

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang merupakan salah satu biota yang dapat ditemukan di perairan air tawar dan merupakan organisme yang memiliki peran penting dalam mata rantai di suatu perairan. Keberadaan udang air tawar juga dapat berperan sebagai dekomposer dan bioindikator kualitas lingkungan di perairan (Purnamasari, 2017). Salah satu genus udang air tawar yang memiliki penyebaran luas adalah *Macrobrachium*, terdiri dari 240 spesies, dengan 100 spesies tersebar di Asia Timur dan Asia Tenggara (Rahmi et al., 2016). Salah satu spesies dari genus ini yang cukup dikenal adalah udang *Macrobrachium lar*.

Udang *Macrobrachium lar* termasuk kedalam udang air tawar palaemonid besar, yang biasanya dikenal sebagai *Monkey River prawn* (udang Sungai Monyet) atau Udang Tahiti dan dikenal diseluruh wilayah Indo-Pasifik Barat, dari Afrika Timur hingga Kepulauan Marquesas (Ghazi & Hassan, 2021). Udang *M. lar* secara alami tersebar di Indonesia hingga Polinesia Prancis dan Australia Utara hingga Jepang Selatan (Fadli et al., 2018). Luasnya distribusi geografis tersebut menunjukkan kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan.

Kemampuan adaptasi ini berkaitan erat dengan karakteristik biologis udang *M. lar*, termasuk laju pertumbuhan yang relatif cepat dan nilai ekonominya yang cukup tinggi. Hal ini menjadikan udang *M. lar* sebagai salah satu komoditas perikanan air tawar yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan secara berkelanjutan (Lal et al., 2014). Namun, variasi morfologis spesies ini sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti letak geografis, lingkungan, mata air, arah aliran dan kondisi vegetasi di sepanjang sungai yang menjadi habitatnya (Rismawati et al., 2024). Oleh karena itu, pemahaman mengenai kondisi biologi dari udang *M. lar* sangat penting untuk mengkaji lebih dalam mengenai pertumbuhan, kesehatan dan respon organisme ini terhadap perubahan lingkungan.

Salah satu lokasi yang memberikan potensi tinggi untuk studi biologi udang *M. lar* adalah Sungai Lolisang, yang terletak di Kecamatan Kajang, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan. Sungai ini mengalir melalui wilayah dengan topografi yang bervariasi serta vegetasi di sekitarnya yang cukup rapat. Kondisi tersebut menjadikan Sungai Lolisang sebagai habitat yang alami dan sesuai untuk mendukung kehidupan udang *M. lar*. Oleh karena itu, lokasi ini dinilai tepat untuk dilakukan penelitian mengenai keanekaragaman dan karakteristik biologis spesies tersebut.

Penelitian sebelumnya terhadap udang *M. lar* telah mencakup berbagai aspek, seperti hubungan panjang-bobot (Sethi et al., 2012), biologi dan taksonomi (Riek, 1951; Short, 2004; Nandlal, 2005; Sethi et al., 2013), reproduksi (Lal et al., 2014), serta kebiasaan makan (Sethi et al., 2013). Namun, temuan terbaru mengenai keberadaan udang *M. lar* di Sungai Lolisang memberikan landasan baru untuk

memperluas kajian yang lebih spesifik terhadap populasi lokal spesies ini di wilayah tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, keberadaan udang *M. lar* sangatlah penting dan diharapkan keberadaannya tetap terjaga dan berkelanjutan, diperlukan pengelolaan yang dimana membutuhkan informasi mengenai aspek biologi yaitu hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi khususnya di S. Lolisang ini. Menurut Effendie (2002) analisis hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi dapat memberikan gambaran perkiraan laju pertumbuhan, menduga bobot rata-rata dari kelompok panjang tertentu serta parameter dinamika populasi lainnya dan dapat menunjukkan keadaan baik ikan/udang dengan melihat kapasitas fisik untuk bertahan hidup dan bereproduksi (Afara et al., 2023).

Hingga kini, ekosistem perairan Sungai Lolisang masih belum mendapatkan perhatian yang memadai dalam kajian perikanan, khususnya terkait dengan komunitas udang air tawar. Keterbatasan data ilmiah mengenai hal tersebut menjadi kendala dalam merumuskan strategi konservasi dan pengelolaan berkelanjutan mengenai udang *M. lar* di kawasan tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini sangat perlu dilakukan.

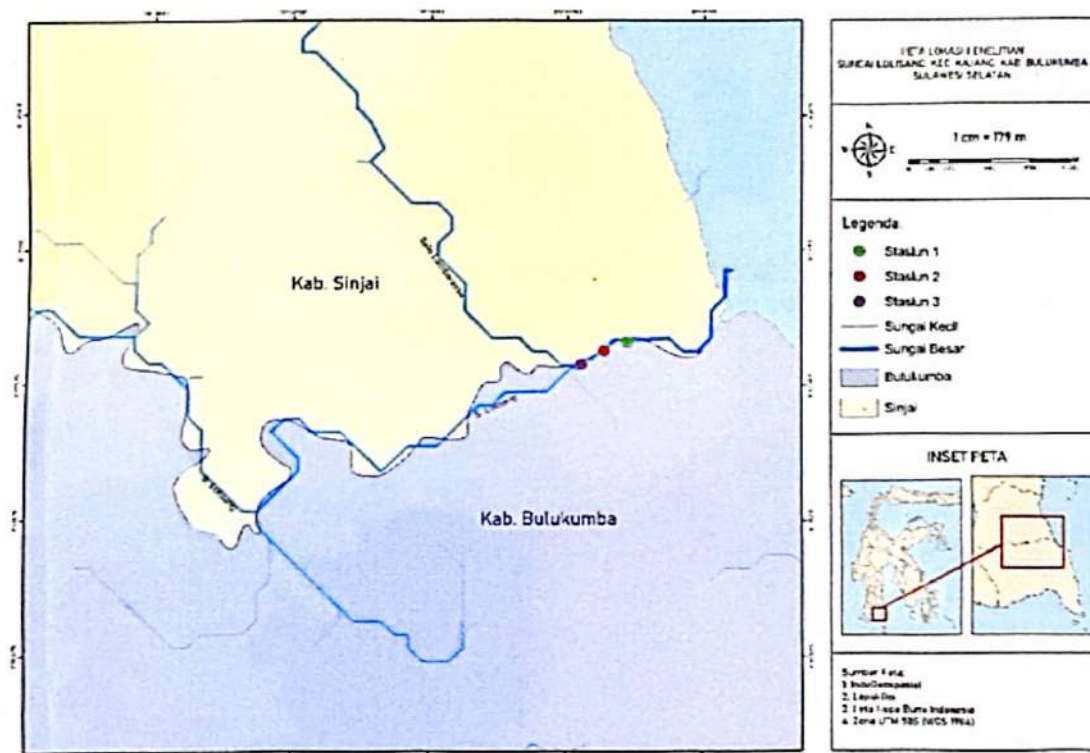
1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan menganalisis aspek biologi yang meliputi hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi udang *M. lar* di S. Lolisang, Kecamatan Kajang, Kabupaten Bulukumba. Kegunaan penelitian ini diharapkan menjadi langkah awal dalam memahami dinamika pertumbuhan dan faktor kondisi udang *M. lar* serta meberikan informasi dasar ilmiah dalam upaya konservasi dan pemanfaatan udang *M. lar* secara berkelanjutan di S. Lolisang.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2024 hingga bulan Januari 2025 di Sungai Lolisang, Kecamatan Kajang, Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan. Sungai ini terletak pada koordinat sekitar $5^{\circ}17'20''\text{S}$ $120^{\circ}19'41''\text{E}$ berdasarkan data *google earth*. Berdasarkan hasil observasi langsung di lapangan, S. Lolisang merupakan pembatas langsung antara dua kabupaten, yaitu Kabupaten Bulukumba dan Kabupaten Sinjai. Sungai ini memiliki kecepatan arus yang tenang dengan substrat lumpur berpasir dan batuan kecil. Lokasi ini dipilih karena memiliki karakteristik yang mendukung kehidupan udang *M. lar* yang menjadi objek penelitian. Analisis udang *M. lar* akan dilakukan di Laboratorium Biologi Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

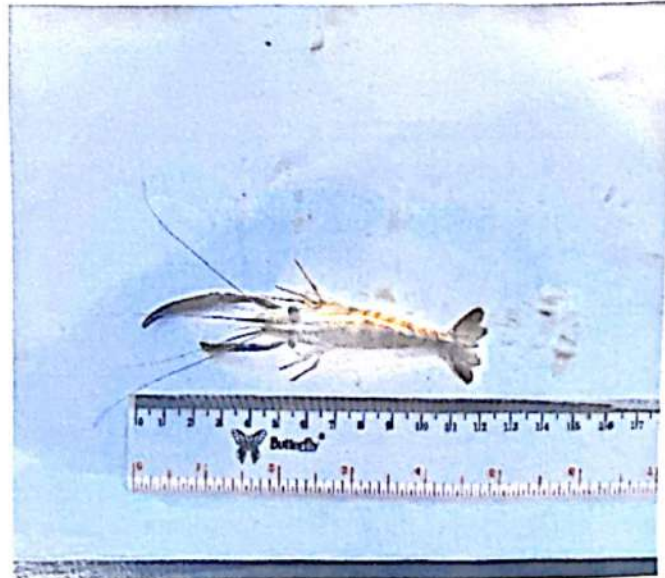


Gambar 1. Peta Lokasi penelitian di Sungai Lolisang, Kecamatan Kajang, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan (Maulana, 2025).

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bubu sebagai alat tangkap udang, *coolbox* sebagai wadah penyimpanan sampel udang, papan preparat yang berfungsi sebagai wadah untuk meletakkan sampel udang, label untuk memberikan tanda penomoran pada sampel udang, bola pingpong dan *stopwacth* berfungsi untuk

mengukur kecepatan sungai, tali rapia, batu pemberat dan meteran berfungsi untuk mengukur kedalaman sungai, *caliper* dengan ketelitian 0,01 mm sebagai alat untuk mengukur panjang total sampel udang, timbangan digital Fujitsu FSR-C dengan ketelitian 0,01 g untuk menimbang bobot tubuh udang dan kamera sebagai alat dokumentasi selama penelitian. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung sebagai umpan untuk menangkap udang, udang *M. lar* sebagai sampel penelitian, es batu dan garam yang berfungsi untuk menjaga baku mutu sampel agar tetap segar.



Gambar 2. Sampel udang *Macrobrachium lar* (Fabricius 1798).



Gambar 3. Alat tangkap bubu untuk menangkap udang *Macrobrachium lar* (Fabricius, 1798).

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Penentuan stasiun

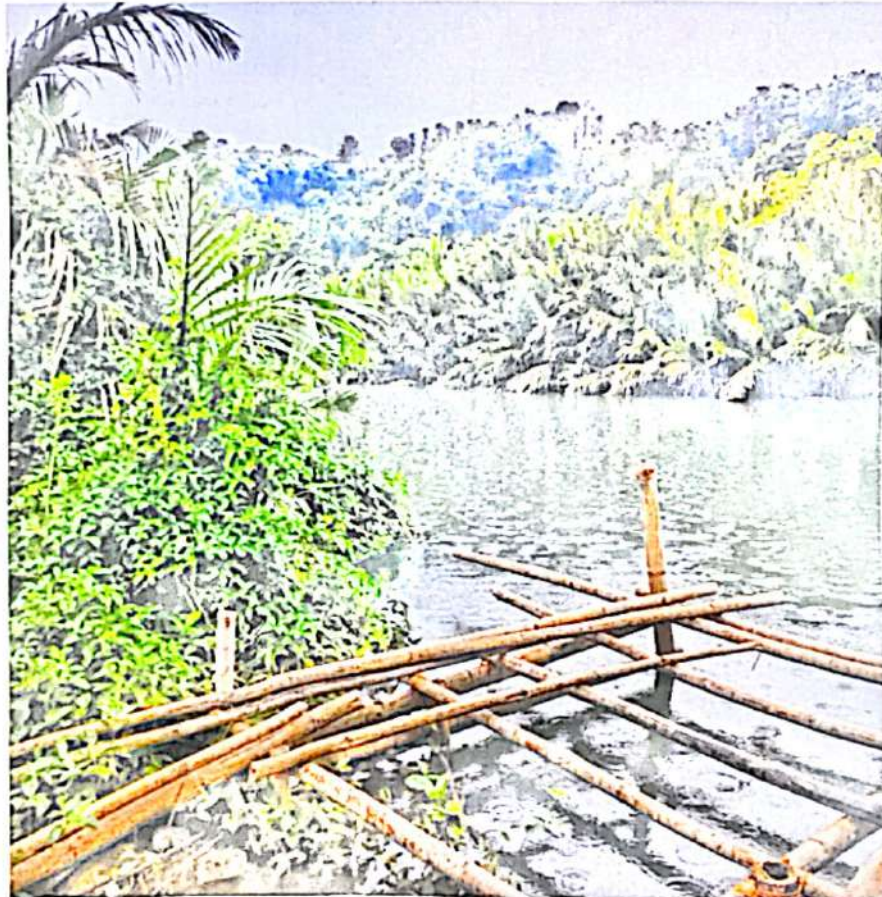
Penentuan stasiun ditentukan berdasarkan observasi langsung keberadaan udang *M. lar* di sungai dan menetapkan 3 stasiun dengan metode *purposive sampling*. Penentuan titik koordinat tiap stasiun dilakukan menggunakan aplikasi *Google Maps* dan *Google Earth Pro*. Substrat dasar diamati secara langsung, sementara kedalaman diukur menggunakan tali rafia yang diberi pemberat kemudian ditenggelamkan kedalam sungai dan setelahnya tali rafia diukur menggunakan meteran. Kecepatan arus sungai diukur dengan melepaskan bola pingpong dipermukaan sungai bersamaan dengan menghidupkan *stopwatch* hingga mencapai jarak 10 Meter, setelahnya mencatat waktu yang diperoleh. Berikut merupakan stasiun pengambilan sampel di S. Lolisang, Kecamatan Kajang, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan.

- a. Secara geografis, Stasiun 1 berada pada koordinat $5^{\circ}17'22''$ LS dan $120^{\circ}19'53''$ BT. Area ini didominasi oleh substrat lumpur berpasir, dengan lebar sungai sekitar ± 15 Meter serta kedalaman berkisar antara 0,5 hingga 1,5 meter. Aliran air di lokasi ini tergolong tenang. Stasiun 1 berjarak 962,61 Meter dari muara sungai dan sekitar 415,30 Meter dari titik pertemuan dengan anak sungai. Vegetasi di sekitarnya tumbuh cukup rapat, serta lokasinya berdekatan langsung dengan kawasan permukiman penduduk. Keberadaan sampah yang cukup banyak juga ditemukan di area sekitar stasiun.



Gambar 4. Lokasi penelitian pengambilan sampel udang *Macrobrachium lar* (Fabricius, 1798) di Stasiun 1

- b. Stasiun 2 secara geografis terletak pada koordinat $5^{\circ}17'20''$ LS dan $120^{\circ}19'49''$ BT. Substrat di lokasi ini didominasi oleh pasir dan batuan kecil, dengan lebar badan sungai sekitar ± 13 Meter dan kedalaman mencapai 1,6 Meter. Arus air di kawasan ini tergolong cukup tenang. Jarak Stasiun 2 ke muara sungai adalah 1.155,44 Meter, sedangkan jarak ke titik pertemuan antara badan sungai dan anak sungai adalah 222,32 Meter. Vegetasi di sekitar lokasi tampak cukup rapat, dan wilayah ini terhubung langsung dengan kawasan permukiman. Kondisi lingkungan di sekitar stasiun relatif bersih dan minim sampah.



Gambar 5. Lokasi penelitian pengambilan sampel udang *Macrobrachium lar* (Fabricius, 1798) di Stasiun 2

- c. Stasiun 3 secara geografis terletak pada koordinat $5^{\circ}17'18''$ LS dan $120^{\circ}19'41''$ BT. Lokasi ini memiliki substrat berupa pasir dan batuan kecil, dengan lebar badan sungai sekitar ± 11 Meter dan kedalaman berkisar antara 0,75 hingga 2 Meter. Kecepatan arus di area ini tergolong cukup tenang. Jarak Stasiun 3 ke muara sungai adalah 1.332,75 Meter, sedangkan jarak ke titik pertemuan antara badan sungai dan sungai kecil adalah 40,72 Meter. Vegetasi di sekitar lokasi cukup rapat, dengan keberadaan empang kecil di sekitarnya serta lokasi yang berdekatan dengan permukiman warga.



Gambar 6. Lokasi penelitian pengambilan sampel udang *Macrobrachium lar* (Fabricius, 1798) di Stasiun 3.

2.3.2 Pengambilan sampel udang *Macrobrachium lar*

Pengambilan sampel udang *M. lar* dilakukan sebanyak 4 kali selama 4 bulan dimulai dari bulan Oktober 2024 hingga bulan Januari 2025 di S. Lolisang, Kecamatan Kajang, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan. Sampel diperoleh menggunakan bubu sebagai alat tangkap dilengkapi dengan jagung sebagai umpan. Total sampel yang diperoleh selama 4 kali pengambilan sampel ialah sebanyak 511 ekor, dimana pada pengambilan sampel di bulan Oktober 2024 diperoleh sebanyak 140 ekor, pengambilan sampel di bulan November 2024 sebanyak 109 ekor, pengambilan sampel di bulan Desember 2024 sebanyak 96 ekor dan pengambilan sampel di bulan Januari 2025 sebanyak 166 ekor.

2.3.3 Pengamatan sampel

Sampel yang telah tiba di laboratorium kemudian dikeluarkan dari *coolbox* lalu disusun pada papan preparat dan diberi label yang sudah disertai nomor sebagai penanda. Selanjutnya dilakukan pengamatan dimulai dari pengukuran panjang total udang dimulai dari rostum terdepan sampai ujung telson menggunakan *caliper*, kemudian bobot udang diukur dengan cara ditimbang menggunakan timbangan

digital Fujitsu FSR-C. Pengamatan jenis kelamin pada udang *M. lar* Jantan dapat dilihat pada pangkal kaki jalan ke-5 dan udang *M. lar* betina pada pangkal kaki jalan ke-2. Kemudian untuk menentukan tingkat kematangan gonad dilakukan pembedahan pada bagian kepala. Tingkat Kematangan Gonad (TKG) ditentukan dengan mengacu pada Yusuf et al. (2018), dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi tingkat kematangan gonad udang air tawar (Yusuf et al., 2018).

TKG	Jantan	
I	Testis secara morfologi terlihat seperti benang pendek berwarna transparan.	Ovarium berbentuk oval dan berwarna putih transparan dengan bitnik-bintik coklat di bagian Tengah permukaan ovarium.
II	Testis berukuran lebih besar dari TKG I, berwarna putih transparan dan memiliki beberapa bitnik warna merah pada permukaan testis.	Ovarium berbentuk oval dan kekuning-kuningan dengan bitnik-bintik coklat membentuk lingkaran kecil yang belum tersambung pada permukaan ovarium.
III	Testis secara morfologi berwarna putih transparan disertai bitnik-bintik merah yang lebih banyak dari TKG II, dan tidak rata atau berlekuk-lekuk.	Ovarium berbentuk oval dan berwarna kuning dengan bintik-bintik coklat lebih banyak dari TKG II, dan bintik ini membentuk lingkaran penuh pada permukaan ovarium
IV	Testis semakin besar ukurannya, semakin pejal, semakin banyak bintik-bintik merah yang menyebar secara merata pada permukaan testis.	Ovarium berwarna hijau tua dan memenuhi hampir semua cephalothorax.

2.4 Analisis Data

2.4.1 Hubungan panjang-bobot

Hubungan panjang-bobot udang *M. lar* dianalisis dengan menggunakan persamaan Effendie (2002):

$$W = aL^b$$

Kemudian ditranformasikan dalam bentuk logaritma, sehingga membentuk persamaan liner sebagai berikut:

$$\log W = \log a + b \log L$$

Keterangan: W = Bobot udang (g), L = Panjang total udang (mm), (a) dan (b) = Konstanta.

Apabila $b = 3$ maka pertumbuhan udang menunjukkan pola pertumbuhan isometrik, artinya pertambahan panjang tubuh dan bobot seimbang. Jika nilai $b < 3$ menunjukkan pola pertumbuhan hipoalometrik (alometrik negatif atau alometrik

minor), artinya pertambahan panjang tubuh lebih cepat daripada pertambahan bobot tubuh. Sebaliknya, apabila $b > 3$ maka menunjukkan pola pertumbuhan hipelarometrik (alometrik positif atau alometrik major), artinya pertambahan bobot tubuh lebih cepat daripada pertambahan panjang tubuh (Omar et al., 2016). Untuk menguji koefisien regresi, $b = 3$ atau tidak, maka dilakukan uji-1 dengan persamaan sebagai berikut (Omar, 2013):

$$t_{hitung} = \left| \frac{3 - b}{s_b} \right|$$

Keterangan: S_b = kesalahan baku dari nilai b

Untuk mengetahui garis regresi udang janitan dan udang betina berbeda atau tidak, maka digunakan uji-t (Flowler & Cohen, 1992). Apabila tidak berbeda, maka data digabung dan dibuat persamaan hubungan panjang-bobot gabungan. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \left| \frac{b_1 - b_2}{SE_{(b_1 - b_2)}} \right|$$

$$SE_{(b_1 - b_2)} = \sqrt{(SE_{b_1})^2 + (SE_{b_2})^2}$$

Keterangan: b_1 = koefisien regresi udang betina, b_2 = koefisien regresi udang janitan, $SE_{(b_1 - b_2)}$ = standard error gabungan.

2.4.2 Faktor kondisi

Perhitungan faktor kondisi udang yang tipe pertumbuhannya isometrik, adalah sebagai berikut (Omar, 2013):

$$PI = \frac{L^3}{W} \times 10^5$$

Keterangan: PI = *ponderal index*/faktor kondisi, W = bobot rata-rata udang (g), L = panjang rata-rata udang (mm).

Perhitungan faktor kondisi udang yang tipe pertumbuhannya alometrik adalah dengan menggunakan faktor kondisi relative yang memiliki persamaan sebagai berikut (Omar, 2013):

$$PI_n = \frac{L^n}{W} \quad \text{atau} \quad PI_n = \frac{L^n}{W}$$

Keterangan: W = bobot tubuh (g), L^n = hubungan bobot panjang yang diperoleh, W^n = bobot tubuh udang dugaan (g).

Seluruh data hasil perhitungan, baik hubungan panjang-bobot maupun faktor kondisi, dianalisis menggunakan *software Microsoft Excel* versi 2021.