

DETEKSI *Epistylis* Sp. PADA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI DESA AKAR – AKAR KECAMATAN BAYAN KABUPATEN LOMBOK UTARA

Sri Rahayu Rizki^{1*)}, Candra Dwi Atma²⁾, Maratun janah³⁾, Ni Luh Lasmi Purwanti⁴⁾

¹⁾ Program Studi Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Pendidikan Mandalika, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia.

²⁾ Departemen Mikrobiologi & Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Pendidikan Mandalika, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia.

³⁾ Departemen Produksi & Reproduksi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Pendidikan Mandalika, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia.

⁴⁾ Departemen Kedokteran Dasar, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Pendidikan Mandalika, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia.

*e-mail: rahayurizkisri3@gmail.com

(Received 14 Juni 2026, Accepted 16 Juli 2026)

Abstract

This study aimed to detect the presence of the ectoparasite *Epistylis* sp. in Vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*) and to analyze its relationship with environmental quality in the culture systems of Akar – akar Village, Bayan District, North Lombok Regency. The research utilized a biopsy technique, collecting tissue samples from the carapace, gills, periopods, pleopods, and uropods. The results revealed that all 100 samples were infested with *Epistylis* sp., resulting in a prevalence rate of 100%. Water quality analysis showed a temperature of 32°C, ammonia of 0,072 mg/L, nitrite of 0,049 mg/L, and orthophosphate of 2,110 mg/L. Notably, an extreme condition was observed in the dissolved oxygen (DO) level, which reached 0 mg/L. The pH value of 7,18 was slightly below the optimal range, while salinity remained stable at 24,7 ppt. In conclusion, the 100% infestation rate of *Epistylis* sp. is closely associated with suboptimal water quality. Furthermore, high stocking density is considered a key contributing factor to the deterioration of the aquatic environment in this study area.

Keywords: *Udang Vaname, Ektoparasit, Prevalensi, Epistylis sp.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan ektoparasit *Epistylis* sp. pada udang Vaname serta menganalisis hubungannya dengan kualitas lingkungan budidaya di Desa Akar – akar, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara. Metode penelitian yang digunakan adalah metode biopsi dengan pengambilan jaringan yang meliputi karapas, insang, kaki jalan, kaki renang, dan ekor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 100 sampel yang diperiksa, seluruhnya terdeteksi *Epistylis* sp. sehingga nilai prevalensi mencapai 100%. Hasil Pengujian Kualitas air menunjukkan suhu sebesar 35°C, ammonia total 0,072 mg/L, nitrit 0,049 mg/L dan ortofosfat 2,110 mg/L. Kondisi yang cukup ekstrem terlihat pada kadar DO yang mencapai 0 mg/L. Nilai pH sebesar 7,18 berada sedikit dibawah kisaran normal. Sementara itu, Salinitas 24,7 ppt masih berada dalam kisaran normal. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa seluruh udang Vaname yang diteliti terdeteksi *Epistylis* sp., yang menunjukkan adanya keterkaitan dengan kondisi kualitas air budidaya yang kurang optimal. Selain itu, Kepadatan populasi yang melebihi batas optimal juga menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap penurunan kualitas lingkungan perairan.

Kata Kunci : *Udang Vaname, Ektoparasit, Prevalensi, Epistylis sp.*

PENDAHULUAN

Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan banyak dibudidayakan di wilayah Indonesia (Asni dkk., 2023). Akselerasi permintaan pasar yang terus meningkat, baik untuk memenuhi

kebutuhan konsumsi domestik maupun komoditas ekspor, menjadi pendorong utama meluasnya perkembangan budidaya udang Vaname di berbagai daerah (Verdian dkk., 2021). Sebagai salah satu negara produsen udang terbesar di dunia, Indonesia mengandalkan beberapa provinsi utama sebagai basis pemasok, termasuk Provinsi Nusa Tenggara Barat (Yuliana & Sahar, 2022). Potensi strategis ini terlihat dari catatan Badan Pusat Statistik Provinsi NTB (2025) yang menunjukkan adanya tren peningkatan produksi udang yang signifikan di Nusa Tenggara Barat, yakni dari 112.256 ton pada tahun 2018 menjadi 180.238 ton pada tahun 2022.

Meskipun menunjukkan perkembangan yang pesat, sektor budidaya udang Vaname masih dihadapkan pada kendala patologis berupa serangan penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus, bakteri, maupun parasit. Manifestasi penyakit parasit pada udang Vaname umumnya didominasi oleh golongan protozoa, seperti *Epistylis* sp., *Zoothamnium* sp., dan *Vorticella* sp. Di antara jenis-jenis tersebut, *Epistylis* sp. diidentifikasi sebagai salah satu jenis ektoparasit yang paling dominan menginfeksi udang Vaname (Putra dkk., 2018). Keberadaan dan multiplikasi parasit ini pada tubuh inang erat kaitannya dengan kondisi lingkungan budidaya yang kurang optimal, terutama tingginya akumulasi bahan organik di dasar tambak serta penurunan kualitas air yang memicu peningkatan risiko infeksi (Hamuna dkk., 2018).

Beberapa studi terdahulu mengindikasikan bahwa tingkat prevalensi serangan *Epistylis* sp. pada udang Vaname dapat mencapai persentase yang sangat tinggi, bahkan hingga menyentuh angka 100% (Akbar dkk., 2025). Tingginya tingkat prevalensi ini menjadi indikator bahwa infestasi parasit tersebut berpotensi besar memicu gangguan kesehatan secara massal sekaligus menurunkan produktivitas udang secara signifikan. Desa Akar-Akar yang terletak di Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara, merupakan salah satu wilayah potensial yang menjadi sentra budidaya udang Vaname di Provinsi Nusa Tenggara Barat. Namun, informasi dan kajian ilmiah mengenai tingkat keberadaan serta dampak infestasi parasit *Epistylis* sp. pada udang Vaname di kawasan tambak Desa Akar-Akar masih sangat terbatas, sehingga penelitian ini penting dilakukan untuk memetakan kondisi kesehatan udang di wilayah tersebut.

METODE

Jenis dan Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah metode observational survey dengan teknik pengambilan sampel secara random sampling. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 100 ekor udang. Data yang diperoleh dari lapangan dan laboratorium dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel serta gambar untuk menggambarkan keberadaan serta karakteristik parasit *Epistylis* sp. pada udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Desa Akar-Akar, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara.

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan September hingga Oktober 2025 dengan sampel yang diambil langsung dari kawasan budidaya udang Vaname di Desa Akar-Akar, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara. Selanjutnya, pemeriksaan sampel akan dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Pendidikan Mandalika dan Balai Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Nusa Tenggara Barat.

Sampel dan Besaran Sampel

Pembudidaya udang Vaname di Desa Akar-Akar, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara terdiri dari dua kelompok. Pada kedua kelompok tersebut, kolam budidaya terdiri atas bak D8 dan D10 yang memiliki ukuran dan kedalaman yang serupa, yaitu luasan 5 meter persegi dengan kedalaman 120 cm. Wadah bak D8 terdiri dari dua petak kolam dengan

masing-masing diisi 3.000 ekor udang, sedangkan bak D10 terdiri dari tiga petak kolam dengan masing-masing diisi 2.000 ekor udang. Dengan demikian, total populasi udang pada bak D8 dan D10 mencapai 12.000 ekor. Penentuan jumlah sampel dilakukan menggunakan website WinEpi dengan metode Detect Disease, sehingga diperoleh jumlah sampel sebanyak 100 ekor udang Vaname, dengan pengambilan sebanyak 20 ekor per kolam.

Variabel Penelitian

Variabel dependen pada penelitian ini adalah jumlah dan keberadaan *Epistylis* sp. yang ditemukan pada tubuh udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Variabel independen pada penelitian ini meliputi umur udang serta berat basah udang, sedangkan variabel kontrolnya mencakup kondisi lingkungan sekitar seperti tingkat kepadatan populasi dan parameter kualitas air.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi jaring penangkap udang, cawan petri, minor set, mikroskop, pipet tetes, timbangan digital, termometer, ice box, aerator, dan nampan. Sementara itu, bahan yang digunakan dalam pengujian adalah larutan NaCl, tisu, object glass, cover glass, glove, plastik klip, air tambak, dan sampel udang Vaname.

Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini, jumlah sampel yang digunakan sebanyak 100 sampel di mana diambil secara random sampling sebanyak 20 sampel per kolam. Sampel diambil menggunakan jaring, kemudian dimasukkan ke dalam plastik klip per sampel udang dan disimpan di dalam ice box. Selanjutnya, sampel dibawa ke Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Pendidikan Mandalika. Pengambilan sampel air dilakukan pada 5 petak kolam untuk kemudian dibawa ke Balai Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Nusa Tenggara Barat.

Pemeriksaan dilakukan dengan metode biopsi terhadap organ yang diamati yaitu karapas, insang, kaki renang (pleopod), kaki jalan (pereopod), dan ekor. Setiap bagian organ tersebut dipotong, diletakkan pada object glass, diberi setetes larutan NaCl, dan ditutup menggunakan cover glass (Ilmiah dkk., 2022). Proses identifikasi ektoparasit dilakukan di bawah pengamatan mikroskop dengan perbesaran bertingkat yaitu 10 x 10 dan 10 x 40 (Rosnizar dkk., 2018). Ektoparasit yang ditemukan selanjutnya diidentifikasi dengan mengacu pada penelitian rujukan (Setiyaningsih dkk., 2014).

Pemeriksaan parameter kualitas air dibagi menjadi dua, yaitu pemeriksaan fisika dan kimia. Parameter fisika meliputi pengecekan suhu air secara langsung, sedangkan parameter kimia meliputi pemeriksaan laboratorium untuk mengukur tingkat salinitas, pH, DO, amonia, nitrit, dan ortofosfat.

Analisis Data

Analisis data ini disajikan secara deskriptif. Data hasil penelitian akan dipresentasikan dalam bentuk tabel dan gambar dari ektoparasit *Epistylis* sp. yang ditemukan pada tubuh udang Vaname di Desa Akar-Akar, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara. Tingkat prevalensi parasit dihitung menggunakan rumus standar menurut Kabata (1985), yaitu sebagai berikut:

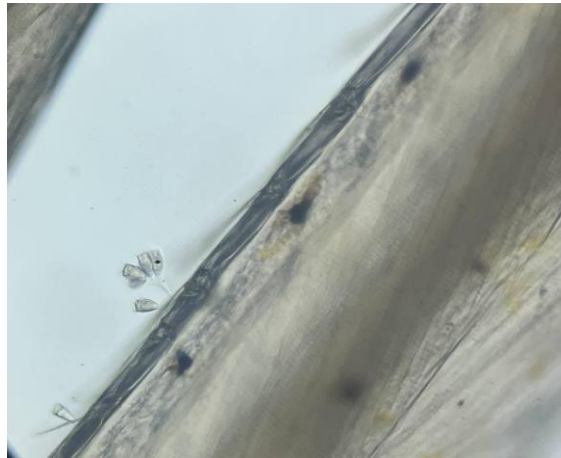
$$\text{Prevalensi\%} = \frac{\text{Jumlah udang yang terserang parasit}}{\text{Jumlah udang yang diperiksa}} \times 100$$

$$\text{Intensitas} = \frac{\text{Jumlah parasit yang ditemukan}}{\text{Jumlah udang yang terinfeksi}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa semua sampel udang Vaname dari 5 kolam pada budidaya kelompok di Desa Akar – akar, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara positif terdeteksi adanya *Epistylis* sp. Keberadaan *Epistylis* sp. telah diidentifikasi morfologinya yang dideskripsikan dengan bentuk yang seperti lonceng namun lebih ramping, berwarna bening, serta memiliki cabang dengan 2-5 individu dalam satu koloni yang tidak berkontraktil.



Gambar 1. *Epistylis* sp. yang diperoleh dari biopsi kaki jalan (perbesaran 10x10)

Tabel 1. Rata – rata *Epistylis* sp. pada Setiap Kolam Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Desa Akar – akar, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara.

Kode Kolam	Jumlah Sampel	Jumlah <i>Epistylis</i> sp.	Rata-rata
Kolam A	20	265	13,25
Kolam B	20	278	13,9
Kolam C	20	296	14,8
Kolam D	20	384	19,2
Kolam E	20	282	14,1

Epistylis sp. biasanya ditemukan pada eksoskeleton udang, meski demikian pada penelitian ini tidak ditemukan parasit tersebut pada karapas dan insang. Jumlah *Epistylis* sp. dan mikrohabitat pada setiap kolam disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Jumlah rata-rata Intensitas *Epistylis* sp. udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Berdasarkan Mikrohabitat di Desa Akar – akar, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara.

Kode Kolam	Mikrohabitat					Rata-rata Intensitas
	Karapas	Insang	Kaki Renang (Pleopod)	Kaki Jalan (Pereopod)	Ekor	
Kolam A	0	0	5,7	4,85	2,7	2,65
Kolam B	0	0	5,15	5,9	2,85	2,78
Kolam C	0	0	4,25	6,2	4,35	2,96
Kolam D	0	0	6,4	8,95	3,85	3,84
Kolam E	0	0	4,65	5,3	4,15	2,82
Total Rata-rata Intensitas <i>Epistylis</i> sp.						3,01

Tingkat prevalensi di setiap dan total kolam menunjukkan angka yang sama, yaitu 100%. Untuk perhitungannya menggunakan rumus Kabata (1985), sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Prevalensi (\%)} &= \frac{\text{Jumlah udang yang terserang parasit}}{\text{Jumlah udang yang diperiksa}} \times 10 \\ &= \frac{100}{100} \times 100\% = 100\%\end{aligned}$$

Kualitas air diukur satu kali yang dilakukan di Dinas Lingkungan Hidup dengan parameter yang diukur meliputi Suhu, DO, pH, Salinitas, Ammonia, Nitrit dan Ortofosfat. Pengukuran suhu dilakukan secara langsung. Hasil pengujian kualitas air dilampirkan dalam tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Parameter Kualitas Air

No	Parameter	Hasil	Referensi	Keterangan
1.	Suhu	32°C	26 - 33°C	Normal
2.	DO	0 mg/L	>4 mg/L	Menurun
3.	pH	7,18	7,5 – 8,5	Menurun
4.	Salinitas	24,7 ppt	10 – 30 ppt	Normal
5.	Ammonia Total	0,072 mg/L	<0,01 mg/L	Meningkat
6.	Nitrit	0,049 mg/L	<0,01 mg/L	Meningkat
7.	Ortofosfat	2,110 mg/L	<0,1 mg/L	Meningkat

Pembahasan

Berdasarkan hasil pemeriksaan sampel udang Vaname yang dilakukan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Pendidikan Mandalika dengan menggunakan metode biopsi, seluruh sampel yang diperiksa menunjukkan hasil positif terdeteksi *Epistylis* sp. Hasil pengujian ini mengindikasikan tingkat prevalensi serangan sebesar 100% berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Kabata (1985). Temuan empiris tersebut sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Akbar dkk. (2025) di Kota Banda Aceh yang mencatat nilai prevalensi *Epistylis* sp. yang serupa, yaitu mencapai 100%. Tingginya angka prevalensi ini menegaskan bahwa *Epistylis* sp. merupakan salah satu jenis protozoa ektoparasit yang sangat sering menginfeksi komoditas udang Vaname. Kendati nilai prevalensinya mencapai estimasi maksimal, indeks intensitas rata-rata serangan ektoparasit ini hanya sebesar 3,01 individu per ekor. Merujuk pada kriteria klasifikasi intensitas, nilai tersebut masuk ke dalam kategori rendah, yaitu berkisar antara 1 hingga 5 individu per ekor. Fenomena ini menunjukkan bahwa penyebaran parasit terjadi secara merata pada seluruh populasi udang di lokasi budidaya, namun kuantitas parasit yang menginfeksi setiap individu inang berada dalam jumlah yang relatif sedikit.

Secara morfologi, hasil identifikasi mikroskopis memperlihatkan bahwa protozoa ektoparasit yang ditemukan memiliki bentuk menyerupai lonceng namun dengan struktur tubuh yang lebih ramping, berwarna bening atau transparan, serta memiliki percabangan yang memuat 2 hingga 5 individu dalam satu koloni yang bersifat tidak berkontraksi (*non-contractile*). Karakteristik morfologi yang teramati pada penelitian ini sangat sesuai dengan kunci identifikasi yang dikemukakan oleh Setiyaningsih dkk. (2014), yang mana disebutkan bahwa *Epistylis* sp. memiliki ciri khas morfologis menyerupai lonceng, bertubuh bening, dan hidup membentuk koloni kecil beranggotakan 2 hingga 5 individu. Parasit ini membentuk koloni yang tersusun secara sistematis pada tangkai-tangkai yang bercabang, dengan ketentuan satu tangkai menyangga satu individu dan memiliki sifat fungsional *non-contractile*.

Terdapat variasi nilai intensitas serangan antarkolam pada penelitian ini, yang mana kolam D menunjukkan rata-rata jumlah *Epistylis* sp. tertinggi, yaitu mencapai 19,2 individu per ekor jika dibandingkan dengan kolam-kolam pengamatan lainnya. Fluktuasi ini diduga kuat dipengaruhi oleh perbedaan faktor lingkungan mikro dan manajemen tata kelola budidaya pada masing-masing kolam tersebut. Menurut Novita dkk. (2016), tingkat kepadatan populasi inang yang tinggi, akumulasi bahan organik yang masif di dasar wadah, serta rendahnya konsentrasi oksigen terlarut merupakan stimulator utama yang dapat mempercepat pertumbuhan populasi protozoa ektoparasit. Adanya sedikit disparitas kondisi lingkungan fisik antarkolam dapat memicu variasi tingkat infestasi ektoparasit, meskipun kolam-kolam tersebut berada di bawah satu lokasi budidaya yang sama.

Hasil pengamatan anatomis juga menunjukkan bahwa *Epistylis* sp. lebih dominan menginfeksi organ kaki jalan (pereopod), kaki renang (pleopod), dan bagian ekor (uropod dan telson) udang Vaname. Sebaliknya, pada organ karapas dan jaringan insang tidak ditemukan adanya tanda-tanda infestasi dari *Epistylis* sp. Distribusi mikrohabitat parasit pada tubuh inang ini selaras dengan pendapat Mahasri dkk. (2021) yang menyatakan bahwa bagian tubuh udang yang paling rentan terhadap penempelan parasit adalah kaki renang, ekor, dan kaki jalan. Kerentanan organ-organ tersebut dipicu oleh keberadaan bulu-bulu halus (*setae*) yang melimpah, sehingga memberikan struktur mekanis yang memungkinkan organ haptor parasit menempel secara lebih kuat pada tubuh inang. Selain itu, organ kaki dan ekor merupakan bagian tubuh yang aktif bergerak dan berinteraksi langsung dengan dasar perairan yang cenderung berlumpur. Kondisi pergerakan ini mempermudah organisme parasit yang berhabitat di dasar tambak untuk melakukan transmisi dan penempelan pada organ-organ tersebut secara lebih cepat.

Keberadaan infeksi parasit ini secara berkelanjutan dapat mengganggu kelancaran aktivitas fisiologis udang Vaname. Pada kondisi infestasi dengan tingkat intensitas yang tinggi, serangan parasit ini memiliki urgensi patologis yang berpotensi menurunkan tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) bahkan memicu kematian massal apabila tidak segera ditangani secara mekanis maupun kimiawi (Juliana & Koniyo, 2022). Gejala klinis yang timbul akibat infeksi *Epistylis* sp. meliputi penurunan laju pertumbuhan mingguan, pergerakan udang yang menjadi lambat, serta kecenderungan udang untuk berdiam diri di dasar kolam (Firdaus & Ambarwati, 2019). Secara visual, ciri-ciri fisik udang Vaname yang telah terinfeksi oleh *Epistylis* sp. ditandai dengan penampakan permukaan tubuh yang menyerupai lumut dengan gradasi warna kecokelatan akibat dari akumulasi koloni parasit yang menempel pada eksoskeleton udang (Maheza dkk., 2025).

Berdasarkan pengukuran parameter fisika kualitas air, diperoleh data bahwa suhu air pada kolam pengamatan berada pada angka 32°C. Nilai suhu tersebut diidentifikasi masih berada dalam batas kisaran optimal untuk mendukung metabolisme budidaya udang Vaname, yaitu antara 26 hingga 33°C (Supono, 2017). Walaupun parameter suhu pada penelitian ini dikategorikan normal, kondisi suhu yang mendekati batas atas dapat memicu peningkatan laju metabolisme basal pada udang Vaname. Dampak dari akselerasi metabolisme tersebut adalah meningkatnya kebutuhan konsumsi oksigen terlarut oleh organisme di dalam air. Fenomena ini didukung oleh kajian Shilman dkk. (2025) yang mengemukakan bahwa kenaikan suhu perairan secara linier akan menurunkan kelarutan gas oksigen (*dissolved oxygen*) di dalam air, sementara pada saat yang bersamaan, kebutuhan oksigen untuk respirasi organisme akuatik justru mengalami eskalasi. Kondisi tersebut berisiko memicu ketidakseimbangan kritis antara suplai dan kebutuhan oksigen di dalam ekosistem kolam.

Oksigen terlarut (*dissolved oxygen/DO*) merupakan parameter kualitas air krusial yang menggambarkan kuantitas molekul oksigen yang tersedia di dalam suatu badan air. Penurunan kadar DO di bawah batas toleransi pada media pemeliharaan akan memicu persaingan yang ketat antaranak udang dalam mengonsumsi oksigen yang terbatas. Defisit kadar DO yang

ekstrem dapat berujung pada kematian massal udang akibat terjadinya kegagalan respirasi seluler (Scabra dkk., 2023). Menurut Supono (2017), batas minimal DO yang optimal untuk budidaya udang Vaname adalah lebih dari 4 mg/L. Namun, pada penelitian ini, nilai oksigen terlarut menunjukkan angka yang sangat rendah di bawah ambang batas aman. Rendahnya kadar DO ini juga mengindikasikan adanya beban akumulasi bahan organik yang sangat tinggi di dalam air, karena sebagian besar pasokan oksigen habis terpakai oleh mikroba dalam proses dekomposisi biologis. Selain faktor dekomposisi, fluktuasi kadar DO di perairan tambak juga sangat dipengaruhi oleh variabel suhu air dan tingkat kepadatan populasi biota (Ariadi dkk., 2021).

Derajat keasaman (pH) merupakan indikator kualitas air yang menentukan status keseimbangan kimiawi perairan sekaligus memengaruhi aktivitas fisiologis serta enzimatis organisme akuatik (Muzahar, 2020). Nilai pH yang diperoleh dari hasil pengukuran pada penelitian ini adalah sebesar 7,18, nilai mana berada sedikit di bawah kisaran ideal untuk budidaya udang Vaname yang direkomendasikan pada rentang 7,5 hingga 8,5 (Supono, 2017). Nilai pH yang cenderung asam ini dapat memicu kondisi stres fisiologis yang mengganggu proses osmoregulasi, metabolisme, serta laju pergantian kulit (moulting) pada udang. Di samping itu, penurunan nilai pH juga memengaruhi dinamika toksisitas senyawa kimia di perairan, termasuk amonia yang berbahaya bagi kelangsungan hidup udang (Hertika dkk., 2025). Menurut Muttaqin dkk. (2018), protozoa jenis *Epistylis* sp. memiliki kapasitas untuk tumbuh dan berkembang biak secara optimal pada perairan dengan pH berkisar antara 6 hingga 7, sehingga nilai pH 7,18 pada penelitian ini masih tergolong sangat adaptif bagi keberlangsungan siklus hidup parasit tersebut.

Parameter salinitas air yang tercatat pada lokasi penelitian adalah sebesar 24,7 ppt. Nilai ini dilaporkan masih berada dalam rentang optimal bagi pertumbuhan udang Vaname yang memiliki sifat eurihelin dengan toleransi salinitas antara 10 hingga 30 ppt (Supono, 2017). Salinitas memegang peranan penting dalam mengontrol tekanan osmotik antara cairan intraseluler tubuh udang dengan lingkungan eksternal. Apabila terjadi ketidakseimbangan osmotik yang ekstrem, udang akan mengalokasikan sebagian besar energi hasil metabolisme untuk aktivitas osmoregulasi, yang mana hal ini dapat menghambat pertumbuhan somatik dan meningkatkan kerentanan terhadap stres (Muzahar, 2020). Di sisi lain, kondisi salinitas pada kisaran ini juga dilaporkan sangat mendukung perkembangan mikroorganisme kompetitor dan parasit di perairan. Merujuk pada kajian Muttaqin dkk. (2018), *Epistylis* sp. dapat tumbuh dengan baik pada kisaran salinitas 15 hingga 31 ppt, sehingga parameter salinitas pada lokasi penelitian ini tidak menjadi faktor pembatas (limiting factor) yang dapat menekan populasi parasit tersebut.

Hasil analisis terhadap kadar amonia (total ammonia nitrogen) pada penelitian ini menunjukkan angka sebesar 0,072 mg/L. Kuantitas tersebut telah melampaui batas aman yang direkomendasikan untuk kegiatan budidaya udang komersial, yaitu kurang dari 0,01 mg/L (Supono, 2017). Tingginya konsentrasi amonia dalam air tambak merupakan indikator nyata adanya akumulasi limbah nitrogen organik yang berasal dari sisa pakan yang tidak teronsumsi, feses udang, serta hasil dekomposisi bahan organik oleh bakteri heterotrof (Aulia, 2019). Kondisi penumpukan amonia ini menurunkan kualitas lingkungan hidup udang secara drastis dan memicu timbulnya stres oksidatif yang mereduksi sistem imun alami udang Vaname (Hertika dkk., 2025). Selain berdampak buruk pada inang, tingginya kandungan bahan organik yang berkolerasi dengan amonia ini menciptakan kondisi substrat yang sangat menguntungkan bagi mikroorganisme saprofit. Menurut Novita dkk. (2016), lingkungan perairan yang kaya akan bahan organik terlarut merupakan media biakan yang ideal bagi perkembangan protozoa ektoparasit seperti *Epistylis* sp., sehingga tingginya kadar amonia pada riset ini berkontribusi langsung dalam menstimulasi ledakan populasi parasit tersebut.

Nitrit merupakan salah satu senyawa antara yang terbentuk dalam siklus nitrogen melalui proses nitrifikasi, yang dihasilkan dari aktivitas oksidasi amonia oleh bakteri nitritasi. Nilai kandungan nitrit yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebesar 0,049 mg/L, yang mana angka ini telah melewati ambang batas aman budidaya sebesar kurang dari 0,01 mg/L (Supono, 2017). Senyawa nitrit memiliki tingkat toksisitas yang tinggi bagi udang karena mampu menembus membran insang dan mengoksidasi tembaga pada hemosianin, sehingga mengganggu fungsi pengikatan gas oksigen dan memicu kondisi hipoksia jaringan pada udang (Aulia, 2019). Tingginya kadar nitrit ini mengindikasikan bahwa tahapan proses nitrifikasi di dalam tambak tidak berjalan secara tuntas. Hambatan ini umumnya dipicu oleh buruknya kondisi lingkungan kolam seperti defisit oksigen terlarut. Ketidakseimbangan ini memperburuk status kesehatan udang Vaname dan mempercepat penurunan daya tahan tubuh terhadap infeksi sekunder oleh ektoparasit seperti *Epistylis* sp. (Hertika dkk., 2025).

Nilai konsentrasi ortofosfat yang terdeteksi pada penelitian ini adalah sebesar 2,110 mg/L. Angka ini menunjukkan nilai yang jauh lebih tinggi dari batas optimal yang disyaratkan untuk perairan budidaya sehat, yaitu kurang dari 0,1 mg/L (Hamuna dkk., 2018). Ortofosfat merupakan bentuk fosfat anorganik terlarut yang dapat diserap secara langsung oleh tumbuhan air dan komunitas fitoplankton. Sumber utama masukan ortofosfat pada sistem budidaya intensif berasal dari pelindian sisa pakan, ekskresi urin udang, serta proses mineralisasi bahan organik di dasar kolam (Pravasuci, 2021). Kadar ortofosfat yang berlebihan dapat memicu fenomena eutrofikasi, yaitu pengayaan nutrisi yang merangsang ledakan pertumbuhan fitoplankton secara tidak terkendali (*algal blooming*). Kondisi ini meningkatkan akumulasi bahan organik mati di perairan saat fitoplankton mengalami fase crash. Menurut Putra dkk. (2018), lingkungan perairan yang kaya akan nutrisi fosfat dan bahan organik merupakan kondisi ekologis yang sangat mendukung perkembangan protozoa ektoparasit seperti *Epistylis* sp., karena organisme suspensi ini memanfaatkan partikel organik terlarut sebagai sumber nutrisi utama mereka. Oleh karena itu, tingginya kadar ortofosfat dalam penelitian ini diduga kuat berkontribusi dalam menciptakan ceruk ekologi yang mendukung keberadaan *Epistylis* sp.

Berdasarkan hasil analisis komprehensif terhadap deteksi *Epistylis* sp., diketahui bahwa tingkat kolonisasi parasit pada udang Vaname di lokasi penelitian tergolong sangat masif dengan nilai prevalensi mencapai 100%. Tingginya angka prevalensi ini mengindikasikan secara tidak langsung bahwa kondisi lingkungan budidaya kurang mendukung status kesehatan udang, sehingga memicu penurunan sistem pertahanan tubuh inang. Salah satu faktor utama yang mendorong terjadinya degradasi lingkungan ini adalah pengelolaan kualitas air yang tidak optimal. Penurunan kualitas parameter air dalam penelitian ini diduga memiliki korelasi erat dengan penerapan tingkat kepadatan populasi (*stocking density*) yang terlalu tinggi selama masa pemeliharaan. Menurut Soegiyanto dkk. (2024), padat tebar populasi yang optimal untuk pemeliharaan udang Vaname berkisar antara 150 hingga 200 ekor per meter persegi. Namun, pada kolam penelitian ditemukan jumlah populasi berkisar antara 2.000 hingga 3.000 ekor dalam luas wadah kolam yang hanya berukuran 5 meter persegi, sehingga tingkat kerapatan populasinya mencapai sekitar 400 hingga 600 ekor per meter persegi. Nilai kerapatan ini membuktikan bahwa kepadatan populasi udang di lokasi penelitian telah melampaui batas daya dukung lingkungan (*carrying capacity*) yang direkomendasikan.

Kondisi padat tebar yang melebihi kapasitas optimal tersebut memicu peningkatan akumulasi limbah nitrogen dan fosfat organik secara eksponensial yang bersumber dari sisa pakan serta feses udang, sekaligus melipatgandakan kebutuhan konsumsi oksigen terlarut dalam badan air. Asumsi ini diperkuat oleh hasil pengujian kualitas air laboratorium yang menunjukkan deviasi kritis pada beberapa parameter vital, seperti rendahnya nilai DO serta tingginya kadar amonia, nitrit, dan ortofosfat. Perubahan simultan pada parameter-parameter tersebut mencerminkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan perairan tambak secara

makro. Lingkungan akuatik dengan kandungan bahan organik yang pekat serta kualitas air yang terdegradasi secara akumulatif menciptakan kondisi ekologis yang sangat ideal bagi perkembangbiakan, transmisi, dan dominasi organisme protozoa ektoparasit seperti *Epistylis* sp. pada budidaya udang Vaname.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mendeteksi keberadaan *Epistylis* sp. yang menginfeksi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Desa Akar – akar, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara dengan nilai prevalensi sebesar 100%. Temuan ini menunjukkan bahwa *Epistylis* sp. merupakan ektoparasit yang relatif sering menginfeksi udang Vaname. Hasil pengujian kualitas air yang diperoleh menunjukkan adanya keterkaitan antara keberadaan *Epistylis* sp. dengan kondisi lingkungan yang kurang optimal. Selain itu, kepadatan populasi yang melebihi batas optimal juga berpotensi menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap penurunan kualitas lingkungan perairan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. A., Fhariza, D., & Melanie, K. (2025). Identification and Prevalence of Ectoparasites on Vannamei Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in the Waters of Banda Aceh City. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 24(1), 65–76. <http://dx.doi.org/10.31941/penaakuatika.xXXxx>
- Aldi Huda Verdian; Pindo Witoko; Rahmadi Aziz. (2021). Komposisi Kimia Daging Udang Vanamei Dan Udang Windu Dengan Sistem Budidaya Keramba Jaring Apung Chemical. *Jurnal Perikanan Terapan*, 1, 1–4.
- Ariadi, H., Wafi, A., Musa, M., Studi, P., Perairan, B., Perikanan, F., Pekalongan, U., Akuakultur, D., Ibrahimy, U., & Brawijaya, U. (2021). Keterkaitan Hubungan Parameter Kualitas Air Pada Budidaya Intensif Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Ilmu Perikanan*, 12(1), 18–27.
- Asni, A., Syukur, M., Saswini, A. A. U., Safitri, A. Z., & Bimantoro, K. Z. (2023). Pemanfaatan Limbah Kulit Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Menjadi Produk Bakso. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kauniah*, 2(1), 69–79. <https://doi.org/10.33096/jamka.v2i1.311>
- Aulia, D. (2019). Pembenihan Udang Vaname. AMAFRAD Press.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Barat. (2025). Produksi dan Nilai Produksi Perikanan Menurut Budidaya Kabupaten/Kota dan Komoditas Utama di Provinsi Nusa Tenggara Barat. <https://Ntb.Bps.Go.Id/Id/StatisticsTable/3/TkdGeFN5OUJVVMxVTjBSclZrbFROalUzVW5KQmR6MDkJMw==/Produksi-Dan-Nilai-Produksi-Perikanan-Budidaya-Menurut-Kabupaten-Kota-Dan-Komoditas-Utama-Di-Provinsi-Nusa-Tenggara-Barat--2019.Html?Year=2018>.
- Firdaus, I. A., & Ambarwati, R. (2019). The Infection Rate of Ciliophora on Vannamei Shrimp (*Penaeus vannamei*) in Sidoarjo Polyculture Ponds. *LenteraBio*, 8(2), 127–135. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio>
- Hamuna, B., Tanjung, R. H. R., Suwito, S., Maury, H. K., & Alianto, A. (2018). Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(1), 35–43. <https://doi.org/10.14710/jil.16.135-43>
- Hertika, A. M. S., Musa, M., Arfiatia, D., Risjani, Y., Seto, Rahardjo, S. P., Supriatin, F. E., Nurdiani, R., Andayani, S., Utami, T. N., Putra, R. B. D. S., Ertikasari, N.,

- Kurnianingsih, A., Alfarisif, M. A., Savira, R., Aisyah, J., Patresna, L. N., & Fauzan, M. R. Al. (2025). Dinamika Kualitas Air Pada Kolam Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Dengan Media Air Laut Buatan Dan Perlakuan Dosis Fermentasi Bekatul Yang Berbeda. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 9(March), 142–151.
- Ilmiah, Amrah Husma, Andi Hamdillah, M. (2022). Pemeriksaan Penyakit Dan Identifikasi Parasit Pada Udang Windu (*Penaeus Monodon*) Di Tambak Tradisional Kabupaten Pangkep. *Journal of Indonesian Tropical Fisheries ISSN*, 2655(1), 89–98.
- Juliana, J., & Koniyo, Y. (2022). Identification Of Type, Intensity And Prevalence Of Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Ectoparasites In Traditional Pond Culture. *Journal of Fish Health*, 2(1), 24–23. <https://doi.org/10.29303/jfh.v2i1.1388>
- Kabata. (1985). parasites and disease of fish cultured in the tropics. *Jurnal Ekologi Tropis*, 1.
- Mahasri, G., Mukti, A. T., Nisa, M., Prakosa, G. C., & Satyantini, W. H. (2021). Ectoparasite infestation and survival rate of pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) that immunized with crude protein *Zoothamnium penaei* in intensive ponds. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 679(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/679/1/012019>
- Maheza, Y. A., Hendri, M., Ningsih, N., Pratiwi, A. A., & Nur, M. (2025). Ektoparasit Sebagai Ancaman Budidaya Udang Vannamei : Identifikasi Dan Faktor Lingkungan Di Pt Dua Putra Perkasa , Bengkulu. *Maspari Journal*, 17(1), 10–24.
- Muttaqin, I., Gde, P., Julyantoro, S., Hermawati, A., & Sari, W. (2018). Identifikasi dan Predileksi Ektoparasit Kepiting Bakau (*Scylla spp .*) dari Ekosistem Mangrove Taman Hutan Raya (TAHURA) Ngurah Rai , Bali. 31, 24–31.
- Muzahar. (2020). Teknologi dan manajemen budidaya udang. UMRAH PRESS.
- Novita, D., Ferasyi, R. T., & Muchlisin, A. Z. (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(November), 268–279.
- Pravasuci, E. Y. (2021). Hubungan Rasio Nitrat Dan Fosfat Terhadap Kelimpahan Fitoplankton Di Tambak Intensif Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) UPT Perikanan Air Payau Dan Laut Probolinggo. In *Brawijaya knowledge garden*. Universitas Brawijaya.
- Putra, M. K., Pribadi, T. A., & Sej, N. (2018). Prevalensi Ektoparasit Udang Vannamei Pada Tambak di Desa Langgenharjo Kabupaten Pati. *Life Science*, 7(2), 31–38.
- Rosnizar Rosnizar, Fitria Fitria, Cut Nanda Devira, M. N. (2018). Identifikasi dan prevalensi jenis-jenis ektoparasit pada udang windu (*Penaeus monodon*) berdasarkan tempat pemeliharaan. *Jurnal Bioleuser*, 6(1), 19–24.
- Scabraa, A. R., Marzuki, M., & Rizaldi, A. (2023). *Acta Aquatica Aquatic Sciences Journal* Pemberian kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) dan magnesium sulfat (MgSO_4) pada budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di media air tawar Effect. *Aquatic Sciences Journal*, 1, 77–84. <https://doi.org/10.29103/aa.v1i2.9501>
- Setiyaningsih, L., Sarjito, & Handitomo, A. H. C. (2014). Identifikasi Ektoparasit Pada Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Yang Dibudidayakan Ditambak Pesisir Pemalang. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2(3), 76–85. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jfpik>
- Shilman, M. I., Purnamawati, Susanti, R., & Redha, A. R. (2025). Performance Kualitas Air Tambak Terhadap Kondisi Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Akuatiklestari*, 9(1), 125–135.
- Soegiyanto, W., Subagio, H., & Sofijanto, M. A. (2024). Pengaruh Kepadatan Tebar Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Post Larva Udang Vannamei (*Litopenaeus*

- vannamei) Pada Budidaya Sistem Intensif. *Jurnal Sains Dan Teknologi Perikanan*, 4(2), 145–160.
- Supono, S. (2017). *Teknologi produksi udang*. Yogyakarta: Plantaxia.
- Yuliana, Y., & Sahar, S. (2022). Dampak Keberadaan Usaha Tambak Udang Dalam Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Di Desa Tambak Sari Kecamatan Poto Tano Kabupaten Sumbawa Barat (Studi Kasus Pt. Bumi Harapan Jaya). *Jurnal Kompetitif*, 8(2), 1–16. <https://doi.org/10.47885/kompetitif.v8i2.1>