

**ANALISIS HUBUNGAN KONDISI MANGROVE DENGAN KELIMPAHAN
KEPITING BAKAU (*Scylla* sp.) DI KAWASAN EKOSISTEM MANGROVE
LANTEBUNG KOTA MAKASSAR, SULAWESI SELATAN**



ANNISA CATHAYANA PUTRI

L011 20 1089



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

2024

**ANALISIS HUBUNGAN KONDISI MANGROVE DENGAN KELIMPAHAN
KEPITING BAKAU (*Scylla* sp.) DI KAWASAN EKOSISTEM MANGROVE
LANTEBUNG KOTA MAKASSAR, SULAWESI SELATAN**

ANNISA CATHAYANA PUTRI

L011 20 1089



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

2024

**ANALISIS HUBUNGAN KONDISI MANGROVE DENGAN KELIMPAHAN
KEPITING BAKAU (*Scylla* sp.) DI KAWASAN EKOSISTEM MANGROVE
LANTEBUNG KOTA MAKASSAR, SULAWESI SELATAN**

**ANNISA CATHAYANA PUTRI
L011 20 1089**

Skripsi,

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Ilmu Kelautan

Pada

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

SKRIPSI

**ANALISIS HUBUNGAN KONDISI MANGROVE DENGAN KELIMPAHAN
KEPITING BAKAU (*Scylla* sp.) DI KAWASAN EKOSISTEM MANGROVE
LANTEBUNG KOTA MAKASSAR, SULAWESI SELATAN**

ANNISA CATHAYANA PUTRI
L011201089

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 5 Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Ilmu Kelautan
Departemen Ilmu Kelautan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr. Amran Saru, S.T., M.Si
NIP 196709241995031001



Dr. Supriadi Mashoreng, S.T., M.Si
NIP 196912011995031002

Mengetahui:

Ketua Program Studi



Dr. Khairul Amri, S.T., M.Sc. Stud
NIP.1969070610995121002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Analisis Hubungan Kondisi Mangrove dengan Kelimpahan Kepiting Bakau (*Scylla* sp.) di Kawasan Ekosistem Mangrove Lantebung Kota Makassar, Sulawesi Selatan" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Prof. Dr. Amran Saru, S.T., M.Si sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Supriadi Mashoreng, 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, 5 Agustus 2024



Annisa Cathayana Putri
NIM L011201089

KATA PENGANTAR

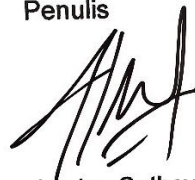
Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah Swt. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Analisis Hubungan Kondisi Mangrove dengan Kelimpahan Kepiting Bakau (*Scylla* Sp.) di Kawasan Ekosistem Mangrove Lantebung Kota Makassar, Sulawesi Selatan” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kelautan (S.Kel) di Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

Dalam penulisan skripsi penelitian ini, penulis banyak menghadapi kendala dan hambatan oleh karena itu ucapan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Amran Saru, S.T., M.Si sebagai Pembimbing Utama dan Bapak Dr. Supriadi Mashoreng, S.T., M.Si. sebagai Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta saran dalam proses penyusunan skripsi ini. Kepada semua pihak terutama yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta semangat dalam proses penyelesaian skripsi penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dibutuhkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi penelitian ini dapat bermanfaat dan diterima dengan baik oleh pembaca serta peneliti selanjutnya.

Makassar, 5 Agustus 2024

Penulis



Annisa Cathayana Putri

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini, penulis selalu mendapatkan bimbingan, dukungan, arahan, saran serta doa dari berbagai pihak. Dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

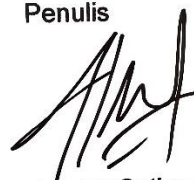
1. Dua orang paling berjasa dalam hidup saya, Bapak **Ir. Nizarudin** dan Ibu **Santi Sri Rahayu, S.P** Terima kasih atas kepercayaan yang telah diberikan atas izin merantau dari kalian, pengorbanan, cinta, do'a, motivasi, semangat dan nasehat serta kata kata yang sering dilontarkan. Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu mengupayakan apapun demi kebutuhan anak bontot ini. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis sehingga bisa berada di titik ini. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi harus selalu ada disetiap perjalanan dan pencapaian hidup penulis.
2. Kedua kakak saya yaitu **Vianti Rizky Putri, S.Psi (Bobob)** dan **Ria Tiara Putri, S.Tr.Par. (Makti)**, yang selalu memberikan semangat dan dukungan walaupun melalui celotehannya yang cukup membuat penulis menjadi tahan banting tetapi penulis yakin dan percaya itu sebuah bentuk dukungan dan motivasi.
3. Bapak **Prof. Safruddin, S.Pi, MP., Ph.D** selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin beserta seluruh staf.
4. Bapak **Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud** selaku Ketua Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin beserta seluruh staf.
5. Bapak **Prof. Dr. Amran Saru, S.T., M.Si** sebagai Pembimbing Utama dan Bapak **Dr. Supriadi Mashoreng, S.T., M.Si** sebagai Pembimbing Pendamping, yang dengan sabar selalu meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, dukungan serta ilmu yang sangat berharga bagi penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Kepada kedua dosen penguji Bapak **Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud** dan Ibu **Dr. Inayah Yasir, M.Sc.** yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan masukan kepada penulis yang terbaik hingga terselesaikannya skripsi ini.
7. Bapak **Prof. Dr. Ir. Abdul Haris, M.Si** selaku penasehat akademik yang senantiasa memberi semangat, dukungan dan nasehat kepada penulis dalam setiap progres yang telah dicapai demi kelancaran selama proses perkuliahan hingga tahap ini.
8. Kak **Fiqhy Hafsus Pratiwi**, selaku staf administrasi Departemen Ilmu Kelautan sekaligus sosok yang sudah penulis anggap kakak sendiri selama di kampus yang telah membantu memberikan kelancaran pada penulis saat mengurus berkas serta memberikan motivasi, semangat serta keyakinan bahwa semua ini akan bisa dilalui.
9. Tim lapangan "**Turlap Nisa Kyuti**" Waode, Dany, Dewitika, Diana, Fikri, Furkhan, Ibnu, Ilham, Taufik yang telah membantu dan ikhlas sepenuh hati meluangkan waktu serta tenaga kepada penulis dalam proses pengambilan data lapangan dan berkontribusi besar dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Saudara tak sedarah, sahabat seperjuangan "**Menter Squad**" Waode Nimas, Dewitika, Zsa Zsa Dian, Diana, Syifa, Ilham, Furkhan, dan Andrianto yang selalu bersama dari awal semester 1 sampai sekarang, tidak pernah bosan menolong, menghibur, menasehati, tidak ada iri hati, selalu mengingatkan penulis dalam

menyelesaikan skripsi ini. *Deeply blessed to be surrounded by my lovely second family in Makassar.* Semoga tidak pernah asing dan sukses selalu dimanapun kalian berada.

11. Seluruh teman-teman seperjuangan "**OCEAN'20**" yang telah kebersamai, memotivasi dan saling merangkul sedari mahasiswa baru hingga pada akhir penyelesaian skripsi ini, terima kasih telah memberikan momen yang sangat membahagikan kepada penulis. Tetap semangat dan sukses buat semua entah dimanapun kita berada nantinya.
12. Kepada partner saya yang tak kalah penting kehadirannya, **Muhammad Zulfahmiansyah, S.Pd** yang menjadi salah satu penyemangat karena selalu ada dalam suka maupun duka dan tak henti-hentinya memberikan semangat dan dukungan serta bantuan baik itu tenaga, pikiran, materi maupun moril.
13. Seluruh pihak yang telah membantu namun tak sempat disebutkan satu persatu, terima kasih atas segala doa dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis dan semoga Allah membalas semua kebaikan kalian.
14. Terima kasih untuk diri sendiri, **Annisa Cathayana Putri** atas semangatnya dan telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terimakasih telah berjuang sampai detik ini dan mampu mengendalikan diri dari tekanan luar meskipun berkali-kali mencoba untuk menyerah di tengah jalan tetapi memilih untuk bangkit kembali dan menyelesaikan semua ini. Hebat nisa!!

Penulis berusaha yang terbaik untuk kesempurnaan skripsi ini. Namun penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang sifatnya membangun sangatlah diperlukan untuk memperbaiki kesalahan yang ada. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun pembaca.

Penulis



Annisa Cathayana Putri

ABSTRAK

ANNISA CATHAYANA PUTRI. L011201089. “ANALISIS HUBUNGAN KONDISI MANGROVE DENGAN KELIMPAHAN KEPITING BAKAU (*Scylla* sp.) DI KAWASAN EKOSISTEM MANGROVE LANTEBUNG KOTA MAKASSAR, SULAWESI SELATAN” dibimbing oleh **Amran Saru** sebagai pembimbing utama dan **Supriadi Mashoreng** sebagai pembimbing anggota.

Hutan mangrove adalah vegetasi yang terletak di perbatasan laut dan darat yang dipengaruhi berbagai faktor lingkungan seperti iklim, pasang surut, curah hujan dan jenis substrat. Kepiting bakau merupakan salah satu biota yang menggunakan hutan mangrove sebagai lingkungan hidupnya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelimpahan kepiting bakau (*Scylla* sp.), kondisi mangrove (kepadatan dan tutupan kanopi) serta menganalisis hubungan kondisi mangrove dengan kelimpahan kepiting bakau (*Scylla* sp.) di Kawasan Ekosistem Mangrove Lantebung. Penentuan stasiun berdasarkan berdasarkan kriteria kepadatan mangrove (kepadatan mangrove rapat) dan mewakili karakteristik sesuai lokasi penelitian. Data yang diperoleh dari analisis kelimpahan kepiting bakau (*Scylla* sp.), kepadatan dan tutupan kanopi mangrove dianalisis secara deskriptif dengan bantuan tabel dan gambar. Untuk mengetahui hubungan antara kepadatan mangrove dan tutupan kanopi terhadap kelimpahan kepiting bakau digunakan analisis regresi sederhana. Dari penelitian didapatkan dua jenis mangrove di tiga stasiun terdiri dari *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina* dengan kepadatan yang rapat dengan nilai >1500 ind/ha dan tutupan kanopi dengan kriteria baik. Kategori kepadatan dan tutupan kanopi tertinggi berada pada stasiun dua dengan kepadatan sebesar 3260 pohon/ha sedangkan tutupan kanopi sebesar 75.39%. Berdasarkan hasil tangkapan yang telah dilakukan di Kawasan Ekosistem Mangrove Lantebung dari tiga stasiun pengamatan, diperoleh dua jenis kepiting kepiting bakau yaitu *Scylla transquebarica* dan *Scylla olivacea*. Kelimpahan kepiting bakau diekspresikan dengan *Catch Per Unit Effort* (CPUE) yang ditemukan relatif sedikit, dengan kelimpahannya 0.44 – 0.48 per alat tangkap.

Kata kunci: Mangrove, Kepiting Bakau (*Scylla* sp.), Mangrove Lantebung

ABSTRACT

ANNISA CATHAYANA PUTRI. L011201089. "ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP OF MANGROVE CONDITIONS AND ABUNDANCE OF MUD CRAB (*Scylla* sp.) IN THE LANTEBUNG MANGROVE ECOSYSTEM AREA, MAKASSAR CITY, SOUTH SULAWESI" supervised by **Amran Saru** as the main supervisor and **Supriadi Mashoreng** as a member supervisor.

Mangrove forests are vegetation on the border of sea and land influenced by various environmental factors such as climate, tides, rainfall, and substrate types. Mangrove crabs are one of the biota that use mangrove forests as their living environment. The purpose of this study was to determine the abundance of mangrove crabs (*Scylla* sp.), mangrove conditions (density and canopy cover) and to analyze the relationship between mangrove conditions and the abundance of mangrove crabs (*Scylla* sp.) in the Lantebung Mangrove Ecosystem Area. The determination of the station was based on the criteria of mangrove density (dense mangrove density) and represented the characteristics according to the research location. Data obtained from the analysis of the abundance of mangrove crabs (*Scylla* sp.), density and mangrove canopy cover were analyzed descriptively with the help of tables and figures. To determine the relationship between mangrove density and canopy cover to the abundance of mangrove crabs, a simple regression analysis was used. From the study, two types of mangroves were obtained at three stations consisting of *Rhizophora mucronata* and *Avicennia marina* with dense density with a value of >1500 ind/ha and canopy cover with good criteria. The highest density and canopy cover categories were at station two with a density of 3260 trees/ha while the canopy cover was 75.39%. Based on the catch results that have been carried out in the Lantebung Mangrove Ecosystem Area from three observation stations, two types of mangrove crabs were obtained, namely *Scylla transquebarica* and *Scylla olivacea*. The abundance of mangrove crabs is expressed by Catch Per Unit Effort (CPUE) which was found relatively small, with an abundance of 0.44 - 0.48 per fishing gear.

Keywords: Mangrove, Mangrove Crab (*Scylla* sp.), Lantebung Mangrove

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENGAJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	2
1.3 Teori	2
1.3.1 Mangrove	2
1.3.2 Peranan Mangrove.....	3
1.3.3 Kepiting Bakau	4
1.3.4 Parameter Kualitas Lingkungan	6
BAB II METODE PENELITIAN	8
2.1 Waktu dan Tempat.....	8
2.2. Alat dan Bahan.....	8
2.3 Prosedur Penelitian.....	9
2.3.1 Persiapan	9
2.3.2 Penentuan Stasiun Penelitian	9
2.3.3 Pengambilan Sampel.....	10
2.3.4 Pengukuran Parameter Lingkungan	15
2.4. Analisis Data	15
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
3.1 Hasil	16
3.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	16
3.1.2 Kondisi Mangrove	16

3.1.3 Kondisi Kepiting	19
3.1.4 Parameter Lingkungan.....	22
3.1.5 Hubungan Kondisi Mangrove dengan Kelimpahan Kepiting Bakau (CPUE).	23
3.2 Pembahasan	24
3.2.2 Kondisi Mangrove	24
3.2.3 Kondisi Kepiting	26
3.2.3 Parameter Lingkungan.....	28
3.2.4 Hubungan Kondisi Mangrove dengan Kelimpahan Kepiting Bakau (CPUE).	29
BAB IV KESIMPULAN	31
4.1 Kesimpulan	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Alat yang digunakan dalam penelitian.....	8
2. Bahan yang digunakan pada penelitian	9
3. Penentuan Stasiun Penelitian	10
4. Morfologi kepiting bakau.....	13
5. Rata-rata bobot kepiting bakau berdasarkan jenis pada masing-masing stasiun....	20
6. Parameter Oseanografi	22
7. Jenis Substrat.....	22
8. Standar Baku Kerusakan Hutan Mangrove Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.201 tahun 2004	25

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Peta lokasi penelitian.....	8
2. Lokasi pengambilan data.....	10
3. Ilustrasi Metode Hemispherical Photography untuk pengukuran tutupan kanopi ...	11
4. Posisi pengambilan foto yang sesuai pada beragam kondisi kanopi mangrove.....	12
5. Bubu lipat.....	13
6. Morfometrik panjang dan lebar kepiting	14
7. Persentase tutupan kanopi setiap stasiun.....	17
8. Komposisi Jenis mangrove (%)	17
9. Kerapatan mangrove (pohon/ha)	18
10. Kerapatan mangrove berdasarkan jenis mangrove	18
11. Jenis kelamin kepiting yang ditemukan	19
12. Jenis Kepiting	19
13. Kelimpahan Kepiting.....	20
14. Morfometrik kepiting (a) Panjang karapaks dan (b) lebar karapaks.....	21
15. Korelasi antara kondisi mangrove dan kelimpahan kepiting. (a) antara kerapatan mangrove dan kelimpahan kepiting, dan (b) antara tutupan kanopi dan kelimpahan kepiting	23

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Diameter Batang Mangrove Ekosistem Mangrove Lantebung	38
2. Analisis Data Tutupan Kanopi.....	38
3. Kelimpahan Kepiting (CPUE)	40
4. Data Jumlah Species Kepiting	41
5. Jumlah Kepiting (Ekor)	41
6. Persentase Kelamin (%)	41
7. Berat kepiting yang di dapatkan di lapangan	41
8. Morfometrik Kepiting.....	42
9. Data salinitas	43
10. Data Suhu	43
11. Data pH	43
12. Dokumentasi Hemispherical Fotography	44
13. Dokumentasi Kepiting	46
14. Analisis gradistat	47
15. Dokumentasi di Lapangan	48
16. Dokumentasi di Laboratorium	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hutan mangrove adalah vegetasi yang terletak di perbatasan laut dan darat yang dipengaruhi berbagai faktor lingkungan seperti iklim, pasang surut, curah hujan dan jenis substrat. Dengan demikian, hutan ini memiliki peran ekologi dan ekonomi yang penting dalam menjaga kelangsungan hidup organisme di daerah tersebut. Ekosistem mangrove memiliki peran ekologis sebagai tempat berkembangbiak (*Spawning grounds*) dan habitat pertumbuhan (*Nursery grounds*) bagi beragam jenis makhluk hidup di perairan, termasuk kepiting, kerang, ikan, udang, dan lainnya (Wahyudyawati, 2018).

Menurut Setiawan (2013), ekosistem mangrove memiliki peran penting dalam ekologi karena berfungsi sebagai sarana bagi organisme lain untuk mencari makan, bertelur, dan berkembang biak. Salah satu contohnya adalah kepiting bakau yang menggunakan hutan mangrove sebagai lingkungan hidupnya. Kepiting bakau sering ditemukan di pantai yang ditumbuhi mangrove. Fungsi hutan mangrove bagi kelangsungan hidup kepiting ini sangatlah penting untuk kehidupannya (Irwani dan Suryano, 2012).

Kepiting bakau (*Scylla* sp.) merupakan salah satu jenis potensi sumber daya perikanan yang dapat dikembangkan di area mangrove. Kepiting Bakau masuk dalam filum Artropoda, family Portunidae serta kelas *Crustacea* yang memiliki potensi cukup besar di Indonesia. Hal Ini disebabkan oleh penyebaran yang luas dan ketersediaan kepiting bakau hampir di semua perairan di Indonesia. Kepiting ini umumnya ditemukan di area pantai yang ditumbuhi oleh hutan mangrove, perairan dangkal dekat hutan mangrove, muara sungai, dan pantai dengan lumpur, sehingga sering disebut juga dengan sebutan *mud crab* atau *mangrove crabs* (Pratiwi, 2011).

Berdasarkan penelitian menurut Chairunnisa (2004) menyatakan bahwa hubungan kondisi seperti kerapatan mangrove berpengaruh kuat dengan kelimpahan kepiting bakau. Kerapatan mangrove yang lebih tinggi dapat meningkatkan tangkapan kepiting bakau karena lebih banyak serasah mangrove yang berjatuh. Serasah daun yang jatuh merupakan makanan alami bagi kepiting bakau dan sebagian daun yang jatuh terurai menjadi detritus serta makanan alami dari biota lain di sekitar hutan mangrove.

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Adha (2015) bahwa kepiting bakau memiliki ketergantungan yang erat pada vegetasi mangrove. Korelasi yang kuat terbentuk antara vegetasi mangrove dan kepiting bakau. Vegetasi mangrove memiliki peran penting bagi kelangsungan hidup kepiting bakau, di mana vegetasi ini berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi mereka. Komponen seperti serasah (bagian tumbuhan yang gugur) dari mangrove menjadi sumber makanan utama bagi kepiting bakau. Peran vegetasi mangrove tersebut menyebabkan kondisi vegetasi mangrove berbanding lurus dengan kondisi kelimpahan kepiting bakau. Semakin tinggi kerapatan vegetasi mangrove, maka semakin tinggi juga kelimpahan kepiting bakau.

Kawasan Mangrove Lantebung sebagai area restorasi yang telah dikembangkan menjadi kawasan ekowisata mangrove. Pendekatan ini dipilih sebagai metode yang efektif untuk menjaga keberlanjutan konservasi serta rehabilitasi mangrove, sekaligus

memberikan dorongan pertumbuhan ekonomi masyarakat lokal. Salah satu desa yang menjadikan komoditas kepiting bakau sebagai sumber ekonomi berlokasi di Kelurahan Bira, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan (Rini, 2018).

Ekosistem mangrove Lantebung memiliki luasan mangrove yang tinggi, sehingga diduga keanekaragaman kepiting bakau juga tinggi. Meskipun demikian, keberadaan kepiting ini juga dipengaruhi oleh mikro habitatnya di ekosistem mangrove. Hubungan yang saling mempengaruhi antara ekosistem mangrove sebagai tempat habitat dengan keberadaan kepiting bakau (*Scylla* sp.) inilah yang menjadikan dasar utama penelitian. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai hubungan kondisi mangrove dengan kelimpahan kepiting bakau.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui kelimpahan kepiting bakau (*Scylla* sp.) di Kawasan Ekosistem Mangrove Lantebung
2. Mengetahui kondisi mangrove (kerapatan dan tutupan kanopi) di Kawasan Ekosistem Mangrove Lantebung
3. Menganalisis hubungan antara kondisi mangrove dengan kelimpahan kepiting bakau di Kawasan Ekosistem Mangrove Lantebung

Kegunaan dari penelitian untuk memberikan informasi dasar terhadap peneliti selanjutnya tentang hubungan kondisi mangrove dengan kelimpahan kepiting bakau (*Scylla* sp.) di Kawasan Ekosistem Mangrove Lantebung, Kota Makassar.

1.3 Teori

1.3.1 Mangrove

Mangrove adalah komoditas tumbuhan yang membentuk ekosistem kompleks dan tumbuh di wilayah pasang surut. Tumbuhan ini mampu tumbuh optimal di area dengan kadar garam yang beragam, seperti perairan payau dan asin. Mangrove tumbuh di zona intertidal dan memiliki kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Penyesuaian ini mencakup kemampuan untuk bertahan dalam kondisi kadar oksigen perairan yang rendah maupun dalam kadar garam yang tinggi (Martuti, 2013).

Hutan mangrove sering disebut hutan bakau atau hutan payau. Dinamakan hutan bakau karena sebagian besar vegetasinya didominasi oleh jenis bakau, dan disebut hutan payau karena hutannya tumbuh di atas tanah yang selalu tergenang oleh air payau. Arti mangrove dalam ekologi tumbuhan digunakan untuk semak dan pohon yang tumbuh di daerah intertidal dan subtidal dangkal di rawa pasang tropika dan subtropika. Hutan bakau dapat tumbuh baik di sekitar muara sungai yang berlumpur maupun teluk yang tenang. Ekosistem hutan bakau memiliki karakteristik yang sangat berbeda dari ekosistem lainnya karena tumbuh di wilayah berlumpur dengan salinitas air yang tinggi serta di daerah yang terpengaruh oleh pasang surut air laut (Karuniastuti, 2013).

Hutan mangrove meliputi pohon-pohon dan semak yang tergolong ke dalam 8 famili, dan terdiri atas 12 genera tumbuhan berbunga seperti *Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Xylocarpus*, *Lumnitzera*, *Laguncularia*, *Aegiceras*,

Aegiatilis, *Snaeda*, dan *Conocarpus* (Bengen, 2000). Dari banyaknya jenis mangrove di Indonesia, mangrove utama yang banyak dijumpai ialah jenis Api-api (*Avicennia* sp.), Bakau (*Rhizophora* sp.), Tancang (*Bruguiera* sp.), dan Bogem ataupun Pedada (*Sonneratia* sp.). (Rahim & Baderan, 2017).

Salah satu tipe zonasi hutan mangrove di Indonesia menurut Bengen (2002) sebagai berikut:

1. Daerah yang paling dekat dengan laut, dengan substrat agak berpasir, sering ditumbuhi oleh *Avicennia* sp. Pada zona ini biasa berasosiasi dengan *Sonneratia* sp yang dominan tumbuh pada lumpur dalam yang kaya bahan organik.
2. Lebih ke arah darat, hutan mangrove umumnya didominasi oleh *Rhizophora* sp. Pada zona ini juga dijumpai *Bruguiera* sp dan *Xylocarpus* sp.
3. Zona berikutnya didominasi oleh *Bruguiera* sp.
4. Zona transisi antara hutan mangrove dengan hutan dataran rendah biasa ditumbuhi nipah (*Nypa fructicans*) dan beberapa spesies palem lainnya.

1.3.2 Peranan Mangrove

Hutan mangrove merupakan sumber daya alam pesisir yang mempunyai peranan penting bagi kelangsungan hidup ekosistem lainnya. Hal ini karena hutan mangrove mempunyai lokasi yang strategis dengan potensi yang terkandung didalamnya, serta fungsi perlindungannya secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi keberadaan dan berfungsinya sumber daya alam lainnya. Hutan mangrove memiliki bermacam-macam fungsi, antara lain fungsi fisik, ekologis dan sosial ekonomis (Fitriah et al., 2013).

Keberadaan ekosistem mangrove di tepi pantai memiliki peran ekologis yang besar. Terdapat peran utama dari ekosistem mangrove, yaitu biotik. Dalam aspek biotik, ekosistem mangrove memiliki peran yang kompleks. Salah satunya adalah sebagai habitat bagi beragam makhluk hidup. Tumbuhan tingkat tinggi menghasilkan habitat untuk perlindungan bagi hewan-hewan muda dan permukaannya ber manfaat sebagai substrat perlekatan dan pertumbuhan dari banyak organisme epifit (Fachrul, 2007).

Peran ekonomis ekosistem mangrove dalam mendukung aktivitas perikanan pantai dapat dijelaskan dalam dua aspek. Pertama, ekosistem mangrove memiliki peran penting dalam siklus kehidupan beranekaragam ikan, udang, dan kepiting. Ini disebabkan oleh lingkungan mangrove yang berfungsi sebagai tempat perlindungan dan sumber makanan berbentuk bahan organik, yang kemudian menjadi bagian dari rantai makanan. Kedua, mangrove juga berfungsi sebagai pemasok bahan organik yang esensial, yang pada akhirnya memberikan pasokan makanan bagi organisme yang menghuni perairan sekitarnya (Noor, 1999).

Dalam aspek fisik, mangrove berfungsi dalam menjaga keutuhan geografis pesisir pantai dari berbagai dampak fisik alam. Mangrove mempunyai kecenderungan membentuk kerapatan dan keragaman struktur tegakan yang berperan penting sebagai perangkap endapan dan perlindungan terhadap erosi pantai. Sedimen dan biomassa tumbuhan mempunyai kaitan erat dalam memelihara efisiensi dan berperan sebagai penyangga antara laut dan daratan, bertanggung jawab atas kapasitasnya sebagai penyerap energi gelombang dan menghambat intrusi air laut ke daratan. (Nybakken, 1986).

1.3.3 Kepiting Bakau

Klasifikasi dan Morfologi.

Menurut Shelley, C & Lovatelli, A. (2011), berdasarkan taksonominya kepiting bakau dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

Phyllum: Arthropoda

Class: Crustaceae

Sub class: Malacostraca

Ordo: Decapoda

Sub ordo: Brachyuran

Family: Portunidae

Genus: *Scylla*

Kepiting bakau tergolong dalam klas *Crustacea* dan ordo *Decapoda*. *Crustacea* merupakan hewan berkulit keras sehingga pertumbuhannya dicirikan oleh proses pergantian kulit (*moulting*). *Decapoda* ditandai oleh adanya 10 buah (lima pasang) kaki, yang terletak pada bagian kiri dan kanan tubuh, yaitu: sepasang *cheliped*, tiga pasang kaki jalan (*walking leg*) dan sepasang kaki renang (*swimming leg*). Pasangan kaki pertama pada tubuh kepiting bakau, disebut *cheliped* yang berperan sebagai alat pemegang/penangkap makanan, pasangan kaki kelima berbentuk seperti kipas (pipih) berfungsi sebagai kaki renang dan pasangan kaki lainnya sebagai kaki jalan (Siahainenia, 2009).

Penelitian tentang morfologi dan taksonomi kepiting bakau telah dilakukan oleh Sulistiono et al (2016), secara umum dinyatakan bahwa ciri morfologi kepiting bakau sebagai berikut:

1. Seluruh tubuhnya tertutup oleh cangkang atau karapaks.
2. Terdapat 6 buah duri diantara sepasang mata, dan 9 duri disamping kiri dan kanan mata.
3. Mempunyai sepasang capit, *cheliped* pada kepiting jantan dewasa (kaki yang bercapit) dapat mencapai ukuran 2 kali panjang karapas.
4. Mempunyai 3 pasang kaki jalan.
5. Mempunyai sepasang kaki renang dengan bentuk pipih.
6. Panjang karapas $\pm 2/3$ dari lebarnya, permukaan karapas sedikit licin.
7. Pada dahi terdapat 4 buah gigi tumpul tidak termasuk duri ruang mata sebelah dalam yang berukuran hampir sama.
8. Merus dilengkapi dengan tiga buah duri pada anterior dan 2 buah duri pada tepi posterior.

Jenis kelamin kepiting bakau dapat dilakukan dengan membandingkan pertumbuhan berat capit terhadap berat tubuh. Kepiting jantan dan betina yang lebar karapasnya 3-10 cm berat capitnya sekitar 22% dari berat tubuh, setelah ukuran karapasnya mencapai 10-15 cm, capit kepiting jantan menjadi lebih berat yakni 30-35% dari berat tubuh, sementara capit betina tetap sama 22% (Siahainenia, 2009).

Abdomen pada kepiting jantan berbentuk segitiga, ruas abdomen sempit dan agak meruncing di bagian ujungnya dengan sudut menyerupai huruf "V", berbentuk seperti tugu sedangkan pada kepiting betina berbentuk membulat, ruas abdomen lebih

melebar pada bagian ujungnya atau menyerupai bentuk huruf “U”, berbentuk seperti stupa di bawahnya terdapat bulu-bulu atau umbai-umbai sebagai tempat pengeraman telur (Sulistiono et al., 2016).

Habitat dan Siklus Hidup.

Habitat alami kepiting bakau adalah daerah perairan payau yang dasarnya berlumpur dan berada di sepanjang garis pantai yang banyak ditumbuhi pohon bakau (mangrove). Ekosistem mangrove mempunyai fungsi ekologis antara lain, pelindung pantai dari serangan angin, arus dan ombak, habitat, tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan dan pembersaran (*nursery ground*) dan tempat pemijahan (*spawning ground*) berbagai organisme termasuk kepiting bakau (Tahmid et al., 2015; Suryono, et al., 2016).

Kepiting bakau terdapat di wilayah perairan pantai estuari dengan kadar garam 0 sampai 35 ppt. Hewan ini menyukai perairan yang berdasar lumpur dan lapisan air yang tidak terlalu dalam (sekitar 10-80 cm) dan terlindung, seperti di wilayah mangrove. Di habitat seperti itu kepiting bakau hidup dan berkembang biak (Irwani dan Suryono, 2012). Kepiting bakau yang sudah dewasa dan mengandung telur terdapat di daerah laut dekat pantai yang merupakan tempat melakukan perkawinan (*spawning ground*).

Siklus hidup kepiting bakau (*Scylla* sp.) diawali dengan beruaya dari perairan pantai menuju ke laut untuk memijah, lalu induk berusaha kembali ke perairan pantai, muara sungai atau perairan di sekitar hutan bakau untuk berlindung, mencari makanan dan membesarkan diri. Sulistiono et al., (2016) menyatakan bahwa kepiting bakau menjalani kehidupannya beruaya dari perairan pantai ke laut, kemudian induk berusaha kembali ke perairan pantai, muara sungai, atau hutan bakau untuk berlindung, mencari makanan, serta tumbuh berkembang.

Kepiting bakau yang telah siap melakukan perkawinan akan memasuki hutan bakau dan tambak. Proses perkawinan kepiting tidak seperti pada udang yang hanya terjadi pada malam hari (kondisi gelap) tetapi kepiting bakau juga melakukan perkawinan pada siang hari (Masiyah, 2014). Kepiting betina matang pada ukuran lebar karapas antara 80-120 mm sedangkan kepiting jantan matang secara fisiologis ketika lebar karapas berukuran 90-110 mm, namun tidak cukup berhasil bersaing untuk pemijahan sebelum dewasa secara morfologis (yaitu dari ukuran capit) dengan lebar karapas 140-160 mm. Spermatofor kepiting jantan akan disimpan di dalam spermateka kepiting betina sampai telur siap dibuahi. Jumlah telur yang dihasilkan dalam sekali perkawinan berkisar 2-8 juta butir telur, bergantung dari ukuran dan umur kepiting (Supadminingsih et al., 2016).

Tingkah Laku dan Kebiasaan Kepiting Bakau.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Siahainenia (2009), Supadminingsih et al (2016), Kumalah dan Wardiatno (2017), secara umum tingkah laku dan kebiasaan kepiting bakau adalah sebagai berikut:

- a. Suka berendam dalam lumpur dan membuat lubang pada dinding atau pematang tambak pemeliharaan. Dengan mengetahui kebiasaan ini, maka kita dapat

- merencanakan atau mendesain tempat pemeliharaan sedemikian rupa agar kemungkinan lolosnya kepiting yang dipelihara sekecil mungkin.
- b. *Moulting* atau ganti kulit. Setiap terjadi ganti kulit, kepiting akan mengalami pertumbuhan yang ditandai dengan penambahan ukuran karapaks maupun beratnya. Umumnya pergantian kulit akan terjadi sekitar 18 kali mulai dari stadium instar sampai dewasa. Selama proses ganti kulit, maka bagi kepiting dewasa yang mengalami pergantian kulit perlu nutrisi tinggi dari pakannya dan wadah yang sesuai.
 - c. Kepekaan terhadap polutan. Kualitas air sangat berpengaruh terhadap ketahanan hidup kepiting. Penurunan mutu air dapat terjadi karena kelebihan sisa pakan yang membusuk. Bila kondisi kepiting lemah, misalnya tidak cepat memberikan reaksi bila dipegang atau perutnya kosong bila dibelah, kemungkinan ini akibat dari menurunnya kualitas air.

1.3.4 Parameter Kualitas Lingkungan

Salinitas.

Salinitas merupakan salah satu faktor abiotik yang mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup biota akuatik. Salinitas dapat mempengaruhi laju metabolisme basal, kenyang, rutin dan *specific dynamic action* (SDA) kepiting bakau (Karim, 2008). Hal ini dibuktikan dalam penelitiannya, yang menyatakan bahwa metabolisme basal kepiting bakau tertinggi dihasilkan pada salinitas 5‰ dan terendah 25‰. Hal ini dikarenakan media bersalinitas 5‰ merupakan kondisi yang jauh dari isoosmotik, sehingga pada kondisi ini dapat menyebabkan tingkat kerja osmotik kepiting meningkat. Ketika kondisi salinitas 25‰ aktivitas kepiting bakau digunakan untuk mempertahankan fungsi jaringan cukup rendah. Salinitas dengan kisaran antara 24,75 – 27,25 ppt berdasarkan penelitian Tahmid et al., (2015), masih berada pada kisaran salinitas yang dapat menunjang pertumbuhan kepiting bakau. Salinitas yang di rekomendasikan oleh Shelly & Lovatelli, (2011), untuk budidaya kepiting bakau spesies *Scylla serrata* yaitu 20 – 30 ppt. Salinitas memiliki pengaruh akan penentuan tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan kepiting (Gita et al., 2015).

Suhu.

Suhu merupakan parameter lingkungan yang mempengaruhi kehidupan larva kepiting bakau, yang dapat menentukan peningkatan atau penurunan kelangsungan hidup larva (Karim et al., 2015). Tahmid et al., (2015), menyatakan bahwa pada suhu berkisaran 21°C – 33°C masih berada pada kisaran yang baik untuk menunjang pertumbuhan kepiting bakau. Suhu yang digunakan dalam siklus budidaya kepiting bakau berkisaran antara 28°C – 30°C (Shelly & Lovatelli, 2011).

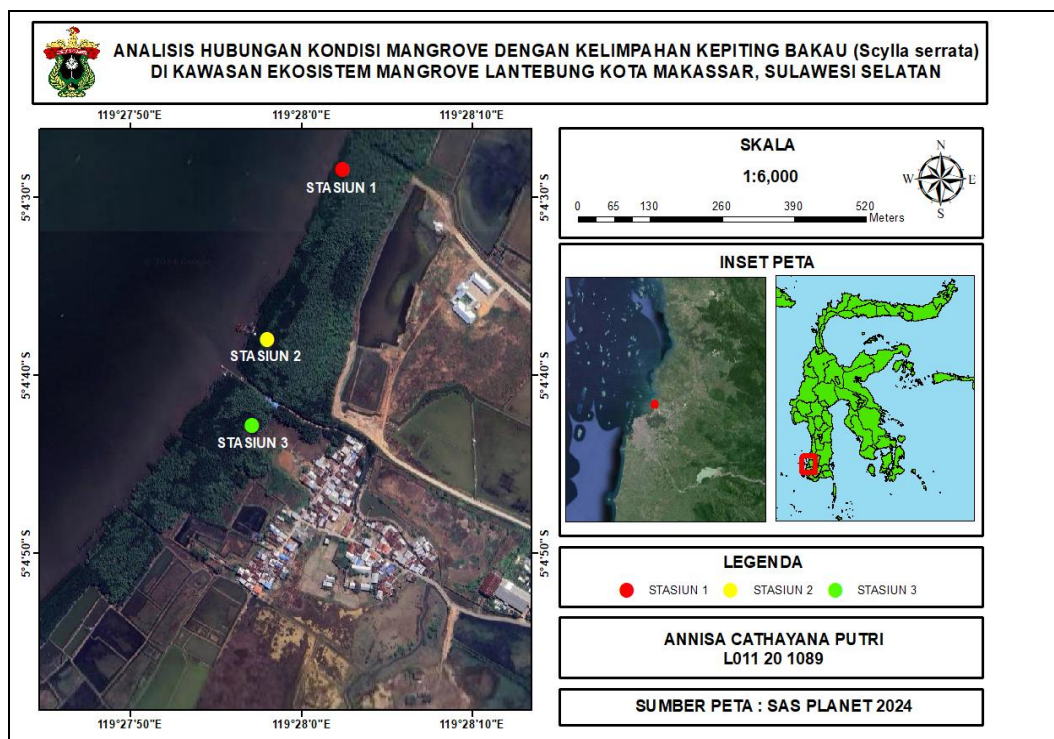
Substrat.

Hamidy (2010), menyatakan bahwa tanah liat berlumpur akan mempermudah kepiting dalam membuat lubang. Tidak hanya itu, tanah liat yang berlumpur juga memiliki kandungan bahan organik sehingga kehidupan *Scylla* sp. semakin melimpah di habitat tersebut. Substrat digunakan sebagai tempat untuk melepaskan karapas kepiting atau pergantian kulit. Selain itu, jenis substrat lumpur sangat cocok bagi kehidupan kepiting bakau, terutama untuk kelangsungan perkawinan (Gita et al., 2015).

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2024 di Ekowisata Mangrove Lantebung, Kelurahan Bira, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar (Gambar 1). Pengukuran parameter suhu dilakukan secara *in-situ*, untuk parameter salinitas dan pH dilakukan secara *ex-situ* di Laboratorium Oseanografi Kimia. Penentuan ukuran butiran sedimen dilakukan di Laboratorium Oseanografi Fisika dan Geomorfologi Pantai, Departemen Ilmu Kelautan, Universitas Hasanuddin.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

2.2. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada (Tabel 1) sebagai berikut:

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No.	Alat	Fungsi
1.	GPS	Penentu titik pengambilan sampel
2.	Ph Meter	Pengukur pH
3.	Meteran	Pengukur transek mangrove

No.	Alat	Fungsi
4.	Tali Rafia	Pembuat transek mangrove
5.	Kamera	Dokumentasi kegiatan
6.	<i>Thermometer</i>	Pengukur suhu air
7.	Ember	Wadah penyimpanan kepiting
8.	Timbangan	Penimbang sampel
9.	Penggaris	Pengukur morfologi kepiting bakau
10.	Buku Identifikasi mangrove	Rujukan karakteristik mangrove
11.	Buku identifikasi kepiting	Rujukan karakteristik kepiting
12.	Alat Tulis	Pencatat data
13.	<i>Sediment core</i>	Pengambil Sedimen
14.	Rekfratometer digital	Pengukur salinitas
15.	Bubu lipat	Penyampling kepiting bakau

Beberapa bahan yang digunakan di laboratorium disajikan pada (Tabel 2) sebagai berikut:

Tabel 2. Bahan yang digunakan pada penelitian

No.	Bahan	Fungsi
1.	Kepiting bakau	Sampel Uji
2.	Ikan segar	Umpan kepiting
3.	Air Sampel	Bahan Uji
4.	Botol Sampel	Wadah Air untuk analisis
5.	Plastik Sampel	Wadah Sedimen
6.	Aquades	Pembersih alat
7.	Tisu	Pembersih

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Persiapan

Persiapan penelitian ini dilakukan beberapa tahapan: 1) Pencarian referensi yang terkait dengan topik penelitian, 2) Konsultasi dengan dosen pembimbing, 3) Survey pendahuluan di lokasi penelitian, 4) Menyiapkan alat-alat dan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian.

2.3.2 Penentuan Stasiun Penelitian

Penentuan lokasi penelitian dipilih berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan. Penentuan titik stasiun berdasarkan kriteria kerapatan mangrove (kerapatan

mangrove rapat). Pada penelitian ini ditetapkan 3 stasiun, pada setiap stasiun diletakan 5 plot (Gambar 2). Adapun stasiunnya sebagai berikut:

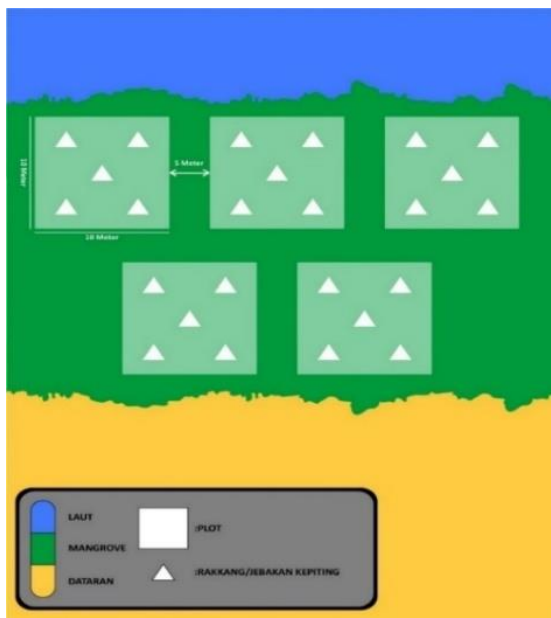
Tabel 3. Penentuan Stasiun Penelitian

Stasiun	Karakteristik
Stasiun 1	Stasiun satu berada di ekosistem mangrove dengan kategori rapat dengan pada kondisi mangrove alami
Stasiun 2	Stasiun dua berada di ekosistem mangrove dengan kategori rapat dengan pada kondisi mangrove rehabilitasi dan muara sungai
Stasiun 3	Stasiun tiga berada di ekosistem mangrove dengan kategori rapat dengan pada kondisi mangrove alami tetapi dekat dengan pemukiman warga

2.3.3 Pengambilan Sampel

Pengambilan Data Kerapatan Mangrove.

Metode yang digunakan untuk mengambil data mangrove yaitu dengan menggunakan plot berukuran 10m x 10m. Setiap stasiun dilakukan penempatan sebanyak lima plot sebagai ulangan (Gambar 2). Pada masing-masing plot dilakukan identifikasi mangrove dan menghitung jumlah pohon untuk mengetahui kerapatannya (Unthari, 2018).



Gambar 2. Lokasi pengambilan data

Kerapatan jenis mangrove merupakan keseluruhan jumlah tegakan jenis di area plot yang perhitungannya menurut (Bengen, 2000) dengan rumus:

$$D_i = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan:

D_i = Kerapatan Jenis Mangrove i (pohon/ha)

n_i = Jumlah total tegakan jenis mangrove

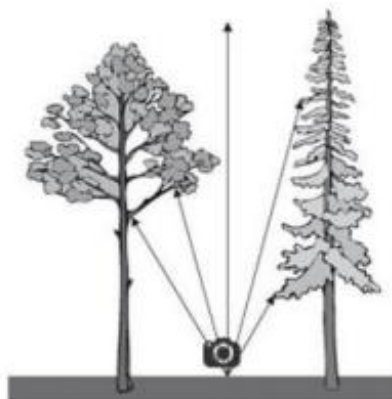
A = Luas total area pengambilan sampel (m^2)

Komposisi adalah persentase jumlah individu dari jenis mangrove terhadap total individu dari setiap stasiun. Komposisi tumbuhan dapat diartikan sebagai variasi jenis yang berbeda dan membentuk komunitas (Dharmawan, 2020). Perhitungan nilai komposisi ini berdasarkan rumus:

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

Pengambilan Data Tutupan Kanopi.

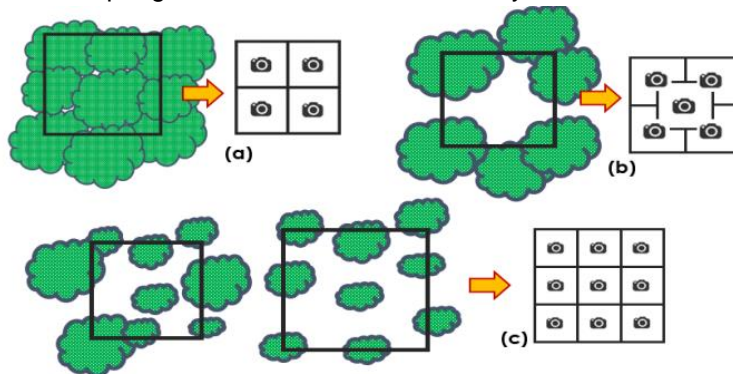
Metode *Hemispherical Photography* digunakan untuk mendapatkan data tutupan kanopi mangrove dengan menggunakan kamera depan Handphone POCO M4 Pro yang memiliki resolusi 16 megapixel. Foto diambil pada suatu titik di dalam plot area berukuran 10m x 10m (Dharmawan & Pramudji, 2017) (Gambar 3).



Gambar 3. Ilustrasi Metode *Hemispherical Photography* untuk pengukuran tutupan kanopi

Data dikumpulkan dengan kamera ponsel bagian depan mengarah vertikal ke langit. Jumlah bidikan bervariasi tergantung kondisi hutan mangrove. Titik foto harus di antara pepohonan yang mewakili tutupan kanopi di dalam plot. Ada beberapa hal yang perlu dihindari, seperti mengambil foto di sebelah batang pohon, mengambil foto yang serupa, dan menghindari pengambilan foto dengan adanya pantulan cahaya matahari.

Setiap plot 10x10 m² dibagi menjadi 3 subplot/kuadran posisi pengambilan foto tergantung dari kondisi hutan mangrovenya, antara lain mangrove dengan kanopi yang rapat, menutupi seluruh plot, kondisi masih sangat alami dan tegakan pohon yang tinggi, dilakukan pengambilan foto sebanyak 4 foto pada setiap plot. Mangrove dengan kanopi yang tinggi, kondisinya ada beberapa penebangan atau kondisiutupan yang tidak sempurna menutup seluruh plot, maka dilakukan pengambilan foto sebanyak 5 foto pada setiap plot. Jika pohon rendah, atauutupan kanopi tidak beraturan, atau banyak penebangan, maka pengambilan foto dilakukan sebanyak 9 kali dalam setiap plot.



Gambar 4. Posisi pengambilan foto yang sesuai pada beragam kondisi kanopi mangrove

Aplikasi yang digunakan untuk memasukkan dan menghitung nilai tutupan kanopi yaitu Image J. Konsep ini melibatkan pemisahan antara p warna piksel dari langit (putih) dengan warna piksel vegetasi mangrove (hitam). Menurut Kepmen LH Nomor. 201 Tahun 2004, tutupan kanopi dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori berdasarkan persentase tutupan: jarang dengan nilai <50%, sedang dengan nilai 50-75%, dan lebat dengan nilai >75%. Untuk menganalisis tutupan kanopi, dilakukan dengan menghitung jumlah piksel yang menunjukkan tutupan vegetasi mangrove dalam analisis image biner. (Chianucci & Andrea, 2012).

$$\% \text{ tutupan (cover) mangrove} = \frac{P_{255}}{\Sigma P} \times 100 \%$$

Keterangan:

P₂₅₅ = Jumlah Pixel yang bernilai 255 unntuk interpretasi tutupan kanopi dari mangrove

IP = Jumlah seluruh piksel

Pengambilan Data Kelimpahan Kepiting.

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data kepiting bakau adalah dengan menempatkan lima unit bubu lipat (Gambar 5) pada masing-masing plot. Bubu lipat ditempatkan pada keempat sudut dan tengah plot (Gambar 2). Penempatan plot seperti ini dimaksudkan untuk bisa mewakili masing-masing plot. Pemasangan bubu lipat mulai dari sore hingga pagi hari. Hal ini dilakukan karena kepiting bakau merupakan biota nokturnal (aktif pada malam hari). Kelimpahan kepiting diekspresikan dengan

menggunakan jumlah tangkap per-unit alat tangkap (*catch per unit effort*, CPUE) (Murray & Seed, 2010); (Krisnafi et al.,2019).



Gambar 5. Bubu lipat

Data kelimpahan kepiting yang didapatkan melalui *catch per unit effort* merupakan hasil penangkapan berdasarkan hasil jumlah tangkapan pada suatu daerah dan variasi dari alat tangkap. Prosedur estimasi dilakukan dengan model Schaefer (1954). Perhitungan CPUE (*catch per unit effort*) bertujuan untuk mengetahui nilai tingkat tangkapan penangkapan suatu biota berdasarkan distribusi hasil tangkapan terhadap upaya yang dilakukan. Data yang diperoleh dapat dihitung menurut (Rahmawati et al., 2013) dengan rumus:

$$CPUE = \frac{Catch_n}{E_n}$$

Keterangan:

CPUE = Jumlah tangkapan per usaha yang telah distandarisasi

$Catch_n$ = Jumlah tangkapan (ekor)

E_n = Total usaha atau banyaknya dari alat tangkap (rakkang/bubu lipat)

Kepiting yang ditemukan dipisahkan berdasarkan morfologi, jenisnya, dan dihitung jumlah kepiting yang ditemukan. Penentuan spesies berdasarkan ciri ciri seperti:

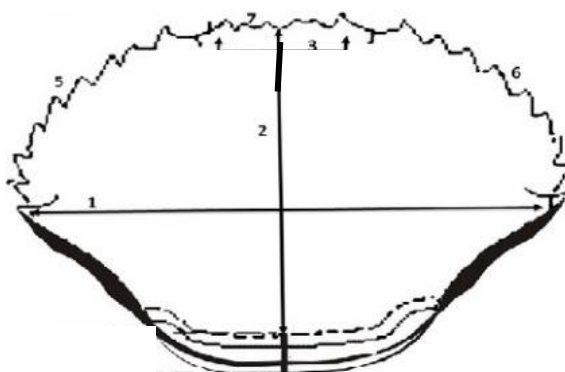
Tabel 4. Morfologi kepiting bakau

Jenis	Karakter Morfologi		Sumber
<i>Scylla tranquebarica</i>	Warna capit	hitam keunguan sampai hitam kecoklatan	Keenan et al. (1998); Karim (2012)
	Warna karapas	hijau hingga hitam	
	Duri bagian frontal	tumpul, rendah, dan sedang	

Jenis	Karakter Morfologi	Sumber	
<i>Scylla olivacea</i>	Duri pada bagian luar <i>cheliped</i>	Dua duri tajam pada propondus dan sepasang duri tajam pada carpus	
	Warna capit	Warna bervariasi dari orange kemerahan hijau sampai kecoklatan	
	Warna karapas	Hijau keabu-abuan	
	Duri bagian frontal	Tumpul, rendah, dan membulat	
	Duri pada bagian luar <i>cheliped</i>	Umumnya tidak berduri pada carpus sedangkan pada bagian propondus duri mengalami reduksi	Keenan et al. (1998); Karim (2012)

Morfometrik dan Bobot Kepiting.

Sampel kepiting bakau yang terkumpul diukur morfologinya yang meliputi 3 karakter yaitu panjang karapas, lebar karapas, dan bobot kepiting. Selain itu juga diamati jenis kelamin kepiting. Langkah pertama yang dilakukan yaitu pengamatan terhadap jenis kelamin dengan cara melihat bentuk abdomen kepiting tersebut. Jantan memiliki bentuk abdomen yang mengerucut sedangkan betina memiliki bentuk abdomen yang melebar. Kemudian bobot tubuh kepiting ditimbang menggunakan timbangan digital. Selanjutnya dilakukan pengukuran aspek morfometrik dengan menggunakan penggaris dengan ketelitian 1 mm.



Gambar 6. Morfometrik panjang dan lebar kepiting

2.3.4 Pengukuran Parameter Lingkungan

Sampel air dan sedimen yang diperoleh dari lapangan kemudian di analisis di laboratorium.

Suhu.

Pengukuran suhu air menggunakan thermometer air raksa $^{\circ}\text{C}$ skala 0-100, dilakukan dengan mencelupkan termometer ke dalam air laut, didiamkan beberapa saat hingga penunjukan air raksa berhenti pada skala tertentu, dicatat.

Salinitas.

Pengukuran salinitas air menggunakan refraktometer digital dimana sampel air laut diambil dengan pipet tetes lalu diteteskan ke alat. Diamkan hingga 2 detik dan muncul presentasi nilai salinitas pada display alat, dicatat.

pH (*Potential of Hydrogen*).

Pengukuran pH menggunakan pH meter digital dengan mencelupkan alat pH meter ke dalam *breaker glass* yang telah berisi air sampel kemudian didiamkan beberapa saat. Setelah itu, mengamati dan mencatat nilai yang tertera pada layar digital.

Substrat.

Substrat dasar diambil menggunakan *sediment core* diameter 6 cm. *Sediment core* ditancapkan ke dalam substrat dasar hingga kedalaman 30 cm, diangkat. Sedimen yang terambil dimasukan ke dalam plastik sampel. Selanjutnya sampel substrat di analisis di laboratorium.

Substrat dimasukan ke dalam *breaker glass*, di oven suhu 150°C selama 5 hari suhu. Setelah substrat kering dihaluskan menggunakan lumpang. Sebanyak 100 gram disaring secara bertingkat dengan *sieve net* mulai mesh size 2 mm – 0.025 mm. Penentuan ukuran sedimen berdasarkan skala Wenworth. Berdasarkan ukuran diameter, sedimen dapat digolongkan menjadi (Wenworth, 1922):

1. Lumpur (*Mud*) yang berdiameter $< 0,0625$ mm
2. $\frac{3}{4}$ Pasir (*Sand*) yang berdiameter 0,0625-1 mm
3. Kerikil (*Gravel*) yang berdiameter > 1 mm

2.4. Analisis Data

Data kelimpahan kepiting bakau (*Scylla* sp.), kerapatan dan tutupan kanopi mangrove dianalisis secara deskriptif dengan bantuan table dan gambar. Untuk mengetahui hubungan antara kerapatan mangrove dan tutupan kanopi terhadap kelimpahan kepiting bakau digunakan analisis regresi sederhana, kerapatan mangrove dan tutupan kanopi sebagai variable bebas (X) dan kelimpahan kepiting bakau sebagai variable terikat (Y). Analisis regresi menggunakan software *Microsoft Excel*.