PENA Akuatika : Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol. 24 No.1 Maret 2025 hal 65-76
ISSN 2301-640X (online)
ISSN 0216-5449 (print)

Identifikasi Dan Prevalensi Ektoparasit Pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di Perairan Kota Banda Aceh

Identification and Prevalence of Ectoparasites on Vannamei Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in the Waters of Banda Aceh City

Said Ali Akbar, Dasrimal Fhariza, Kavinta Melanie*
Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala, Kota Banda Aceh, Indonesia
**Corresponding author: kavintamelanie@usk.ac.id*

Received: 25 September 2024 / Accepted: 26 April 2025 / Published: 30 April 2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis ektoparasit dan menghitung prevalensi serta intensitas infeksi pada udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di tambak Desa Alue Naga dan Desa Deah Raya, Banda Aceh. Sampel diambil dari dua lokasi dengan total 28 ekor udang yang diperiksa. *Zoothamnium* sp., *Vorticella* sp., dan Epistylis sp. adalah ektoparasit yang ditemukan dengan prevalensi tertinggi sebesar 100% untuk *Vorticella* sp. dan *Epistylis* sp. di Desa Alue Naga. Intensitas infeksi tertinggi tercatat pada Vorticella sp. di bagian ekor dengan rata-rata 443 individu per ekor. Kualitas air, termasuk suhu, pH, dan salinitas, berada dalam batas normal dengan suhu 32°C, pH 6,25-6,86, dan salinitas 22-42 ppt, mendukung kondisi budidaya udang vaname. Hasil penelitian ini menunjukkan perlunya pengelolaan penyakit yang efektif dalam budidaya udang vaname.

Kata kunci: ektoparasit, intensitas, kualitas air, prevalensi, udang vaname

Abstract

This study aimed to identify ectoparasite species and calculate the prevalence and intensity of infections in vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in the ponds of Alue Naga and Deah Raya villages, Banda Aceh. A total of 28 shrimp were examined from two locations. *Zoothamnium* sp., *Vorticella* sp., and *Epistylis* sp. were the identified ectoparasites, with the highest prevalence of 100% for *Vorticella* sp. and *Epistylis* sp. in Alue Naga. The highest infection intensity was recorded for *Vorticella* sp. in the tail section, with an average of 443 individuals per shrimp. Water quality, including temperature (32°C), pH (6.25-6.86), and salinity (22-42 ppt), remained within the normal range, supporting vannamei shrimp farming. These findings highlight the need for effective disease management in vannamei shrimp aquaculture.

Keywords: ectoparasite, intensity, water quality, prevalence, vannamei shrimp

PENDAHULUAN

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu spesies udang budidaya yang memiliki prospek serta nilai jual tinggi, karena tingkat kelangsungan hidupnya yang baik dan kemampuannya memanfaatkan seluruh kolom air dari dasar hingga permukaan (Maharani et al., 2024). Hal ini memungkinkan udang vaname dipelihara dalam kepadatan populasi yang tinggi. Selain itu, udang vaname lebih mudah berkembang biak karena relatif lebih toleran terhadap perubahan lingkungan. Kualitas air tambak sangat berperan penting dalam menentukan kondisi kesehatan udang yang dibudidayakan (Gao et al., 2016). Perubahan kualitas air dapat memicu stres pada udang karena kondisi lingkungan yang tidak ideal (Perdana *et al*., 2024; Lestari *et al*., 2024; Melanie *et al*., 2023). Oleh karena itu, pengelolaan kualitas air yang baik menjadi kunci dalam memaksimalkan hasil produksi budidaya (Madusari *et al*., 2022). Sistem biosekuriti dan pemantauan air secara berkala dapat mengurangi potensi infeksi penyakit.

Meskipun produksi udang vaname dalam budidaya cukup tinggi, serangan hama dan penyakit masih menjadi tantangan utama yang dapat menurunkan produktivitas (Nurlaila *et al*., 2016; Firdausa *et al*., 2024). Udang vaname seringkali rentan terhadap berbagai penyakit yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, dan parasit. Azis *et al*. (2012) menyatakan bahwa salah satu penyakit yang sering menyerang udang vaname adalah ektoparasit. Kehadiran parasit ini berpotensi menurunkan kualitas, pertumbuhan, serta produktivitas udang, yang pada akhirnya dapat menyebabkan kerugian bagi pembudidaya (Misganaw et al., 2016; Rahayuni et al., 2023). Selain itu, ektoparasit, terutama protozoa, dapat menyebabkan gangguan signifikan pada metabolisme udang, seperti gangguan pernapasan, pergerakan, dan kemampuan mencari makan (Mahasri et al., 2016; Mellisa et al., 2024; Dinisa et al., 2022).

Namun demikian, kajian lokal mengenai jenis-jenis ektoparasit dan sebaran infeksinya pada udang vaname di perairan Kota Banda Aceh masih sangat terbatas. Hal ini menjadi kendala dalam upaya penyusunan strategi pengendalian penyakit berbasis data lokal. Mapping permasalahan, seperti identifikasi spesies ektoparasit, organ yang diserang, serta tingkat prevalensi dan intensitas infeksi sangat dibutuhkan untuk menilai tingkat risiko dan efektivitas tindakan

This is an open acces article
under the CC-BY-NC-SA licens

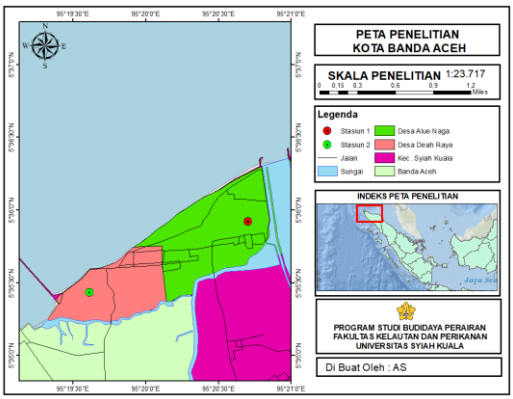
pengelolaan. Oleh karena itu, pemahaman lebih dalam mengenai prevalensi ektoparasit serta dampaknya terhadap produksi sangat penting untuk merancang strategi pengelolaan kesehatan yang lebih efektif. Penggunaan antiparasit dan pengaturan lingkungan tambak secara optimal dapat membantu mengurangi dampak dari infeksi parasit pada udang vaname.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis ektoparasit serta menghitung nilai prevalensi dan intensitas ektoparasit yang menyerang udang vaname. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi para pembudidaya dalam meningkatkan efisiensi produksi dan menjaga keberlanjutan budidaya udang vaname.

MATERI DAN METODE

Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan bulan Juni 2024, dengan Lokasi pengambilan sampel pada 2 tambak di Desa Deah Raya dan Desa Alue Naga, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh (Gambar 1). Pemeriksaan ektoparasit dilakukan di Laboratorium Pembenihan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Prosedur Penelitian

Sampel udang berukuran 8-14 cm, dan sampel diambil sebanyak 14 ekor/ tambak. Sampel ditimbang beratnya dan selanjutnya diukur panjang sampel (Nurlaila, 2016).

1. Pengukuran Kualitas Air

Kualitas air diukur satu kali pada pukul 09.00 WIB, dengan pengukuran suhu menggunakan termometer, pH diukur dengan pH meter, salinitas menggunakan refraktometer, dan oksigen terlarut (DO) diukur dengan DO meter.

2. Pemeriksaan dan Identifikasi Ektoparasit

Pemeriksaan ektoparasit dilakukan di Laboratorium Pembenihan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala. Proses pemeriksaan meliputi bagian eksternal seperti karapas, kaki jalan, kaki renang, insang, dan sirip ekor, dengan memotong organ-organ tersebut menggunakan gunting. Potongan

organ kemudian diletakkan di atas gelas objek dan ditetesi dengan larutan NaCl fisiologis, lalu diamati di bawah mikroskop (Rahmayanti dan Marlian, 2020). Pengamatan ektoparasit dilakukan menggunakan mikroskop dengan pembesaran 10x40. Identifikasi parasit didasarkan pada penelitian Abyan *et al*., 2017.

Parameter Penelitian

1. Prevalensi

Prevalensi atau tingkat infeksi parasit menentukan dampak yang ditimbulkan pada spesies. Semakin besar nilai prevalensi semakin parah tingkat infeksinya begitu juga dampak yang ditimbulkan, dimana ini merupakan presentase udang yang terinfeksi dibandingkan dengan seluruh udang yang diperiksa. Prevalensi merupakan presentasi spesies yang terserang penyakit dibagi dengan jumlah sampel spesies yang diamati. Penentuan prevalensi mengikuti persamaan 1.

$$Prevalensi\ (\%) = \frac{\Sigma\ \text{Udang terserang penyakit}}{\Sigma\ \text{Udang diperiksa}} \times 100\% \ldots\ (1)$$

Tabel 1. Kriteria prevalensi infeksi parasit

No.	Prevalensi	Keterangan	Tingkat Serangan
1	100-99%	Infeksi sangat parah	Selalu
2	98-90%	Infeksi parah	Hampir selalu
3	89-70%	Infeksi sedang	Biasanya
4	69-50%	Infeksi sangat sering	Sangat sering
5	49-30%	Infeksi biasa	Umumnya
6	29-10%	Infeksi sering	Sering
7	9-1%	Infeksi kadang	Kadang
8	>1-0.1%	Infeksi jarang	Jarang
9	>0.1-0.01%	Infeksi sangat jarang	Sangat jarang
10	>0.01%	Infeksi tidak pernah	Hampir tidak pernah

2. Intensitas

Intensitas diukur berdasarkan kuantitas objek yang sedang diteliti. Persamaan untuk menghitung intensitas ektoparasit tertentu diperoleh dengan membagi total jumlah parasit yang menginfeksi oleh jumlah spesies yang terkena penyakit tersebut (Irvansyah *et al*., 2012). Perhitungan intensitas dilakukan menggunakan persamaan 2.

$$Intensitas\ (Ind/ekor) = \frac{\text{Ektoparasit yang ditemukan}}{\text{Udang yang terinfeksi}} \ldots\ldots (2)$$

Tabel 2. Kriteria intensitas

No.	Intensitas (ind/ekor)	Tingkat Infeksi
1	< 1	Sangat rendah
2	1-5	Rendah
3	6-55	Sedang
4	51-100	Parah
5	> 100	Sangat parah
6	> 1000	Super infeksi

3. Kualitas Air

Pengukuran kualitas air meliputi suhu, pH, dan salinitas dan DO dilakukan pada

pukul 09.00 WIB. Pengukuran kualitas air dilakukan bersamaan pengambilan sampel.

Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan disajikan dalam bentuk tabel serta gambar. Ektoparasit ditabulasikan menurut lokasi ditemukannya, seperti pada karapas, kaki renang, kaki jalan, sirip ekor, dan insang..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan ektoparasit pada udang vaname ditemukan 3 jenis ektoparasit yang berasal dari filum protozoa terdiri dari 3 spesies yaitu *Zootmhanium* sp, *Epistylis* sp dan *Vorticella* sp. (Tabel 3).

Tabel 3. Jenis Ektoparasit yang menyerang organ tubuh udang

Lokasi pengambilan sampel	**Organ**	***Zoothamnium* sp.**	***Vorticella* sp.**	***Epistylis* sp**
Alue Naga	Kaki renang	0	70	111
	Kaki jalan	0	149	236
	Ekor	62	358	413
	Karapas	0	0	0
	Insang	0	0	0
Deah Raya	Kaki renang	0	14	25
	Kaki jalan	0	145	116
	Ekor	12	361	386
	Karapas	0	0	0
	Insang	0	0	0

Tabel 4. Prevalensi dan Intensitas pada udang

Lokasi pengambilan sampel	Jenis ektoparasit	Prevalensi (%)	Kategori	Intensitas (Ind/ekor)	Kategori
Alue Naga	*Zoothamnium* sp.	21,4	Sering	20,7	Sedang
	Vorticella sp.	100	Selalu	44,3	Sedang
	Epistylis sp.	100	Selalu	7,1	Sedang
Deah Raya	*Zoothamnium* sp.	14,3	Sering	6	Sedang
	Vorticellai sp.	100	Selalu	37,1	Sedang
	Epistylis sp.	100	Selalu	40,6	Sedang

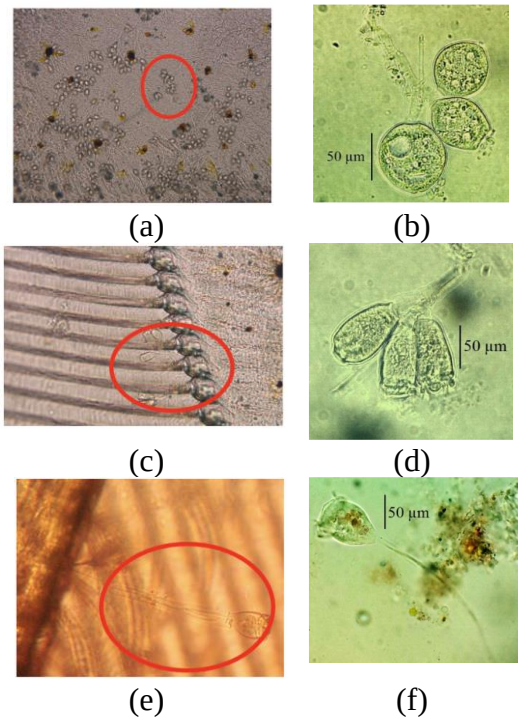
Berdasarkan hasil pengamatan parameter kualitas air yang meliputi oksigen terlarut, pH, salinitas dan suhu air yang telah diukur berada dalam kisaran normal, sehingga kualitas air di Desa Deah Raya dan Alue Naga, Kecamatan Syiah Kuala masih layak di untuk ditempati oleh udang vaname.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Kualitas Air Udang Vaname.

Parameter kualitas air	Alue Naga	Deah Raya	Baku Mutu (SNI, 2016)
DO (mg/L)	5	5	>4 – 15
pH	6,25	6,86	7,5 – 8,5
Suhu (^{o}C)	32	32	27 – 32
Salinitas (ppt)	42	22	26 – 32

Pengamatan ektoparasit pada udang vaname dilakukan menggunakan mikroskop dengan pembesaran 10x40 (Gambar 5). Berdasarkan hasil pengamatan di kedua lokasi pengambilan sampel, ditemukan jenis ektoparasit *Zoothamnium* sp., *Epistylis* sp., dan *Vorticella* sp. Penelitian yang dilakukan oleh Abyan *et al*. (2017) juga menemukan

ektoparasit yang sama pada udang vaname yang dibudidayakan dengan pola intensif dan tradisional di Kabupaten Gresik, yaitu *Zoothamnium* sp., *Epistylis* sp., dan *Vorticella* sp. Ektoparasit ini menyerang beberapa organ tubuh udang, seperti kaki renang, kaki jalan, ekor, karapas, dan insang (Tabel 3). Di Desa Alue Naga, *Epistylis* sp. paling banyak ditemukan pada kaki jalan, sedangkan *Vorticella* sp. banyak menyerang bagian ekor. Di Desa Deah Raya, *Vorticella* sp. dan *Epistylis* sp. dominan menyerang bagian ekor (Ariadi et al., 2025).



Gambar 2. Hasil penelitian yang teramati pada sampel udang (a) *Zoothamnium* sp. (b) *Zoothamnium* sp. (Abyan *et al.*, 2017) (c) *Epistylis* sp. (d) *Epistylis* sp. (Abyan *et al.*, 2017) (e) *Vorticella* sp. (f) *Vorticella* sp. (Abyan *et al*., 2017)

Prevalensi infeksi ektoparasit pada udang vaname di Desa Alue Naga tercatat lebih tinggi dibandingkan dengan Desa Deah Raya, dengan nilai prevalensi mencapai 100% untuk *Vorticella* sp. dan *Epistylis* sp., serta intensitas infeksi tertinggi sebesar 44,3 individu/ekor pada *Vorticella* sp.. Berdasarkan pengamatan mikroskopis, parasit umumnya ditemukan pada bagian kaki renang, kaki jalan, dan ekor. Gejala klinis yang tampak pada udang terinfeksi antara lain adanya massa berwarna putih kecokelatan di permukaan tubuh, yang berkontribusi terhadap penurunan aktivitas gerak dan nafsu makan. Fenomena ini mengindikasikan bahwa lingkungan budidaya, terutama kualitas air, memegang peran penting dalam memicu atau menghambat infeksi. Suhu tinggi dan pH yang berada di batas bawah kisaran optimal berpotensi menyebabkan stres fisiologis pada udang, yang pada akhirnya menurunkan imunitas dan meningkatkan kerentanan terhadap parasit (Ariadi *et al*., 2025). Temuan ini sejalan dengan laporan Dinisa *et al*. (2022) yang mendokumentasikan prevalensi tinggi *Zoothamnium* sp. (46–79%) dan *Epistylis* sp. (41–76%) pada udang PL10 dan PL20, serta intensitas infeksi yang meningkat seiring bertambahnya umur udang.

Penelitian Windari et al. (2022) juga mendukung hasil ini, di mana *Vorticella* sp. dan *Epistylis* sp. ditemukan menyerang udang vaname dengan prevalensi mencapai 20% dan 10%, meskipun tergolong ringan. Dalam studi yang dilakukan oleh Mokoginta et al., (2023), prevalensi *Vorticella* sp. sebesar 40% dan *Zoothamnium* sp. sebesar 30% dilaporkan sebagai infeksi yang umum terjadi, dengan kaki renang sebagai organ yang paling banyak diserang. Sementara itu, Nur et al. (2022) melaporkan *Zoothamnium* sp. memiliki prevalensi sedang (54,54%) dan *Vorticella* sp. tergolong sering (13,63%), keduanya menunjukkan potensi patogen yang signifikan meskipun dengan intensitas ringan.

Secara umum, data ini menunjukkan bahwa ektoparasit merupakan masalah kesehatan dominan dalam budidaya udang vaname, dan dapat berkembang luas pada lingkungan tambak yang kualitas airnya suboptimal. Oleh karena itu, identifikasi parasit dan pemetaan tingkat infeksi sangat penting dilakukan secara berkala sebagai bagian dari strategi pengendalian penyakit berbasis risiko di tambak. Temuan ini menegaskan perlunya integrasi antara pengelolaan kualitas air, pemantauan kesehatan udang, dan intervensi dini terhadap infeksi parasit dalam mendukung keberlanjutan produksi udang vaname secara global (Ariadi et al., 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh Novita (2016) menunjukkan bahwa kaki jalan dan kaki renang adalah organ yang paling sering diserang parasit, karena bagian-bagian ini terus aktif bergerak dan bersentuhan langsung dengan substrat tambak. Hal ini sejalan dengan temuan Kakoolaki et al. (2015), yang menyatakan bahwa ektoparasit lebih sering menginfeksi kaki renang. Kemungkinan besar, tingginya intensitas serangan pada kaki renang dan kaki jalan juga disebabkan oleh aktivitas udang yang membuat kedua organ tersebut lebih mudah terpapar lingkungan yang mengandung parasit (Ariadi *et al*., 2019). Oleh karena itu, pengelolaan kualitas air dan kebersihan substrat tambak menjadi sangat penting untuk mengurangi tingkat infeksi dan mempertahankan produktivitas budidaya udang vaname.

Tingginya prevalensi dan intensitas infeksi pada bagian kaki jalan dan kaki renang diperkirakan terjadi karena udang sering bergerak di dasar perairan yang berlumpur. Kondisi tersebut memudahkan organisme parasit yang

berada di dasar perairan untuk menempel pada organ-organ ini dan menyebar dengan cepat, sehingga tingkat intensitas infeksi semakin meningkat. Udang yang memiliki sifat hidup menyebar juga rentan terhadap serangan parasit akibat kebiasaan mereka yang bergerombol dan sering melakukan kontak langsung dengan udang lainnya. Kontak fisik ini mempercepat penyebaran parasit di antara individu-individu udang (Rahmayanti & Marlian, 2020; Ariadi et al., 2024).

Berdasarkan Tabel 4, serangan parasit terendah pada udang vaname tercatat pada *Zoothamnium sp.* di Desa Deah Raya, dengan intensitas serangan sebesar 6 ind/ekor, yang dikategorikan sebagai serangan sedang. Prevalensi serangan *Zoothamnium sp.* di lokasi ini mencapai 14%, yang termasuk dalam kategori sering. Sebaliknya, serangan parasit tertinggi ditemukan pada *Vorticella sp.* di Desa Alue Naga, dengan intensitas serangan sebesar 44,3 ind/ekor. Meskipun intensitas serangannya juga dikategorikan sebagai sedang, prevalensinya mencapai 100%, yang masuk dalam kategori infeksi parah (Ariadi et al., 2023). Prevalensi dan intensitas *Zoothamnium sp.* merupakan yang terendah dibandingkan dengan ektoparasit lainnya.

Menurut hasil penelitian, di Desa Deah Raya ditemukan ektoparasit *Epistylis sp.* dengan prevalensi mencapai 100%, yang dikategorikan sebagai infeksi selalu. Angka prevalensi ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Nurlaila (2016), yang mencatat prevalensi infeksi pada udang vaname sebesar 90%. Berdasarkan kriteria, prevalensi tersebut termasuk dalam kategori hampir selalu, yang menunjukkan bahwa infeksi terjadi secara rutin namun belum cukup parah untuk mengancam kehidupan udang vaname. Nilai intensitas infeksi *Epistylis sp.* di Desa Deah Raya adalah 34 ind/ekor, yang masuk dalam kategori serangan sedang.

Prevalensi tertinggi ditemukan di Desa Alue Naga, mencapai 100%, yang dikategorikan sebagai infeksi sering, menunjukkan tingkat keparahan infeksi yang sangat tinggi. Sebaliknya, prevalensi terendah tercatat di Desa Deah Raya, yaitu 14,3%. Di Desa Alue Naga, nilai intensitas serangan parasit mencapai 44,3 ind/ekor, yang diklasifikasikan sebagai intensitas sedang. Meskipun masuk dalam kategori sedang, intensitas ini dianggap cukup berbahaya bagi

kelangsungan hidup udang vaname (Mokoginta et al., 2023; Windari et al., 2022).

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air, yang meliputi pH, salinitas, dan suhu (Tabel 5) di Desa Deah Raya dan Desa Alue Naga, kondisi tersebut masih tergolong layak untuk mendukung kehidupan udang vaname karena berada dalam kisaran normal. Suhu optimal untuk pertumbuhan udang vaname adalah antara 26°C hingga 32°C (Kristiana et al., 2024), sedangkan tingkat keasaman (pH) ideal berkisar antara 6,5 hingga 8,5 (Ariadi, 2023). Udang vaname juga dapat bertahan dengan baik pada salinitas antara 2 hingga 44 ppt, meskipun salinitas yang terlalu tinggi dapat berdampak kurang baik bagi usaha budidaya (Nurhidayah et al., 2012; Mamesah et al., 2023; Ariadi et al., 2023). Sementara itu, konsentrasi oksigen terlarut (DO) yang optimal untuk pemeliharaan udang adalah lebih dari 4 mg/L.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi tiga jenis ektoparasit yang menginfeksi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di tambak Desa Deah Raya dan Desa Alue Naga, yaitu *Zoothamnium* sp., *Epistylis* sp., dan *Vorticella* sp.. Nilai prevalensi infeksi ektoparasit pada kedua lokasi berkisar antara 14,3% hingga 100%, dengan kategori infeksi tertinggi terjadi di Desa Alue Naga. Intensitas infeksi tertinggi tercatat pada *Vorticella* sp. di Desa Alue Naga dengan rata-rata 44 individu per ekor. Temuan ini menunjukkan bahwa ektoparasit tersebar luas dan memiliki tingkat infeksi yang cukup signifikan, sehingga diperlukan upaya pengendalian dan manajemen kesehatan udang yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Abyan, F., Gunanti, M., & Hari, S. 2017. Prevalensi dan derajat infestasi ektoparasit pada udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di tambak intensif dan tradisional di Kabupaten Gresik. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 9(2), 118-126.

Ariadi, H., Soeprapto, H., Sulistiana, A. 2025. The Analysis Potential of Saline Tilapia (*Oreochromis niloticus*) as a Primary Commodity Candidate for Silvofishery Culture. *Agromix*, 16(1), 4944-4944.

Ariadi, H., Musa, M., Mahmudi, M., Hertika, AMS. 2025. The waste load and carrying capacity on intensive shrimp farming: A mini review. *Ecological Engineering & Environmental Technology*, 26(4), 323-333.

Ariadi, H., Mujtahidah, T., Tartila, SSQ., Azril, M., Ayisi, CL. 2024. Dynamic Modelling Analysis of *Vibrio* sp. and Plankton Abundance in Intensive Shrimp Pond. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 16(3), 449-463.

Ariadi H., Madusari B.D., Mardhiyana D. 2024. Dynamic modelling analysis on the effectiveness of coastal land resources for aquaculture activities utilization. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 14(1), 174-174.

Ariadi, H., Mardiana, TY., Linayati., Syakirin, MB., Madusari, BD., Soeprapto, H., Wafi, A. 2023. Program Sekolah Lapang Budidaya Untuk Pembudidaya Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Di Wilayah Pesisir Kota Pekalongan. *As-Sidanah: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 479-490.

Ariadi, H., Fahrurrozi, A., Sihombing, J.L. 2023. Tingkat dinamisasi kelimpahan bakteri Vibrio dan beban limbah organik pada budidaya udang pola intensif. *Jurnal Pertanian Agros* 25 (1), 42-49.

Ariadi, H. 2023. Buku Ajar Manajemen Kualitas Air. Penerbit ADAB, Indramayu.

Ariadi, H., Fadjar, M., Mahmudi, M., & Supriatna. 2019. The Relationships Between Water Quality Parameters And The Growth Rate Of White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) In Intensive Ponds. *AACL Bioflux*, 12(6), 2103–2116.

Azis, H., Iromo, & Darto. 2012. Identifikasi ektoparasit pada udang windu (*Penaeus monodon Fabricus*) di tambak tradisional Kota Tarakan. *Universitas Borneo Tarakan, Tarakan*.

Dinisa, R. M., Munir, M., & Maisaroh, D. S. 2022. Prevalensi Dan Intensitas Ektoparasit Pada Benur Udang Vaname (Litopanaeus Vannamei) Di Kolam Pembenihan Skala Rumah Tangga Di Kabupaten Jepara. *Techno-Fish*, *6*(1), 13-28.

Firdausa, DI., Sulistiana, A., Ariadi, H. 2024. Plankton community profile in silvofishery ponds. *BIO Web of Conferences*, 136, 01003.

Gao, W., Tian, L., Huang, T., Yao, M., Hu, W., & Xu, Q. 2016. Effect of salinity on the growth performance, osmolarity, and metabolism-related gene expression in white shrimp *Litopenaeus vannamei*. *Aquaculture Reports*, 4, 125-129.

Irvansyah, M. Y., Nurlita, A., & Gunanti, M. 2012. Identifikasi dan intensitas ektoparasit pada kepiting bakau (*Scylla serrata*) stadia kepiting muda di pertambakan kepiting, Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 1(1), 1-5.

Kakoolaki, S., & Afsharnasab, M. 2015. Prevalensi and intensity of protozoa ectoparasite of the white leg shrimp (*Panaeus indicus*) in Helleh site, South of Iran. *Iranian Journal of Aquatic Animal Health*, 2(1), 17-23.

Kristiana, I., Astiyani, W. P., Pietoyo, A., Maulidia, A. I., & Akbarurrasyid, M. 2024. Identifikasi Plankton pada Tambak Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) di Teaching Factory Politeknik Kelautan dan Perikanan Pangandaran. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, *15*(1), 142-149.

Lestari, A. N., Iskandarita, P., Maimunah, S., Akbar, S. A., Hasri, I., & Rizqi, A. 2024. Daya Tetas Telur Dan Abnormalitas Larva Ikan Peres (Osteochilus kappeni) Yang Terpapar Limbah Air Cucian Kopi. *MAHSEER: Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan*, *6*(2), 09-16.

Madusari, B. D., Ariadi, H., & Mardhiyana, D. 2022. Effect of the feeding rate practice on the white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) cultivation activities. *AACL Bioflux*, 15(1), 473–479.

Maharani, K., Ulfa, S., Ariadi, H. 2024. An estimation of dissolved oxygen production model by paddle aerator in whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) culture. *BIO Web of Conferences*, 136, 01004

Mahasri, G., Heryamin, A., & Kismiyati. 2016. Prevalensi ektoparasit pada udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan padat tebar yang berbeda di tempat penggelondongan di Kabupaten Gresik. *Aquaculture and Fish Health*, 5(2), 7-13.

Mamesah, N. Y., Tumbol, R. A., Salindeho, I. R., Kreckoff, R. L., Undap, S. L., & Ngangi, E. L. 2023. Identifikasi, prevalensi, indeks dominansi, tingkat kesukaan dan intensitas serangan parasit pada udang vanname (Litopenaeus vannamei) di Tambak. *e-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, *11*(2), 130-138.

Melanie, K., Zilfira, Z., & Akbar, S. A. 2023. Effect of giving viterna plus supplements at different doses in feed on growth, survival rate, and feed conversion ratio of milkfish (Chanos chanos) seeds. *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, *5*(2), 162-168.

Mellisa, S., Rahman, F., & Akbar, S. A. 2024. Pemanfaatan Ekstrak Daun Nangka (Artocarpus Heterophyllus) Sebagai Antibakteri Pada Benih Ikan Patin Jambal (Pangasius Djambal) Yang Terinfeksi Aeromonas hydrophila. *Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar*, *8*(1), 19-24.

Misganaw, K., & Getu, A. 2016. Review on major parasitic crustacean in fish. *Fisheries and Aquaculture Journal*, 7(3), 1-15.

Mokoginta, L. H., Kreckhoff, R. L., Tumbol, R. A., Longdong, S. N., Sambali, H., & Mingkid, W. M. 2023. Prevalensi dan insidensi ektoparasit pada udang vaname (Litopenaeus vannamei) di tambak CV. Pasifik Delyano Farm. *e-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, *11*(2), 275-284.

Mokoginta, L. H., Kreckhoff, R. L., Tumbol, R. A., Longdong, S. N., Sambali, H., & Mingkid, W. M. 2023. Prevalensi dan insidensi ektoparasit pada udang vaname (Litopenaeus vannamei) di tambak CV. Pasifik Delyano Farm. *e-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, *11*(2), 275-284.

Novita, D., Ferasyi, T. R., & Muchlisin, Z. A. 2016. Intensitas dan prevalensi ektoparasit pada udang pisang (*Penaeus sp.*) yang berasal dari tambak budidaya di pantai barat Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 1(3), 268-279.

Nur, B. A., & Munir, M. 2022. Identifikasi dan Tingkat Serangan Ektoparasit pada Budidaya Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei) Secara Intensif di Tambak Unit III UPT BAPL Bangil Pasuruan. *Sains dan Matematika*, *7*(2), 58-62.

Nurhidayah. 2012. Pertumbuhan dan sintasan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan kombinasi pakan berbeda dalam wadah terkontrol. *Jurnal Riset Akuakultur*, 6(1), 31-34.

Nurlaila, I., Dewiyanti, S., & Wijaya, S. 2016. Identifikasi dan prevalensi ektoparasit pada udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 1(3), 388-396.

Perdana, A. W., Syafitria, A., & Akbar, S. A. 2024. Optimization of Commercial Feed with Moringa Leaf Powder (Moringa oleifera) for

the Growth of Nilem Fish Fingerlings (Osteochilus hasselti). *Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar*, *8*(2), 25-29.

Rahayuni, S., Al Fajar, B., & Wibowo, S. G. 2023. Identifikasi dan Prevalensi Ektoparasit Protozoa Pada Udang vannamei (Litopenaeus vanamei) di Tambak Intensif Kuala Langsa. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Indonesia*, *2*(2), 80-85.

Rahmayanti, F., & Marlian, N. 2020. Identifikasi Ektoparasit pada Udang Pisang (Penaeus sp.) yang Berasal dari Tambak di Kabupaten Aceh Jaya. *Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar*, *3*(1), 1-6.

Windari, N. N. R., Munir, M., & Nur, B. A. 2022. Identifikasi Ektoparasit pada Budi Daya Udang Vannamei dan Ikan Bandeng dengan Teknik Polikultur. *Sains dan Matematika*, *7*(2), 63-69.

Windari, N. N. R., Munir, M., & Nur, B. A. 2022. Identifikasi Ektoparasit pada Budi Daya Udang Vannamei dan Ikan Bandeng dengan Teknik Polikultur. *Sains dan Matematika*, *7*(2), 63-69.