

---

---

**Pengaruh Salinitas terhadap Indeks Hepasomatik (IHS) Lobster Batik  
(*Panulirus longipes femoristriga*)**

**[Effect Salinity on Hepatosomatic Index (HIS) Long-legged Spiny Lobster  
(*Panulirus longipes femoristriga*)]**

**Muhammad Haikal Abdurachman\***

Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Ilmu dan Teknologi Hayati, Universitas Teknologi  
Sumbawa, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

\*E-mail Korespondensi: muhammad.haikal.abdurachman@uts.ac.id

**ABSTRAK**

Lobster batik (*Panulirus longipes femorsitriga*) merupakan komoditi dengan nilai ekonomis tinggi dan sampai saat ini masih dalam keterbatasan informasi khususnya budidaya. Salinitas adalah faktor yang mempengaruhi proses osmoregulasi hingga berdampak terhadap hepatopankreas yang mengatur status energi yang dipergunakan oleh tubuh. Penelitian ini dilaksanakan pada September 2019 – Januari 2020, yang bertempat di Balai Benih Udang (BBU) Mata, Kota Kendari. Adapun hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah lobster batik dengan berat  $237 \pm 50$  g, panjang karapas  $7.9 \pm 0.74$  cm dan lebar karapas  $4.76 \pm 0.49$  cm, serta total hewan uji adalah 54 ekor. Hasil penelitian ini menunjukkan, bahwa lobster nilai IHS lobster jantan berbeda nyata ( $P < 0.05$ ). Namun berdasarkan rata-rata nilai IHS lobster betina lebih tinggi dibandingkan dengan lobster jantan. Sedangkan hasil proksimat hepatopankreas memperlihatkan bahwa kadar lemak lebih dominan dibandingkan dengan protein, selain itu salinitas berpengaruh terhadap penurunan kadar lemak hepatopankreas.

**Kata Kunci:** *Hepatopankreas, Lobster batik, Salinitas*

**ABSTRACT**

Batik Lobster (*Panulirus Longipes Femorsitriga*) is a commodity with high economic value and is still under limited information, especially in aquaculture. Salinity is a factor that has an effect on the osmoregulation process and hepatopankreas, which regulate the energy status used by the body. This study was conducted in September 2019–January 2020, at the Mata Shrimp Seed Center (BBU), Kendari City. The test animal used in the study was a batik lobster weighing  $237 \pm 50$  g with a carapace length of  $7.9 \pm 0.74$  cm and a carapace width of  $4.76 \pm 0.49$  cm. The total number of test animals was 54. The results of this study indicate that the male lobster was significantly different ( $p < 0.05$ ). But based on the average height of the female lobster, it was higher than the male lobster. While the proximate results of hepatopankreas show that lipid is more dominant compared to protein, salinity also affects the decrease in hepatopankreas lipid levels.

**Key words :** *Hepatopankreas, Batik Lobster, Salinity*

**PENDAHULUAN**

Lobster batik *Panulirus longipes* memiliki permintaan tinggi dengan potensi dan target market pasar global.

Aktivitas penangkapan yang tinggi berimbas terhadap ketersediaan stok dan keberlangsungan penangkapan spesies ini di alam (Gomez et al., 1995). Indonesia

memiliki 7 spesies lobster dan tersebar dengan kondisi potensi terancam punah (Ubaidillah et al., 2013). Lobster batik memiliki potensi yang belum banyak dikembangkan. Keterbatasan informasi mulai dari aspek biologi hingga pembiakan menjadi faktor utama dalam tantangan budidaya saat ini (Yusnaini et al., 2019).

Budidaya lobster dengan sistem *indoor* dapat menghemat usaha dalam melakukan pengawasan (Shanks dan Jones, 2014). Faktor kualitas air seperti suhu dan salinitas menjadi sangat krusial dalam budidaya lobster skla indoor. Hal ini dapat mempengaruhi biomass pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup (Jones, 2009 & Abdurachman, 2022). Salinitas berdampak besar terhadap metabolisme tubuh melalui proses osmoregulasi dengan melibatkan organ hepatopankreas (Henry et al., 2012 & Abdurachman et al., 2020). Hepatopankreas memiliki fungsi penting dalam mendistribusikan dan mengatur kebutuhan energi tubuh dengan berbagai kebutuhan seperti *maintenance*, pertumbuhan dan reproduksi krustasea. Sedangkan, jenis kelamin mempengaruhi kebutuhan energy, sehingga berdampak terhadap pendistribusian lemak dan

protein (Kizhakudan, 2014 & Rodríguez-garcía et al., 2015).

Protein dan lemak menjadi senyawa paling dominan dalam menanggapi perubahan salinitas dan lebih banyak dialokasikan menjadi glukosa sebagai energi atau peningkatan rekasi imun dalam kondisi stres (Mykles et al., 2013 & Rodríguez-garcía et al., 2015). Beberapa hasil penelitian sebelumnya menunjukkan salinitas memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan, tingkat stres dan diameter sel hemolim lobster jantan dan betina (Abdurachman et al., 2020; Abdurachman, 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh atau dampak dari perbedaan salinitas terhadap hepatopankreas dari lobster batik.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada September 2019 sampai Januari 2020. Bertempat di Balai Benih Udang (BBU) Mata, Kota Kendari. Sedangkan analisis kadar protein dan lemak hepatopankreas dilakukan di Laboratorium Kimia Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.

### Alat dan Bahan

Alat dan juga bahan yang dipakai pada penelitian ini meliputi: refraktometer, pH meter, thermometer, timbangan analitik, jaring, tali nilon, dan kamera digital. Sedangkan bahan yang digunakan adalah lobster batik (*P.l. femoristriga*) dan kerang coklat (*Modiolus moduloides*).

### Wadah Penelitian

Penelitian ini menggunakan 3 unit bak beton dengan ukuran 400 x 275 x 150 cm. Setiap unit bak dibagi menjadi 6 petak jaring berukuran 90 x 90 x 120 cm. Meminimalisir kanibalisme yang terjadi, maka setiap wadah dilengkapi dengan pipa paralon sebagai *shelter*.

### Hewan Uji

Jenis Lobster yang digunakan adalah lobster batik (*P. l. femoristriga*) dan didapatkan dari hasil tangkapan alam oleh nelayan di Kabupaten Buton Utara. Total hewan uji yang digunakan adalah 54 ekor. Setiap jaring berisikan 2 ekor betina dan 1 jantan dengan kisaran berat dengan berat  $237 \pm 50$  g, panjang karapas  $7.9 \pm 0.74$  cm dan lebar karapas  $4.76 \pm 0.49$  cm. Menurut Yusnaini et al., (2009) secara morfologi, lobster jantan tonjolan pada kaki jalan ke-5 dan hanya terdapat sehelai pleopod atau kaki renang. Sedangkan

lobster betina memiliki tonjolan pada kaki jalan ke-3, terdapat capit pada kaki jalan ke 5 dan memiliki 2 helai pleopod. Dalam penelitian ini lobster jantan dan betina dibedakan menggunakan tali tis pada pangkal antena.

### Salinitas Uji

Air laut yang digunakan berasal dari perairan sekitar BBU Mata yang terlebih dahulu disterilkan. Sedangkan salinitas awal air laut adalah  $36^{\circ}/_{\infty}$ . Penurunan salinitas dilakukan selama 5 hari dengan tingkat penurunan salinitas berbeda pada tiap perlakuan serta tidak lebih dari  $2^{\circ}/_{\infty}$ .

### Pemeliharaan

Lobster dipelihara selama 90 hari, dengan masa adaptasi adalah 30 hari. Selama proses penelitian, lobster diberi pakan secara *ad libitum* pada pukul 06:00, 17:00, dan 00:00 WITA. Kegiatan rutin lainnya yang dilakukan adalah penyiponan sisa pakan dan feses didasar kolam, menggunakan bantuan mesin air. Penyiponan dilakukan setiap 5-6 hari pada pagi hari. Untuk menunjang kualitas air maka dilakukan pergantian air sebesar 30% dari total air yang dipergunakan selama 30 hari.

**Rancangan penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang

terdiri dari 3 perlakuan dan 6 kelompok ulangan.

B		C		A	
5	1	3	1	3	6
2	6	4	6	4	1
4	3	5	2	2	5

Gambar 1. Denah Penempatan Wadah Penelitian.

Keterangan:

- Perlakuan : A (28<sup>0</sup>/<sub>oo</sub>), B (31<sup>0</sup>/<sub>oo</sub>) dan C (34<sup>0</sup>/<sub>oo</sub>)
- Kelompok : 1, 2, 3, 4, 5, 6

**Parameter yang Diamati**

Indek Hepatosomatik (IHS) adalah perbandingan berat hepatopankreas dan tubuh lobster dengan mengacu pada persamaan Magalhaes et al. (2012):

$$IHS (\%) = \frac{\text{Berat hepatopankreas (g)}}{\text{Berat tubuh(g)}} \times 100$$

Analisis kimia hepatopankreas dilakukan pada senyawa protein dan lemak menggunakan metode Kjeldahl serta Soxhlet berdasarkan Analysis of Association of Official Analytical Chemist (AAOAC) yang telah diterapkan oleh Laboratorium Kimia Makanan Ternak, Universitas Hasanuddin.

**Analisis data**

Uji statistik menggunakan SPSS Versi 25.0 pada parameter HIS jantan dan betina dianalisis menggunakan uji ANOVA, dimana uji ANOVA tersebut dianalisis secara terpisah karena ketidak

samaan jumlah sampel lobster jantan dan betina. Jika berbeda nyata, dilanjutkan dengan uji Duncan.

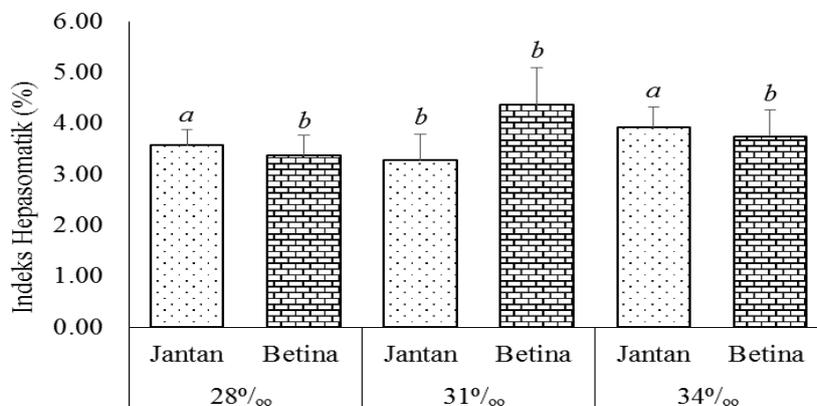
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Indeks Hepatosomatik (HIS)**

Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa salinitas berdampak signifikan (P<0.05) terhadap pertumbuhan lobster batik (*P. longipes*), dimana lobster yang dipelihara pada salinitas 28<sup>0</sup>/<sub>oo</sub> dan 34<sup>0</sup>/<sub>oo</sub> memiliki respon pertumbuhan yang rendah, Sedangkan pada salinitas 31<sup>0</sup>/<sub>oo</sub> lobster memiliki performa pertumbuhan terbaik dalam penelitian ini (Abdurachman, 2022). Sedangkan menurut Abdurachman et al. (2020) salinitas memberikan dampak signifikan terhadap mekanisme osmoregulasi tubuh lobster jantan dan betina. Perbedaan

utama tersebut dapat dilihat pada beberapa parameter diantaranya diameter sel hemolim yang mengalami peningkatan ukuran pada salinitas rendah, berbanding terbalik dengan salinitas tinggi yang

menyebabkan krenasi atau penurunan ukuran sel hemolim lobster. Selain itu tingkat kerja osmotik yang secara statistik berbeda nyata ( $P < 0.05$ ).



Gambar 1. Indeks Hepasomatik (IHS) Lobster Batik dengan Salinitas berbeda, Lobster Jantan ( $P < 0.05$ ); Betina ( $P > 0.05$ ); a (berbeda nyata); b (tidak berbeda nyata)

Gambar 1 menjelaskan nilai IHS lobster batik yang didominasi oleh betina. Lebih lanjut, nilai IHS tertinggi ada pada lobster betina dengan salinitas 31‰ yakni  $4.36 \pm 0.74\%$ . Sedangkan nilai terendah ada pada lobster jantan dengan

salinitas 31‰ dengan nilai  $3.28 \pm 0.51\%$ . Selain nilai IHS, hasil pengukuran kadar protein dan lemak pada hepatopankreas menunjukkan nilai yang berbeda (Tabel 1).

Tabel 1. Analisis Kadar Protein dan Lemak Hepatopankreas Lobster betina.

Salinitas	Protein (%)	Lemak (%)
28‰	17.71	28.11
31‰	15.23	27.24
34‰	18.76	22.00

Sumber: Laboratorium Kimia Makanan Ternak, Universitas Hasanuddin (2020).

Hasil pengukuran pada Tabel 1 menunjukkan bahwa, kadar protein lebih rendah dibandingkan lemak hepatopankreas. Nilai protein tertinggi

berada pada lobster yang dipelihara pada salinitas 34‰ dengan nilai 18.76%. Sedangkan kadar lemak tertinggi ada pada salinitas 31‰ yakni 27.24%.

Indeks hepasomatik (IHS) adalah rasio bobot hepatopankreas terhadap berat badan, perubahan nilai IHS antara lobster jantan dan betina memiliki perbedaan. Umumnya lobster jantan tidak memiliki selisih perbedaan nilai IHS yang tinggi, berbanding terbalik dengan lobster betina. Kondisi ini menunjukkan bahwa betina umumnya diduga memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap salinitas, berbeda dengan lobster jantan yang dapat bertahan secara adaptif terhadap perubahan salinitas. Gora et al. (2018) nilai dari IHS dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor eksternal dan internal tubuh. Hal tersebut menyebabkan perombakan lemak dan protein sebagai cadangan energi dalam tubuh dipergunakan untuk metabolisme basal. Romano et al. (2014) respon adaptif tubuh dalam menanggapi perubahan salinitas adalah dengan mengakibatkan katabolisme protein dan lemak hepatopankreas untuk kebutuhan maintenance seperti pembentukan eksoskeleton dan menjaga permeabilitas insang serta beberapa organ lainnya.

Berdasarkan Gambar 2, kondisi fluktuatif nilai IHS memang dipengaruhi oleh salinitas, namun tingginya nilai rata-rata IHS lobster betina yang lebih tinggi dibandingkan jantan diduga dipengaruhi oleh pengaruh faktor internal utamanya

pada betina yang umumnya memiliki kebutuhan energi lebih banyak dan diperuntukkan untuk kebutuhan reproduksi atau perkembangan ovarium. Menurut Tresnati et al. (2018) nilai IHS dideskripsikan sebagai cadangan energi pada hewan, pada spesies *Psettodes erumei* tingginya nilai IHS akan diikuti dengan peningkatan nilai Tingkat Kematangan Gonad (TKG). Umumnya nilai HIS jantan akan lebih rendah dibandingkan dengan betina, hal ini dipengaruhi oleh proses akumulasi pematangan gonad betina, yang membutuhkan lemak lebih banyak untuk pembentukan kuning telur. Alokasi energi dalam hati menjadi sangat krusial utamanya memasuki usia reproduksi. Awaludin (2020), IHS pada *Scylla* sp. menjadi salah satu indikator perkembangan proses vitelogenesis untuk memantau perkembangan oosit. Long et al. (2019) kemampuan reproduksi betina utamanya pada perkembangan ovarium mengakibatkan alokasi protein dan lemak lebih dominan dimanfaatkan untuk pembentukan oosit telur.

Lemak menjadi unsur dominan dibandingkan protein yang ada dalam hepatopankreas. Berdasarkan Tabel 1 menjelaskan bahwa selain menjadi unsur yang lebih rendah, penurunan kadar lemak

akan berbanding lurus dengan peningkatan salinitas uji. Beberapa sumber mendeskripsikan kedua unsur tersebut dapat berperan sebagai sumber energi utamanya pada kondisi tertentu. Menurut Gora et al. (2018) lemak menjadi unsur dominan dibandingkan protein hepatopankreas lobster. Hal ini dikarenakan fungsi lemak yang dapat diakomodasi sebagai cadangan energi ketika dalam kondisi kelaparan. Mykles et al. (2013) lemak dan protein hepatopankreas mengalami peningkatan sebagai respon umum atau kondisi stres yang disebabkan oleh berbagai faktor seperti lingkungan. Xu et al. (2017) dampak salinitas terhadap *Litopenaeus vannamei* menyebabkan penurunan

kandungan lemak seiring dengan bertambahnya salinitas.

### KESIMPULAN

Salinitas memberikan pengaruh signifikan ( $P < 0.05$ ) terhadap IHS lobster jantan, namun IHS tertinggi lebih didominasi oleh lobster betina. Selain itu semakin tinggi salinitas maka akan menyebabkan penurunan terhadap kandungan lemak pada hepatopankreas.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada saudari Asna Destiani, keluarga Bapak bakring, Susanti, Saadah Djumiren sudah banyak membantu dan ikut berkontribusi pada penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, M.A. (2022) Pengaruh Salinitas terhadap Pertumbuhan Lobster Batik (*Panulirus longipes femoristriga*). Jurnal Marikultur, 4(1): 22-30.
- Abdurachman, M.H., Fujaya, Y., and Trijuno, D.D. (2020). Effect of Salinity on Osmoregulation and Growth of Batik Lobster (*Panulirus longipes*). Aquacultura Indonesiana, 21(1): 14-23
- Awaludin. (2020). Pengaruh Ekstrak Etanol Katuk (*Sauropus Androgynus* L. Merr) terhadap Kematangan Ovari Kepiting Bakau (*Scylla* Sp). Jurnal Borneo Saintek, 3(1):1-6.
- Gomez, E. D., Juinio, M. A. R., & Bermas, N. A. (1993). Reproduction of *Panulirus longipes longipes* in Calatagan, Batangas, Philippines. *Journal Crustaceana*, 67(1), 110–121.
- Gora, A., Jayasankar, V., Rehman, S., Kizhakudan, J.K., Laxmilatha, P., dan Vijayagopal, P. (2018). Biochemical Responses of Juvenile Rock Spiny Lobster *Panulirus homarus* Under Different Feeding Regimes. *Journal of Applied Animal Research*, 46(1): 1462-1468.
- Henry, R. P., Lucu, Č., Onken, H., & Weihrauch, D. (2012). Multiple functions of the crustacean gill: Osmotic/ionic regulation, acid-base balance, ammonia excretion, and

- bioaccumulation of toxic metals. *Frontiers in Physiology*, 3 (November), 1–34.
- Jones, C. M. (2009). Temperature and salinity tolerances of the tropical spiny lobster, *Panulirus ornatus*. *Journal of the World Aquaculture Society*, 40(6), 744–752.
- Kizhakudan, J. K. (2014). Reproductive biology of the female Shovel-Nosed Lobster *Thenus unimaculatus* (Burton and Davie, 2007) from north-west coast of India. *Indian Journal of Geo-Marine Sciences*, 43(6), 927–935.
- Long, X., Wu, X., Zhu, S., Ye, H., Cheng, Y., & Zeng, C. (2019). Salinity can change the lipid composition of adult Chinese mitten crab after long-term salinity adaptation. *Plos One*, 14(7), 1–19.
- Mykles, D. L., Adams, M. E., Gäde, G., Lange, A. B., Marco, H. G., Orchard, I., Adams, M. E., Lange, A. B., Marco, H. G., & Orchard, I. (2013). Neuropeptide action in insects and Crustaceans\*. *Physiological and Biochemical Zoology*, 83(5), 836–846.
- Rodríguez-garcía, O. U., Lara, V. C. De, Rodríguez-jaramillo, C., & Serviere-zaragoza, E. (2015). Nutritional condition and gonad development of juvenile and subadult California Spiny Lobster *Panulirus interruptus* in two habitats. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 50(2), 261–270.
- Romano, N., Wu, X., Zeng, C., Genodepa, J., & Elliman, J. (2014). Growth, osmoregulatory responses and changes to the lipid and fatty acid composition of organs from the Mud Crab, *Scylla serrata*, over a broad salinity range. *Marine Biology Research*, 10(5), 460–471.
- Shanks, S., & Jones, C. (2014). 5.13 Status of lobster hatchery technology development. *Proceedings of the International Lobster Aquaculture Symposium Held in Lombok, Indonesia, 22–25 April 2014*, 52(December), 304–315.
- Tresnati, J., Umar, M.T., dan Sulfirayana. (2018). Perubahan Hati Terkait Pertumbuhan Oosit Ikan Sebelah (*Psettodes erumei*). *Jurnal Pengelolaan Perairan*, 1(1):31-36.
- Ubaidillah, R., Marwoto, R. M., Hadiaty, R. K., Fahmi, Wowor, D., Mumpuni, Pratiwi, R., Tjakrawidjaja, A. H., Mudjiono, Hartati, S. T., Heryanto, Riyanto, A., & Mujiono, N. (2013). Biota perairan terancam punah di Indoneisa: prioritas perlindungan. direktorat konservasi kawasan dan jenis ikan ditjen kelautan, pesisir, dan pulau-pulau kecil Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Xu, C., Li, E., Liu, Y., Wang, S., Wang, X., Chen, K., Qin, J. G., & Chen, L. (2017). Effect of dietary lipid level on growth, lipid metabolism and health status of the Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* at two salinities. *Aquaculture Nutrition*, June 2016, 1–11.
- Yusnaini., Nessa, M.N., Djawad, M.I., dan Trijuno, D.D. 2009. Ciri morfologi jenis kelamin dan kedewasaan Lobster Mutiara (*Panulirus ornatus*). *Jurnal Toran*, 19(3): 166-174.
- Yusnaini, Y., Nur, I., Idris, M., & Yasidi, F. (2020). Morphology of the female gonads of the Long-legged Spiny Lobster. *Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 15(1), 1–6.