

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ekosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir yang memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan, baik dari aspek ekologis maupun ekonomis. Hutan mangrove berfungsi sebagai pelindung alami pantai dari abrasi dan intrusi air laut, penyerap karbon biru (*blue carbon*), serta tempat pembesaran (*nursery ground*), tempat mencari makan (*feeding ground*), dan daerah pemijahan (*spawning ground*) bagi berbagai biota akuatik, termasuk ikan, udang, dan kepiting. Keberadaan hutan mangrove yang sehat dan produktif memiliki keterkaitan erat dengan kelimpahan dan dinamika populasi organisme yang hidup di dalamnya, khususnya kelompok krustasea yang bernilai ekonomi penting (Musfira et al. 2024).

Salah satu spesies krustasea yang berasosiasi kuat dengan ekosistem mangrove adalah Kepiting bakau (*Scylla* spp.) yang berperan sebagai spesies kunci yang berperan penting dalam ekosistem mangrove karena hidupnya berasosiasi erat dengan hutan mangrove serta berperan dalam rantai makanan dan membantu menjaga kesehatan ekosistem. Kepiting bakau (*Scylla* sp.) merupakan fauna dari kelas krustasea dan dicirikan dengan pasangan kaki-kaki belakang yang pipih dan memiliki karapas dengan bentuk agak bulat memanjang, pipih, hingga agak cembung dengan warna cokelat kehitam-hitaman dengan bentuk alur H pada karapas tidak dalam (Budijono et al. 2020).

Analisis morfometri memiliki peran penting untuk memahami variasi ukuran tubuh, pola pertumbuhan, dan perbedaan morfologi antar individu maupun populasi. Pengukuran parameter seperti lebar karapas, panjang karapas, bobot, dan jenis kelamin dapat memberikan informasi mengenai kondisi pertumbuhan hingga strategi adaptasi kepiting terhadap lingkungan habitatnya (Panatar et al. 2020).

Sejumlah penelitian di Indonesia menunjukkan adanya variasi hasil morfometri Kepiting bakau (*Scylla* sp.) antar wilayah berbagai daerah. Di perairan Semarang, hasil tangkapan menunjukkan variasi lebar karapas 47–132 mm dengan pola pertumbuhan berbeda antara jantan dan betina (Hardiyanti et al. 2018). Penelitian lain di Takalar, Sulawesi Selatan, menemukan lebar karapas jantan 59,1–149,3 mm dan betina 64–172 mm (Musfira et al. 2024).

Wilayah Indonesia Timur, termasuk Sulawesi Selatan, memiliki ekosistem mangrove yang luas dan potensial sebagai habitat kepiting bakau. Salah satunya adalah kawasan rehabilitasi mangrove Kuri Caddi di Desa Nisombalia, Kecamatan Marusu, Kabupaten Maros. Kawasan ini berfungsi sebagai penyangga ekosistem pesisir, penyedia jasa lingkungan, serta habitat penting bagi berbagai biota akuatik. Namun, meskipun kawasan ini telah dikenal sebagai lokasi rehabilitasi mangrove yang cukup berhasil, data terkait kondisi

populasi kepiting bakau, khususnya aspek morfometrinya, masih sangat terbatas (Usman et al. 2020).

Keterbatasan informasi tersebut menjadi celah penelitian yang penting untuk diisi. Analisis morfometri Kepiting bakau (*Scylla sp.*) di kawasan mangrove Kuri Caddi diharapkan dapat memberikan data dasar mengenai struktur populasi kepiting di wilayah ini, sekaligus menilai sejauh mana keberadaan dan kualitas ekosistem mangrove memengaruhi morfologi serta pola pertumbuhan kepiting bakau. Hasil penelitian ini tidak hanya akan memperkaya literatur ilmiah mengenai biologi Kepiting bakau (*Scylla sp.*) Indonesia Timur, tetapi juga dapat dijadikan sebagai dasar dalam perencanaan strategi pengelolaan dan konservasi yang lebih efektif di tingkat lokal maupun regional.

1.2 Dasar Teori

1.2.1 Klasifikasi dan Morfologi Kepiting Bakau (*Scylla spp.*)

Klasifikasi Kepiting bakau (*Scylla spp.*) menurut ITIS (Integrated Taxonomic Information System) sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Classis	: Crustacea
Ordo	: Decapoda
Familia	: Portunidae
Genus	: <i>Scylla</i> (DeHaan, 1833)
Species	: <i>Scylla serrata</i> (Forskal,1775), <i>Scylla olivacea</i> (Herbst,1796), <i>Scylla paramamosain</i> (Estampador,1949), <i>Scylla tranqueberica</i> (Fabricius, 1798)

Kepiting bakau (*Scylla spp.*) merupakan kepiting dari Familia Portunidae dengan karapas yang lebih lebar dan berbentuk oval yang bersifat halus dengan alur transversal H yang kuat. Bagian lateral karapas memiliki sekitar sembilan duri dan bagian frontal karapas memiliki sekitar empat duri di antara mata. Kepiting bakau (*Scylla spp.*) memiliki mata yang berada pada tangkai tetapi dapat dilipat dengan rapi ke dalam kantong mata pelindung, dengan dua pasang antena di antara mata yang mendeteksi perubahan kecil dalam arus air dan kimia air. Ciri utama dari spesies ini yaitu adanya modifikasi pada bagian sepasang kaki terakhir berbentuk pipih sebagai kaki renang (Quinitio, 2003).

Selain kaki renang, Kepiting bakau (*Scylla spp.*) memiliki capit yang berukuran masif dan halus serta lebih panjang dari kaki lainnya, telapak chela capit memiliki dua duri pada margin dorsal dan dua duri lagi pada insersi daktil yaitu jari yang dapat digerakkan. Pada bagian karpus memiliki dua duri menonjol pada margin luar dan merus memiliki tiga duri besar pada batas anterior dan dua duri lebih kecil pada batas posterior. Capit yang besar dan kuat berfungsi mempermudah kepiting dalam memakan organisme makanan besar yang terbungkus cangkang pelindung keras seperti moluska (Fazhan et al. 2021)

1.2.2 Jenis-Jenis Kepiting Bakau (*Scylla* spp.)

Kepiting bakau yang terdapat di perairan Indonesia terdiri dari 4 spesies yaitu *Scylla serrata*, *Scylla olivacea*, *Scylla tranquebarica*, dan *Scylla paramamosain* (Tarumasely et al. 2022). *Scylla serrata* atau yang dikenal dengan Kepiting bakaubesar merupakan spesies terbesar di antara keempat spesies Kepiting bakau di mana saat dewasa morfometri lebar karapasnya dapat mencapai 20 cm. *Scylla serrata* memiliki warna karapas hijau kecokelatan dengan bagian capit berwarna orange serta memiliki pola polygon yang jelas pada kai-kakinya. *Scylla serrata* merupakan kepiting perenang dengan karapas oval yang memiliki empat gigi frontal segitiga di antara mata dan sembilan gigi anterolateral pada setiap sisi, di mana cheliped berukuran masif dan halus serta lebih panjang dari kaki lainnya dengan telapak chela memiliki dua duri pada margin dorsal dan dua duri lagi pada insersi dakti (Masitoh et al. 2024).

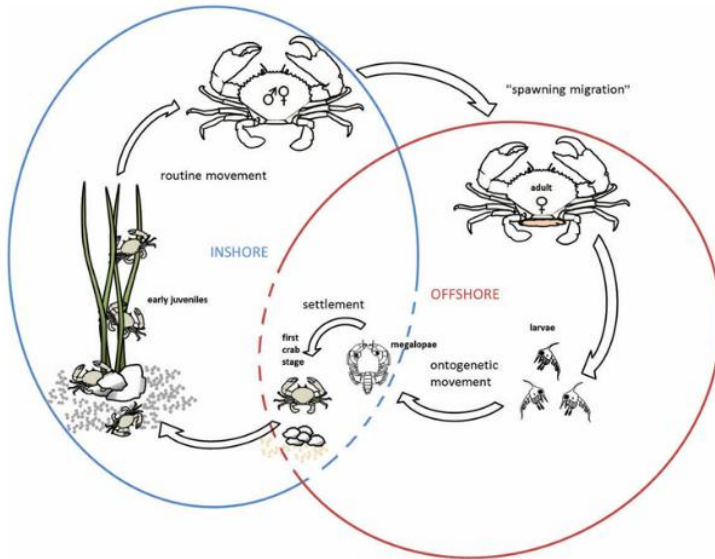
Spesies kedua yaitu *Scylla tranquebarica* atau dikenal dengan Kepiting bakauungu yang merupakan spesies terbesar kedua dengan warna karapas kehijauan hingga kehitaman dengan sedikit bercak berwarna coklat pada kaki renangnya. *Scylla tranquebarica* sebagian besar memiliki capit berwarna ungu, dengan pola poligonal yang jelas pada kaki ketiga, keempat, dan kelima tetapi lemah pada cheliped dan kaki lainnya. Spesies ini memiliki duri yang tumpul di antara matanya dengan celah di antara duri membulat serta memiliki dua duri tajam di bagian corpus (Fahrezi et al. 2023). Spesies ketiga yaitu *Scylla paramamosain* atau dikenal dengan Kepiting bakauhijau muda karena memiliki karapas hijau hingga hijau muda, hijau kecokelatan pada bagian kaki dan warna kuning ke orange pada bagian capit. Spesies ini memiliki duri di antara dua mata agak tinggi, segitiga dan tepi yang lurus. Ciri khas dari spesies ini yaitu tidak memiliki duri pada bagian corpusnya (Sitorus et al. 2023).

Spesies terakhir dari genus *Scylla* yaitu *olivacea* atau dikenal dengan Kepiting bakaujingga karena memiliki karapas berwarna coklat kehijauan pada bagian karapas dan capit yang memiliki bercak jingga atau kuning. Spesies ini memiliki duri tumpul dan dangkal pada sudut propodus capit dan duri lobus frontal yang membulat, tidak memiliki duri pada bagian corpusnya serta tidak memiliki pola poligonal pada capit dan kakinya (Darmayanti et al. 2024).

1.2.3 Siklus Hidup Kepiting Bakau (*Scylla* spp.)

Kepiting bakau (*Scylla* spp.) memulai siklus hidupnya dengan proses percumbuan ketika pejantan melakukan perkawinan dan mentransfer spermatofor ke dalam spermateka betina setelah betina mengalami moulting. Selama proses ini pejantan membalikkan posisi betina agar menstabilkan proses transfer sperma selama 7-18 jam dilanjutkan dengan proses inkubasi telur sekitar 10-12 hari dengan suhu air 27-32°C (Bir et al. 2020). Setelah masa inkubasi, periode laten berkisar 9-13 hari untuk kawin terinduksi sedangkan 8-52 hari kawin liar. Kemudian telur yang telah dibuahi menempel pada pleopoda betina membentuk massa telur yang dikenal sebagai "sponge", dengan perubahan

warna telur dari oranye menjadi coklat dan tepat sebelum melepaskan larva telur berubah menjadi hitam, kemudian pada akhir inkubasi larva zoea menetas (Wu et al. 2025).



Gambar 1. Siklus Hidup Kepiting Bakau (*Scylla* spp.)

Sumber: Meynecke dan Richards, 2013

Perkembangan larva Kepiting bakau (*Scylla* spp.) berlangsung melalui lima tahapan zoea sebelum berganti menjadi megalopa. Pada fase ini terjadi peningkatan morfologi bertahap mulai pembentukan mata, antenula, setae atau segmen abdomen, pembentukan capit dan perubahan perilaku makan dan toleransi kondisi lingkungan. Masa perkembangan larva berlangsung sekitar 12-30 hari (Syafat et al. 2021). Tahapan-tahapan larva Kepiting bakau (*Scylla* spp.) sebagai berikut: (Paran et al. 2022).

- Zoea I (Z1)
Larva pada masa ini masih berukuran sangat kecil sekita 1 mm dan anggota tubuh yang belum sempurna seperti mata sessile belum jelas bertangkai, rongga perut sederhana, dan antenula atau antena pendek.
- Zoea II (Z2)
Pada masa ini morfologi larva sudah berkembang. Mata sudah memiliki tangkai atau *stalked eye*, appandage mulai panjang, setae pada preopod dan pleopod awal telah muncul.

- Zoea III (Z3)
Pada masa ini abdomen menunjukkan segmentasi lebih jelas dengan 6 segmen abdomen, pelengkap renang lebih berkembang, aktivitas renang meningkat dan kebutuhan nutrisi larva menjadi krusial.
- Zoea IV (Z4)
Pada masa ini capit rudimenter semakin jelas, setae dan eksopod berkembang pesat.
- Zoea V (Z5)
Larva pada masa ini sudah memiliki capit hampir fungsional, abdomen lengkap, dengan apendiks toraks yang telah berkembang serta pleopoda pada segmen abdomen dilengkapi setae dan telson dengan 5+5 duri.

Siklus selanjutnya yaitu tahap megalopa, pada tahap ini larva sudah menyurupai kepiting, memiliki capit yang telah berkembang, dan lima pasang pleopoda yang membantu pergerakan. Kemudian mengalami pertumbuhan juvenil dengan ukuran lebar karapas sekitar 5 mm. Pertumbuhan juvenil terus bertumbuh hingga mencapai kematangan gonad pada lebar karapas 10-15 cm. Seiring mencapai ukuran lebih besar, juvenil bertransisi menjadi dewasa muda, dengan melakukan molting atau proses pergantian eksoskeleton yang memungkinkan peningkatan ukuran tubuh dan memasuki fase kesiapan reproduksi, di mana perilaku pra-kopulasi atau proses bercumbu (Tahya et al. 2022).

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui karakteristik morfometri, yaitu: panjang karapas, lebar karapas, bobot, dan jenis kelamin Kepiting bakau (*Scylla serrata*) pada kawasan rehabilitasi mangrove Kuri Caddi, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan.
2. Mengetahui pola pertumbuhan Kepiting bakau (*Scylla serrata*) pada kawasan rehabilitasi mangrove Kuri Caddi, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk menyediakan data morfometri dan pola pertumbuhan Kepiting bakau (*Scylla serrata*) serta memberikan pemahaman mengenai pengaruh kondisi lingkungan terhadap variasi morfometri sehingga dapat digunakan sebagai bahan rujukan dalam pengelolaan pesisir dan upaya konservasi Kepiting bakau (*Scylla serrata*) dalam restocking atau buka tutup lahan di area rehabilitasi mangrove Kuri Caddi, Kabupaten Maros.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - Desember 2025 di kawasan rehabilitasi mangrove, Dusun Kuri Caddi, Desa Nisombalia, Kecamatan Marusu, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan. Pengukuran dilakukan langsung di lapangan kemudian pengolahan, analisis dan interpretasi data dilakukan di Laboratorium Ilmu Lingkungan dan Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin.

2.2 Alat dan Bahan

Tabel 1. Alat yang digunakan pada penelitian

No	Alat	Kegunaan
1.	Alat Tulis	Mencatat data hasil pengukuran
2	GPS (<i>Global Positioning System</i>)	Merekam titik koordinat geografis
3	Kamera	Dokumentasi
4	Timbangan Digital	Menimbang kepiting
5	Pita Meter	Mengukur panjang dan lebar kepiting
6	Bubu (<i>Stick dip nets</i>)	Menangkap kepiting
7	<i>Soil Analyzer</i>	Mengukur kelembaban, pH, temperatur dan Intensitas Cahaya
8	Termometer	Mengukur suhu air
9	Refraktometer	Mengukur salinitas berdasarkan prinsip pembiasan cahaya saat cahaya melewati cairan
10	Plastik sampel	Menyimpan kepiting yang akan diidentifikasi
11	<i>Coolbox</i>	Menjaga kepiting agar tetap segar
12	Booties	Menjaga keamanan kaki saat pengambilan kepiting
13	Sarung Tangan	Menjaga keamanan tangan saat pengambilan kepiting

Tabel 2. Bahan yang digunakan pada penelitian

No	Alat	Kegunaan
1	Kepiting	Sebagai bahan uji
2	Air	Sebagai bahan uji
3	Ikan kecil	Sebagai bahan umpan kepiting

2.3 Tahapan Penelitian

2.3.1 Tahapan Persiapan

Tahapan persiapan meliputi konsultasi dan bimbingan, observasi lapangan, studi literatur, serta survei lokasi. Konsultasi dilakukan untuk menetapkan batasan dan arah penelitian agar sesuai dengan kapasitas peneliti. Observasi lapangan bertujuan mengidentifikasi permasalahan dan memastikan kesiapan peralatan penelitian. Selanjutnya, survei lokasi dilakukan untuk meninjau kondisi biofisik kawasan mangrove sebagai habitat kepiting bakau, sehingga penentuan titik sampling dan pengambilan data morfometri dapat dilakukan secara representatif dan akurat.

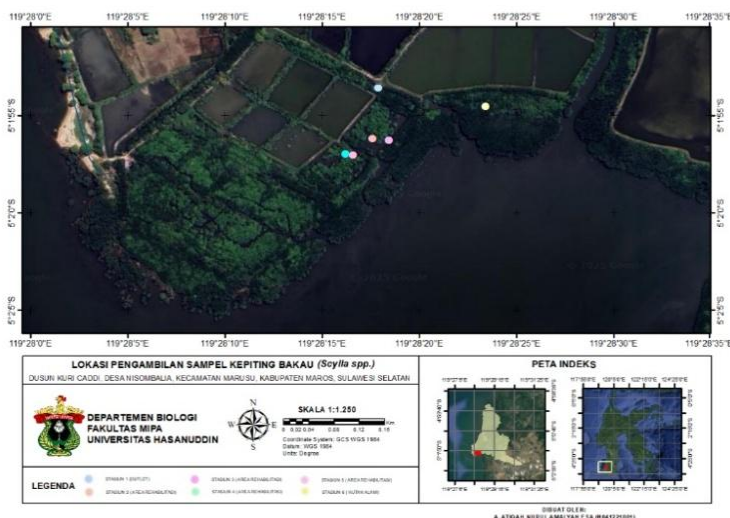
2.3.2 Penentuan Stasiun dan Titik Sampling

Penentuan stasiun dan titik sampling dilakukan berdasarkan hasil observasi lapangan pada beberapa stasiun yang mencerminkan variasi kondisi lingkungan baik pada area hidrologi atau yang telah mengalami aktivitas antropogenik sehingga di peroleh 6 stasiun pengambilan sampel.

Tabel 3. Titik stasiun pengambilan sampel

Stasiun	Koordinat
1	5°01'53.6" S, 119°28'17.9" E
2	5°01'56.2" S, 119°28'17.6" E
3	5°01'56.3" S, 119°28'18.4" E
4	5°01'57.0" S, 119°28'16.2" E
5	5°01'57.0" S, 119°28'16.6" E
6	5°01'54.5" S, 119°28'23.4" E

Hasil pengambilan titik koordinat menggunakan GPS kemudian dipetakan menggunakan *Google earth* yang menyajikan lokasi pengambilan sampel Kepiting bakau di wilayah pesisir Dusun Kuri Caddi.



Gambar 2. Lokasi Pengambilan Sampel Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

2.3.3 Prosedur Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel Kepiting bakau (*Scylla serrata*) dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Data primer yang diambil yaitu Kepiting bakau (*Scylla* spp.) dan parameter lingkungan di setiap stasiun. Adapun prosedur pengambilan sampel yaitu:

1. Prosedur pemasangan bubu

Perangkap (bubu) berukuran 30 × 40 cm dengan mesh size 1,5 inci dipasang pada setiap stasiun penelitian sebanyak lima unit. Seluruh bubu ditata secara linear dengan jarak antar bubu sejauh 2 meter untuk memastikan sebaran penangkapan yang merata dan meminimalkan tumpang tindih area tangkap.

2. Prosedur pengambilan sampel

Setiap individu Kepiting bakau (*Scylla serrata*) yang masuk ke dalam bubu diambil dan dihitung morfometri nya secara langsung. Beberapa sampel kepiting diambil dan dimasukkan ke dalam coolbox untuk diidentifikasi lebih lanjut.

3. Prosedur pengukuran parameter lingkungan

Parameter lingkungan diukur secara *in situ*, meliputi pH air dan pH tanah sebagai parameter kimia, serta salinitas, suhu, dan oksigen terlarut (DO) sebagai parameter fisik-kimia perairan. Pengukuran langsung di lokasi dilakukan untuk memperoleh data kondisi lingkungan yang aktual dan representatif terhadap karakteristik ekosistem mangrove tempat Kepiting bakau hidup.

2.3.4 Pengukuran Morfometri

Setiap sampel Kepiting bakau (*Scylla serrata*) yang diperoleh diukur lebar karapas dan panjang karapas menggunakan meteran jahit dengan akurasi 0,1 cm serta bobot kepiting menggunakan timbangan digital dengan akurasi 0,01 gram. Kemudian diamati dan dicatat jenis kelamin dan spesies dari Kepiting bakau (*Scylla serrata*) yang diperoleh.

2.4 Analisis Data

2.4.1 Analisis Deskriptif

Data morfometri Kepiting bakau disajikan dalam bentuk nilai rata-rata, standar deviasi, nilai maksimum dan minimum untuk menggambarkan sebaran ukuran tubuh populasi. Analisis deskriptif berfungsi untuk mengidentifikasi variasi ukuran antar individu, melihat potensi adanya perbedaan seksual, dan menilai sebaran data sebelum dilakukan analisis hubungan atau pertumbuhan. Analisis deskriptif dapat dihitung menggunakan rumus berikut: (Febriani, 2022).

$$\bar{x} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$ = nilai rata-rata

x_i = nilai pengamatan ke-i

n = jumlah individu ($n = 31$)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan

SD = standar deviasi

x_i = nilai pengamatan

$\bar{x}$ = nilai rata-rata

n = jumlah individu

2.4.2 Analisis Pola Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

Analisis pola pertumbuhan Kepiting bakau (*Scylla serrata*) digunakan untuk mengetahui pola pertumbuhan Kepiting bakau (*Scylla serrata*) dapat dihitung menggunakan rumus (Effendie, 2002):

$$CL = CW^b, W = CW^b, W = CL^b$$

ditransformasikan ke bentuk logaritmik:

$$\log_{10}(CL) = \log_{10}(a) + b \log_{10}(CW)$$

$$\log_{10}(W) = \log_{10}(a) + b \log_{10}(CW)$$

$$\log_{10}(W) = \log_{10}(a) + b \log_{10}(CL)$$

Keterangan:

CL = *Carapace Length* (panjang karapas, cm)

CW = *Carapace Width* (lebar karapas, cm)

W = *Weight* (berat tubuh, gram)

a = konstanta (intercept)

b = koefisien pertumbuhan

Interpretasi:

Jika $b = 3$ maka pertumbuhan isometrik (proporsional)

Jika $b < 3$ maka allometrik negatif (pertambahan y lebih cepat dibanding x)

Jika $b > 3$ maka allometrik positif (x bertambah lebih cepat dibanding y)

2.5 Interpretasi Data

Data hasil analisis diinterpretasikan secara deskriptif dengan mengaitkan hasil pengukuran dan perhitungan terhadap tujuan penelitian. Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk narasi, tabel, gambar, grafik, dan histogram untuk memberikan gambaran yang jelas, sistematis, dan mudah dipahami.