



# Biological Aspects of the Pearl Lobster (*Panulirus ornatus*) as a Sustainable Management Effort in the Waters of Pangkep Regency

(Aspek Biologi Lobster Mutiara (*Panulirus ornatus*) sebagai Upaya Pengelolaan Berkelanjutan di Perairan Kabupaten Pangkep)

Andi Asni <sup>1✉</sup>, Hamsiah Hamsiah <sup>1</sup>, Najamuddin Najamuddin <sup>2</sup> dan Randi Randi <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Muslim Indonesia, Jl. Urip Sumaharjo, Kota Makassar, Indonesia..

<sup>2</sup> Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Jl. Perintis Kemerdekaan 12, Kota Makassar, Indonesia.

Email: [andi.asni@umi.ac.id](mailto:andi.asni@umi.ac.id)

Article Info:

Received: 1 Maret 2026

Accepted: 20 April 2026

Online: 6 Mei 2026

Article type:

<input type="checkbox"/>	Review Article
<input type="checkbox"/>	Common Serv. Article
<input checked="" type="checkbox"/>	Research Article

Keyword:

Biological Aspects; Pearl Lobster; Sustainability.

Corresponding Author:

Andi Asni

Universitas Muslim  
Indonesia, Makassar,  
Indonesia

Email: [andi.asni@umi.ac.id](mailto:andi.asni@umi.ac.id)

## Abstract

Lobster and crayfish are valuable fishery commodities with a stable and growing global demand. The pearl lobster (*Panulirus ornatus*) is particularly sought after in export markets such as China, Japan, and Vietnam. In Indonesia, pearl lobsters fetch high prices both live and processed, making them a primary target for coastal fishermen. This study examined the biological aspects of pearl lobsters, focusing on size structure, sex ratio, growth patterns, length, and weight. Sampling was conducted twice monthly, measuring size, sex ratio, and length-weight relationships. A total of 203 pearl lobsters were observed, consisting of 90 males and 113 females. The sex ratio was 1:1.2 (44.33% males, 55.67% females), with chi-square analysis indicating no significant difference, suggesting that male and female proportions were balanced around Salemo Island. The size structure ranged from 15 to 103 mm carapace length (CL), with dominant catches at 45 mm CL for males and 50 mm CL for females. The average condition factor was 1.12 for males and 1.15 for females, reflecting good body condition. Growth patterns for length and weight in both sexes exhibited negative allometric growth, indicating that weight increases at a slower rate than length. These findings provide important biological insights that can support the sustainable management and exploitation of pearl lobster populations in Indonesian waters.



Copyright©2026, Andi Asni, Hamsiah Hamsia, Najamuddin Najamuddin, Randi Randi.

## I. PENDAHULUAN

Lobster atau udang karang merupakan salah satu komoditas perikanan bernilai ekonomi tinggi yang memiliki permintaan pasar global yang stabil dan terus meningkat. Jenis yang paling banyak dibudidayakan dan ditangkap adalah lobster dari genus *Panulirus*, seperti *Panulirus ornatus*, *Panulirus homarus*, dan *Panulirus versicolor*. Produksi lobster dunia mencapai lebih dari 300 ribu ton per tahun, dengan negara-negara seperti Australia, Vietnam, dan Filipina menjadi pemain utama dalam sektor budidaya Phillips, et al (2020).

Lobster mutiara (*Panulirus ornatus*) merupakan salah satu komoditas perikanan bernilai ekonomi tinggi yang banyak diminati oleh pasar ekspor, terutama negara-negara di kawasan Asia Timur seperti Tiongkok, Jepang, dan Vietnam. Di Indonesia, lobster mutiara memiliki nilai jual yang sangat tinggi baik dalam kondisi hidup maupun olahan, sehingga menjadi target utama dalam kegiatan penangkapan oleh nelayan pesisir.

Di Indonesia, potensi budidaya lobster sangat besar, terutama karena wilayah pesisir yang luas dan keanekaragaman hayati laut tropis yang

tinggi. Namun, eksploitasi benih lobster (benih bening lobster/BBL) dari alam secara besar-besaran dan tanpa regulasi ketat telah menimbulkan kekhawatiran terhadap kelestarian sumber daya ini. Pada tahun 2016, Kementerian Kelautan dan Perikanan mengeluarkan Peraturan Menteri No. 56 tentang pelarangan ekspor benih lobster guna mendorong budidaya dalam negeri. Meskipun kebijakan ini memiliki arah yang tepat, implementasinya di lapangan masih menghadapi kendala serius, terutama terkait dengan ketersediaan data lokasi budidaya yang sesuai dan minimnya dukungan teknis bagi masyarakat pesisir (Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), 2016).

Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep) merupakan salah satu daerah pesisir di Sulawesi Selatan yang memiliki potensi sumber daya perikanan yang besar, termasuk populasi lobster. Aktivitas penangkapan lobster di wilayah ini terus mengalami peningkatan seiring dengan tingginya permintaan pasar. Salah satu pulau wilayah Kabupaten Pangkep yaitu pulau Salemo merupakan salah satu wilayah penyebaran terumbu karang yang cukup luas juga sebagai penghasil lobster atau udang karang (*Panulirus* spp) yang cukup besar. Namun, eksploitasi yang tidak terkontrol, penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan, serta penangkapan lobster berukuran kecil (di bawah ukuran layak tangkap) mengancam kelestarian sumber daya lobster di perairan Pangkep, sehingga sangat perlu mendapat perlindungan dan pengawasan dalam mengendalikan secara berkesinambungan.

Salah satu permasalahan utama dalam pengelolaan lobster di Indonesia adalah kurangnya ketersediaan data spasial dan biologi yang mendukung pengelolaan berkelanjutan yang tepat. Informasi yang ada saat ini masih bersifat kualitatif dan belum terdokumentasi secara sistematis, terutama di lokasi penelitian. Informasi ilmiah mengenai aspek biologi lobster mutiara masih sangat terbatas.. Salah satu pendekatan penting dalam mendukung pengelolaan sumber daya lobster secara berkelanjutan adalah melalui analisis aspek biologi, seperti struktur ukuran, rasio kelamin, musim pemijahan, ukuran pertama kali matang gonad, dan pola pertumbuhan (Asni, et al, 2024; Asni, et al, 2025; Asni, et al, 2019) . Informasi biologis ini sangat dibutuhkan sebagai dasar dalam menentukan langkah-langkah pengelolaan yang efektif, seperti penetapan ukuran minimum tangkap, larangan penangkapan saat musim

bertelur, hingga pengaturan zonasi konservasi (Priyambodo, et al., 2020). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji parameter biologi pada wilayah tersebut sebagai dasar dalam pengembangan pengelolaan yang berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek biologi lobster mutiara di perairan Kabupaten Pangkep sebagai dasar ilmiah dalam mendukung strategi pengelolaan perikanan lobster secara berkelanjutan. Diharapkan, hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap penyusunan kebijakan pengelolaan sumber daya laut yang lebih adaptif, berkeadilan, dan berbasis ekosistem lokal.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1. Waktu dan Lokasi

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai Desember 2025 di perairan pulau Salemo Kabupaten Pangkep.

### 2.2. Bahan dan Alat dan

Bahan meliputi: Sampel lobster Mutiara (*Panulirus ornatus*). Sedangkan Alat Penelitian meliputi: GPS, mistar, meteran, jangka sorong digital, termometer digital, timbangan elektrik, alat tulis menulis dan perangkat keras komputer.

### 2.3. Prosedur Penelitian

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer yang dilakukan berupa sensus terhadap lobster Mutiara yang berasal dari hasil tangkapan nelayan di perairan Pulau Salemo Kabupaten Pangkep . Pengumpulan data dilakukan pada pengumpul lobster di Pulau Salemo.

Pengambilan sampel Lobster mutiara dilakukan setiap ada lobster pada pengumpul selama 4 bulan . Lobster mutiara diukur panjang karapaks (panjang karapas tepi belakang rongga mata sampai ujung belakang karapaks) dan bobot lobster. Pengukuran struktur ukuran dilakukan dengan mencatat panjang karapaks (cm) menggunakan jangka sorong digital dengan ketelitian 0,1 mm dan dan berat (gram) menggunakan timbangan elektrik.

### 2.4. Metode Analisis Data Hasil Penelitian

#### 2.4.1. Nisbah Kelamin

Penentuan jenis kelamin dilihat secara morfologi dari gonad. Keseimbangan rasio kelamin digunakan uji Chi Square. Nisbah kelamin dapat dihitung dengan cara membandingkan jumlah ikan jantan dan betina selama penelitian dengan rumus:

$$Pj (\%) = (A / B) \times 100 \%$$

Dimana: Pj = Sex Rasio (jantan/betina), A = Jumlah jenis ikan tertentu (jantan/betina), B = Jumlah total individu yang ada

#### 2.4.2. Analisis distribusi ukuran

Hasil pengukuran panjang dan berat ditabulasi secara statistik metode frekuensi bentuk histogram frekuensi panjang dan berat.

#### 2.4.3. Pola Pertumbuhan Hubungan Panjang Berat

Hubungan panjang bera tubuh lobster mutiara dianalisis berdasarkan jenis kelamin ditentukan dengan menggunakan rumus pertumbuhan menurut Effendie (1997). Perhitungan hubungan panjang (L) dan berat (W) ikan mengacu pada persamaan rumus:

$$W = a L^b$$

Dimana: W = berat tubuh lobster (gram), L = panjang karapas lobster (cm), a = konstanta atau intersep, b = eksponen atau sudut tangensial

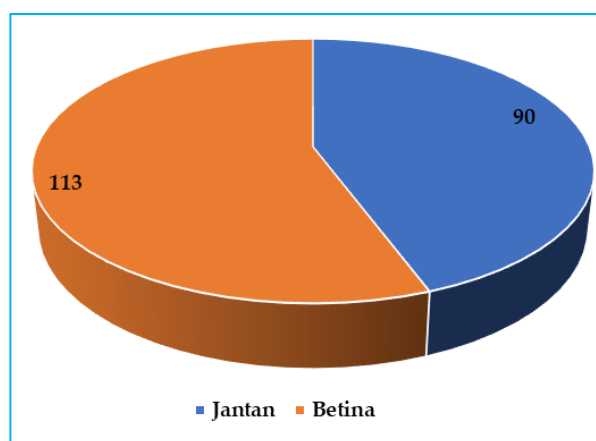
Untuk menentukan parameter a dan b, analisis regresi dilakukan dengan menggunakan log W sebagai variabel y dan log L sebagai variabel x, sehingga diperoleh persamaan regresi  $Y = a + bX$ . Untuk menguji hipotesis bahwa  $b = 3$  atau  $b \neq 3$ , dilakukan uji-t (uji parsial). Hipotesis nol ( $H_0$ ) menyatakan bahwa  $b = 3$ , sedangkan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) menyatakan bahwa  $b \neq 3$ . Jika  $b > 3$ , maka pertumbuhan bersifat allometrik positif (montok), sedangkan jika  $b < 3$ , pertumbuhan bersifat allometrik negatif.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Nisbah Kelamin

Nisbah kelamin (sex ratio) merupakan perbandingan antara kelamin jantan dan betina pada daerah penangkapan lobster mutiara (*Panulirus ornatus*) di perairan Pulau Salemo, Kabupaten Pangkep. Sex ratio ini menggambarkan perbedaan antara jumlah lobster jantan dan betina. Pengamatan sex ratio bertujuan untuk mengidentifikasi jumlah jantan dan betina yang ada di suatu perairan. Hasil pengamatan sex ratio

lobster mutiara menunjukkan bahwa dari 203 ekor yang diamati, terdapat 90 ekor jantan dan 113 ekor betina. Analisis menunjukkan bahwa rasio jenis kelamin lobster jantan dan betina adalah 1:1,2, atau perbandingan 44,33% lobster jantan dan 55,67% lobster betina. Berdasarkan nilai rasio tersebut, jumlah lobster mutiara betina lebih banyak dibandingkan dengan jumlah lobster mutiara jantan. Dari hasil analisis chi-square diperoleh bahwa tidak terdapat perbedaan nyata, yang berarti proporsi lobster mutiara jantan dan betina di perairan Pulau Salemo berada dalam kondisi seimbang (Gambar 1).



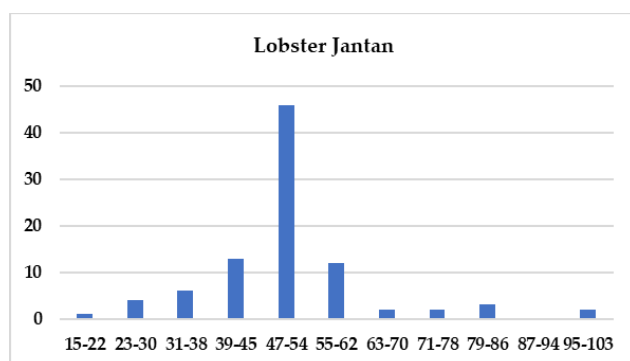
Gambar 1. Nisbah Kelamin Lobster jantan dan betina dalam satuan ekor (Sumber: data primer)

Hasil penelitian sejalan dengan hasil penelitian di pulau Spermonde Udang karang mutiara (*P. ornatus*) di pulau Spermonde adalah 0,51 : 0,49 atau 1:1 (Phillips, et al., 2020). Sedangkan hasil penelitian lobster mutiara di perairan Laut Tenggara mendapatkan Nisbah kelamin tidak seimbang 1:0.86. Nisbah kelamin merupakan perbandingan antara jumlah individu jantan dan betina dalam suatu populasi. Penentuan nisbah kelamin suatu spesies penting dalam menghitung jumlah produksi. Nisbah kelamin juga merupakan salah satu parameter reproduksi untuk menentukan kemungkinan tersedianya induk jantan dan induk betina yang diharapkan agar dapat terjadi pemijahan.

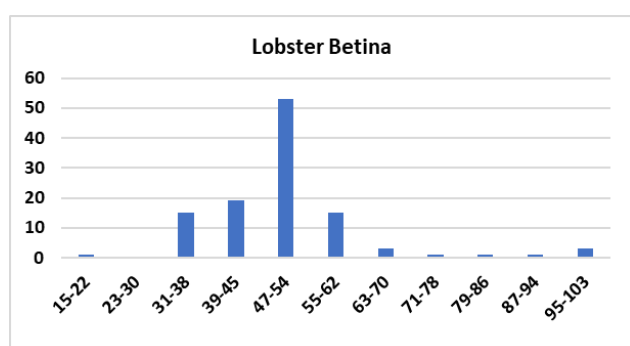
#### 3.2. Struktur Ukuran

Struktur ukuran lobster mutiara jantan dan betina yang tertangkap berkisar antara 15 hingga 103 mmCL, dengan ukuran dominan tertangkap pada 45 mmCL untuk jantan dan 50 mmCL untuk betina (Gambar 2 dan 3). Di Teluk Palabuhanratu, panjang karapas lobster mutiara yang dominan tertangkap berada dalam kisaran 60–111 mm

(Simbolon, dkk. 2023). Di Teluk Lewoleba, Nusa Tenggara Timur, lobster mutiara memiliki panjang rata-rata yang setara dengan  $\pm 90$ –100 mm karapas (Lasmi, 2022). Di Pantai Utara Jawa, panjang karapas berkisar antara 60 - 110 mm CL (Wahyuningrum et al., 2023). Hasil tangkapan lobster mutiara di perairan Kupang umumnya lebih dari 80 mm CL, mendekati ukuran matang gonad sekitar  $\geq 90$  mm CL (Triharyuni & Wiadnyana, 2017). Ukuran panjang karapas ini menunjukkan bahwa sebagian besar lobster mutiara yang tertangkap sudah mencapai atau mendekati ukuran matang gonad, yang penting untuk keberlanjutan populasi. Perbedaan ukuran dominan tangkapan antar lokasi dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan tekanan penangkapan di masing-masing wilayah. Oleh karena itu, pengelolaan sumber daya lobster mutiara harus mempertimbangkan variasi ukuran ini untuk menjaga stok tetap berkelanjutan.



Gambar 2. Grafik struktur ukuran panjang karapaks lobster mutiara jantan



Gambar 3. Grafik struktur ukuran panjang karapaks lobster mutiara betina

### 3.3. Faktor Kondisi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai faktor kondisi lobster mutiara (*Panulirus ornatus*) di perairan Pulau Salemo rata-rata 1,12 untuk jantan dan 1,15 untuk betina, yang secara biologis menggambarkan kondisi tubuh yang baik dan mencerminkan keseimbangan antara panjang dan

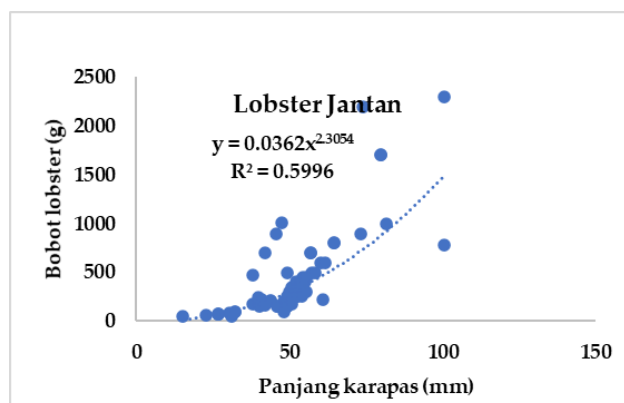
berat tubuh individu. Faktor kondisi (K) sering digunakan sebagai indikator kesehatan fisiologis organisme akuatik karena dapat menunjukkan kecukupan energi, status nutrisi, serta kemampuan organisme beradaptasi dengan lingkungannya (Asni, et al., 2019). Nilai K di atas 1,0 mengindikasikan bahwa lobster memiliki tubuh yang relatif gemuk dan memperoleh pakan yang cukup untuk mendukung proses metabolisme.

Hasil penelitian ini berbeda penelitian pada beberapa lokasi dimana penelitian yang dilakukan di perairan Vietnam, nilai faktor kondisi lobster mutiara berkisar antara 0,98–1,10 untuk jantan dan 1,05–1,12 untuk betina (Priyambodo, et al., 2020). Penelitian lain di Australia Utara, menemukan bahwa lobster mutiara di daerah terumbu karang dengan tekanan penangkapan tinggi memiliki nilai K lebih rendah, yakni 0,90–1,05 pada kedua jenis kelamin Jantan dan betina (MacDiarmid, et al., 2011). Lobster spiny genus *Panulirus* di wilayah Lombok memperlihatkan nilai faktor kondisi jantan berkisar 1,05–1,11, sedangkan betina 1,08–1,14 (Petersen, & Phuong 2010). Hasil penelitian lobster mutiara di perairan laut Tenggara memperoleh factor kondisi 1.17 untuk Jantan dan 1,44 untuk betina (Ernaningsih, et al., 2023) Perbedaan nilai K ini dapat dipengaruhi oleh variasi musiman, ketersediaan pakan alami, serta tingkat tekanan penangkapan. nilai K betina cenderung meningkat pada fase akhir vitellogenesis karena terjadinya akumulasi lipid dalam oosit. Nilai faktor kondisi dapat menggambarkan status biologis lobster secara efektif. Pentingnya penggunaan faktor kondisi sebagai alat monitoring kesehatan organisme perairan, baik dalam konteks konservasi, pengelolaan perikanan, maupun kegiatan budidaya.

### 3.4. Hubungan Panjang Berat

Hasil pengukuran panjang dan berat yang diperoleh, kemudian diolah dan diregresikan dengan menggunakan software Microsoft Excel. Hubungan panjang dan berat lobster dapat disajikan dalam bentuk grafik. Hasil persamaan regresi ikan selar bentong jantan diperoleh bahwa nilai intersep (a) = 0,0366 dan nilai slope (b) = 2,3017 dengan r-square (R<sup>2</sup>) = 0,6040. Berdasarkan hasil uji t terhadap nilai b = 3 pada lobster menunjukkan bahwa nilai thitung lebih besar dari pada ttabel (thitung > ttabel), hal ini berarti nilai b berbeda dengan 3 dimana nilai b lebih kecil dari 3 (b < 3). Hasil penelitian ini menunjukkan dalam pola

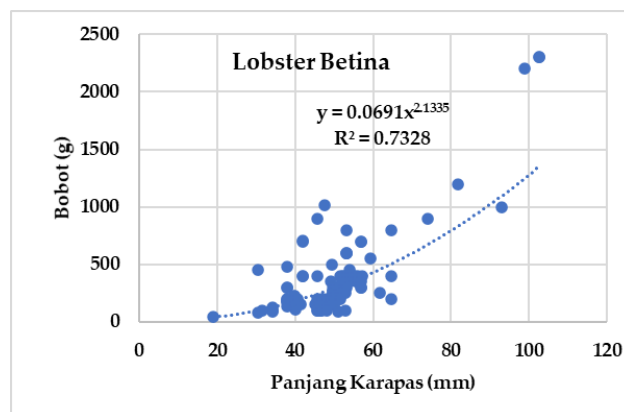
pertumbuhan lobster mutiara di perairan pulau Salemo bersifat allometrik negatif atau penambahan panjang karapas lebih cepat dibandingkan dengan penambahan bobot tubuhnya. Hubungan panjang berat lobster mutiara dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik hubungan panjang berat lobster mutiara jantan

Hasil persamaan regresi lobster mutiara betina diperoleh bahwa nilai intersep (a) = 0,0691 dan nilai slope (b) = 2,1335 dengan r-square (R<sup>2</sup>) = 0,7328. Berdasarkan hasil uji t terhadap nilai b = 3 pada lobster mutiara menunjukkan bahwa nilai thitung lebih besar daripada ttabel (thitung > ttabel), hal ini berarti nilai b berbeda dengan 3 dimana nilai b < 3. Hasil penelitian ini menunjukkan dalam pola pertumbuhan lobster mutiara betina bersifat allometrik negatif atau penambahan panjang karapas lebih cepat dibandingkan dengan penambahan bobot tubuhnya. Hubungan panjang berat lobster mutiara dapat dilihat pada Gambar 5.

Pola pertumbuhan lobster Mutiara di perairan Salemo pada jantan dan betina menunjukkan allometrik negatif. Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian sebelumnya mengenai lobster mutiara di perairan Pangkep (Hasrun et al., 2023), di perairan Sulawesi Tenggara, Wakatobi dan Buton Utara (Yusnaini et al., 2025), di perairan utara Gresik (Maryam et al., 2023), dan di perairan Sebatik (Muzammil & Kurniadi, 2021). Temuan ini mengindikasikan bahwa pola pertumbuhan lobster mutiara di berbagai perairan cenderung seragam meskipun terdapat perbedaan lokasi geografis. Pertumbuhan allometrik negatif menunjukkan bahwa peningkatan ukuran panjang karapaks lobster tidak sebanding dengan peningkatan ukuran bobot tubuhnya. Fenomena ini penting untuk dipertimbangkan dalam pengelolaan sumber daya lobster mutiara guna memastikan keberlanjutan populasinya.



Gambar 5. Grafik hubungan panjang berat lobster mutiara betina

Kondisi yang baik dalam pertumbuhan adalah penambahan panjang berat yang isometrik (Hasrun dan Kasmawati, 2023), Pertumbuhan lobster dipengaruhi oleh habitat, usia dan makanan serta kondisi oseanoapat menghambat pertumbuhan. Kondisi oseanografi yang kurang mendukung seperti suhu air yang tidak stabil, salinitas rendah, dan kualitas air yang buruk dapat memperlambat proses metabolisme lobster sehingga menghambat pertumbuhan. Selain itu, ketersediaan pakan yang cukup dan berkualitas juga sangat berperan penting dalam mempercepat pertumbuhan lobster (Jones, 2009; Lopeztegui et al., 2023; Ross & Behringer, 2019). Oleh karena itu, pengelolaan habitat dan pemenuhan kebutuhan nutrisi menjadi faktor kunci dalam mendukung pertumbuhan lobster secara optimal.

#### IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan, kesimpulan dan saran penelitian ini yaitu :

1. Hasil analisa nisbah kelamin menunjukkan jenis kelamin lobster jantan dan betina di perairan pulau Salemo dalam kondisi seimbang.
2. Struktur ukuran lobster mutiara Jantan dan betina yang tertangkap berkisar 15 - 103 mmCL dengan dominan tertangkap pada ukuran 45 mmCL untuk Jantan dan 50 mmCL untuk betina.
3. Nilai faktor kondisi lobster mutiara rata-rata 1,12 untuk jantan dan 1,15 betina, secara biologis menggambarkan kondisi tubuh yang baik.
4. Pola pertumbuhan panjang berat lobster mutiara pada jantan dan betina bersifat allometrik negatif.

Kondisi sumberdaya lobster mutiara yang di perairan Pulau Salemo Kabupaten Pangkep perlu ada perhatian pemerintah terkait terutama kebijakan pengelolaan berkelanjutan. Disarankan

kepada pemerintah dan masyarakat agar supaya dalam pemanfaatan sumberdaya lobster mutiara berdasarkan ukuran minimum boleh ditangkap, Larangan lobster bertelur, pengendalian Upaya penangkapan sesuai Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan (PERMEN KKP No.17/PERMEN-KP/2021).

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pelaksanaan penelitian internal UMI ini dapat terlaksana berkat dukungan dana dari LP2S Internal UMI. Oleh karena itu, penulis

menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Rektor Universitas Muslim Indonesia dan Bapak Ketua LP2S. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada TRG Lobster Sustainable Fisheries and Aquaculture Universitas Hasanuddin atas kerjasamanya dalam pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga berterima kasih kepada Pemerintah Desa Liukang Tupabiring Utara dan dinas perikanan dan kelautan Kabupaten Pangkep beserta staf yang telah memberikan izin untuk pelaksanaan kegiatan penelitian internal UMI.

#### REFERENSI

- Arbi, U. (2011). Struktur komunitas moluska di padang lamun perairan Pulau Talise, Sulawesi Utara. *Oceanologi dan Limnologi di Indonesia*, 37(1), 71–89.
- Bengkal, K. P., I. S. Manembu, C. F. A. Sondak, B. Th. Wagey, J. N. W. Schadu, & L. J. L. Lumingas. 2019. Identifikasi Keanekaragaman Lamun dan Ekinodermata dalam Upaya Konservasi. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 1(1), 29-39.
- Brower, J. E., Zar, J. H., & Van Ende, C. N. (1998). *Field and laboratory methods for general ecology* (4th ed., pp. 25–51). McGraw-Hill.
- Dahuri, R. (2003). *Keanekaragaman hayati laut: Aset pembangunan berkelanjutan Indonesia*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Den Hartog, C. 1970. *The Sea-Grasses of the World*. North-Holland Publishing Company-Amsterdam - London.
- Fachrul, M. F. (2007). *Metode sampling bioekologi*. PT Bumi Aksara.
- Gillanders, B. M. (2006). Seagrasses, fish and fisheries. In A. W. D. Larkum, R. J. Orth, & C. M. Duarte (Eds.), *Seagrasses: Biology, ecology and conservation* (pp. xx–xx). Springer.
- Gosari, B.A.J. & Haris, A. 2012. Studi kepadatan dan penutupan spesies lamun di Kepulauan Spermonde. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*. 22(3):156-162.
- Hamsiah dan Asbar. 2021. *Keragaman Dan Sebaran Lamun Berdasarkan Karakteristik Sedimen Di Perairan Teluk Laikang Kabupaten Takalar*. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Manusia, Universitas Muslim Indonesia. Makassar.
- Hamsiah, Asbar, Danial, Syahrul, & Sani. (2022). Kondisi dan manfaat ekonomi langsung ekosistem lamun di perairan pesisir Labakkang Kabupaten Pangkep. *AGRIKAN: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 15(2), 819–826.
- Hemminga, M. A., & Duarte, C. M. (2000). *Seagrass ecology*. Cambridge University Press.
- Hidayah, A. N. R. H., Ario, R., & Riniatsih, I. (2019). Studi struktur komunitas padang lamun di Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa. *Journal of Marine Research*, 8(1), 107–116.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup (KEPMEN-LH) Nomor 51 Tahun 2004. *Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut*. Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2004). *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 200 Tahun 2004 tentang kriteria baku kerusakan dan pedoman penentuan status padang lamun*. KLH.
- Kharisma, D., Adhi, C., & Azizah, R. (2012). Kajian ekologis bivalvia di perairan Semarang bagian timur pada bulan Maret–April 2012. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 1(2), 216–225.
- Lanyon, J. M. (1986). *Guide to the identification of seagrass in the Great Barrier Reef region*. Queensland Government.
- Mason, C.F. 1993. *Biology of Freshwater Pollution*. Longman scientific and technical, New York.
- McKenzie, L. J., Campbell, S. J., & Roder, C. A. (2003). *Seagrass-watch: Manual for mapping and monitoring seagrass resources by community (citizen) volunteers*. Queensland Fisheries Service.
- Nagelkerken, I., Blaber, S. J. M., Bouillon, S., Green, P., Haywood, M., Kirton, L. G., Meynecke, J.-O., Pawlik, J., Penrose, H. M., Sasekumar, A., & Somerfield, P. J. (2008). The habitat function of

- mangroves for terrestrial and marine fauna: A review. *Aquatic Botany*, 89(2), 155–185.  
<https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2007.12.007>
- Nybakken, J. W. (1992). *Biologi laut: Suatu pendekatan ekologis* (M. Eidman, D. G. Bengen, Koesoebiono, M. Hutomo, & Sukristijono, Penerj.). PT Gramedia.
- Orth, R. J., Carruthers, T. J. B., Dennison, W. C., Duarte, C. M., Fourqurean, J. W., Heck, K. L., Jr., Hughes, A. R., Kendrick, G. A., Kenworthy, W. J., Olyarnik, S., Short, F. T., Waycott, M., & Williams, S. L. (2006). A global crisis for seagrass ecosystems. *BioScience*, 56(12), 987–996.  
[https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2006\)56\[987:AGCFSE\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2006)56[987:AGCFSE]2.0.CO;2)
- Phillips, R. C., & Menez, E. G. (1988). *Seagrasses*. Smithsonian Institution Press.
- Pratamaon, A. R. (2023). Sosialisasi pelarangan penebangan mangrove dan pengambilan batu karang di Pulau Satangnga dan Pulau Bauluang, Tanakeke, Takalar. *Scribd*.  
<https://www.scribd.com/document/691559814/pulau-satangnga-sdh-edit>  
(Diakses 10 Juni 2025)
- Saparuddin, Hamsiah, & Asmidar. (2025). Identifikasi jenis dan indeks nilai penting lamun pada kawasan Pantai Ceria Kecamatan Kepulauan Tanakeke Kabupaten Takalar. *Jurnal Ilmiah Wahana Laut Lestari*, 3(1), 1–7.
- Sjafrie, N. D., Hernawan, U. E., Prayudha, B., Supriyadi, I. H., Iswari, M. Y., Rahmat, et al. (2018). Status padang lamun di Indonesia 2018 (Ver. 02). Pusat Penelitian Oseanografi LIPI.
- Tamarariha, D. B., Sondak, C. F. A., Warouw, V., Gerung, G. S., Wagey, B. T., & Lohoo, A. V. (2022). Status kesehatan padang lamun di perairan Desa Tanaki Kecamatan Siau Barat Selatan Kabupaten Sitaro. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 10(1), 38–46.
- Tebaiy, S., & Mampiooper, D. C. (2017). Kajian potensi lamun dan pola interaksi pemanfaatan sumberdaya perikanan lamun (Studi kasus Kampung Kornasoren dan Yenburwo, Numfor, Papua). *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*, 1(1), 59–69.
- Tomascik, T., A.J. Mah, A. Nontji, and M.K. Moosa. 1997. *The Ecology of Indonesian Seas (Part II)*. Hongkong: Periplus Editions (HK) Ltd.
- Yulianda, F., & Damar, A. (1994). *Penuntun praktikum ekologi perairan*. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor.