

**POLA PERTUMBUHAN DAN RASIO JENIS KELAMIN
UDANG MANTIS (*LYSIOSQUILLINA MACULATA*) YANG
DITANGKAP DENGAN JERAT DI PERAIRAN BOLOK,
KUPANG, NUSA TENGGARA TIMUR**

*Growth Patterns and Sex Ratio of Mantis Shrimp (*Lysiosquilla maculata*) Caught
with Traps in Bolok Waters, Kupang, East Nusa Tenggara*

**Redempta Adventa Nahak Malo¹, Ismawan Tallo²,
Lumban Nauli Lumban Toruan^{3*}**

^{1,2,3} Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Peternakan,
Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

Disubmit: 16 Juni 2025; Direvisi: 18 Juni 2025; Diterima: 2 Juli 2025

ABSTRAK Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan panjang-berat dan rasio jenis kelamin udang mantis (*Lysiosquilla maculata*) yang tertangkap menggunakan jerat di Perairan Bolok, Kabupaten Kupang. Sebanyak 154 ekor udang mantis, yang terdiri atas 85 jantan dan 69 betina diukur panjang total dan bobotnya untuk menentukan pola pertumbuhan. Analisis rasio jenis kelamin dilakukan berdasarkan selang panjang, berat, dan waktu pengambilan sampel menggunakan uji Chi-square (χ^2). Hasil penelitian mengindikasikan hubungan yang kuat antara panjang dan berat tubuh ($R^2 = 0,79$ dan $r = 0,89$), dengan pola pertumbuhan udang mantis bersifat allometrik negatif ($b < 3$). Rasio jenis kelamin berdasarkan panjang tubuh dan waktu sampling menunjukkan distribusi jantan dan betina yang seimbang, sementara berdasarkan berat tubuh ditemukan perbedaan signifikan, dengan jumlah individu betina mendominasi pada kelas berat tertentu. Hasil ini mengindikasikan bahwa faktor jenis kelamin berpengaruh terhadap distribusi berat, tetapi tidak terhadap panjang tubuh dan waktu pengambilan sampel. Penelitian ini memberikan data komprehensif pertama tentang pola pertumbuhan dan rasio jenis kelamin *L. maculata* di perairan Nusa Tenggara Timur yang dapat digunakan sebagai dasar dalam pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan.

Kata kunci: Hubungan Panjang Berat; Jerat; *Lysiosquilla Maculata*; Perairan Bolok; Rasio Jenis Kelamin

ABSTRACT This study aimed to analyze the length-weight relationship and sex ratio of mantis shrimp (*Lysiosquilla maculata*) caught using traps in Bolok Waters, Kupang Regency. A total of 154 mantis shrimp, consisting of 85 males and 69 females, were measured for total length and body weight to determine their growth patterns. Sex ratio analysis was conducted based on length class, weight class, and sampling period using the Chi-square (χ^2) test. The results indicated a strong relationship between body length and weight ($R^2 = 0.79$; $r = 0.89$), with a negative allometric growth pattern ($b < 3$). The sex ratio based on body length and sampling time showed no significant difference between males and females. In contrast, body weight analysis revealed an important difference, with females dominating certain weight classes. These findings suggest that sex affects body weight distribution but not length or sampling time. This study provides the first comprehensive data on the growth pattern and sex ratio of *L. maculata* in the waters of East Nusa Tenggara, which can serve as a basis for sustainable resource management.

Keywords: Bolok waters; Length-Weight Relationship; *Lysiosquilla maculata*; Sex Ratio; Traps

*corresponding author
Email: lumbannauli@staf.undana.ac.id

Recommended APA Citation:

Malo, R.A.N., Tallo, I., Toruan, L.N.L. (2025). Pola pertumbuhan dan rasio jenis kelamin udang mantis (*lysiosquillina maculata*) yang ditangkap dengan jerat di perairan bolok, kupang, nusa tenggara timur. *J.Aquac.Indones*, 4(2): 121-132. <http://dx.doi.org/10.46576/jai.v4i2.6851>

PENDAHULUAN

Udang mantis (*Lysiosquillina maculata*) memiliki nama lokal udang lipan, udang getak, udang mentadak, udang eiko, udang belalang, dan udang ronggeng. Udang ini dikenal sebagai udang ronggeng dalam bahasa Indonesia, sementara dalam bahasa Inggris disebut sebagai *mantis shrimp* (Arifin *et al.*, 2014). Udang mantis merupakan organisme akuatik yang memiliki daya adaptasi sangat baik terhadap lingkungan, termasuk pada perairan yang tercemar. Spesies ini bersifat karnivora dan dikenal memiliki aktivitas yang tinggi baik di siang hari (diurnal), malam hari (nokturnal), maupun aktif pada waktu matahari terbenam (crepuscular). Organisme ini merupakan salah satu jenis udang predator yang mampu menyerang mangsa dengan ukuran lima kali lebih besar dari ukuran tubuhnya (Oktaviani, 2023).

Udang mantis sangat disukai sebagai makanan, terutama di luar negeri seperti Singapura, Malaysia, Cina, Jepang, Thailand, Filipina, dan Hongkong, bahkan sangat populer di negara-negara Eropa (Sukarni *et al.*, 2018). Udang mantis yang diperdagangkan berasal dari penangkapan langsung dari alam oleh nelayan. Jika penangkapan dilakukan secara masif tanpa ada usaha untuk membudidayakan, maka populasi udang mantis dapat turun, sehingga hasil penangkapan nelayan akan berkurang. Keterbatasan informasi mengenai sumber daya udang mantis di Perairan Bolok menjadi kendala utama dalam pemanfaatan dan pengelolaannya secara optimal. Praktik penangkapan yang tidak terkendali dapat menyebabkan udang mantis yang belum mencapai ukuran tangkap akhirnya tertangkap dalam jumlah besar. Udang-udang kecil tersebut sering kali dibuang oleh nelayan karena sudah mati atau dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Keadaan ini berisiko menurunkan stok populasi udang mantis di alam dan meningkatkan potensi terjadinya *growth overfishing* (Wardiatno, 2019; Suman *et al.*, 2021).

Kalalo *et al.* (2015) menjelaskan bahwa hubungan antara berat total dan panjang total udang dapat memberikan informasi mengenai karakteristik pertumbuhannya. Studi morfometrik seperti ini berperan penting sebagai acuan ilmiah dalam upaya pemanfaatan, pengelolaan, dan pengembangan budidaya berkelanjutan yang mengarah pada pemanfaatan ekonomis. Hubungan panjang dan berat dianalisis untuk menentukan pola pertumbuhan (isometrik atau allometrik), sedangkan rasio jenis kelamin memberikan gambaran distribusi jantan dan betina

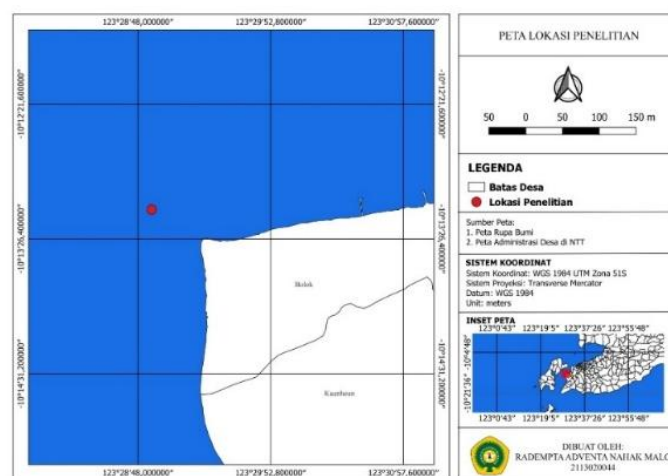
dalam populasi, yang dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, pemangsaan, atau kebiasaan hidup (Wardiatno & Mashar, 2010). Secara umum, udang mengalami pertumbuhan sepanjang siklus hidupnya, sehingga aspek ini menjadi fokus utama dalam kajian biologi udang. Pertumbuhan juga mencerminkan kondisi kesehatan, baik pada tingkat individu maupun keseluruhan populasi (Oktaviani, 2023). Data ini memberikan gambaran mengenai pola pertumbuhan, kondisi kesehatan populasi, dan potensi reproduksi yang sangat relevan dalam menentukan strategi pengelolaan sumber daya perikanan. Informasi ini juga menjadi dasar dalam menetapkan langkah konservasi lainnya yang berkelanjutan.

Perairan Bolok terletak di wilayah Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Perairan ini memiliki kondisi yang cukup tenang karena terlindungi oleh keberadaan pulau-pulau di sekitarnya, seperti Pulau Semau dan Pulau Kambing (Bareto *et al.*, 2023). Pantai Bolok memiliki topografi yang landai, dengan substrat pantai berupa karang, serta dasar perairannya didominasi oleh pasir putih berbutir halus dan dilengkapi ekosistem karang serta padang lamun yang selama ini telah menjadi lokasi penangkapan udang mantis menggunakan jerat. Habitat pada kawasan ini berpotensi sebagai pengembangan budidaya udang mantis. Meski demikian, data dasar terkait populasi udang mantis *L. maculata* pada wilayah ini masih terbatas. Oleh karena itu kajian dasar ini dilakukan untuk memberikan kontribusi terhadap pemahaman aspek biologi populasi udang mantis dan dasar pengembangan budidaya udang mantis di Nusa Tenggara Timur yang berkontribusi terhadap pengembangan ekonomi biru (*blue economy*) di kawasan Timur Indonesia.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada Bulan Oktober–November 2024 dan Januari–Februari 2025. Lokasi penelitian berada di perairan Bolok, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur (Gambar 1.).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Perairan ini merupakan salah satu lokasi penangkapan udang mantis oleh nelayan lokal. Pengambilan sampel dilakukan pada titik koordinat -10,193548° LS dan 123,531333° BT.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan Bahan

Alat dan Bahan	Kegunaan
Udang mantis	Objek penelitian
Jerat	Alat untuk menangkap udang
Umpan (ikan baronang (<i>Siganus spp.</i>))	Menarik perhatian udang mantis ke jerat
Wadah	Menyimpan dan membawa udang
Papan dan meteran skala 1 mm	Mengukur panjang udang
Timbangan digital dengan ketelitian 1 gram	Menimbang berat udang
Kamera	Dokumentasi
Alat tulis	Mencatat data penelitian
Laptop	Mengolah data hasil pengukuran

Pengambilan Data

Pengambilan sampel menggunakan metode *random sampling* sebanyak 17 kali pada satu stasiun. Pada Bulan Oktober dilakukan sebanyak 6 kali sampling, kemudian sejumlah 1 kali sampling dilaksanakan pada Bulan November, lalu pada Bulan Januari dilakukan sebanyak 3 kali sampling, dan pada Bulan Februari dilakukan sebanyak 7 kali sampling. Pada penelitian ini, kami bekerja sama secara langsung dengan nelayan dalam proses penangkapan untuk memperoleh sampel. Pengambilan sampel udang mantis menggunakan alat tangkap jerat.

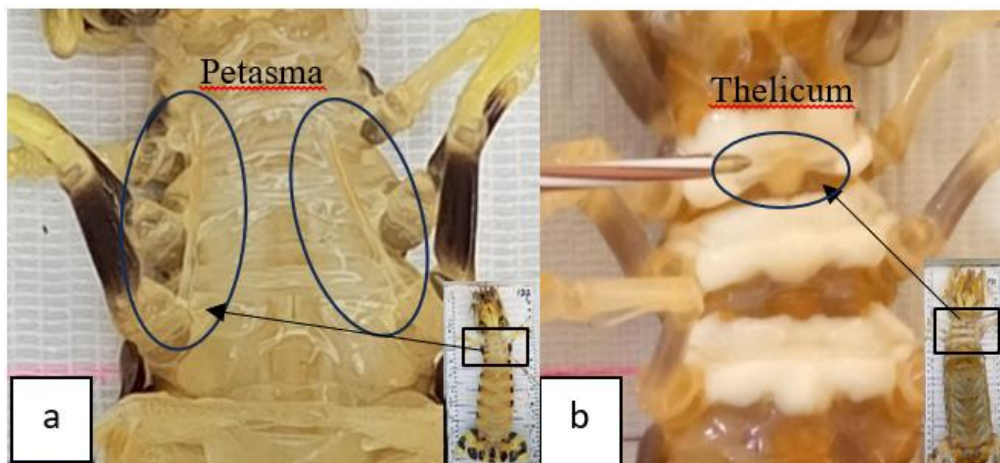


Gambar 2. Pengukuran panjang dan berat udang mantis

Hasil tangkapan tersebut lalu diukur total panjang dan bobotnya. Pengukuran dilakukan dalam kondisi hidup, tanpa perlakuan koreksi terhadap berat basah. Panjang yang diamati meliputi total panjang tubuh dengan cara mengukur panjang dari bagian rostrum sampai ujung telson. Panjang udang mantis diukur menggunakan papan ukur. Papan ukur diletakkan di atas timbangan digital yang

telah diatur sedemikian rupa agar dapat diperoleh panjang dan bobotnya secara langsung. Bobot biota ini diukur menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 1 gram (Gambar 2).

Penentuan jenis kelamin udang mantis dilakukan berdasarkan morfologi alat reproduksinya. Letak alat kelamin jantan (*petasma*) berjumlah sepasang (Gambar 3a), terletak pada pangkal kaki jalan (periopoda) ketiga. Petasma berbentuk tonjolan menyerupai selang kecil yang memanjang, dengan panjang selang kanan dan kiri yang tidak sama dan muncul dari bagian dalam kedua sisi (kanan-kiri) kaki jalan. Ciri utama petasma sesuai deskripsi Ahyong (2001) adalah bentuknya yang menyerupai tabung pipih dan memanjang (*flattened and elongate tube process*). Sementara itu, letak alat kelamin betina (*thelicum*) pada betina terletak pada bagian pertengahan kaki jalan pertama dan terdiri dari dua rongga berbentuk mendatar (Gambar 3b) (Dimenta *et al.*, 2019). Karena keterbatasan literatur biologis mengenai spesies *L. maculata*, beberapa acuan seperti struktur alat kelamin dan pertumbuhan pada penelitian ini juga mengacu pada *H. raphidea*, yang secara ekologis dan morfologis memiliki kemiripan, terutama dalam habitat dan struktur tubuh umum.



Gambar 3. Letak alat reproduksi udang mantis jantan (a) dan betina (b)

Analisis Data

Hubungan panjang berat

Perhitungan analisis hubungan panjang dan berat menggunakan rumus persamaan Linear Allometrik Model (LAM) mengacu pada Fuadi *et al.* (2016) dengan rumus sesuai Persamaan (1). Hubungan panjang berat udang mantis dianalisis dengan menggunakan *Microsoft Excel* (Rahman *et al.*, 2018).

$$W=aL^b.....(1)$$

Keterangan: W menunjukkan berat udang mantis (gram), L menunjukkan panjang total, a adalah nilai intersep dari regresi linear, dan b merupakan koefisien regresi.

Rasio Jenis Kelamin (*Sex ratio*)

Rasio jenis kelamin ditentukan berdasarkan perbandingan antara jumlah udang mantis jantan dengan jumlah udang mantis betina yang diperoleh dari hasil tangkapan. Perhitungannya menggunakan rumus Persamaan (2) (Ekalaturrahmah *et al.*, 2020):

$$NK = \frac{\Sigma J}{\Sigma B} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan: NK menunjukkan nilai rasio jenis kelamin, ΣJ menunjukkan jumlah individu jantan, ΣB menunjukkan jumlah individu betina.

Pengujian keseimbangan rasio jenis kelamin (apakah seimbang secara signifikan dari perbandingan 1:1) dilakukan menggunakan uji chi-square (χ^2) dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$

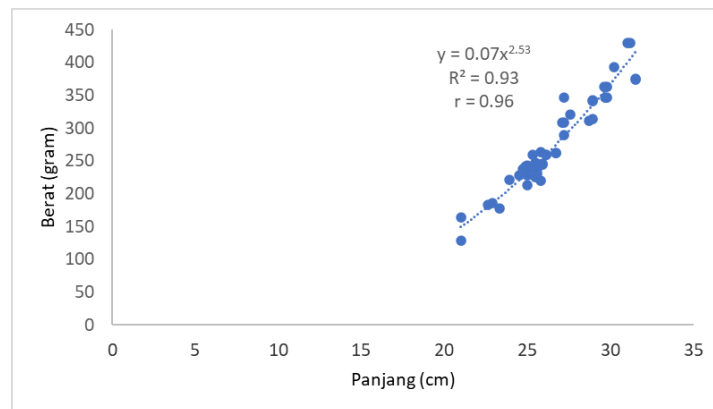
- H_0 diterima apabila χ^2 hitung $< \chi^2$ tabel, perbandingan jenis kelamin seimbang antara jantan dan betina (jantan:betina = 1:1)
- H_0 ditolak apabila χ^2 hitung $> \chi^2$ tabel, perbandingan jenis kelamin tidak seimbang (jantan:betina $\neq$ 1:1)

Menurut Dimenta *et al.* (2019), nilai chi-square tabel diambil berdasarkan derajat kebebasan (df) dalam distribusi chi-square. Keputusan diambil dengan membandingkan nilai chi-square hitung terhadap nilai chi-square tabel pada tingkat kepercayaan sebesar 95%. Chi-square *sex ratio* dianalisis dengan menggunakan Software PAST versi 4.03.

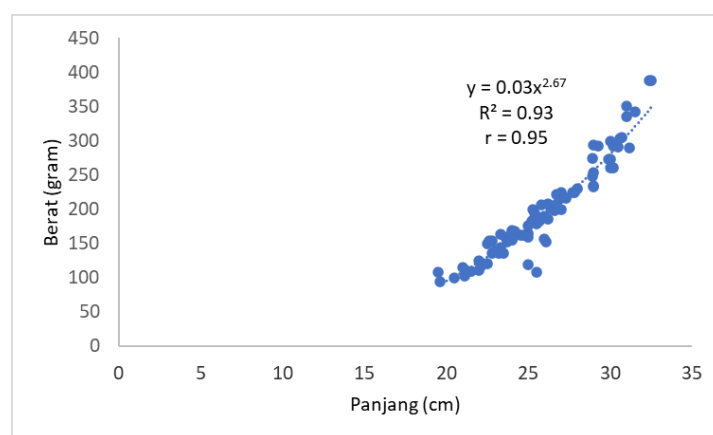
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hubungan Panjang dan Berat

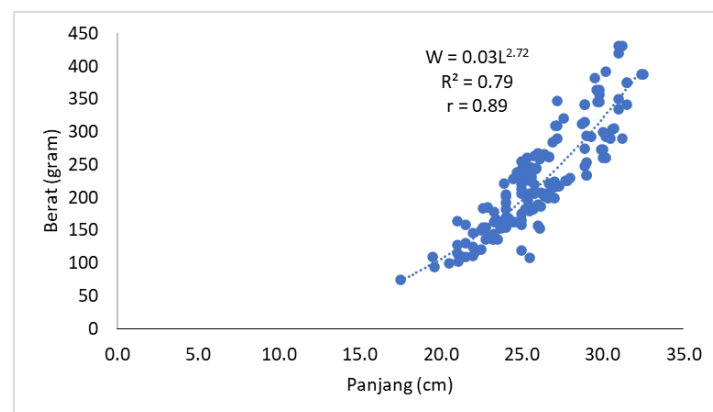
Sampel yang diperoleh terdiri dari 154 ekor udang mantis, dengan 85 ekor jantan dan 69 ekor betina. Panjang udang mantis yang diamati berkisar 17,5cm sampai 32,5cm, sedangkan beratnya berkisar 74,6gram sampai 430,4gram (Gambar 4, 5, dan 6). Hasil analisis hubungan panjang dan berat menunjukkan persamaan regresi $W=0,03L^{2,72}$ dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,79 dan nilai korelasi (r) sebesar 0,89, menandakan adanya hubungan yang sangat kuat dan positif antara panjang dan berat tubuh. Analisis terpisah berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa jantan memiliki persamaan $W=0,03L^{2,67}$ dengan koefisien korelasi masing-masing sebesar 0,95 dan 0,96. Kedua jenis kelamin menunjukkan pola pertumbuhan allometrik negatif ($b < 3$), yang artinya pertambahan beratnya lebih lambat daripada pertambahan panjangnya. Analisis ini juga menunjukkan bahwa nilai korelasi lebih tinggi saat data betina (Gambar 4) dan jantan (Gambar 5) dianalisis secara terpisah dibandingkan secara gabungan (Gambar 6).



Gambar 4. Hubungan panjang-berat udang betina



Gambar 5. Hubungan panjang-berat udang jantan

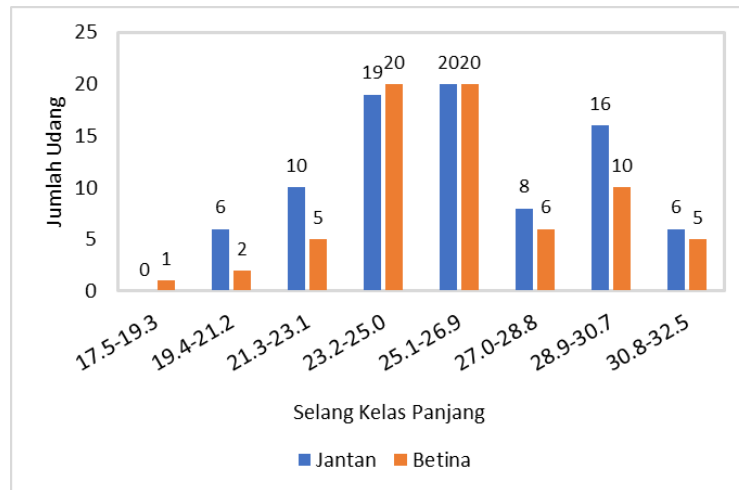


Gambar 6. Hubungan panjang dan berat udang jantan dan betina

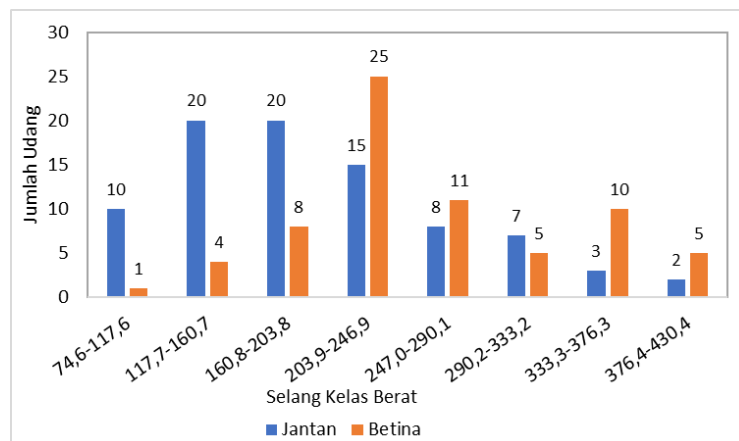
Rasio Jenis Kelamin

Distribusi rasio jenis kelamin secara keseluruhan menunjukkan jumlah jantan lebih banyak dibandingkan betina (85:69). Namun demikian, hasil uji χ^2 berdasarkan kelas panjang menunjukkan nilai $4,843 < \chi^2$ tabel (14,067; $p = 0,68$), yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan (Gambar 7). Dengan demikian, sex ratio berdasarkan panjang tubuh dianggap seimbang. Sebaliknya, hasil analisis berdasarkan kelas berat menunjukkan nilai χ^2 sebesar $30,199 > \chi^2$ tabel dengan $p <$

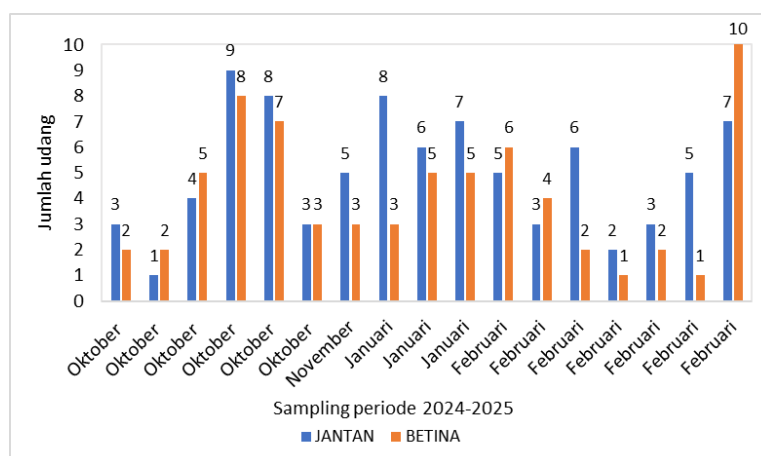
0,001, menandakan dominasi betina pada kelas berat tertentu (Gambar 8). Sementara itu, analisis berdasarkan waktu pengambilan sampel menunjukkan nilai χ^2 sebesar $8,358 < 26,296$ dan $p = 0,93$, yang berarti fluktuasi waktu sampling tidak memengaruhi distribusi jantan dan betina secara signifikan (Gambar 9).



Gambar 7. Sex ratio berdasarkan kelas panjang



Gambar 8. Sex ratio berdasarkan kelas berat



Gambar 9. Sex ratio berdasarkan waktu sampling

Udang mantis di Perairan Bolok memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif. Ini berarti bahwa meskipun panjang tubuh meningkat, penambahan beratnya tidak sebanding secara proporsional. Pola ini umum terjadi pada spesies yang memiliki karakteristik pertumbuhan memanjang, seperti udang mantis. Temuan ini sejalan dengan penelitian dari Chandra *et al.* (2014), yang menemukan pola pertumbuhan allometrik negatif pada udang mantis jantan dan betina di wilayah perairan utara Pulau Tarakan. Nilai koefisien determinasi sebesar 0,79 menunjukkan 79% berat udang mantis dapat dijelaskan oleh panjang tubuh, sementara sisanya kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lingkungan, makanan, kondisi fisiologis, dan faktor genetik.

Nilai korelasi yang tinggi baik pada analisis gabungan maupun per jenis kelamin mendukung hubungan yang kuat antara panjang dan berat. Perbedaan ini menunjukkan ketika data dari jantan dan betina digabungkan, kekuatan hubungan antara panjang dan berat menjadi sedikit berkurang dibandingkan saat dianalisis secara terpisah. Variasi dalam pertumbuhan panjang dapat dipengaruhi oleh perbedaan faktor internal maupun eksternal. Menurut Wardiatno & Mashar (2012), variasi ukuran antar spesies udang mantis dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kondisi lingkungan dari tempat hidupnya, kelimpahan makanan yang tersedia, serta jenis substrat yang terdapat di habitat mereka.

Nilai koefisien b pada betina (2,72) lebih tinggi dibandingkan jantan (2,67), yang kemungkinan besar disebabkan oleh pengaruh fisiologis seperti perkembangan gonad dan keberadaan telur dalam tubuh betina. Ketika betina membawa telur di tubuhnya atau pada bagian ventral (bawah ekor), berat tubuh meningkat tanpa diikuti peningkatan panjang secara proporsional, sehingga menaikkan nilai b . Hal ini sejalan dengan temuan Kalalo *et al.* (2015), yang menunjukkan bahwa betina memiliki nilai b yang lebih tinggi daripada jantan, diduga karena aktivitas reproduksi dan perbedaan fisiologis antara jenis kelamin.

Udang Mantis berkembang biak secara seksual dengan fertilisasi eksternal, dimulai dari kematangan gonad, perkawinan, pemijahan, fertilisasi, perkembangan larva, hingga pertumbuhan menjadi dewasa (Hasibuan & Dimenta, 2022). Distribusi panjang tubuh udang mantis menunjukkan bahwa meskipun jantan lebih banyak pada beberapa kelas panjang, tidak terdapat perbedaan signifikan antara jenis kelamin. Penelitian Kartika (2015) dan Salim *et al.* (2020) juga melaporkan bahwa panjang total udang mantis jantan secara signifikan lebih besar dibandingkan dengan betinanya.

Hal ini menunjukkan distribusi yang merata dan rasio jenis kelamin yang cenderung seimbang berdasarkan panjang tubuh. Sebaliknya, pada kelas berat, terdapat dominasi betina pada kelas tertentu yang berkorelasi dengan keberadaan telur dalam tubuh betina, yang berkontribusi terhadap peningkatan berat tubuh betina. Uji chi-square memperkuat penelitian ini dengan hasil yang signifikan menunjukkan pengaruh jenis kelamin terhadap distribusi berat. Udang mantis biasanya hidup pada dasar dengan karakteristik substrat lumpur yang berpasir pada

kondisi salinitas rata-rata 19,4 ppt, suhu rata-rata, 27,95 °C, oksigen terlarut rata-rata 6,16 mg/L, serta pH 6,9 (Tuaputty *et al.*, 2023). Sukarni *et al.* (2018) menyatakan kadar salinitas yang tinggi di lingkungan laut dapat memberikan pengaruh terhadap ukuran tubuh udang mantis.

Astuti & Ariestyani (2013) menyebutkan sepanjang masa hidupnya, udang mantis dapat mengalami proses pemijahan sebanyak 20 hingga 30 kali. Setelah pembuahan terjadi, telur biasanya disimpan di dalam liang atau diletakkan di bagian bawah ekor induk betina hingga menetas. Sementara itu, rasio jenis kelamin berdasarkan waktu sampling menunjukkan variasi yang tidak konsisten dan tidak signifikan, yang berarti waktu penangkapan tidak memengaruhi perbedaan jumlah jantan dan betina secara statistik. Hasil ini mendukung kesimpulan bahwa berat tubuh lebih dipengaruhi oleh perbedaan jenis kelamin dibandingkan panjang tubuh atau waktu pengambilan sampel.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa udang mantis (*L. maculata*) di Perairan Bolok memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif ($b < 3$), yang artinya pertambahan panjang tubuh lebih cepat dibandingkan pertambahan berat. Hubungan panjang dan berat menunjukkan korelasi yang kuat dan signifikan. Analisis *sex ratio* berdasarkan panjang tubuh dan waktu pengambilan sampel menunjukkan distribusi yang relatif seimbang antara jantan dan betina tanpa perbedaan yang signifikan, namun berdasarkan berat tubuh, ditemukan perbedaan yang signifikan dengan dominasi betina pada kelas berat tertentu, yang kemungkinan dipengaruhi oleh keberadaan telur dalam tubuh betina. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan ukuran minimum tangkap, serta mendukung kebijakan perlindungan terhadap betina produktif, terutama pada musim pemijahan, untuk menjaga kelestarian populasi udang mantis secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. Y., Supriyono, E., & Widanarni. (2014). Total Hemosit, Glukosa dan Survival Rate Udang Mantis (*Harpiosquilla raphidea*) Pasca Transportasi dengan Dua Sistem yang Berbeda. *Jurnal Kelautan Nasional*, 9(2), 111. <https://doi.org/10.15578/jkn.v9i2.6207>
- Astuti, I. R., & Ariestyani, F. (2013). Potensi dan Prospek Ekonomis Udang Mantis di Indonesia. *Media Akuakultur*, 8(1), 39. <https://doi.org/10.15578/ma.8.1.2013.39-44>
- Bareto, A. L., Santoso, P., & Jasmanindar, Y. (2023). Pengaruh Ukuran Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*) Terhadap Inseri Inti Mutiara Pada Perairan Kecamatan Kupang Barat. *Jurnal Vokasi Ilmu-Ilmu Perikanan (Jvip)*, 3(2), 126–133. <https://doi.org/10.35726/jvip.v3i2.6923>

- Chandra, T., Latif, A., Kalalo, A., & Salim, G. (2014). Studi Aspek Pertumbuhan Udang Nenek (*Harpiosquilla raphidea*) di Perairan Juata Laut Kota Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo*, 7(2), 81–86. <https://doi.org/10.35334/harpodon.v7i2.108>
- Dimenta, R. H., Machrizal, R., & Khairul, K. (2019). Informasi Morfologi Reproduksi dan Nisbah Kelamin Udang Mantis *Cloridopsis scorpio* (Latreille, 1828) di Perairan Ekosistem Mangrove Belawan. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*, 5(2), 24–33. <https://doi.org/10.36987/jpbn.v5i2.1462>
- Ekalaturrahmah, Y. A. C., Zairion, & Wardiatno, Y. (2020). Population dynamics of mantis shrimp *Harpiosquilla harpax* and *Oratosquillina* sp. In the waters south of Madura Island, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(4), 1458–1466. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210425>
- Fuadi, Z., Dewiyanti, I., & Purnawan, S. (2016). Hubungan Panjang Berat Ikan yang Tertangkap di Krueng Simpoe, Kabupaten Bireun, Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*, 1(1), 169–176. <https://jim.usk.ac.id/fkp/article/view/18>
- Hasibuan, S. A. D., & Dimenta, R. H. (2022). Aspek Reproduksi Udang Mantis *Harpiosquilla raphidea* di Ekosistem Mangrove Kabupaten Labuhanbatu, Sumatera Utara. *Jurnal Biolokus*, 5(1), 24. <https://doi.org/10.30821/biolokus.v5i1.1297>
- Kalalo, A., Salim, G., & Wiharyanto, D. (2015). Analisis Potensi Pertumbuhan Allometri dan Indeks Kondisi *Harpiosquilla raphidea* Waktu Tangkapan Siang Hari di Perairan Juata Kota Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo*, 8(2), 78–87. <https://doi.org/10.35334/harpodon.v8i2.126>
- Kartika, W. D. (2015). Variasi Morfometri Udang Ketak Darat *Thalassina anomala* (Herbst) di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Jambi Morphometric. *Variations Of Mud Lobster Thalassina anomala (Herbst) In Tanjung Jabung Barat, Jambi* [Universitas Indonesia]. Uri: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20314956&lokasi=lokal>
- Oktaviani, N. (2023). Kajian Morfologi dan Morfometri Udang Mantis (*Harpiosquilla raphidea*) di Perairan Pangkal Babu Desa Tungkal 1 Tanjung Jabung Barat. *Universitas Jambi*, 1(2), 30–41.
- Rahman, A., Hediarto, D. A., & Wijaya, D. (2018). Size Distribution and Condition Factor Of Spiny Lobster *Panulirus homarus* (Linnaeus 1758) In Pananjung Pangandaran. *Widyariset*, 4(2), 205–211. <https://doi.org/10.14203/widyariset.4.2.2018.205-211>
- Salim, G., Handayani, K. R., Anggoro, S., Indarjo, A., Syakti, A. D., Ibrahim, A. J., Ransangan, J., & Prakoso, L. Y. (2020). Morphometric Analysis Of *Harpodon nehereus*, *Harpiosquilla raphidea*, and *Scylla serrata* In The Coastal Waters Of Tarakan, North Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(10), 4829–4838. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d211049>

- Sukarni, Rina, Samsudin, A., & Purna, Y. (2018). *Harpiosquilla raphidea*, Udang Belalang Komoditas Unggulan dari Provinsi Jambi (*Harpiosquilla raphidea*), The Mantis Shrimp As The Leading Commodities From. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 12(3), 174–188.
- Suman, Ali, Lestari, P., & Damora, A. (2021). Pengelolaan Udang Mantis (*Harpiosquilla raphidea*) di Perairan Tanjung Jabung Barat dan Sekitarnya, Jambi. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 13(1), 43–58. <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpi>
- Tuaputty, H., Santi Kurnia, T., & Kubangun, M. T. (2023). Faktor Lingkungan dan Morfometrik Udang Mantis (*Harpiosquilla raphidea*) di Daerah Intertidal Perairan Pantai Desa Suli Pulau Ambon. *Jurnal Biology Science&Education*, 12(1), 36–44.
- Wardiatno, Y., & Mashar, A. (2010). Biological Information on the Mantis Shrimp, *Harpiosquilla raphidea* (Fabricius 1798) (Stomatopoda, Crustacea) In Indonesia With A Highlight Of Its Reproductive Aspects1. *Journal Of Tropical Biology And Conservation*, 7(1), 65–73.
- Wardiatno, Y., & Mashar, A. (2012). Population Dynamics Of The Indonesian Mantis Shrimp, *Harpiosquilla raphidea* (Fabricius 1798) (Crustacea: Stomatopoda) Collected From A Mud Flat In Kuala Tungkal, Jambi Province, Sumatera Island. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal Of Marine Sciences*, 16(2), 111–118.
- Wardiatno, Y. (2019). Udang mantis, *Harpiosquilla raphidea* (Fabricius 1798) asal Kuala Tungkal, Provinsi Jambi: Biologi, upaya domestikasi, dan komposisi biokimia. IPB Press, Bogor