skalanya dengan pembacaan dilakukan secara vertikal.

3) Derajat keasaman (pH)

Pengukuran derajat keasaman (pH) dilakukan dengan cara mengambil sampel air dari lapangan menggunakan botol sampel dan diukur di laboratorium menggunakan pH meter yang sebelumnya telah di kalibrasi dengan aquades kemudian dicelupkan ke dalam botol sampel yang berisi air laut.

2.4 Pengolahan Data

2.4.1 Data Ekosistem Mangrove

Komposisi Jenis Mangrove. Komposisi merupakan persentase jumlah individu suatu jenis mangrove di semua lokasi pengamatan berdasarkan total seluruh individu. Komposisi tumbuhan dapat diartikan sebagai variasi jenis flora yang menyusun suatu komunitas (Dachlan, 2013). Perhitungan nilai komposisi ini berdasarkan rumus:

$$\text{Komposisi} = \frac{\sum \text{individu suatu jenis}}{\text{Total individu seluruh jenis}} \times 100\%$$

Kerapatan Jenis Mangrove. Variabel Penelitian. Kerapatan Spesies. Kerapatan jenis dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini (Sidik *et al.*, 2019):

$$D_i = n_i/A$$

Keterangan:

Di = kerapatan jenis

ni = total tegakan dari spesies

A = luas total area pengambilan contoh

Penutupan Jenis. Penutupan jenis spesies dihitung dengan menggunakan rumus penutupan spesies berikut (Sidik *et al.*, 2019):

$$C_i = \Sigma BA / A$$

Keterangan:

Ci = Luas penutupan jenis ke-i

BA = $\frac{\pi DBH^2}{4}$, $\pi = 3,1416$

DBH = Diameter pohon dari jenis ke-i

A = Luas total area pengambilan contoh (plot)

Keterangan: BA merupakan nilai dari $\pi DBH^2 / A$, π merupakan konstanta, DBH merupakan diameter batang pohon spesies i , dan A merupakan luas total area pengambilan contoh.

Frekuensi spesies mangrove. Frekuensi spesies, frekuensi spesies dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Sidik *et al.*, 2019):

$$F_i = p_i / \sum p$$

Keterangan :

F_i = frekuensi jenis ke - i

P_i = jumlah plot dimana ditemukan jenis i

$\sum p$ = jumlah total plot yang di buat

2.4.2 Data Makrozoobentos

Indeks Keanekaragaman. Indeks keanekaragaman (H') digunakan untuk mengetahui pengaruh faktor-faktor lingkungan, terhadap komunitas maupun untuk mengetahui keadaan suksesi atau stabilitas ekosistem mangrove. Indeks keanekaragaman dihitung menggunakan pendekatan keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (1963) dengan kriteria jika $H' > 3$ menunjukkan keanekaragaman spesies yang tinggi, H' menacapai $1 < H' < 3$ menunjukkan keanekaragaman spesies yang sedang, dan $H' < 3$ menunjukkan keanekaragaman spesies yang sedikit atau rendah. Persamaan Shannon-Wiener tersebut adalah sebagai berikut:

$$H' = -\sum \frac{n_i}{N} \log \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

H' = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

n_i = jumlah individu dari suatu jenis i

N = jumlah total individu dari seluruh jenis.

Kepadatan makrozoobentos. Kepadatan individu makrozoobentos dihitung dengan menggunakan rumus (Odum, 1971):

$$K = \frac{10.000}{a \times b} \times \sum n_i$$

Keterangan:

- Di = Kepadatan individu (ind/m²)
 ni = Jumlah individu Makrozoobentos
 a = Luas transek kuadran
 b = banyaknya ulangan pengambilan contoh

Indeks Keseragaman. Indeks keseragaman dihitung dengan menggunakan formula *Evennes Index* (Odum, 1993) sebagai berikut :

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

- E = Indeks Keseragaman
 H' = Indeks Keanekaragaman
 S = Jumlah seluruh spesies

Indeks Dominansi. Indeks Dominansi dihitung dengan menggunakan rumus "*Index of Dominance*" dari *Simpson* (Odum, 1971):

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

- C = Indeks Dominansi
 Ni = Jumlah individu tiap spesies
 N = Jumlah individu seluruh spesies

2.5 Analisis Data

Analisis data hubungan antara kerapatan mangrove dengan kepadatan makrozoobentos regresi linier program Minitab. Hasil regresi linier bertujuan untuk mengetahui nilai keeratan hubungan variabel yang diamati. Hal ini diperkuat Chusna *et al.* (2017), analisis regresi merupakan cara untuk menganalisis data dan mengambil kesimpulan hubungan sebuah variabel tak bebas dengan satu atau lebih variabe bebas. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kandungan Kerapatan Mangrove (x) dan Kepadatan Makrozoobentos (y). Hasil analisis regresi menunjukkan seberapa besar pengaruh yang ditimbulkan oleh variabel y terhadap x. Pengolahan data pada analisis regresi linier menggambarkan bagaimana nilai keeratan dan pengaruh kepadatan makrozoobentos dengan kerapatan mangrove di perairan Bonto Bahari, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan.