

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jppi>
e-mail: jppi.puslitbangkan@gmail.com

JURNAL PENELITIAN PERIKANAN INDONESIA

Volume 31 Nomor 3 September 2025

p-ISSN: 0853-5884

e-ISSN: 2502-6542

Nomor Akreditasi RISTEK-BRIN: 148/M/KPT/2020



KOMUNITAS ZOOPLANKTON DI PERAIRAN BUDIDAYA BENIH LOBSTER PASIR (*Panulirus homarus* Linnaeus, 1758) DI TELUK EKAS, KABUPATEN LOMBOK TIMUR, INDONESIA

ZOOPLANKTON COMMUNITY IN AQUATIC CULTIVATION SCALLOPED SPINY LOBSTER SEEDS (*Panulirus homarus* Linnaeus, 1758) IN EKAS BAY, LOMBOK TIMUR DISTRICT, INDONESIA

Rizky Regina Kawirian^{1)*}, Ridwan Affandi²⁾, Ali Mashar²⁾, Irzal Effendi³⁾

¹⁾Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Perairan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

²⁾Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

³⁾Departemen Akuakultur, Fakultas dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

Teregistrasi I tanggal: 6 Februari 2023; Diterima setelah perbaikan I tanggal: 5 Juni 2023;

Disetujui terbit tanggal: 22 Oktober 2025

ABSTRAK

Lobster pasir (*Panulirus homarus* Linnaeus, 1758) merupakan jenis spiny lobster yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia. Zooplankton menjadi mangsa penting dari *spiny* lobster dan diduga menentukan keberhasilan budidaya spiny lobster terutama pada fase puerulus dan juvenil awal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendata jenis, indeks keanekaragaman (H'), dan kelimpahan spesies zooplankton di Teluk Ekas pada fase bulan yang berbeda di kedalaman penempatan wadah pemeliharaan *puerulus* lobster. Sampel zooplankton diperoleh ketika fase bulan gelap dan terang pada bulan Juni-Juli 2021 dari tiga kedalaman penempatan *puerulus* (0,5 m, 1 m, 1,5 m). Karakteristik morfologi digunakan dalam identifikasi jenis zooplankton menggunakan beberapa buku identifikasi dan konfirmasi nama spesies di website *World Register of Marine Species* (<https://www.marinespecies.org/>). Total sebanyak 14 jenis zooplankton diperoleh yang terbagi ke dalam enam kelas yakni appendicularia (1), bivalvia (1), copepoda (3), malacostraca (2), oligotricha (6), polychaeta (1). Copepoda merupakan kelompok yang ditemukan paling melimpah dan berpotensi sebagai pakan alamiah dalam budidaya benih spiny lobster. Fase bulan gelap memiliki taksa yang lebih tinggi, dengan keanekaragaman dan kelimpahan zooplankton lebih tinggi di bulan terang pada tiap kedalaman laut pengambilan sampel.

Kata kunci: Spiny lobster, Teluk Ekas, Zooplankton

ABSTRACT

Scalloped spiny lobster (Panulirus homarus Linnaeus, 1758) is the most widely cultivated spiny lobster group in Indonesia. Zooplankton is an important prey for spiny lobsters and is thought to determine the success of spiny lobster cultivation, especially in the puerulus and early juvenile phases. The purpose of this study was to record species, the diversity index (H'), and the abundance of zooplankton species in Ekas Bay at different moon phases at a depth of placing puerulus lobster rearing containers. Zooplankton samples were obtained during the new and complete moon phase in June-July 2021 from three puerulus placement depths (0.5 m, 1 m, 1.5 m). Morphological characteristics are used in identifying zooplankton species using several identification books and confirmation of species names on the World Register of Marine Species

Korespondensi penulis:
reginakawirian@apps.ipb.ac.id

website (<https://www.marinespecies.org/>). A total of 14 species of zooplankton were obtained, which were divided into six classes, namely appendicularia (1), bivalves (1), copepods (3), malacostraca (2), oligotricha (6), polychaeta (1). Copepods are the most abundant group and have the potential to be a natural food in spiny lobster cultivation seeds. The new moon phase has higher taxa, with higher diversity and abundance of zooplankton in the full moon at each sampling depth.

KEYWORDS: Ekas bay, Spiny lobster, Zooplankton

PENDAHULUAN

Kabupaten Lombok timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) menjadi lokasi budidaya prioritas nasional dan ditetapkan sebagai kampung perikanan budidaya dengan komoditas unggulan yakni lobster berdasarkan Permen-KP No. 64 Tahun 2021 (KKP 2021). Salah satu area budidaya *spiny* lobster yang terletak di Lombok Timur adalah Teluk Ekas yang memiliki luas 53.668.967,2 m² atau sekitar 5.367 ha (Ramdhan et al., 2014), dan 2.775,59 ha direncanakan sebagai zona budidaya perikanan laut menggunakan model *blue economy* (Budyanto, 2021).

Di Teluk Ekas, awalnya perikanan budidaya lobster merupakan usaha sampingan masyarakat. Benih lobster bening (*puerulus*) banyak ditemukan menempel pada pelampung budidaya rumput laut dan keramba jaring apung (KJA) yang digunakan untuk perikanan budidaya kerapu. Pembudidaya menyadari bahwa benih lobster berpeluang meningkatkan perekonomian dengan harga pasar yang tinggi, kemudian nelayan mulai mengumpulkan *puerulus* dengan mengembangkan metode khusus untuk menangkapnya, kemudian dibesarkan di KJA (Jones, 2018; Junaidi et al., 2021). Adapun benih lobster pasir (*Panulirus homarus*) merupakan jenis yang paling banyak di digunakan perikanan budidaya lobster di Teluk Ekas. Salah satu faktor esensial dalam proses budidaya *spiny* lobster adalah ketersediaan pakan. Perbedaan tiap fase kehidupan lobster memiliki preferensi makanan yang berbeda juga.

Zooplankton memainkan peran penting pada ekosistem laut sebagai penghubung antara fitoplankton (produsen) dan trofik tingkat tinggi di jaring makanan dan dinamika rekrutmen invertebrata dan ikan (Govender et al., 2022). Perubahan komunitas dan distribusi zooplankton mempengaruhi secara signifikan sumberdaya perikanan mengacu pada peran penting mereka dalam proses jaring makanan lautan (Shi et al., 2020). Zooplankton merupakan mangsa alamiah dari *spiny* lobster ketika berada pada fase larva (filosoma) hingga menjadi juvenil awal (Amin, Taha, et al., 2022; Rorke et al., 2015; Wang et al., 2014). Beberapa spesies zooplankton tertentu

menjadi pakan hidup yang penting bagi budidaya ikan dan larva kerang laut (Alprol et al., 2022), seperti beberapa spesies dari kelompok rotifera dan cladosera (Kar et al., 2017). Beberapa faktor melingkupi faktor abiotik (seperti nutrisi, cahaya, suhu, kecerahan, dan polutan) dan faktor biotik (parasit, predator, dan kompetisi) mempengaruhi struktur komunitas zooplankton (Cai et al., 2020). Studi terkait struktur komunitas penting dilakukan sebagai pertimbangan dalam pengelolaan yang mengarah pada konservasi berkelanjutan dari suatu ekosistem (Banerjee et al., 2022). Penelitian ini bertujuan untuk mendata komunitas zooplankton di perairan budidaya benih lobster pasir (*Panulirus homarus* Linnaeus, 1758) Teluk Ekas bagian timur berdasarkan fase bulan dan kedalaman penempatan benih *spiny* lobster.

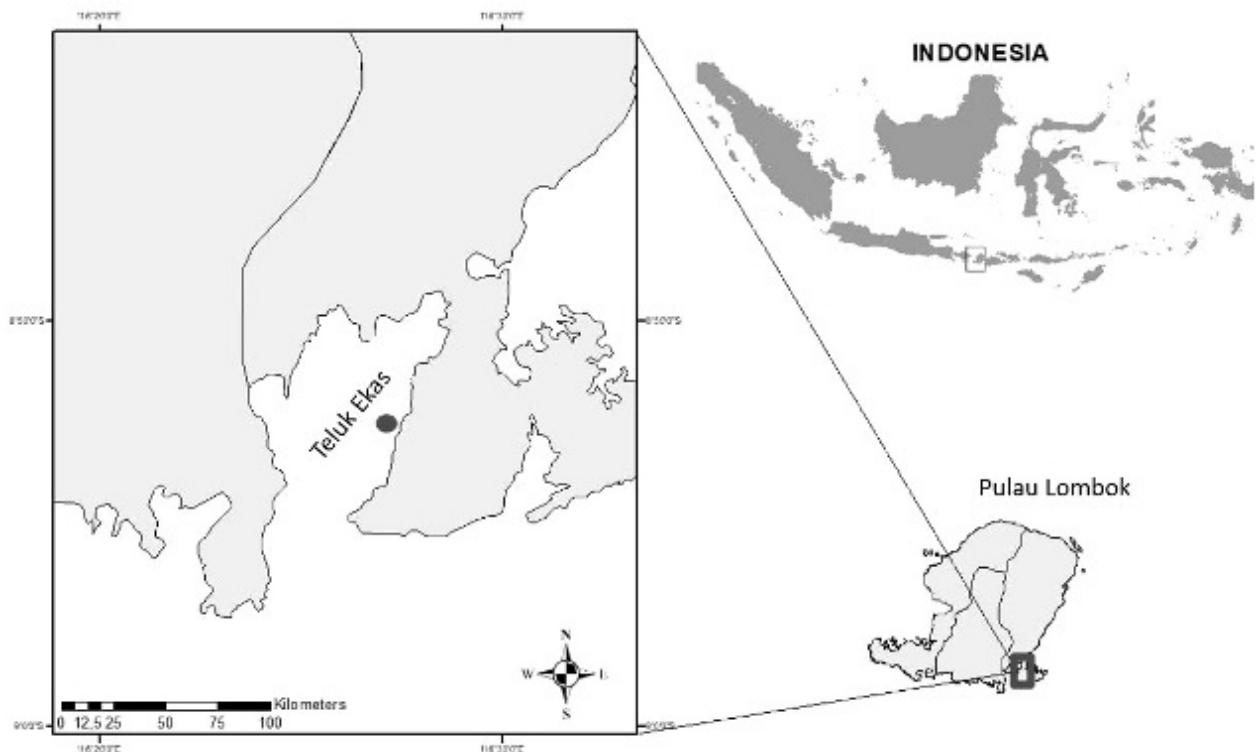
BAHAN DAN METODE

Koleksi Sampel dan Identifikasi Sampel Zooplankton

Penelitian ini dilakukan di Teluk Ekas, Kabupaten Lombok Timur, Indonesia, ketika fase bulan terang dan gelap, dengan kedalaman pengambilan sampel sesuai dengan penempatan keramba pemeliharaan benih lobster pasir (0,5 m, 1 m, dan 1,5) pada Juni-Juli 2021 (Gambar 1). Van dorn water sampler digunakan untuk pengambilan sampel air (100 L air) di tiga kedalaman berbeda pada pukul 06.00 a.m., 06.00 p.m., dan 12.00 a.m. (00.00), kemudian air yang diperoleh disaring menggunakan *plankton net* dan ditempatkan ke dalam botol sampel 100 mL yang telah ditambah pengawet berupa lugol 0,7 mL.

Sampel zooplankton yang telah di preservasi diamati di laboratorium Biologi Lanjut, FMIPA, Universitas Mataram menggunakan mikroskop binokuler (Carl Zeiss Primo Star). Karakteristik morfologi digunakan sebagai dasar identifikasi jenis yang ditemukan dengan mengacu pada buku identifikasi dari Yamaji (1979), Al-Yamani et al. (2011a), Al-Yamani et al. (2011b) dan konfirmasi nama spesies yang diterima secara taksonomi dilakukan di website *World Register of Marine Species* (<https://www.marinespecies.org/>).

Analisis Data



Gambar 1. Peta lokasi penelitian zooplankton di Teluk Ekas, Lombok Timur
Figure 1. Map of zooplankton research locations in Ekas Bay, East Lombok

Indeks Shannon-Weiner (H') mengacu pada (Smith & Smith, 2012) digunakan untuk menghitung keanekaragaman zooplankton:

$$(H') = -\sum (p_i)(\ln p_i)$$

Dimana, P_i adalah proporsi individu spesies ke- i .

Metode *Sedgewick-Rafter strip counting* digunakan untuk menghitung kelimpahan zooplankton menggunakan mengacu pada (APHA, 2017):

$$\text{No./mL} = \frac{C \times 1000\text{mm}^3}{L \times D \times W \times S}$$

Dimana, C = jumlah organisme yang terhitung, D = kedalaman strip (mm), L = Panjang tiap strip (mm), S = jumlah strip yang terhitung, W = lebar strip.

Perbedaan kelimpahan zooplankton antar kedalaman dan fase bulan dianalisis menggunakan ANOVA ($p < 0,05$) dengan bantuan aplikasi IBM SPSS Statistics 25.

HASIL DAN BAHASAN

HASIL

Komposisi Zooplankton

Total zooplankton yang ditemukan di lokasi budidaya benih lobster di Teluk Ekas, Lombok Timur, terdiri dari 14 spesies (bulan gelap, 13 spesies; bulan terang, 12 spesies) yang terlingkupi dalam 6 kelas (Tabel 1). Kelas Oligotrichea memiliki jumlah spesies yang lebih banyak dibandingkan kelas lainnya. Sebanyak lima jenis zooplankton yakni *Pinctada* sp. (bivalvia), *Calanus sinicus*, *Microsetella rosea*, *Oithona brevicornis* (copepoda), dan *Codonellopsis ostenfeldi* (oligotrichea) ditemukan pada semua kedalaman dan fase bulan selama penelitian.

Berdasarkan komposisi taksa meliputi kelas, ordo, famili dan spesies pada fase bulan yang berbeda didapatkan bahwa jumlah taksa pada bulan gelap lebih tinggi dibandingkan bulan terang pada kedalaman 0,5 dan 1,5 m. akan tetapi, di kedalaman 1,0 m jumlah taksa di bulan terang menunjukkan jumlah yang lebih tinggi (Gambar 2).

Keanekaragaman dan Kelimpahan Zooplankton

Keanekaragaman maupun kelimpahan zooplankton lebih tinggi di bulan terang pada tiap kedalaman dan cenderung menurun seiring penambahan kedalaman pada fase

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kerusakan terumbu karang berdasarkan persentase penutupan karang hidup (Kepmen LH, 2001)

Table 1. Criteria for the degree of damage to coral reefs are based on the percentage of live coral cover (Kepmen LH, 2001)

No	Kedalaman dan Fase Bulan	0,5 m		1,0 m		1,5 m	
	Jenis/Species	NM	FM	NM	FM	NM	FM
Appendicularia							
1	<i>Oikopleura (Coecaria) longicauda</i> (Vogt, 1854)	+	+	+	+	+	-
Bivalvia							
1	<i>Pinctada</i> sp.	+	+	+	+	+	+
Copepoda							
1	<i>Calanus sinicus</i> Brodsky, 1962	+	+	+	+	+	+
2	<i>Microsetella rosea</i> (Dana, 1847)	+	+	+	+	+	+
3	<i>Oithona brevicornis brevicornis</i> Giesbrecht, 1891	+	+	+	+	+	+
Malacostraca							
1	<i>Penaeus vannamei</i> Boone, 1931(Fase Zoea)	+	-	+	-	-	-
2	<i>Portunus pelagicus</i> (Linnaeus, 1758) (Fase Zoea)	+	-	+	+	+	-
Oligotricha							
1	<i>Amphorellopsis acuta</i> (Schmidt, 1902)	+	-	+	+	+	+
2	<i>Codonellopsis ostenfeldi</i> (Schmidt, 1902) Kofoid &	+	+	+	+	+	+
3	<i>Favella ehrenbergii</i> (Claparède & Lachmann, 1858)	+	-	-	+	+	+
4	<i>Tintinnopsis mortensenii</i> Schmidt, 1902	+	-	-	-	+	-
5	<i>Tintinnopsis acuminata</i> Daday, 1887	-	+	-	+	+	+
6	<i>Tintinnopsis aperta</i> Brandt, 1906	-	+	-	-	-	+
Polychaeta							
1	<i>Nereis</i> sp. (larvae)	+	+	-	+	+	+
Total jenis/total species		14					

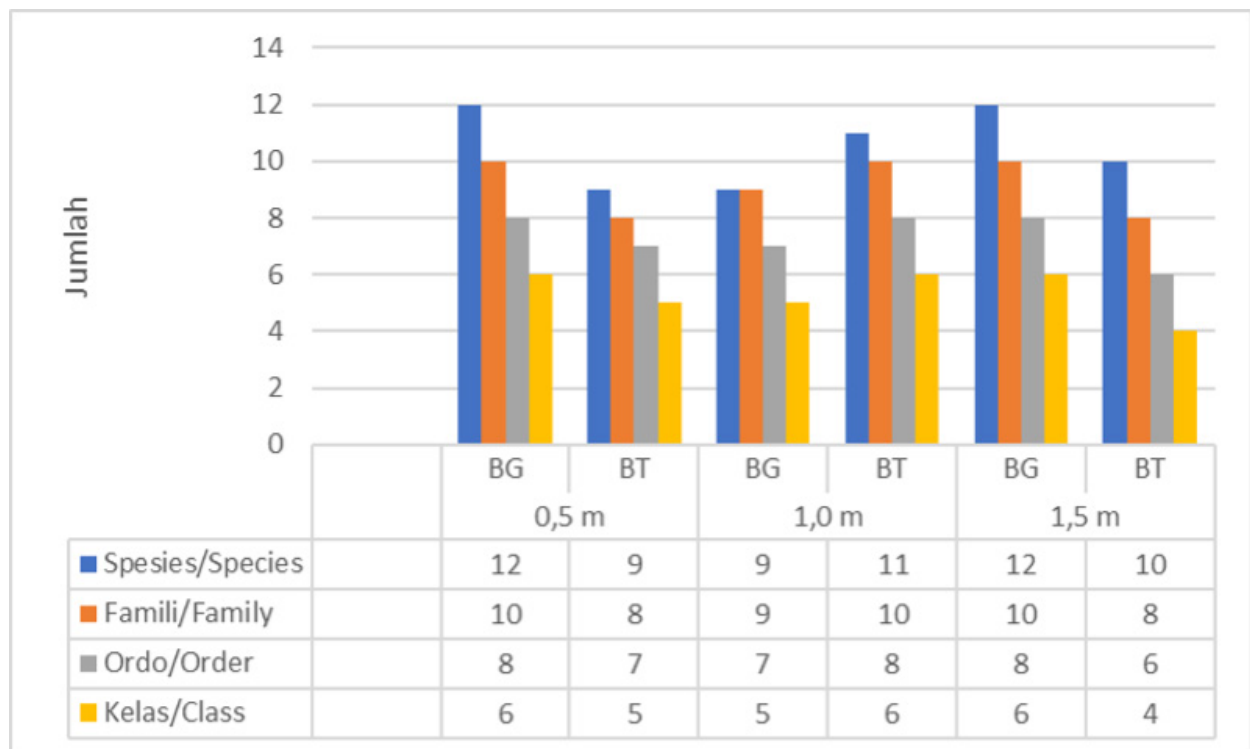
bulan terang dan fluktuatif pada bulan gelap. Indeks keanekaragaman (H') zooplankton terendah didapatkan ketika fase bulan gelap di kedalaman 1,0 m dan tertinggi di kedalaman 0,5 m (fase bulan gelap). Adapun kelimpahan zooplankton tertinggi yakni 5.980 ± 4590 Ind/L (bulan terang; 0,5 m) dan terendah adalah 1.973 ± 3085 Ind/L (bulan gelap; 1,0 m). Uji statistik (Anova, $p < 0,05$) menunjukkan kelimpahan zooplankton tidak

berbeda antar kedalaman dan waktu (Tabel 2).

BAHASAN

Komposisi Zooplankton

Taksa zooplankton di perairan budidaya benih lobster Teluk Ekas menunjukkan perbedaan jumlah berdasarkan fase bulan dan kedalaman pengambilan sampel. Dari sisi jumlah kelas, zooplankton yang ditemukan lebih banyak



Gambar 2. Komposisi taksa zooplankton di Teluk Ekas, Lombok Timur berdasarkan fase bulan dan kedalaman

Figure 2. The composition of zooplankton taxa in Ekas Bay, East Lombok, based on moon phase and depth

dibandingkan kelas zooplankton (5 kelas) yang ditemukan di perairan Kab. Lombok Utara (Junaidi et al., 2018). Akan tetapi dari tingkatan genus, jauh lebih rendah dari zooplankton yang ditemukan di perairan Teluk Doreri, Kab. Manokwari yakni 29 genus (Marani et al., 2022). Beberapa spesies zooplankton yang teridentifikasi berpotensi untuk dikembangkan sebagai pakan alami benih lobster. Hal ini seperti yang ditemukan Amin et al., (2022b) bahwa jenis *Oithona* sp. merupakan jenis dominan sebagai makanan alami pada fase puerulus hingga juvenil lobster mutiara (*Panulirus ornatus*). Kemudian *Tintinnopsis* sp. teridentifikasi di dalam saluran pencernaan lobster pasir (*Panulirus homarus*) (Amin et al., 2022a; Ihsan et al., 2019).

Keanekaragaman dan Kelimpahan Zooplankton

Zooplankton yang diperoleh pada penelitian ini memiliki indeks keanekaragaman (H') yang rendah yakni $0,69 \pm 0,34$ hingga $1,15 \pm 0,16$. Tidak berbeda jauh dengan keanekaragaman zooplankton di perairan Teluk Ciletuh, Sukabumi yang memiliki H' sebesar $0,47-1,42$ (Riyantini et al., 2020). Rendahnya H' yang diperoleh mengindikasikan

adanya spesies yang dominan. Muhtadi et al., (2020) menjelaskan keanekaragaman plankton disuatu perairan akan tinggi apabila terdapat ketidakhadiran spesies yang dominan. Faktor lingkungan seperti pasang surut air akan berdampak pada H' , keanekaragaman zooplankton tinggi ketika air surut dan dipengaruhi oleh salinitas, keberadaan fitoplankton dan oksigen terlarut. Bertambahnya salinitas perairan berpengaruh terhadap menurunnya keanekaragaman spesies zooplankton (Zadereev et al., 2022). Selain itu, pemangsaan yang dilakukan oleh komunitas ikan juga menjadi faktor penyebab adanya variasi keanekaragaman zooplankton (Deosti et al., 2021).

Kelimpahan zooplankton terlihat lebih tinggi ketika bulan terang dibandingkan bulan gelap pada semua kedalaman penempatan benih lobster pasir pada fase bulan yang berbeda. Akan tetapi, hasil analisis statistik menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan (Anova, $p < 0,05$), yang mengindikasikan kelimpahan zooplankton terdistribusi secara merata pada fase bulan yang berbeda dan antar kedalaman pengambilan sampel (tidak ada level kedalaman). Meskipun, kedalaman merupakan faktor penting dalam distribusi zooplankton, Oceanna et al.,

Tabel 2. Indeks keanekaragaman (H') dan rerata kelimpahan zooplankton di Teluk Ekas, Lombok Timur
 Table 2. Diversity index (H') and mean abundance of zooplankton in Ekas Bay, East Lombok

Kedalaman <i>Depth</i>	Fase Bulan <i>Moon phases</i>	Indeks Keanekaragaman (H') <i>Diversity Index (H')</i>	Kelimpahan (Ind/L) <i>Abundance (Ind/L)</i>
0,5 m	Gelap New	1,00±0,29	2.330±1.512
	Terang Full	1,15±0,16	5.980±4.590
1,0 m	Gelap New	0,69±0,34	1.973±3.085
	Terang Full	1,02±0,25	2.937±2046
1,5 m	Gelap New	0,85±0,42	2.530±955
	Terang Full	0,93±0,34	2.567±851

(2021) melaporkan bahwa kedalaman tidak memberikan pengaruh nyata terhadap terhadap kelimpahan zooplankton yang ditemukan di perairan Samudera Hindia bagian selatan. Kelimpahan dan komposisi zooplankton laut yang ditemukan pada strata kedalaman yang sama di garis lintang subtropis dan tropis melintasi Samudra Atlantik, Pasifik, dan Hindia menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan (Fernández et al., 2019).

Rerata kelimpahan zooplankton yang diperoleh di Teluk Ekas berkisar antara 1.973±3.085 Ind/L hingga 5.980±4.590 Ind/L jauh lebih tinggi dibandingkan dengan zooplankton di daerah estuari di Plawangan Timur, dengan rentang kelimpahan 113-598 Ind/L, namun memiliki keanekaragaman yang lebih rendah (1,83-2,03) (Agusfiana et al., 2022). Tingginya kelimpahan zooplankton di permukaan terkait dengan sifat migrasi nokturnal dan fototaksis negative dari zooplankton sehingga banyak ditemukan pada malam hari (Oceanna et al., 2021). Kelimpahan zooplankton Teluk Ekas juga lebih tinggi dari zooplankton yang berada di perairan pantai Pinrang (688-1155 Ind/L). Tingginya kelimpahan dari zooplankton disebabkan melimpahnya ketersediaan fitoplankton yang berada disuatu perairan (Hatta et al., 2022). Komposisi dan distribusi zooplankton sangat bergantung pada suhu kolom air yang menentukan massa air, dan intensitas cahaya yang mendukung migrasi vertikal zooplankton (Coria-Monter et al., 2020). Pada daerah empat musim, total kelimpahan rata-rata zooplankton tertinggi ketika musim semi dan terus menurun hingga musim dingin dengan

kelimpahan yang tinggi di perairan dangkal kecuali pada musim dingin (Shi et al., 2020).

Copepoda merupakan kelompok zooplankton yang ditemukan paling berlimpah dari beberapa kelas zooplankton yang diperoleh di perairan budidaya benih lobster di Teluk Ekas. Kelimpahan copepoda tertinggi diperoleh pada kedalaman 0,5 m, diikuti 1,0 m ketika fase bulan terang masing-masing sebesar 5.797±971 Ind/L dan 3.147±694 Ind/L. Febrianti et al., (2022) juga menemukan kelompok copepoda memiliki kelimpahan yang tinggi di perairan Semenanjung Utara, Pesisir Banyuasin. Copepoda memiliki ketahanan terhadap kenaikan suhu musiman dan perubahan iklim (Cremona et al., 2020). Pada wilayah terasosiasi suhu tinggi, struktur komunitas copepoda berukuran kecil, dan akan membentuk struktur komunitas yang besar pada wilayah yang memiliki suhu rendah (Venkataramana et al., 2020).

KESIMPULAN

Total 14 spesies zooplankton melingkupi 6 kelas diperoleh pada kedalaman penempatan benih lobster (*Panulirus homarus*) di Teluk Ekas dengan kategori keanekaragaman rendah. Analisis Anova ($p < 0,05$) menunjukkan kelimpahan zooplankton tidak berbeda antar fase bulan dan antar kedalaman pengambilan sampel. Jumlah taksa zooplankton lebih banyak di bulan gelap, namun keanekaragaman dan kelimpahan zooplankton teramati lebih tinggi pada bulan terang antar kedalaman.

PERSANTUNAN

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih nelayan pembudidaya lobster di Desa Ekas Buana, Teluk Ekas, khususnya Amaq Ferry, Pak Rumawa dan bang Sando yang membantu dalam transportasi ke lokasi KJA penelitian di perairan Teluk Ekas.

DAFTAR PUSTAKA

- [APHA]. American Public Health Association. (2017). Standard methods for the examination of water and wastewater (Baird RB. Eaton AD. Rice EW. (ed.); 23rd ed.). American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation.
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2021 tentang Kampung Perikanan Budidaya, 1 (2021). <https://doi.org/10.32505/albay.v1i1.3104>
- Agusfiana, E. D., Siregar, A. S., Hidayati, N. V., & Rukayah, S. (2022). Community Structure of Zooplankton in Plawangan Timur Segara Anakan Cilacap. 1, 1-15.
- Al-Kandari, M., Al-Yamani, F. Y., & Al-Rifaie, K. (2009). Marine phytoplankton atlas of Kuwait's waters. Kuwait Institute for Scientific Research.
- Al-Yamani, F. Y., Skryabin, V., Gubanova, A., Khvorov, S., & Prusova, I. (2011a). Marine zooplankton practical guide for the Northwestern Arabian Gulf (Volume 2). Kuwait Institute for Scientific Research.
- Al-Yamani, F. Y., Skryabin, V., Gubanova, A., Khvorov, S., & Prusova, I. (2011b). Marine zooplankton practical guide for the Northwestern Arabian Gulf (Volume 1). Kuwait Institute for Scientific Research.
- Alprol, A. E., Heneash, A. M. M., Ashour, M., El-Kafrawy, S., & Soliman, A. M. (2022). Chemical assessment of water quality, heavy metals, and the distribution of zooplankton communities, based on field and GIS data in the drains of Burullus Lake, Egypt. *Arabian Journal of Geosciences*, 15(18). <https://doi.org/10.1007/s12517-022-10803-1>
- Amin, M., Fitria, A., Mukti, A. T., & Manguntungi, A. B. (2022). Evaluating the stomach content of Wild Scalloped Spiny Lobster (*Panulirus homarus*). *Biodiversitas*, 23(12), 6397-6403. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d231237>
- Amin, M., Taha, H., Samara, S. H., Fitria, A., Muslichah, N. A., Musdalifah, L., Odeyemi, O. A., Alimuddin, A., & Arai, T. (2022). Revealing diets of wild-caught ornate spiny lobster, *Panulirus ornatus*, at puerulus, post-puerulus and juvenile stages using environmental DNA (eDNA) metabarcoding. *Aquaculture Reports*, 27(October). <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2022.101361>
- Banerjee, A., Rakshit, N., Chakrabarty, M., Sinha, S., Ghosh, S., & Ray, S. (2022). Zooplankton community of Bakreswar reservoir: Assessment and visualization of distribution pattern using self-organizing maps. *Ecological Informatics*, 72(September), 101837. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2022.101837>
- Budiyanto, B. (2021). Pendekatan Sosio-Spasial Budidaya Lobster Pada Zona Wilayah Teluk Ekas Lombok Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*, 05(02), 121-133. <https://doi.org/10.29244/jpopt.v5i2.38719>
- Cai, W., Xia, J., Yang, M., Wang, W., Dou, C., Zeng, Z., Dong, S., & Sheng, L. (2020). Cross-basin analysis of freshwater ecosystem health based on a zooplankton-based Index of Biotic Integrity: Models and application. *Ecological Indicators*, 114(March), 106333. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106333>
- Coria-Monter, E., Monreal-Gómez, M. A., de León, D. A. S., & Durán-Campos, E. (2020). Zooplankton abundance during summer in the bay of la paz (Southwestern gulf of California, Mexico). *Latin American Journal of Aquatic Research*, 48(5), 794-805. <https://doi.org/10.3856/vol48-issue5-fulltext-2515>
- Cremona, F., Agasild, H., Haberman, J., Zingel, P., Nöges, P., Nöges, T., & Laas, A. (2020). How warming and other stressors affect zooplankton abundance, biomass and community composition in shallow eutrophic lakes. *Climatic Change*, 159(4), 565-580. <https://doi.org/10.1007/s10584-020-02698-2>
- Deosti, S., de Fátima Bomfim, F., Lansac-Tôha, F. M., Quirino, B. A., Bonecker, C. C., & Lansac-Tôha, F. A. (2021). Zooplankton taxonomic and functional structure is determined by macrophytes and fish predation in a Neotropical river. *Hydrobiologia*, 848(7), 1475-1490. <https://doi.org/10.1007/s10750-021-04527-8>
- Febrianti, A. A. P., Manik, H. M., & Wijop-

- riono. (2022). Pengukuran Kelimpahan dan Sebaran Spasial Zooplankton Menggunakan Scientific Echosounder di Semenanjung Utara Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan. *J. Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 14(April), 47-68. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v14i1.36218>
- Fernández, de P., González-gaya, B., Royer, S., Benítez-barrios, V. M., Fraile-nuez, E., & Duarte, C. M. (2019). Zooplankton Abundance and Diversity in the Tropical and Subtropical Ocean. *Diversity*, 203(11), 1-22. <http://dx.doi.org/10.1038/s41467-017-00110-9>
- Govender, A., Singh, S., Groeneveld, J., Pillay, S., & Willows-Munro, S. (2022). Metabarcoding analysis of marine zooplankton confirms the ecological role of a sheltered bight along an exposed continental shelf. *Molecular Ecology*, June, 1-13. <https://doi.org/10.1111/mec.16567>
- Hatta, M., Umar, N. A., & Rustam, A. (2022). Perbandingan Klorofil-a dan Kelimpahan Plankton di Perairan Pantai Kabupaten Pinrang Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Kelautan Nasional*, 17(1), 37. <https://doi.org/10.15578/jkn.v17i1.10914>
- Ihsan, M., Suhirman, Jayadi, E. M., Sagista, R., Hardianti, Y. E., Ilahi, W. B., Muliarsari, H., & Kalih, L. A. T. W. S. (2019). Analisis makanan alami dalam lambung dan mikrohabitat lobster pasir (*Panulirus homarus*) fase puerulus di Teluk Awang. *Jurnal Riset Akuakultur*, 14(3), 183-191. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/jra.14.3.2019.183-191>
- Jones, C. M. (2018). Progress and obstacles in establishing rock lobster aquaculture in Indonesia. *Bull Mar Sci.*, 94(3), 1223-1233. <https://doi.org/doi.org/10.5343/bms.2017.1157>
- Junaidi, M., Nurliah, N., & Azhar, F. (2018). Struktur Komunitas Zooplankton Di Perairan Kabupaten Lombok Utara, Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(2), 159-169. <https://doi.org/10.29303/jbt.v18i2.800>
- Junaidi, M., Setyono, B. D. H., & Azhar, F. (2021). Demplot Budidaya Lobster Demplot Budidaya Lobster (*Panulirus Homarus*) Sitem Keramba Jaring Apung dengan Pakan Suplementasi *Spirulina platensis* Di Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Pengabdian Perikanan Indonesia*, 1(2), 141-150. <https://doi.org/10.29303/jppi.v1i2.134>
- Kar, S., Das, P., Das, U., Bimola, M., Kar, D., & Aditya, G. (2017). Culture of the zooplankton as fish food: Observations on three freshwater species from Assam, India. *AACL Bioflux*, 10(5), 1210-1220.
- Marani, A. R., Alianto, A., Sabariah, V., Manaf, M., Tururaja, T. S., & Dody, S. (2022). Zooplankton di Perairan Teluk Doreri, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 15(2), 189-196. <https://doi.org/10.21107/jk.v15i2.14134>
- Muhtadi, A., Pulungan, A., Nurmayyah, Fadlhin, A., Melati, P., Sinaga, R. Z., Uliya, R., Rizki, M., Rohim, N., Ifanda, D., Leidonald, R., Wahyuningsih, H., & Hasani, Q. (2020). The dynamics of the Plankton community on Lake Siombak, a tropical tidal lake in North Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(8), 3707-3719. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210838>
- Oceanna, M., Rustam, A., Mustikasari, E., & Heriati, A. (2021). Pengaruh Kualitas Perairan Terhadap Distribusi Vertikal Plankton di Samudera Hindia Bagian Selatan Indonesia. *Jurnal Kelautan Nasional*, 16(2), 123. <https://doi.org/10.15578/jkn.v16i2.8266>
- Ramadhan, M., Salim, H. L., Yulius, Arifin, T., & Fajar, Y. P. (2014). Penentuan teluk berdasarkan hukum laut internasional studi kasus: Teluk Ekas, Pulau Lombok. *Jurnal Ilmiah Geomatika*, 20(2), 159-164.
- Riyantini, I., Ismail, M. R., Mulyani, Y., & -, G. (2020). Zooplankton sebagai Bioindikator Kesuburan Perairan di Hutan Mangrove Teluk Ciletuh, Kabupaten Sukabumi. *Akuatika Indonesia*, 5(2), 86. <https://doi.org/10.24198/jaki.v5i2.29021>
- Rorke, O., Lavery, S. D., Wang, M., Waite, A. M., Beckley, L. E., Thompson, P. A., & Jeffs, A. G. (2015). Hitching Rides and Stealing Bites. *ICES Journal of Marine Science*, 72, 124-127. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsu163>
- Shi, Y., Wang, J., Zuo, T., Shan, X., Jin, X., Sun, J., Yuan, W., & Pakhomov, E. A. (2020). Seasonal Changes in Zooplankton Community Structure and Distribution Pattern in the Yellow Sea, China. *Frontiers in Marine Science*, 7(June). <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.00391>
- Smith, T. M., & Smith, R. L. (2012). Elements of ecology (Eight Edit). Pearson Benjamin Cummings.
- Venkataramana, V., Anilkumar, N., Swadling,

- K., Mishra, R. K., Tripathy, S. C., Sarkar, A., Augusta, S. M., Sabu, P., & Pillai, H. U. K. (2020). Distribution of zooplankton in the Indian sector of the Southern Ocean. *Antarctic Science*, 32(3), 168-179. <https://doi.org/10.1017/S0954102019000579>
- Wang, M., Rorke, O., Noddler, S. D., & Jeffs, A. G. (2014). Nutritional composition of potential zooplankton prey of spiny lobster larvae: A review. *Reviews in Aquaculture*, 6(4), 270-299. <https://doi.org/10.1111/raq.12044>
- Yamaji, I. (1979). *Illustration of marine plankton*. Hoikush Publishing Co. Ltd.
- Zadereev, E., Drobotov, A., Anishchenko, O., Kolmakova, A., Lopatina, T., Oskina, N., & Tolomeev, A. (2022). The Structuring Effects of Salinity and Nutrient Status on Zooplankton Communities and Trophic Structure in Siberian Lakes. *Water (Switzerland)*, 14(9), 1-25. <https://doi.org/10.3390/w14091468>