

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati laut yang sangat tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan bahan industri. Salah satu sumberdaya tersebut adalah rajungan (*Portunus pelagicus*) (Santoso et al., 2016). Rajungan merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan menjadi salah satu komoditas ekspor unggulan Indonesia. Selain memiliki rasa daging yang lezat, nilai gizinya pun cukup tinggi sehingga permintaan akan komoditas ini baik dari pasar lokal maupun pasar ekspor semakin meningkat (Setiyowati, 2016). Tingginya nilai ekonomis komoditas rajungan telah memicu berkembangnya usaha baik dalam penangkapan maupun pengolahannya (Hufiadi, 2017). Penangkapan rajungan yang dilakukan secara terus menerus karena ketidaktahuan mengenai fase pertumbuhan dan produksinya serta penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan dapat mengurangi stok rajungan di perairan (Sunarto et al., 2010).

Tingginya tingkat penangkapan rajungan yang berlebihan diakibatkan kurangnya pengetahuan tentang kapan waktu yang tepat melakukan penangkapan, berapa ukuran yang layak tangkap, berapa ukuran pertama matang gonad, dan bagaimana karakteristik habitatnya (Santoso et al., 2016). Kurangnya pengetahuan tersebut juga akan berdampak pada aspek reproduksi rajungan menjadi terhambat dan 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). Penangkapan rajungan terus menerus menyebabkan keberadaan populasi di alam semakin berkurang (Hutapea et al., 2019).

Penurunan populasi rajungan di Perairan Pangkep ditandai dengan rajungan yang tertangkap memiliki ukuran yang relatif lebih kecil serta produksi rajungan yang menurun. Yanti et al., (2023) menyatakan bahwa berdasarkan data statistik Dinas Perikanan Kabupaten Pangkep tahun 2019 menunjukkan bahwa produksi rajungan mengalami fluktuasi selama 4 tahun terakhir. Tahun 2015, produksi rajungan mencapai 1.567,3 ton. Tahun 2016 dan 2017 meningkat menjadi masing-masing 2.041,8 ton dan 2.015 ton. Namun kemudian mengalami penurunan pada tahun 2018 menjadi 943,7 ton. Hal ini diduga disebabkan oleh over eksploitasi akibat permintaan pasar yang tinggi.

Upaya untuk melestarikan keberadaan rajungan sehingga tidak terjadinya penurunan populasi serta reproduksi rajungan khususnya ukuran pertama kali matang gonad ada berbagai cara yang dapat dilakukan seperti adanya pembatasan tangkapan, melakukan kegiatan budidaya rajungan ditambak dan restocking dari tempat pembenihan (Fujaya et al., 2019). Untuk mendukung kegiatan budidaya rajungan diperlukan beberapa informasi mengenai spesies meliputi reproduksi, genetik, dan morfologi. Morfologi memberikan informasi mengenai perbedaan kelompok populasi dalam suatu perairan (Safira et al., 2019). Ciri morfologi yang mudah diamati di lapangan dan memiliki potensi sehingga dapat dijadikan sebagai

indikator biologis adalah corak tubuh dan bentuk antenna. Rajungan betina dikelompokkan berdasarkan perbedaan corak karapas yaitu pada corak satu (karapas berwarna kehijauan tanpa bintik), corak dua (karapas berwarna kecoklatan dengan bintik-bintik berada di sisi kiri dan kanan), corak tiga (karapas berwarna kehijauan muda dengan bintik-bintik putih yang samar) (Fujaya et al., 2016). Pengamatan pada antenna memiliki peran penting dalam identifikasi spesies karena antenna merupakan salah satu struktur morfologi eksternal yang menunjukkan perbedaan antar spesies. Perbedaan morfologi pada antenna seperti jumlah segmen antenna, dan ukuran (panjang dan lebar) setiap segmen (Achdiat et al., 2024).

Penelitian tentang biologi reproduksi rajungan di beberapa perairan di Indonesia sudah cukup banyak dilakukan diantaranya di beberapa perairan di Indonesia dari Raja Ampat, Maumere, Jepara, dan Barru (Fujaya et al., 2019), di perairan Jepara (Hidayah et al., 2019), di pesisir Kabupaten Lampung Timur (Kanedi et al., 2020), dan di beberapa perairan Sulawesi Selatan meliputi Kabupaten Bone, Kabupaten Maros serta Kabupaten Takalar (Hidayani et al., 2021). Namun penelitian tentang Morfolgi dan ukuran induk rajungan betina di Perairan Pangkep belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang Identifikasi varietas rajungan betina berdasarkan morfologi dan pertama kali matang gonad yang ada di perairan tersebut.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis species calon induk rajungan betina di perairan Pangkep berdasarkan karakteristik morfologi khususnya perbedaan corak tubuh, antenna, dan ukuran pertama kali matang gonad, guna untuk mengidentifikasi keberadaan cryptic species.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi mengenai karakteristik morfologi rajungan betina dan sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.

1.3. Teori

1.3.1. Klasifikasi dan Morfologi Rajungan

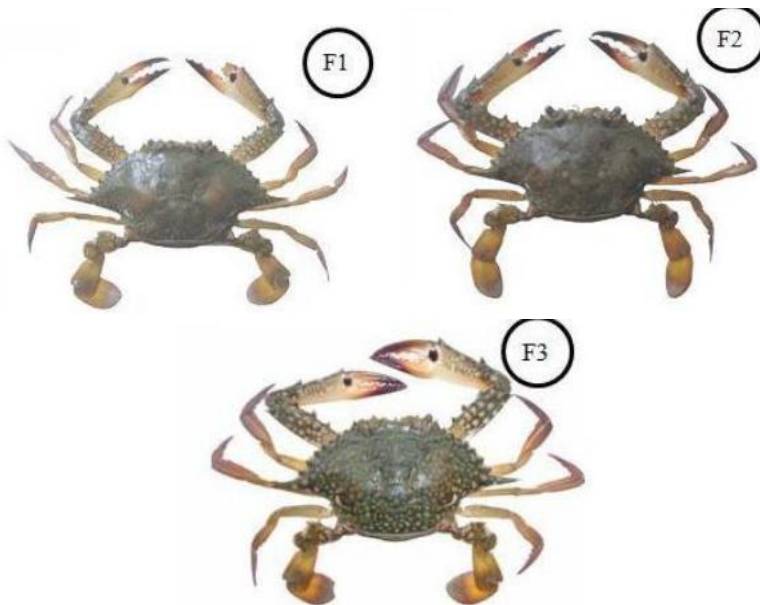
Klasifikasi rajungan menurut Kizhakudan & Loveson (2017), adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Athropoda
Kelas	: Crustacea
Ordo	: Decapoda
Famili	: Portunidae
Genus	: Portunus
Spesies	: <i>Portunus pelagicus</i> , <i>P. reticulatus</i> , <i>P. segnis</i> , dan <i>P. armatus</i> .

(Gambar 1)



Gambar 1. Tampilan morfologi rajungan betina dari berbagai spesies. (A) *Portunus pelagicus*; (B) *P. segnis*; (C) *P. reticulatus*; (D) *P. armatus* (Sumber: Lai et al., 2010).



Gambar 2. Tampilan morfologi rajungan betina berdasarkan corak karapas di Selat Makassar. (F1) Corak 1; (F2) Corak 2; (F3) Corak 3 (Sumber: Fujaya et al., 2016).

Rajungan adalah spesies kompleks atau dikenal juga dengan cryptic species artinya spesies yang sulit dibedakan dari spesies lainnya berdasarkan karakteristik morfologis, tetapi terbukti berbeda secara genetik (DNA) atau melalui ciri gonopod dan sifat lainnya (Lai et al., 2010).

Rajungan mempunyai bentuk tubuh yang ramping dengan capit yang panjang dan warna karapasnya sangat unik, hidup di lingkungan air laut. Duri akhir pada karapas rajungan cenderung runcing dan tajam serta panjang. Rajungan memiliki karapas dengan bentuk bulat pipih, dibagian kiri dan kanan mata ada duri 9 buah dan duri terakhir ukurannya lebih panjang. Rajungan memiliki 5 pasang kaki yang terdiri atas 1 pasang capit, 3 pasang kaki sebagai kaki jalan, dan sepasang kaki terakhir

menjadi sepasang kaki yang digunakan untuk berenang yang ujungnya pipih dan membundar (Munthe et al., 2022).

Rajungan memiliki karapas yang lebih melebar kesamping, warna karapas rajungan lebih terang dan indah. Warna rajungan jantan 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 rajungan betina. Abdomen pada rajungan jantan berbentuk segitiga dengan ruas-ruas yang semakin menyempit, sedangkan pada rajungan betina tutup abdomen memiliki ruas yang lebih lebar (Nurhijayat et al., 2022).

1.3.2. Habitat Rajungan

Pada umumnya rajungan terdapat di dasar perairan di daerah tropis, khususnya wilayah Asia Tenggara dan Timur atau Samudera Hindia bagian timur dan Samudera Pasifik bagian barat. Sebaran rajungan di Indonesia terdapat di wilayah Sumatera, Jawa, Kalimantan, Nusa Tenggara, Sulawesi dan papua (Radifa et al., 2020). 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 (Afdai & Hadara, 2023).

Rajungan menyukai substrat dasar berpasir, hamparan pasir dan pasir berlumpur. Rajungan yang telah dewasa kemudian bermigrasi ke arah laut lepas atau ke sisi kanan-kiri estuari untuk memijah setelah proses kematangan gonad. Induk yang akan memijah menuju perairan yang lebih dalam untuk mendapatkan kondisi salinitas dan oksigen terlarut yang sesuai untuk penetasan telur. 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 (Radifa et al., 2020).

1.3.3. Siklus Hidup Rajungan

Rajungan bereproduksi secara seksual dan fertilisasi internal. Rajungan betina mengandung telur yang telah dibuahi pada ovigerous female yang masih muda berwarna orange dan secara bertahap akan berubah menjadi coklat dan hitam. Telur-telur yang bersifat planktonis menetas antara tengah malam sampai pagi setelah sekitar 5 hari pada suhu 24⁰ C. Selama fase larva rajungan dapat terhanyut ke laut sebelum kembali menetap pada perairan dangkal di dekat pantai (Kamelia & Muhsoni, 2020). Pada masa zoea memiliki ukuran mikroskopik dan bergerak di dalam air sesuai dengan pergerakan arus air. Setelah empat kali moulting, zoea berubah menjadi megalopa dan kemudian moulting lagi menjadi crablet yang bentuknya sudah menyerupai kepiting (Fujaya, 2010).

Proses siklus reproduksi dimulai dengan jantan yang matang gonad melepaskan cangkangnya beberapa minggu sebelum periode moulting betina.

Selanjutnya rajungan jantan membawa 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).

1.3.4. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad

Ukuran pertama kali matang gonad pada rajungan merupakan penanda kesiapan proses reproduksi dengan menghasilkan telur yang berkualitas. Tingkat kematangan gonad pada rajungan mengacu pada tahapan perkembangan gonad (organ reproduksi) yang mengindikasikan kesiapan untuk pemijahan (berkembang biak). Untuk melihat tingkat kematangan gonad dilakukan dengan merujuk pada klasifikasi skala pengamatan gonad dari Hermanto et al., (2019). Tingkat kematangan gonad ditentukan dengan secara morfologinya berdasarkan pada warna dan karakteristik perkembangan gonad.

1.3.5. Antena

Antena adalah organ sensorik eksternal yang terletak dibagian kepala krustasea, seperti kepiting dari genus *Scylla*. Organ ini berbentuk memanjang dan terdiri dari sejumlah segmen (**Gambar 3**). 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 keujung, seta tunggal (rambut sensorik) yang terletak diujung 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)

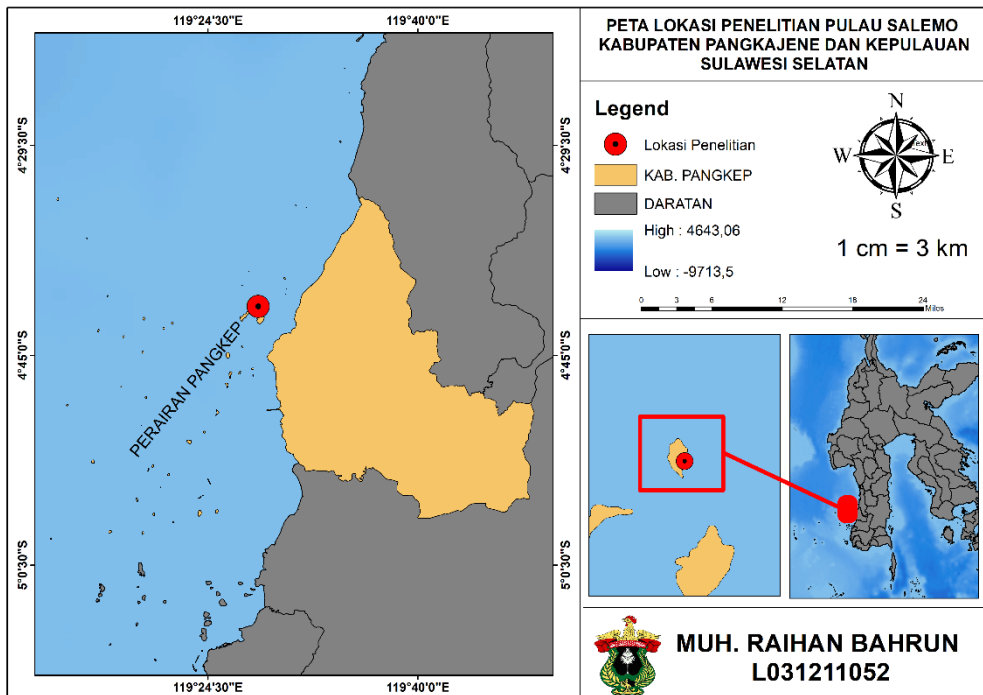


Gambar 3. Antena (Achdiat et al., 2024)

BAB II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – April 2025. Pengambilan sampel bertempat di Pulau Salemo, Kabupaten Pangkep, Provinsi Sulawesi Selatan. Sampel dikumpulkan dari beberapa pengepul di Pulau Salemo. Untuk pengukuran lebar karapas, bobot tubuh, dan pengamatan kematangan gonad dilakukan di Pulau Salemo. Dilanjutkan mengamati antena di Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Titik pengambilan sampel rajungan dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Peta lokasi titik pengambilan rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Pangkep Sulawesi Selatan

2.2. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Alat yang digunakan

Alat	Fungsi
Timbangan digital	Untuk menimbang rajungan
Mikroskop	Untuk mengamati sampel
Kamera dino eye	Untuk mengamati antena

Botol sampel	untuk wadah antena
Pulpen	Untuk menulis hasil pengukuran
Wadah	Untuk menyimpan rajungan
Jangka sorong	Untuk mengukur rajungan
Gunting bedah	Untuk mengambil antena dan membuka karapas rajungan
Pinset	Untuk membersihkan melihat TKG
Kamera HP	Untuk dokumentasi sampel
Labu Semprot	Untuk memindahkan larutan ke wadah yang lebih kecil
Slide glass	Untuk menempatkan sampel yang akan diamati
Cover glass	Untuk menjaga menjaga spesimen ditekan datar
Penggaris	Untuk mengukur suatu sampel

Tabel 2. Bahan yang digunakan

Bahan	Fungsi
Rajungan betina	Untuk sampel pengamatan
Alkohol 70%	Sebagai bahan pengawet
Tissue	Untuk membersihkan alat
Handscoon	Untuk melindungi tangan
Masker	Untuk melindungi mulut dan hidung
Kertas	Untuk mencatat hasil pengukuran
Es batu	Untuk bahan pengawet agar rajungan tetap hidup sampai dilakukan pengamatan

2.3. Metode Pengumpulan Sampel

Penelitian dilakukan dengan memilih rajungan betina menggunakan metode random sampling yang dilakukan pada bulan Januari 2025 secara teratur. Sampel rajungan betina yang diamati sebanyak 90 ekor dengan kelompok ukuran dari kecil, sedang, dan besar. Rajungan diperoleh dari hasil tangkapan nelayan kemudian dikumpulkan di salah satu pengepul yang ada di sekitar perairan pangkep yang bertempat di Pulau Salemo, Kabupaten Pangkep.

2.4. Pelaksanaan Penelitian

2.4.1. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan setiap hari dalam satu minggu, sampel yang digunakan adalah rajungan betina yang diperoleh dari pengepul kemudian dikumpulkan dalam satu wadah menggunakan cool box dan diisi es batu sebagai media untuk menjaga kualitas rajungan. Sampel yang diamati sebanyak 90 ekor untuk pengelompokan corak serta pengukuran lebar karapas, berat tubuh, dan untuk tingkat kematangan gonad.

2.4.2. Prosedur penelitian

Sampel yang didapatkan dari pengepul disimpan dalam wadah yang berisi es batu agar rajungan tetap segar kemudian dikelompokkan berdasarkan ragam corak yang diamati secara visual dan didokumentasikan menggunakan kamera. Pengukuran lebar dan panjang karapas dilakukan menggunakan jangka sorong, demikian juga dengan pengukuran merus. Lebar dan panjang karapas yang diukur adalah lebar dan panjang karapas luar dan dalam pada rajungan. Bobot tubuh diukur menggunakan timbangan digital.

Untuk melihat tingkat kematangan gonad dilakukan dengan menggunting karapas hingga terlepas dan gonad rajungan terlihat. Dengan melihat warna pada gonad dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kematangan gonadnya. Gonad rajungan dibersihkan dari organ lain yang menempel kemudian didokumentasikan. Kemudian dilakukan pengukuran dengan membandingkan ukuran lebar karapas luar dari setiap sampel dengan tingkat kematangan gonadnya menggunakan Excel dan data ditampilkan dalam bentuk grafik.

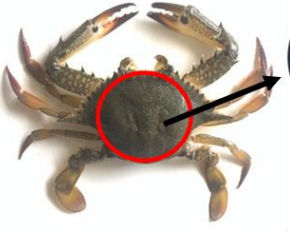
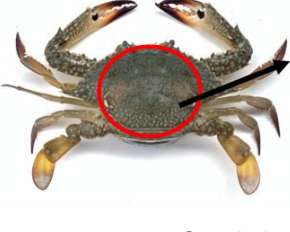
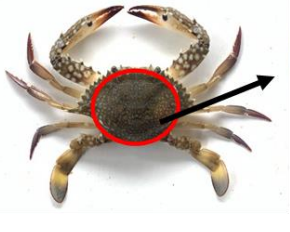
Pengukuran antena dilakukan dengan mengambil salah satu antena yang berada disebelah kanan, kemudian dimasukkan ke dalam botol sampel yang telah berisi alkohol 70%. Pengukuran akan dilanjutkan menggunakan mikroskop binokuler menggunakan kamera yang akan terhubung ke komputer.

2.5. Pengamatan dan Pengukuran

2.5.1. Pengamatan Ragam Corak

Pengelompokkan ragam corak ditentukan berdasarkan petunjuk (Fujaya et al., 2016) sebagai berikut (**Tabel 3**).

Tabel 3. Pengelompokan rajungan (*Portunus pelagicus*) berdasarkan corak menurut (Fujaya et al., 2016)

Gambar Rajungan	Keterangan
 Corak 1	Karapas ditandai dengan warna tubuh kehijauan tanpa bintik
 Corak 2	Karapas ditandai dengan warna tubuh kecoklatan, bintik-bintik gelap masing-masing di kiri dan kanan karapas
 Corak 3	Karapas ditandai dengan warna tubuh kehijauan muda, samar-samar terlihat bintik-bintik putih pada karapas

2.5.2. Pengamatan Tingkat Kematangan Gonad

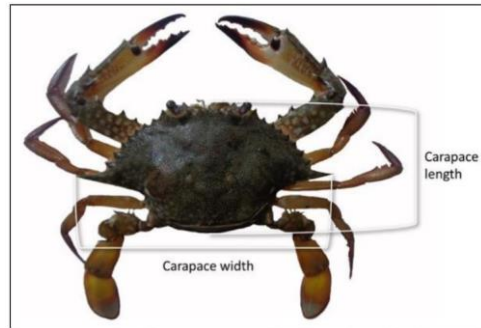
Pengelompokkan tiap tingkat kematangan gonad merujuk pada petunjuk (Hermanto et al., 2019) sebagai berikut (**Tabel 4**).

Tabel 4. Pengelompokkan tingkat kematangan gonad menurut (Hermanto et al., 2019)

TKG	Gambar	Ciri
TKG I	 The image shows a crab from a dorsal view and a circular inset showing its ovary. The ovary is small and transparent.	Ovarium masih kecil dan transparan
TKG II	 The image shows a crab from a dorsal view and a circular inset showing its ovary. The ovary is larger and has a pale yellow or cream color.	Ovarium bertambah besar berwarna kuning muda atau krem
TKG III	 The image shows a crab from a dorsal view and a circular inset showing its ovary. The ovary is even larger and has a more pronounced yellow color.	Ovarium semakin besar berwarna kuning tua
TKG IV	 The image shows a crab from a dorsal view and a circular inset showing its ovary. The ovary is the largest and has an orange or orange-red color with visible egg granules.	Ovarium semakin besar berwarna orange atau orange kemerahan serta terlihat butir-butir telur

2.5.3. Pengukuran Lebar Karapas, Panjang Karapas, Lebar Merus, Panjang Merus dan Berat Tubuh

Pengukuran lebar karapas dan berat tubuh dilakukan untuk mengetahui pola pertumbuhan rajungan di alam. Pengukuran lebar karapas menggunakan jangka sorong. Untuk bobot tubuh ditimbang menggunakan timbangan digital. Metode pengukuran lebar karapas dapat dilihat pada (**Gambar 5**).



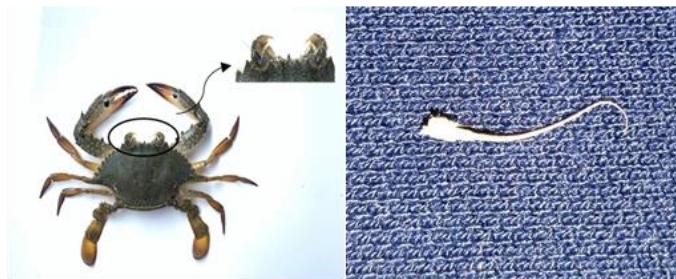
Gambar 5. Metode pengukuran karapas rajungan (Fujaya et al., 2019)

2.5.4. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad

Pengamatan tingkat kematangan gonad dilakukan dengan merujuk pada klasifikasi skala kematangan gonad dari Hermanto et al., (2019). Tingkat kematangan gonad ditentukan secara morfologisnya berdasarkan warna dan karakteristik perkembangan gonad setiap ragam corak. Ukuran pertama kali matang gonad diperoleh melalui Microsoft Excel dengan memasukkan data lebar karapas luar dan TKG pada setiap sampel dan ditampilkan dalam bentuk grafik. Metode ini dilakukan pada setiap corak 1, corak 2, dan corak 3. Data ditampilkan dalam bentuk grafik. Untuk melihat pengamatan kematangan gonad terdapat pada.

2.5.5. Pengukuran Antena

Antena berbentuk panjang dan ramping yang terletak dibagian kepala dan terdapat dua pasang (**Gambar 6**). Antena berfungsi sebagai alat peraba. Panjang antena diukur dari pangkal hingga ujung menggunakan penggaris. Pengamatan segmen pada setiap antena dan pengukuran panjang dan lebar setiap segmen dilakukan menggunakan mikroskop binokuler dengan pembesaran 40 μm . Seluruh data hasil pengukuran dicatat berdasarkan corak secara sistematis dan diberi kode dalam spreadsheet untuk kemudian dianalisis secara statistik. Analisis dapat mencakup perbandingan ukuran antena, dan jumlah segmen antar corak tubuh rajungan, serta hubungan antara ukuran tubuh dengan panjang antena. Dokumentasi visual berupa foto sampel juga dilakukan untuk mendukung deskripsi morfologi dan identifikasi corak.



Gambar 6. Letak antena rajungan (Dokumentasi Pribadi, 2025)

2.6. Analisis Data

Analisis data dilakukan pada parameter corak, tingkat kematangan gonad, dan antenna yang dianalisis secara deskriptif (Microsoft Office Excel 2019). Untuk menguji perbedaan signifikan corak dan antenna digunakan uji ANOVA (SPSS versi 30) dengan tingkat signifikansi 0,05 dan dilanjutkan uji Tukey yang ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar.