

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan bagian dari spesies kompleks (*cryptic species*), yaitu kelompok spesies yang sulit dibedakan berdasarkan karakter morfologinya saja. Oleh karena itu, rajungan yang ditemukan di perairan Teluk Parepare diduga terdiri atas lebih dari satu spesies atau varietas yang berbeda (Lai *et al.*, 2010). Rajungan juga salah satu komoditas perikanan yang paling menjanjikan dan signifikan secara ekonomi. Selain rasa daging yang lezat, nilai gizinya pun cukup tinggi sehingga permintaan akan komoditas ini baik dari pasar lokal maupun pasar ekspor semakin meningkat. Rajungan di Indonesia merupakan komoditas perikanan yang diekspor terutama ke Negara Amerika Serikat, yaitu mencapai 60% dari total hasil tangkapan rajungan. Permintaan konsumsi rajungan masih bergantung pada hasil tangkapan dari alam. Nilai ekonomi rajungan yang tertinggi di dunia menyebabkan jumlah rajungan di laut semakin meningkat sehingga memicu terjadinya penangkapan berlebihan (*overfishing*) (Maylandia *et al.*, 2021). Menurut Afdal & Hadara, (2023) Peningkatan penangkapan rajungan yang semakin intensif mengakibatkan penurunan jumlah populasi rajungan di alam. Penurunan populasi rajungan akibat terjadinya tingkat penangkapan terlihat dari menurunnya hasil tangkapan, ukuran rajungan yang terlihat semakin kecil, dan lokasi penangkapan yang semakin jauh. Produksi rajungan yang konsisten dan berkelanjutan sangat bergantung pada keberadaan induk rajungan berkualitas tinggi, khususnya induk rajungan jantan. Namun, meningkatnya permintaan pasar ekspor akan mempercepat eksploitasi sumber daya rajungan yang berasal dari alam.

Tingginya tingkat eksploitasi rajungan terjadi karena sumber daya rajungan merupakan akses terbuka (*open access*), sehingga siapapun dapat memanfaatkannya secara bebas. Tanpa adanya pembatasan yang jelas dalam pemanfaatannya, kegiatan penangkapan rajungan cenderung tidak terkendali. Dengan eksploitasi yang berlebihan bisa merusak keseimbangan populasi rajungan di alam. ketidakseimbangan ini tidak hanya berdampak pada jumlah rajungan yang tersedia, tetapi juga pada keberlanjutan ekosistem laut secara keseluruhan. Stok rajungan dari satu populasi akan memengaruhi pemanfaatan potensi sumber daya yang tersedia di alam. Hal ini bisa menyebabkan penurunan jumlah stok sumber daya rajungan yang terlihat dari ukuran dan keadaan rajungan yang ada di perairan (Iksanti *et al.*, 2022). Penurunan jumlah rajungan di alam dapat dilihat dengan ukuran rajungan yang matang gonad menjadi lebih kecil dimana rajungan muda berukuran <100 mm sudah dapat menghasilkan gonad dan mampu bereproduksi (Edi *et al.*, 2018). Dalam Peraturan Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 12/PERMEN-KP/2020 mengatur



ngkapan rajungan (*Portunus pelagicus*) yang diperbolehkan an lebar karapas diatas 10 cm atau berat diatas 60 gram dan < sedang bertelur (KKP 2020).

stok yang telah melampaui potensi yang tersedia dapat lestarian stok tersebut, sehingga upaya untuk menjaga ngan sangat penting dilakukan di perairan Teluk Parepare. Salah ahami karakteristik morfologinya, karena hal tersebut berpengaruh

terhadap keberhasilan reproduksi dan produktivitas rajungan. Morfologi yang mencakup ukuran tubuh, karapas, dan struktur alat reproduksi yang dapat memengaruhi kemampuan berkembang biak dan bertahan hidup. Rajungan jantan dikelompokkan berdasarkan perbedaan corak karapas, yaitu pada corak satu ditandai (karapas berwarna biru muda terdapat bintik putih kecil), corak dua ditandai (karapas berwarna ungu terdapat bintik putih besar), dan corak tiga ditandai (karapas berwarna ungu kehijauan terdapat bintik putih jarang). Hal ini menjadi dasar penting dalam memilih induk, terutama induk jantan yang unggul guna memastikan kualitas induk yang baik. Menurut Fujaya *et al.*, (2019) Untuk meningkatkan potensi reproduksi rajungan dalam melestarikan keberadaan rajungan seperti adanya pembatasan tangkapan, melakukan kegiatan budiaya rajungan ditambah dan restocking dari tempat pembenihan.

Untuk mendukung kegiatan pembenihan rajungan, diperlukan informasi mengenai spesies mana yang lebih menguntungkan meliputi morfologi, reproduksi, genetik, dan lingkungannya. Menurut Lai *et al.*, (2010) Gonopod merupakan organ kopulasi sekunder yang hanya dimiliki oleh rajungan jantan dan menjadi ciri utama dalam identifikasi spesies karena bentuknya khas untuk setiap spesies. Sementara itu, antena berfungsi sebagai organ sensorik utama yang membantu dalam mendeteksi rangsangan lingkungan (Achdiat *et al.*, 2024). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mempelajari karakteristik morfologi dan ukuran berbagai varietas dengan tujuan mendukung keberlanjutan budidaya rajungan di masa depan. Untuk itu dilakukan penelitian mengenai informasi perbedaan calon induk rajungan jantan berdasarkan pola corak, warna karapaks, gonopod, dan antena yang berasal dari Teluk Parepare.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi karakteristik morfologi dari berbagai varietas calon induk rajungan jantan di perairan Teluk Parepare, termasuk analisis corak, serta variasi morfologi gonopod dan antena antar varietas.

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai diversitas morfologi rajungan jantan di perairan Teluk Parepare, yang dapat mendukung upaya pengembangan budidaya rajungan secara efektif.

1.3. Teori

1.3.1. Klasifikasi dan Morfologi Rajungan

Menurut Saanin (1984), klasifikasi rajungan adalah sebagai berikut :

Filum : Arthropoda
 Kelas : Crustacea
 Sub kelas : Malacostraca



aridae
 :apoda
 tunidae
 tunus

rtunus *Pelagicus*, *P. segnis*, *P. reticulatus*, dan *P. armatus*



Gambar 1. Ciri morfologi eksternal rajungan jantan dari berbagai jenis: *Portunus pelagicus* (A), *Portunus segnis* (B), *Portunus reticulatus* (C), dan *Portunus armatus* (D) (Sumber: Lai et al., 2010)



Gambar 2. Ciri morfologi eksternal rajungan betina dari berbagai jenis: *Portunus pelagicus* (A), *Portunus segnis* (B), *Portunus reticulatus* (C), dan *Portunus armatus* (D) (Sumber: Lai et al., 2010)

Secara umum morfologi rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan salah satu jenis kelompok kepiting renang yang mempunyai morfologi berbagai warna. Morfologi cangkang *P. pelagicus* diantaranya memiliki sembilan lekuk duri pada bagian mata kanan-kiri. Pada duri yang terakhir berukuran lebih panjang dari duri-duri lainnya dan merupakan titik ukuran lebar cangkang. Pada abdomen jantan lancip kedepan sedangkan abdomen betina membulat pada area penyimpanan telur (Kalsum dan Dimenta, 2023).

Rajungan jantan disebut juga dengan istilah *blueys*, dicirikan dengan ukuran tubuh yang lebih besar dan berwarna lebih cerah daripada rajungan betina. Karapas rajungan jantan memiliki warna dominan biru, abdomen berwarna putih, capit dan kaki jalan serta kaki renang berwarna biru, sedangkan rajungan betina berwarna coklat kehijauan. Rajungan jantan memiliki sepasang capit yang lebih panjang daripada karakteristik rajungan jantan mempunyai tutup abdomen berbentuk -ruas yang semakin menyempit, sedangkan pada rajungan betina liki ruas yang lebih lebar (Nurhijayat & Adrianto, 2022).

an antara yang jantan dan betina berbeda pada umur yang sama. an berwarna cerah serta berpigmen biru terang, sedangkan yang sedikit lebih coklat (Nurhijayat dan Adrianto, 2022). Ukuran



berdasarkan lebar karapasnya, tingkat perkembangan rajungan dapat dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu rajungan muda dengan lebar karapas 20 – 80 mm, menjelang dewasa dengan lebar 70 – 150 mm, dan dewasa dengan lebar karapas 150 – 200 mm (Yusneri *et al.*, 2020).

1.3.2. Kebiasaan makan

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan organisme yang aktif pada malam hari hingga pagi hari. Kebiasaan makan yang didominasi oleh mikroalga, makanan tambahan kelompok krustasea dan makanan pelengkap detritus (Yolanda *et al.*, 2022). Rajungan pada fase perkembangan awal mengandalkan pakan hidup mikroskopis rotifer dan artemia, sementara rajungan dewasa menjadi omnivora dengan kecenderungan karnivora dan kanibalisme. Oleh karena itu, strategi pemberian pakan yang tepat dan mencukupi sangat penting untuk menghindari kanibalisme dan meningkatkan tingkat kelangsungan hidup budidaya (Izzah *et al.*, 2019).

Rajungan juga merupakan hewan bentik yang bersifat omnivora dan oportunitis. Dalam mencari makan, rajungan cenderung bersembunyi di substrat seperti pasir atau lumpur dan menyerang mangsa yang bergerak di sekitarnya. Rajungan menunjukkan preferensi terhadap pakan alami yang bergerak, seperti ikan dan cumi-cumi, serta menunjukkan respons pergerakan yang lebih cepat saat mendeteksi keberadaan umpan dan menunggu mangsa (Lee *et al.*, 2024).

1.3.3. Penyebara dan Habitat Rajungan

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan organisme yang mempunyai penyebaran yang cukup luas. Hal ini disebabkan rajungan dapat hidup di perairan tropis maupun subtropis (Fitrian, 2018). Organisme ini umumnya menempati habitat intertidal dengan kedalaman 5 m sampai pada kedalaman 30 m. Pada zona intertidal, habitat yang disukai organisme ini adalah yang mempunyai substrat pasir bercampur sedikit lumpur di dekat hutan mangrove, didekat muara sungai dan sebagian ditemukan juga diperairan yang ditumbuhi lamun (Afdal dan Hadara, 2023).

Menurut Radifa *et al.*, (2020) rajungan (*P. pelagicus*) merupakan jenis kepiting yang memiliki habitat alami hanya di perairan dengan salinitas tinggi. Spesies ini biasanya berdistribusi di wilayah pasang surut Samudra Hindia, Samudra Pasifik dan Timur Tengah sampai pantai Laut Mediterania. Habitat *P. pelagicus* di daerah tepi pantai dan bagian pesisir serta hidup pada substrat yang berpasir dan berlumpur, sehingga menyebabkan rajungan banyak dimanfaatkan secara langsung oleh nelayan karena dekat dengan tepi pantai dan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Keberadaan rajungan dipengaruhi oleh kondisi musiman.

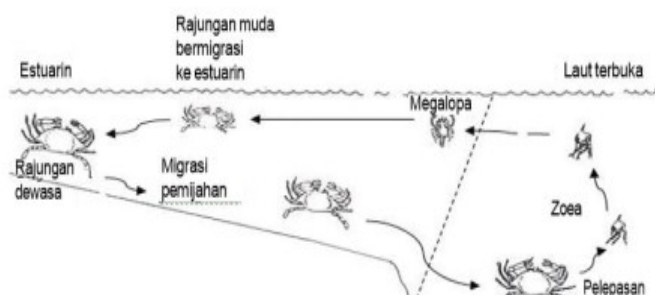
1.3.4. Siklus Hidup Rajungan



Optimized using
trial version
www.balesio.com

Alia & Muhsoni, (2020) siklus hidup *P. pelagicus* dimana betina lurnya yang telah dibuahi (*sponge crab*) pada ovigerous female berwarna oranye dan secara bertahap akan berubah menjadi coklat yang bersifat planktonis menetas antara tengah malam sampai 5 hari pada suhu 24 °C. Selama fase larva rajungan dapat belum kembali menetap pada perairan dangkal di dekat pantai.

Zoea memiliki dimensi mikroskopis dan bergerak di dalam air sesuai dengan pergerakan arus. Setelah berganti bulu enam atau tujuh kali, zoea berubah menjadi pasca-larva yang disebut raksasa, yang memiliki bentuk serupa kepiting dewasa. Siklus hidup pada rajungan dapat dilihat pada gambar tersebut.



Gambar 3. Siklus hidup rajungan (Afifah *et al.*, 2017)

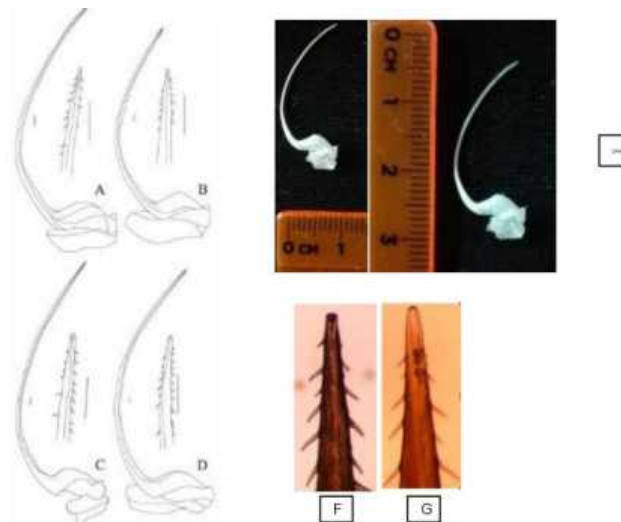
Kebanyakan pola hidup megafauna adalah plankton dan dipengaruhi oleh sirkulasi arus didasar air sampai akhirnya mengendap pada lebar karapas sekitar 15 mm dan berubah menjadi remaja dan pindah ke perairan yang lebih dalam untuk tumbuh dan dewasa. Jantan dan betina umumnya mencapai kematangan seksual pada lebar karapas 70-90 mm, ketika berusia berkisar satu tahun (Kamelia & Muhsoni, 2020). Proses siklus reproduksi dimulai dengan jantan yang matang gonad melepaskan cangkangnya (*moulting*) beberapa minggu sebelum periode *moulting* betina. Selanjutnya rajungan jantan membawa seekor betina yang dijepit dibawahnya selama 4 – 10 hari sebelum betina *moulting*. Proses fertilisasi terjadi setelah betina *moulting* dan ketika cangkangnya masih lunak. Sperma disimpan secara internal dalam *spermatheca* tetapi pembuahan terjadi secara eksternal. Telur-telur yang telah dibuahi diletakkan dalam bagian abdomennya dan memiliki bentuk seperti busa atau spons (Maylandia *et al.*, 2021).

1.3.5. Gonopod

Gonopod adalah organ kopulasi sekunder pada rajungan jantan yang termasuk dalam ordo Decapoda, famili Portunidae. Gonopod berfungsi sebagai alat bantu dalam proses pemindahan spermatofor (sperma) ke tubuh betina saat kawin. Organ ini hanya ditemukan pada individu jantan (Hidayani *et al.*, 2018). Menurut Lai *et al.*, (2010) gonopod adalah struktur alat reproduksi sekunder pada krustasea jantan, termasuk rajungan (*Portunus pelagicus*), yang berfungsi untuk mentransfer spermatofor (sperma) ke tubuh betina selama proses kopulasi. Pada rajungan terdapat dua pasang gonopod, yaitu berbentuk organ tubular, kaku dan sering memiliki bentuk ujung khas dan digunakan untuk mengalirkan spermatofor secara langsung ke saluran reproduksi



ama (G1) memiliki perbedaan bentuk pada setiap spesies dalam us, sehingga dapat digunakan sebagai penanda utama dalam Gonopod Berbentuk lebih kecil dan sederhana, berperan sebagai tabil dalam proses transfer sperma (Lianos *et al.*, 2021). Gonopod nbar berikut.



Gambar 4. Gonopod (G1) pada rajungan. (A) *Portunus pelagicus*, (B) *Portunus segnis*, (C) *Portunus reticulatus* dan (D) *Portunus armatus* (Lai et al., 2010). (E) G1 dari sampel kami. (F) Bagian distal struktur G1 sampel kami untuk *P. pelagicus* dan (G) Bagian distal struktur G1 sampel kami untuk *P. armatus* (Hidayani et al., 2018).

1.3.6. Antena

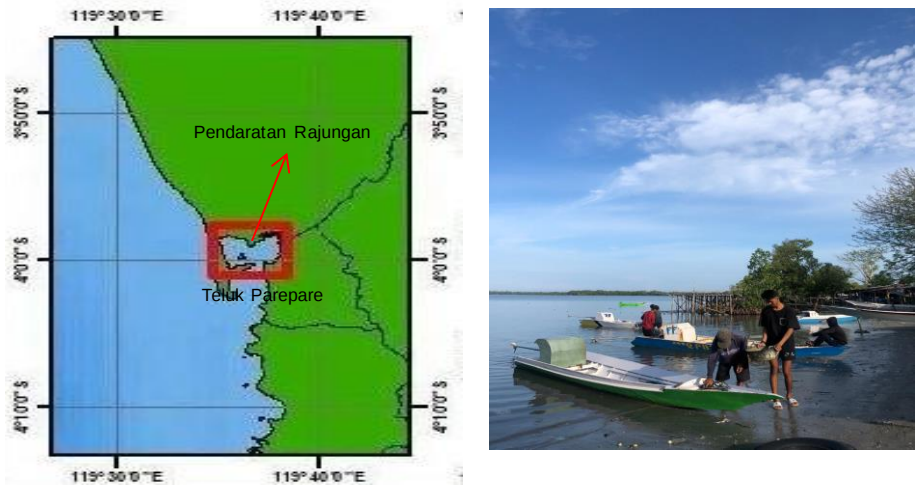
Antena adalah organ sensorik eksternal yang terletak di bagian kepala krustasea, seperti kepiting dari genus *Scylla*. Organ ini berbentuk memanjang dan terdiri dari sejumlah segmen. Antena merupakan bagian penting dalam sistem indera krustasea dan berperan dalam mendeteksi rangsangan lingkungan, seperti bau, sentuhan, dan getaran. Antena memiliki morfologi yang terdiri dari segmen-segmen memanjang yang meruncing ke ujung, seta tunggal (rambut sensorik) yang terletak di ujung atas tiap segmen, berperan dalam mendeteksi rangsangan mekanik dan kimia, dan antena bekerja sebagai organ mekanoreseptor (pendeteksi sentuhan dan getaran) dan kemoreseptor (pendeteksi zat kimia padat yang tidak larut) (Achdiat et al., 2024). Antena dapat dilihat pada berikut.



BAB II METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2024 – April 2025. Pengambilan sampel dilakukan dilokasi pendaratan rajungan dari beberapa pengumpul yang menangkap rajungan di perairan Teluk Parepare tepatnya di desa Watang Suppa, Kecamatan Suppa, Kabupaten Pinrang. Untuk pengukuran berat, lebar karapas, dan pengamatan corak dilakukan dilokasi pengambilan sampel. Untuk pengamatan morfologi seperti gonopod dan antena dilakukan di Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin untuk pengamatan sampel. Titik pengambilan sampel dapat dilihat pada (Gambar 6).



Gambar 6. Peta lokasi titik pengambilan rajungan jantan di perairan Teluk Parepare Sulawesi Selatan

2.2. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan pada penenlitan ini, dapat dilihat pada (Tabel 1) dan (Tabel 2) sebagai berikut :

Tabel 1. Bahan yang digunakan selama penelitian

Nama Bahan	Fungsi
Rajungan Jantan	Sebagai sampel penelitian
Air Laut	Media hidup sampel
Handscoon	Untuk melindungi tangan agar tetap steril
Baju Lab	Untuk melindungi tubuh dari paparan bahan kimia berbahaya
	Untuk menjaga kesegaran selama transportasi
	Untuk mempertahankan struktur sel dan jaringan
	Untuk membersihkan alat
	Untuk penanda sampel
	Untuk menunjang penelitian
	Untuk alas pada saat menimbang sampel



Tabel 2. Alat yang digunakan selama penelitian

Nama Alat	Fungsi
Timbangan	Untuk menimbang rajungan
Mikroskop Binokuler	Untuk mengamati sampel
Timbangan Digital	Untuk menimbang sampel
Wadah Plastik	Untuk menyimpan rajungan yang telah diamati
Kaliper	Untuk mengukur panjang dan lebar karapaks
Pinset	Untuk mengambil organ rajungan
Styrofoam	Sebagai penyimpanan sampel
Papan Pengalas	Untuk latar sampel
Gunting Bedah	Untuk memotong jaringan dengan presisi
Terpal	Sebagai pengalas
Cawan Petri	Untuk meletakkan sampel yang diamati
Slide Glass	Sebagai wadah pengamatan sampel
Cover Glass	Sebagai penutup slide glass
Labu Semprot	Untuk memindahkan larutan
Penggaris	Untuk mengukur panjang sampel
Botol Sampel	Untuk menyimpan sampel
Kamera Hp	Untuk dokumentasi
Pulpen	Untuk menulis nomor sampel

2.3. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah dengan memilih rajungan menggunakan metode *Random sampling*, artinya diambil dengan cara mengumpulkan rajungan yang diperoleh dari berbagai nelayan kemudian dikumpulkan di salah satu pengepul. pengumpulan informasi mengenai rajungan dilakukan dengan cara observasi dan wawancara secara deskriptif (*descriptive research*).

2.4. Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Pengambilan Sampel

Rajungan jantan dikumpulkan dari dua pengepul yang ada di sekitar Teluk Parepare tepatnya di Desa Watang Suppa. Sampel rajungan dipilih berdasarkan jenis kelamin, selanjutnya sampel rajungan dikelompokkan berdasarkan corak. Setiap corak terdiri atas 30 sampel pada corak 2 dan 3, sedangkan corak 1 terdiri atas 19 sampel.



2.4.2 Penentuan Corak

Corak rajungan ditentukan berdasarkan petunjuk (Fujaya *et al.*, 2016) dapat dilihat pada (Tabel 3).

Tabel 3. Pengelompokkan rajungan (*Portunus pelagicus*) jantan berdasarkan corak dan warna karapas menurut (Fujaya *et al.*, 2016)

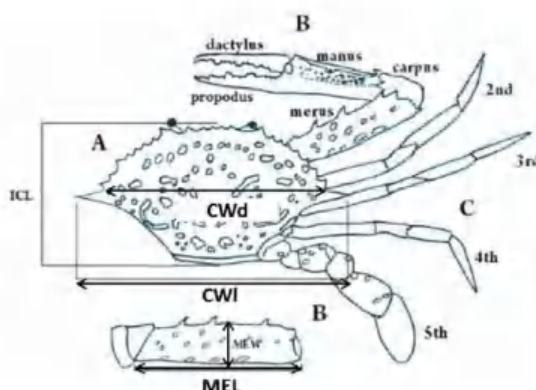
Gambar Rajungan Jantan	Keterangan
 CORAK 1	Karapas berwarna biru muda, terdapat bintik putih kecil memenuhi seluruh karapas
 CORAK 2	Karapas berwarna ungu, terdapat bintik putih besar tersebar pada karapas
 CORAK 3	Karapas berwarna tubuh ungu kehijauan, terdapat bintik putih jarang pada karapas

Menurut Lai *et al.*, (2010) secara eksternal membahas penentuan corak dan spesies yang digunakan sebagai salah satu karakter penting dalam identifikasi spesies kompleks *Portunus pelagicus*. Keempat spesies dalam kompleks tersebut, yaitu *P. pelagicus*, *P. reticulatus*, *P. segnis*, dan *P. armatus* yang dibedakan berdasarkan ermasuk bentuk karapas dan pola warna yang berbeda. Setiap leks ini memiliki pola warna yang khas, seperti pola atau bintik-anantara satu spesies dengan spesies lain. Oleh karena itu, corak si sebagai penanda visual atau “kode spesies” yang membantu dan mengelompokkan individu ke dalam spesies yang tepat.



2.4.3 Pengukuran Lebar Karapas dan Bobot tubuh

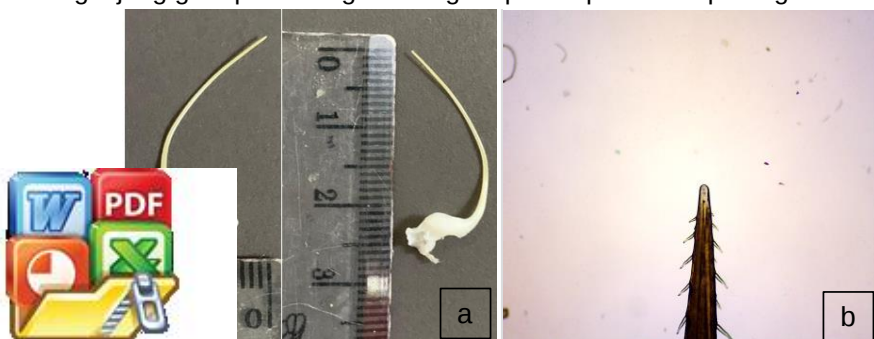
Sampel yang telah dikelompokkan diukur lebar karapas dan bobot tubuh. Lebar karapas (lebar karapas luar) diukur menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,1 mm. Berat tubuh diukur menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram. Pengukuran panjang karapas dan lebar karapas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 7. Bagian tubuh pada rajungan untuk pengukuran morfometrik. A. Karapas dan pelengkap; B. Cheliped; C. Pereiopoda; CWI = lebar karapas luar; CWd = lebar karapas dalam; CL = panjang karapas; MEW = lebar merus cheliped utama; MEL = panjang merus cheliped utama (Hidayani et al., 2018)

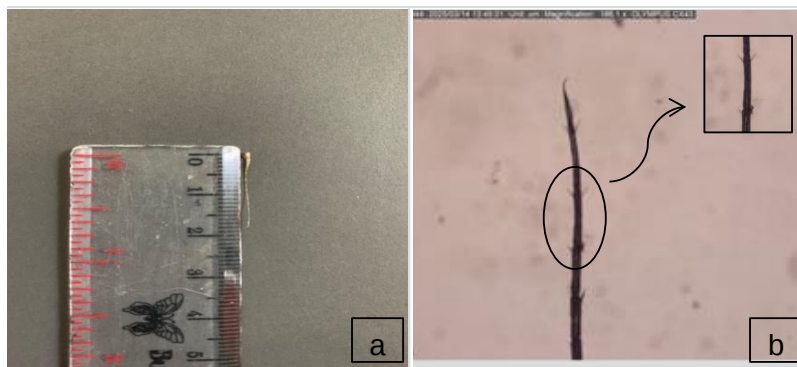
2.4.4 Pengukuran Gonopod

Gonopod terletak dibagian dalam abdomen berbentuk segitiga seperti tonjolan kecil yang melengkung ke depan. Gonopod merupakan salah satu struktur reproduksi eksternal pada rajungan jantan, yang berfungsi untuk mentransfer sperma ke betina dan membantu dalam indentifikasi varietas rajungan. Proses pengambilan gonopod dilakukan secara hati-hati menggunakan alat bantu berupa pinset dan gunting bedah. Setelah gonopod berhasil diambil dan dipisahkan dari tubuh rajungan, gonopod diukur menggunakan mistar ukur (penggaris) dengan ketelitian 1 cm. Selanjutnya, pengukuran gonopod dilakukan dibawah mikroskop binokuler dengan pembesaran 40 μ m. Pengukuran meliputi panjang total dan lebar gonopod, serta pengamatan terhadap morfologi ujung gonopod. Pengukuran gonopod dapat dilihat pada gambar berikut.



2.4.5 Pengukuran Antena

Antena terletak pada bagian kepala depan karapas dan dibawah mata, tepatnya berasal dari segmen tubuh kepala (cephalon). Antena pada rajungan berfungsi sebagai organ sensorik yang penting untuk navigasi dan pencarian makanan. Proses pengambilan antena dilakukan secara hati-hati menggunakan alat bantu berupa pinset dan gunting bedah. Panjang antena diukur dari pangkal hingga ujung menggunakan mistar ukur (penggaris) dengan ketelitian 1 cm. Selanjutnya pengukuran antena dilakukan dibawah mikroskop binokuler dengan pembesaran 40 μm pada jumlah segmen, panjang dan lebar tiap segmen antena. Pengukuran antena dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 9. Pengukuran antena, (a) panjang antena (b) segmen antena (Dokumentasi Pribadi)

2.4.6 Analisis Data

Analisis data dilakukan pada parameter corak, gonopod, dan antena yang dianalisis secara deskriptif (Mikrosoft Office Excel 2010). Untuk menguji perbedaan signifikan antar corak dan bentuk gonopod terhadap antena digunakan Uji ANOVA (SPSS versi 30) dengan tingkat signifikansi 0,1 dan dilanjutkan dengan post hoc Tukey.

