

**STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS
DI HUTAN MANGROVE UNTIA, KECAMATAN BIRINGKANAYA,
KOTA MAKASSAR**



**ANISA IRIANI
H041201079**



Optimization Software:
www.balesio.com

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

**STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS
DI HUTAN MANGROVE UNTIA, KECAMATAN BIRINGKANAYA,
KOTA MAKASSAR**

**ANISA IRIANI
H041201079**



Optimization Software:
www.balesio.com

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

**STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS
DI HUTAN MANGROVE UNTIA, KECAMATAN BIRINGKANAYA,
KOTA MAKASSAR**

**ANISA IRIANI
H041 20 1079**

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Biologi

pada



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

**STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS
DI HUTAN MANGROVE UNTIA, KECAMATAN BIRINGKANAYA,
KOTA MAKASSAR**

ANISA IRIANI
H041 20 1079

Skripsi,

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Sarjana Biologi pada 13 Juni 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

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

Mengesahkan:

Pembimbing Utama

Drs. Muhammad Ruslan Umar, M.Si
NIP.19630222 198903 1 003

Pembimbing Peramping

Dr. Ambeng, M. Si
NIP.19650704 199203 1 004



Optimization Software:
www.balesio.com



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

**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul:

**Struktur Komunitas Makrozoobentos di Hutan Mangrove Untia,
Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar**

adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing:

Drs. Muhammad Ruslan Umar, M. Si (Pembimbing Utama)

Dr. Ambeng, M. Si (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, 17 Mei 2024



Anisa Iriani
H041201079



Optimization Software:
www.balesio.com

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur senantiasa penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan nikmat kesehatan, sehingga skripsi yang berjudul: Struktur Komunitas Makrozoobentos di Hutan Mangrove Untia, Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar, dapat diselesaikan dengan baik. Karya ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana (S1) di Program Studi Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Hasanuddin. Shalawat dan salam terucap semoga tersampaikan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa cahaya terang dan petunjuk bagi umat manusia.

Dalam kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi ini, penulis banyaknya menghadapi tantangan dan hambatan, dari awal rencana penelitian hingga penyusunan skripsi ini. Namun berkat rahmat Tuhan YME penulis mampu melaluinya dengan segala keterbatasan dan kesabaran, olehnya itu kemungkinan dalam penulisan skripsi ini terdapat kekurangan yang tidak disengaja ataupun tidak disadari, maka penulis mengharapkan kritikan dan arahan yang sifatnya konstruktif, sehingga karya ilmiah ini dapat lebih disempurnakan. Pada kesempatan ini dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati perkenankan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Rektor Universitas Hasanuddin, Bapak Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa M. Si, beserta jajaran staf.
- Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Hasanuddin Bapak Dr. Eng Amiruddin, M.Si., serta seluruh stafnya.
- Ketua Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Ibu Dr. Magdalena Litaay, M.Sc., beserta stafnya.
- Ibu Dr. Zohrah Hasyim, M. Si selaku Penasehat Akademik (PA) terima kasih atas ilmu dan saran hingga terselesaikannya penelitian ini.
- Tim pembimbing, Bapak Drs. Muhammad Ruslan Umar, M. Si dan Bapak Dr. Ambeng M. Si, yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan dan arahan dalam penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini.
- Tim penguji, Ibu Dr. Juhriah, M. Si dan Ibu Dr. Mustika Tuwo, M.Sc yang meluangkan waktu memberikan arahan dan petunjuk dalam pelaksanaan penelitian.
- Seluruh Bapak/Ibu dosen Departemen Biologi yang telah mendidik dan mentransfer ilmunya dengan tulus dan sabar kepada penulis selama pendidikan, dan staf administrasi yang telah melancarkan urusan administrasi.

Orang tua, Ayahanda Subhan H.S dan Ibunda Hj. Marlianti. Kakak terdahulu, S.Sos dan segenap keluarga besar H. Sain selaku orang tua yang telah mendidik, mendoakan, mendukung dan memberikan semangat yang terbaik untuk penulis.

S.Si selaku laboran Ilmu Lingkungan dan Kelautan yang telah membantu dalam proses penelitian ini. Muhammad Iqram, M. Sc, Ilham M. Si, Anshari M. Si dan Salman Alfarisi S. Si yang telah meluangkan



waktu untuk memberikan ide dan masukan mulai dari ide penelitian, proses survei lapangan hingga penelitian ini selesai.

- Tim Lapangan: Intan Ramadhani, Ainun Saputri, Annisa, Muh. Rizal Udin, Dodi Setiawan, Nurhadiansyah S. Kom, Corezy Filadelfi Amba Salu, dan Siti Rofiqoh.
- Teman seperjuangan di perantauan: Corezy Filadelfi Amba Salu, Siti Rofiqoh, Ainun Saputri, Intan Ramadhani, Annisa dan Siti Aulia Adila yang telah kebersamai dalam proses perjalanan selama perkuliahan.
- Teman-teman Biologi Angkatan 2020, yang telah memberi warna dalam perjalanan menyelesaikan perkuliahan.

Makassar, 18 April 2024

Anisa Iriani



ABSTRAK

Anisa Iriani. **Struktur komunitas makrozoobentos di hutan mangrove Untia, kecamatan Biringkanaya, kota Makassar** (dibimbing oleh Muhammad Ruslan Umar dan Ambeng)

Latar belakang. Struktur komunitas makrozoobentos dalam suatu ekosistem perairan dapat dijadikan sebagai objek pengamatan untuk mengetahui gambaran terjadinya suksesi biodiversitas dalam ekosistem mangrove. Kelompok organisme ini memegang peran penting sebagai detritivor pada substrat dasar hutan mangrove, sehingga dapat dijadikan sebagai indikator keseimbangan ekosistem mangrove. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jumlah jenis, kepadatan, komposisi, dan struktur makrozoobentos pada substrat dasar perairan tegakan *Avicennia marina* dan *Rhizophora apiculata*, yang dilakukan pada Desember 2023 - Maret 2024. **Metode.** Penelitian ini menggunakan metode kombinasi transek - plot kuadrat 1 x 1 meter. Data primer yang dikumpulkan adalah jumlah jenis dan individu yang dilakukan secara selektif, sampel sedimen dan parameter lingkungan. **Hasil.** Pada areal *A. marina* ditemukan 5 familia dan 10 jenis makrozoobentos, dominan familia *Potamididae* (52,05%), dan pada areal *R. apiculata* ditemukan 9 familia dan 14 jenis makrozoobentos, dominan familia *Potamididae* (37,33%). *Cerithidea cingulata* merupakan jenis terbanyak ditemukan individunya. Makrozoobentos penyusun struktur komunitas di hutan mangrove kelurahan Untia, menunjukkan indeks keanekaragaman katagori sedang, indeks keseragaman katagori antara sedang - tinggi, indeks dominansi katagori rendah, dan indeks kesamaan komunitas termasuk rendah. Tekstur substrat sedimen di hutan mangrove Untia adalah liat. **Kesimpulan.** Struktur komunitas makrozoobentos di hutan mangrove kelurahan Untia, kota Makassar memiliki keanekaragaman jenis yang masih sedikit, tingkat keseragaman jenis dan jumlah individu penyusunnya relatif menuju tingkat stabilisasi, hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya jenis tertentu yang mendominasi. Jenis dan familia makrozoobentos penyusun areal tegakan *Rhizophora apiculata* dan *Avicennia marina* relatif berbeda. Jenis sedimen pada kedua areal hutan mangrove Untia adalah liat

Kata Kunci: struktur, komunitas, makrozoobentos, hutan mangrove Untia



ABSTRACT

Anisa Iriani. **Macrozoobenthos Community Structure in the Mangrove Forest of Untia, Biringkanaya district, Makassar City** (supervised by Muhammad Ruslan Umar and Ambeng)

Background. The structure of the macrozoobenthos community in an aquatic ecosystem can be used as an object of observation to determine the picture of biodiversity succession in mangrove ecosystems. This group of organisms plays an important role as detritivores on the bottom substrate of mangrove forests, so it can be used as an indicator of the balance of mangrove ecosystems. **Aim.** This study aims to analyze the number of species, density, composition and structure of macrozoobenthos in the bottom substrate of *Avicennia marina* and *Rhizophora apiculata* stands. in the mangrove forest of Untia village, Makassar City, which was conducted in December 2023 - March 2024. This study used a combination method of transect - 1 x 1 meter square plot. Primary data collected are the number of species and individuals that are done selectively, sedi-ment samples and environmental parameters. **Results.** In the area of *A. marina* found 5 families and 10 species of macrozoobenthos, dominant family Potamididae (52.05%), and in the area of *R. apiculata* found 9 families and 14 species of macro-zoobenthos, dominant familia Potamididae (37.33%). *Cerithidea cingulata* is the most abundant species. Macrozoobenthos constituents of community structure in the mangrove forest of Untia village, showed a moderate diversity index, a uniformity index between medium - high, a low dominance index, and a low community similarity index. Sediment substrate texture in mangrove forest. **Conclusion.** The structure of macrozoobenthos community in the mangrove forest of Untia village, Makassar City has a small diversity of species, the level of uniformity of species and the number of individuals that compose it is relatively towards the level of stabilization, this is indicated by the absence of certain species that dominate. The types and families of macrozoobenthos constituting the areas of *Avicennia marina* and *Rhizophora apiculata* are relatively different. The type of sediment in both Untia mangrove forest areas is clay.

Keywords: structure, community, macrozoobenthos, mangrove Untia



DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGAJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA | iv |
| UCAPAN TERIMA KASIH | v |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| BAB. I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan penelitian | 2 |
| 1.3 Manfaat penelitian | 2 |
| BAB. II METODE PENELITIAN | 3 |
| 2.1 Waktu dan lokasi penelitian..... | 3 |
| 2.2 Alat dan bahan | 3 |
| 2.3 Tahapan penelitian | 3 |
| 2.3.1 Survei lokasi penelitian | 3 |
| 2.3.2 Penentuan stasiun dan titik sampling | 3 |
| 2.3.3 Metode dan prosedur pengumpulan data | 4 |
| 2.4 Pengolahan Data Hasil Penelitian | 6 |
| 2.5 Analisis dan Interpretasi Data Penelitian | 7 |
| BAB. III HASIL DAN PEMBAHASAN | 8 |
| 3.1 Deskripsi lokasi penelitian..... | 8 |
| 3.2 Kepadatan makrozoobentos | 8 |
| 3.3 Komposisi familia makrozoobentos | 10 |
| 3.4 Struktur komunitas makrozoobentos | 13 |
| 3.5 Parameter lingkungan | 17 |
| BAB. IV KESIMPULAN DAN SARAN | 21 |
| 4.1 Kesimpulan | 21 |
| 4.2 Saran | 21 |
| 4.3 Kesimpulan dan Saran | 22 |
| 4.4 Kesimpulan dan Saran | 26 |



DAFTAR TABEL

| Nomor urut | Halaman |
|---|---------|
| 1. Komposisi jenis dan familia makrozoobentos di hutan mangrove kelurahan Untia, kota Makassar..... | 11 |
| 2. Kategori indeks keanekaragaman Shannon-Wiener | 14 |
| 3. Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener Makrozoobentos di hutan mangrove kelurahan Untia | 14 |
| 4. Kategori indeks keseragaman Evennes (E) | 15 |
| 5. Indeks keseragaman Evennes (E) Makrozoobentos di hutan mangrove kelurahan Untia..... | 15 |
| 6. Kategori indeks dominansi Simpson (D) | 16 |
| 7. Nilai indeks dominansi Simpson (D) makrozoobentos di hutan mangrove kelurahan Untia..... | 16 |
| 8. Indeks kesamaan komunitas Bray-Curtis di hutan mangrove kelurahan Untia..... | 17 |
| 9. Parameter fisik-kimiawi dasar perairan hutan mangrove kelurahan Untia, kota Makassar..... | 18 |



DAFTAR GAMBAR

| Nomor urut | Halaman |
|--|---------|
| 1. Lokasi stasiun penelitian dan titik sampling di kawasan hutan mangrove kelurahan Untia, kota Makassar | 4 |
| 2. Model plot kuadrat disepanjang garis transek pada masing-masing stasiun penelitian..... | 5 |
| 3. Perbandingan rata-rata kepadatan individu jenis Makrozoobentos pada kedua stasiun penelitian di hutan mangrove kelurahan Untia..... | 9 |
| 4. Perbandingan rata-rata kepadatan relatif (%) individu jenis Makrozoobentos pada stasiun penelitian di hutan mangrove Kelurahan Untia..... | 9 |
| 5. Perbandingan persentase (%) komposisi jumlah familia mak-rozoobentos pada stasiun I (areal <i>A. marina</i>) dan stasiun II (areal <i>R. apiculata</i>) pada hutan mangrove kelurahan Untia. | 12 |
| 6. (a) Stasiun I (Areal <i>Avicennia marina</i>), dan (b) Stasiun II (Areal <i>Rhizophora apiculata</i>) | 26 |
| 7. Pemasangan dan penempatan plot..... | 26 |
| 8. Pengayakan sampel makrozoobentos..... | 26 |
| 9. Pengukuran parameter lingkungan..... | 27 |
| 10. Pengambilan sampel sedimen dan dokumentasi tim | 27 |
| 11. Analisis tekstur sedimen di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah..... | 28 |
| 12. Identifikasi sampel makrozoobentos di Laboratorium Ilmu Lingkungan dan Kelautan..... | 28 |



DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor urut | Halaman |
|---|---------|
| 1. Dokumentasi kegiatan penelitian di hutan mangrove kelurahan Untia..... | 26 |
| 2. Dokumentasi di laboratorium..... | 28 |
| 3. Sampel makrozoobentos..... | 29 |
| 4. Hasil pengujian tekstur sedimen..... | 30 |
| 5. Lampiran analisis data..... | 31 |



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komunitas mangrove merupakan sekelompok marga tumbuhan yang tumbuh di sepanjang pesisir pantai di habitat bersalinitas tinggi, dipengaruhi pasang surut air laut, yang relatif terlindung. Mangrove memiliki peran yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat pesisir dan biota perairan. Ekosistem hutan mangrove menjadi habitat beragam jenis biota yang bernilai ekonomi tinggi. Keunikan ekosistem hutan mangrove dapat terlihat dari keanekaragaman fauna dan flora yang hidup di dalamnya.

Salah satu kelompok biota perairan yang menghuni ekosistem mangrove adalah moluska, yang hidup di substrat dasar perairan, yang umumnya hidup sebagai bentos. Bentos merupakan biota air yang hidup pada sedimen dasar perairan. Bentos dapat dibedakan atas makrozoobentos dan mikrozoobentos, yang hidup di permukaan dasar (epifauna) dan di dalam sedimen dasar perairan (infauna).

Makrozoobentos memiliki habitat yang relatif tetap, berukuran agak besar, pergerakannya lambat, dan hidup di dalam substrat (*in-fauna*) dan dipermukaan substrat dasar (*epifauna*) perairan. Sifat inilah menjadikan makrozoobentos baik digunakan sebagai indikator biologis perairan. Kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos sangat dipengaruhi oleh perubahan kualitas air dan substrat tempat hidupnya. Kelimpahan dan keanekaragaman sangat bergantung pada toleransi dan sensitifitasnya terhadap lingkungan (Madyowati dan Kusyairi, 2020). Makrozoobentos berukuran lebih dari 1 mm dan pertumbuhan dewasanya memiliki ukuran 3-5 cm (Alwi et al., 2020). Makrozoobentos memiliki peranan penting dalam jaring-jaring makanan, karena pada fase larvanya menjadi makanan (nutrisi) bagi organisme estuaria lainnya. Struktur komunitas moluska khususnya gastropoda dan bivalvia dapat memberikan gambaran pentingnya peran komunitas tersebut dalam ekosistem hutan mangrove. Kelompok moluska yang hidup di hutan mangrove memiliki kemampuan menyimpan karbon (*biosequestrasi*) yang cukup tinggi (Nadaa et al., 2021).

Struktur komunitas makrozoobentos dalam suatu ekosistem perairan dapat dijadikan sebagai objek pengamatan untuk mengetahui gambaran terjadinya perubahan atau suksesi biodiversitas dalam ekosistem mangrove. Makrozoobentos memegang peranan penting sebagai organisme detritivor pada substrat dasar hutan mangrove sehingga dapat dijadikan sebagai indikator keseimbangan eko-

Kondisi habitat vegetasi mangrove yang meliputi komposisi dan akan menentukan karakteristik struktur komunitas organisme dengan mangrove, salah satunya adalah komunitas makrozoobentos (Nadaa et al., 2022)

Manajemen ekosistem mangrove yang sekarang dikelola dan dikembangkan oleh pemerintah adalah hutan mangrove di kelurahan Untia,



kecamatan Biringkanaya, kota Makassar (Parewang, 2021). Kawasan mangrove di kelurahan Untia didominasi oleh tegakan *Avicennia* dan *Rhizophora* yang tumbuh pada areal berbeda, sehingga kemungkinan jenis makrozoobentos yang hidup di dasar perairannya bervariasi dan berbeda.

Berdasarkan pada uraian diatas maka dilakukan penelitian tentang struktur komunitas makrozoobentos pada substrat perairan mangrove *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh dan *Rhizophora apiculata* Blume, agar diperoleh data yang komprehensif struktur komunitas Makrozoobentos dan faktor lingkungannya, yang dapat dijadikan sumber informasi dan data dalam menunjang pengelolaan ekosistem mangrove secara berkelanjutan di kelurahan Untia, Kota Makassar.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan menganalisis jumlah jenis, kepatan, komposisi, dan struktur makrozoobentos yang hidup di substrat dasar perairan tegakan *Avicennia marina* dengan *Rhizophora apiculata*, dan jenis tekstur sedimennya.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan dapat dijadikan salah satu sumber informasi dan data dan tentang struktur komunitas makrozoobentos pada tegakan *Avicennia* dan *Rhizophora* dan faktor-faktor ekologisnya, sehingga dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian selanjutnya, dalam pengelolaan kawasan mangrove secara berkelanjutan di kelurahan Untia, kota Makassar.



BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2023 - Maret 2024 di kawasan hutan mangrove kelurahan Untia, kota Makassar. Identifikasi dan analisis data sampel, serta interpretasi hasil dilakukan di Laboratorium Ilmu Lingkungan dan Kelautan (ILK), Departemen Biologi, Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin. Sedangkan analisis tekstur sedimen dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Fakultas Pertanian.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah plot 1x1 m, GPS (*Global Positioning System*), thermometer, pH meter, refractor meter, kamera, sepatu lapangan (booties), sarung tangan, nampan, sekop tanah dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah sampel makrozoobentos, plastik sampel, tisu dan sedimen mangrove.

2.3 Tahapan Penelitian

Penelitian ini bersifat eksploratif-kuantitatif, yakni penelitian eksploratif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, yang dilakukan untuk menggali secara luas tentang fenomena dan sebab-sebab atau hal-hal yang memengaruhi terjadinya sesuatu serta tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu (Abidin et al., 2018). Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan sebagai berikut.

2.3.1 Survei Lokasi

Observasi lokasi dilakukan untuk mengetahui gambaran dan kondisi lokasi rencana penelitian sehingga dapat memudahkan dalam penentuan titik sampling, pemilihan metode yang tepat dalam pengambilan data. Jenis data yang akan dikumpulkan dalam bentuk data kuantitatif dan kualitatif.

2.3.2 Penentuan Stasiun dan Titik Sampling

Penentuan stasiun dan titik sampling berdasarkan hasil observasi lapangan. Ditentukan 2 stasiun penelitian yaitu Stasiun I (*Avicennia marina*) dan Stasiun II (*Rhizophora apiculata*). Masing-masing stasiun terdiri atas 3 titik sampling wakil area atau zona mangrove, yaitu zona mangrove depan (dekat tambak / pemukiman), zona mangrove belakang (dekat tambak / pemukiman) dan zona mangrove tengah (diantara zona depan dan zona belakang). Pada Stasiun I terletak 3 titik sampling yaitu pada koordinat 5° 4'00.46" S | 119° 28'12.84"E, dan koordinat 5° 3'58.20"S | 119° 28'12.84"E, dan koordinat 5° 3'55.59"S | 119° 28'12.84"E sedangkan untuk Stasiun II (*Rhizophora apiculata*) terletak 3 titik



sampling yaitu pada koordinat $5^{\circ} 4'06.96''S$ | $119^{\circ} 28'11.22''E$, koordinat $5^{\circ} 4'13.26''S$ | $119^{\circ} 28'08.54''E$, dan pada koordinat $5^{\circ} 4'19.42''S$ | $119^{\circ} 28'08.31''E$.

Penentuan koordinat lokasi dan titik sampling tersebut dilakukan menggunakan GPS, yang selanjutnya, koordinat lokasi dan titik sampling dimasukkan ke Google Map untuk memetakan posisinya. Penentuan titik sampling didasarkan pada kondisi substrat dan tegakan mangrove di lokasi penelitian. Pada setiap stasiun penelitian 3 transek dari arah laut ke daratan, dan pada setiap transek dipasang plot kuadrat ukuran 1x1 m, sebanyak 3 plot.

Pada Gambar 1, berikut ini ditampilkan stasiun penelitian dan titik sampling di lokasi penelitian di kelurahan Untia, kota Makassar.



Gambar 1. Lokasi stasiun penelitian dan titik sampling di kawasan mangrove kelurahan Untia, kota Makassar (Sumber hasil modifikasi dari citra Google Map, 2023)

2.3.3 Metode dan Prosedur Pengumpulan Data

Pengambilan data jenis dan jumlah makrozoobentos dilakukan dengan metode purposive selektif sampling pada substrat dasar hutan mangrove. Data primer yang dikumpulkan di lapangan adalah jenis dan jumlah individu makrozoobentos, sampel sedimen dan parameter lingkungan di setiap stasiun. Prosedur pengambilan data primer dilakukan sebagai berikut:

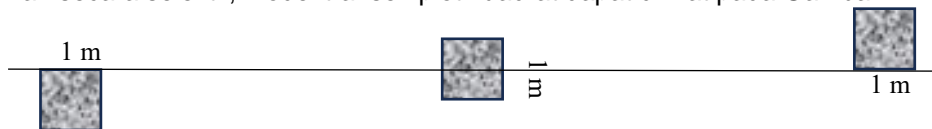
- **Prosedur pemasangan transek kuadrat**

an transek kuadrat 1 x 1 meter dilakukan di sepanjang garis
o stasiun penelitian, terdapat 3 transek pada setiap stasiun pe-
akili areal tersebut yaitu dekat laut, dekat daratan dan diantara
prosedur pemasangan transek dilakukan sebagai berikut:

atan untuk penetapan stasiun dan titik sampling
transek dan titik sampling pada stasiun sampling dilakukan se-
sampling



- c. Disepanjang transek dibuat plot berukuran 1x1 meter sebanyak 3 dan diletakkan secara selektif, model transek plot kuadrat dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Model plot kuadrat disepanjang garis transek pada masing-masing stasiun penelitian

▪ **Prosedur Pengambilan Sampel Makrozoobentos**

Prosedur pengambilan sampel makrozoobentos dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- Pemasangan transek garis dan plot kuadrat di setiap titik sampling.
- Pengambilan substrat sampai kedalaman 20 cm menggunakan sekop pada setiap plot kuadrat, selanjutnya substrat disaring menggunakan ayakan, sehingga yang tersisa hanya makrozoobentos.
- Pendataan jenis dan jumlah makrozoobentos dilakukan secara selektif (yang tidak diketahui jenisnya diambil sebagai sampel untuk diidentifikasi di laboratorium), yang lainnya dikembalikan ke substrat setelah dihitung.
- Sampel yang diambil dimasukkan ke dalam plastik sampel kemudian dibersihkan dengan air tawar kemudian diawetkan menggunakan alkohol 70%.

▪ **Prosedur Pengambilan Sampel Sedimen**

Prosedur pengambilan sampel sedimen dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- Pengambilan sampel sedimen dilakukan pada setiap titik sampling di masing-masing stasiun,
- Pengambilan sedimen dengan sekop dilakukan di dalam plot 1x1 meter, kemudian sedimen dimasukkan ke kantong sampel dan diberi label.
- Sampel sedimen dari setiap stasiun, selanjutnya dibawa ke laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Fakultas Pertanian untuk dianalisis teksturnya.

▪ **Pengukuran Parameter Lingkungan**

Parameter lingkungan yang diukur meliputi suhu, pH, dan salinitas yang dilakukan langsung secara *in-situ* di lokasi penelitian pada saat pengambilan sampel makrozoobentos, pada setiap stasiun penelitian.



Sampel

makrozoobentos yang belum diketahui jenisnya, kemudian dido-
amati karakteristik morfologinya untuk diidentifikasi berdasar-
n identifikasi *Siput dan Kerang Indonesia Indonesian Shells II*
(1992), serta beberapa literatur dan artikel ilmiah.

2.4 Pengolahan data hasil penelitian

Data yang diperoleh ditabulasi dan diolah / dihitung dengan untuk mendapatkan data struktur komunitas makrozoobentos dengan rumus-rumus sebagai berikut:

1. Indeks keanekaragaman Shannon Wiener (Sidomukti and Wardhana, 2021)

$$H' = - \sum P_i \ln P_i \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

P_i = Kelimpahan relatif spesies ke – i atau $P_i = n_i/N$

n_i = Jumlah individu suatu jenis ke – i

N = Jumlah total semua individu

H' = Indeks Shannon Wiener

2. Indeks keseragaman Evennes (Charles J. Krebs, 1989)

$$E = \frac{H'}{\ln S} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

E = Indeks keseragaman

H' = Indeks keanekaragaman

$\ln S$ = Banyaknya spesies dengan nilai E berkisar antara 0 -1

3. Indeks dominansi Simpson (Charles J. Krebs, 1989)

$$D = \sum (n_i/N)^2 \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

D = Indeks dominansi

n_i = Jumlah individu setiap jenis

N = Jumlah total individu

4. Indeks kesamaan Komunitas (Similarity Indeks)

Fungsi indeks kesamaan komunitas sebagai cara untuk mengkuantifikasi kesamaan (similarity) atau ketidaksamaan (dissimilarity) antara dua komunitas, berdasarkan pada hasil pengamatan sejumlah parameter (misalnya jumlah, kerapatan, biomassa dll) (Suhendar et al., 2018). Indeks kesamaan komunitas biasanya dihitung dengan dua cara yaitu:

- a. Koefisien kesamaan (similarity coefficient). memiliki nilai minimum 0 (bila kedua objek berbeda) dan nilai maksimum 1 (bila kedua objek sama).
- b. Koefisien jarak (Distance coefficient). memiliki nilai minimum 0 (bila kedua objek sama) dan nilai maksimum 1 (bila kedua objek berbeda)

Indeks kesamaan (Indeks Similarity) komunitas dan koefisien jarak (Distance coefficient) berkisar antara 0 - 1 atau 0 - 100 (dalam %). Salah satu indeks kesamaan komunitas yang banyak dipakai adalah Indeks Kesamaan Bray-Curtis dengan rumus sebagai berikut:

$$IBCs = \frac{2W}{A+B} \dots\dots\dots(4)$$

- IBCd = Indeks Bray-Curtis *Dissimilarity*

$$IBCs = 1 - \frac{2W}{A+B} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

w = nilai terendah dari 2 komunitas yang diperbandingkan

A = jumlah total individu komunitas A

B = jumlah total individu komunitas B

2.5 Analisis dan Interpretasi Data Penelitian

Data hasil penelitian diolah dan dianalisis lebih lanjut serta diinterpretasikan dalam secara deskriptif, yang disajikan dalam bentuk tabel, grafik, narasi untuk mengungkap hubungan antar parameter dan faktor yang memengaruhinya.

