

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hasil Penelitian Terdahulu

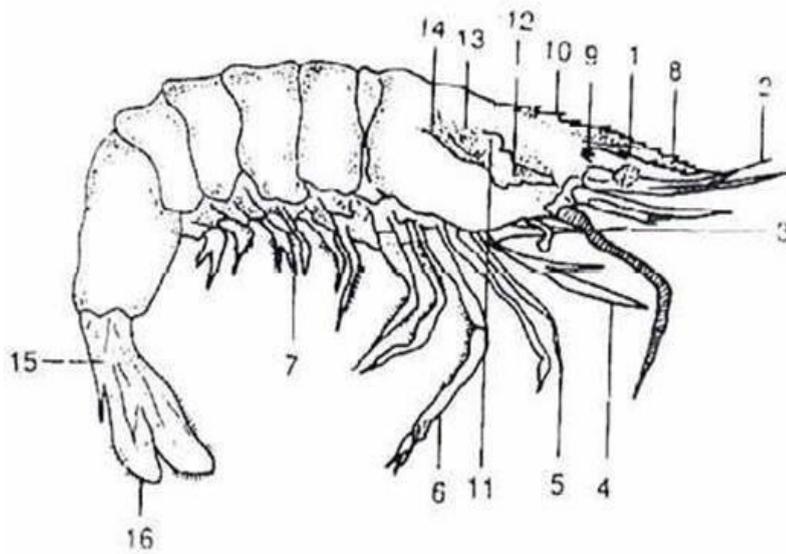
No	Peneliti	Judul penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Yelvi Ahdesty Maheza (2022)	Identifikasi dan prevalensi ektoparasit pada udang vanname (<i>Litopenaeus vannamei</i>) di PT Dua Putra Perkasa Kaur Bengkulu	Parameter kualitas air, jenis udang	Lokasi penelitian
2	Jenni Widianidani Reni Ambarwati (2017)	Identifikasi Jenis Protozoa Ektoparasit pada Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>) di Lahan Pertambakan Tradisional Daerah Bangil dan Glagah	Parameter kualitas air jenis udang dan metode	Lokasi penelitian
3	Rochmita Maberuroh Dinisa (2022)	Prevalensi dan intensitas ektoparasit pada benur udang vanname (<i>Litopenaeus vannamei</i>) di kolam pembenihan skala rumah tangga di Kabupaten Jepara	Parameter kualitas air	Lokasi penelitian dan umur udang

4	Abyan Farras, Gunanti Mahasri dan Hari Suprpto (2017)	Prevalensi dan derajat infestasi ektoparasit pada udang vanname ditambak intensif dan tradisional di Kabupaten Gresik	Paraemter kualitas air dan jenis udang	Lokasi penelitian
---	--	---	--	-------------------

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang Vannamei (*Litopeneus vannamei*)

2.1.1. Klasifikasi



Gambar 2.1. Struktur tubuh udang vaname

Sumber: Rakhfid , dkk, 2017

1. Kelopak mata	7. Pleopod	13. <i>Hepatic carina (karapks)</i>
2. Antennulae	8. Rostrum	14. <i>Cardia cregion</i>
3. Antenna	9. <i>Antennal spine</i>	15. Telson
4. Rahang Atas II	10. <i>Supraorbital spine</i>	16. <i>Uropoda</i>
5. Rahang Atas III	11. <i>Orbital spine</i>	-
6. Periopod	12. <i>Hepatic spirse</i>	-

Tabel 2.2 Struktur tubuh udang vaname

Udang vaname (*Litopanaeus vannamei*) telah dikembangkan diberbagai negara seperti negara Amerika Selatan, seperti Ekuador. Penyebutan udang vaname (*Litopanaeus vannamei*) dari berbagai negara memiliki penyebutanyang berbeda-beda, misalnya di negara Inggris penyebutan udang vaname *white leg shrimp* dan di negara Spanyol dengan penyebutan *camaron patiblanco*.

Menurut (Rakhfid , dkk, 2017) klasifikasi udang vaname sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Sub-kingdom : Metazoa
Filumm : Artrhopoda
Subfilum : Crustacea
Kelas : Malascostraca
Subkelas : Eumalacostraca
Super ordo : Eucarida
Ordo : Decapoda
Subordo : Dendrobrachiata
Famili : Penaeidae

Genus : *Litopenaeus*

Spesies : *Litopenaeus vannamei*

2.1.2. Morfologi

Morfologi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) secara garis besar terdiri dari dua bagian utama yaitu kepala dan abdomen. Kepala udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) terbungkus oleh lapisan kitin yang berfungsi sebagai pelindung bagian dalam kepala, terdiri dari *antennulae*, *antenna*, *mandibula*, dan *dua pasang maxillae*. Kepala udang vaname dilengkapi tiga pasang *maxiliped* dan lima pasang kaki jalan (*peripoda*) atau juga disebut kaki sepuluh (*decapoda*).

Abdomen atau perut udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) terdiri dari 6 bagian. Pada tiap bagian tubuh udang vaname memiliki anggota tubuh yang masing-masing mempunyai fungsi. Terdapat lima pasang kaki renang pada abdomen dan satu pasang *uropoda* (mirip ekor) yang membentuk seperti kipas. Udang vaname betina ukurannya dapat mencapai 24cm dan untuk ukuran vaname jantan dapat mencapai 20 cm (Hutapea dkk., 2019).

2.2 Habitat

Habitat udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) usia muda adalah perairan dengan salinitas rendah, seperti muara sungai dan pantai. Semakin dewasa udang jenis vaname (*Litopenaeus vannamei*) semakin suka untuk tinggal di perairan dengan salinitas tinggi seperti di laut. Di habitat aslinya, udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dewasa dapat mencapai umur 1,5 tahun. Ketika masa musim kawin tiba, udang dewasa yang sudah matang gonad akan bermigrasi ke tengah laut dengan kedalaman sekitar 50 meter untuk melakukan proses perkawinan. Udang dewasa

biasanya akan berkelompok dan melakukan perkawinan, setelah betina melakukan molting (Purnamasari dkk., 2017).

Udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan hasil domestikasi yang berhasil dilakukan di Indonesia. Udang jenis ini berasal dari Meksiko yang kemudian mengalami kemajuan yang sangat pesat dalam pembudidayaan dan menyebar hingga ke Asia (Purnamasari dkk., 2017).

2.3 Parasit Pada Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*)

Parasit adalah organisme yang hidupnya dapat menyesuaikan diri dan merugikan organisme lain yang ditempatinya serta dapat menyebabkan penyakit. Keberadaan parasit dalam inang dapat bersifat sebagai parasit secara keseluruhan dan tidak ada juga yang tidak yang tentu merugikan bagi inang yang ditempelinya. Hal tersebut tergantung dari jumlah, jenis, tingkat infeksi yang ditimbulkan dari parasit tersebut serta kekebalan tubuh dan nutrisi yang dimiliki inang. Hubungan yang dimiliki antara inang dan parasit dapat bersifat simbiosis, mutualisme, parasitis, dan parasitosis tergantung dari jenis dan tingkat terinfeksi parasit (Rosnizar dkk., 2018).

Parasit yang menginfeksi pada udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dapat dibedakan kedalam dua kelompok yaitu ektoparasit dan endoparasit. Pada penelitian ini berfokus pada ektoparasit yang menyerang udang vanname (*Litopenaeus vannamei*). Adapun ektoparasit yang menginfeksi udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) menurut Rosnizar (2018) yakni:

2.3.1. Zoothamnium sp

Klasifikasi *Zoothamnium sp* menurut Rosnizar (2018) adalah berikut ini:

Phylum : Protozoa

Class : Ciliata
Ordo : Peritrichida
Family : Zoothamniidae
Genus : Zoothamnium
Species : *Zoothamnium sp*

Zoothamnium sp memiliki ukuran sekitar 50-70 μm dengan hidup berkelompok, memiliki warna agak keputihan, melekat pada inangnya (Muttaqin dkk., 2018). Zooid berbentuk globuler (bulatan) yang terbagi dari tangkai peristomial berbentuk bulatan seperti oval yang bersilia seperti rambut yang berfungsi sebagai alat bantu pergerakan, vakuola kontraktil, vakuola makanan, mikronukleus dan makronukleus (Muttaqin dkk., 2018). *Zoothamnium sp* menginfeksi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan cara melekat pada permukaan tubuh udang, parasit ini mengganggu aktivitas, dan mengurangi nafsu makan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).



Gambar 2.2. *Zoothamnium sp*

2.3.2. *Vorticella* sp

Klasifikasi *Vorticella* sp menurut (Muttaqin dkk., 2018) adalah sebagai berikut:

Phylum : Protozoa
Class : Ciliata
Order : Peritrichida
Family : Vorticellidae
Genus : *Vorticella*
Species : *Vorticella* sp

Vorticella sp memiliki ukuran antara 48 – 98 μ m dengan hidup berkoloni sama seperti *Zoothamnium* sp., satu koloni dari parasit jenis ini terdiri sampai 30 zooid. Melekat pada inangnya dengan *myoneme*, tangkai pipih dan nsilindris, peristome besar bersilia, makronukleus dan mikronukleus. Zooid berbentuk bulat oval, pada tubuh bagian tengah merupakan bagian terluas. Terdapat vakuola kontraktil dan vakuola makanan yang terletak pada bagian dorsal (Muttaqin dkk., 2018).



Gambar 2.3. *Vorticella* sp

Gejala klinis parasit ini pada udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) adalah dapat mengakibatkan menurunnya nafsu makan dan tidak terlihat secara signifikan pada perubahan tingkah laku jika terinfeksi ringan. Jika jumlahnya tinggi dapat mengganggu aktivitas udang, stress hingga mengalami kematian (Firdaus dan Ambarwati, 2019).

2.3.1 *Epistylis sp*

Klasifikasi *Epistylis sp* menurut (Muttaqin dkk., 2018) adalah sebagai berikut:

Phylum : Protozoa
Class : Ciliata
Order : Peritrichida
Family : Epistylidae
Genus : Epistylis
Species : *Epistylis sp*

Menurut Muttaqin dkk., (2018) dalam penelitiannya berpendapat bahwa *Epistylis sp* berukuran sekitar 45-50 μm dengan morfologi hidupnya yang soliter, memiliki warna keputihan, terdapat makronukleus kecil, tak berkontraktile seperti *Zoothamnium sp*, sel mampu berkontaksi dan terdapat cilia yang berpasangan.

Zooid pada *Epistylis sp* berbentuk memanjang yang terdiri dari tangkai peristomial yang bersilia, vakuola makanan, mikronukleus dan makronukleus.



Gambar 2.4. *Epistylis sp*

Gejala klinis kibat *Epistylis sp* adalah berkurangnya tingkat pertumbuhan udang, pergerakan lambat dan berdiam didasar kolom perairan (Firdaus dan Ambarwati, 2019)

2.4 Prevalensi dan Intensitas

Langkah untuk mengetahui tingkat infeksi ataupun adanya serangan parasit dalam populasi inang dikenal dalam istilah prevalensi, intensitas dan kelimpahan parasit. Prevalensi menggambarkan persentase udang yang terinfeksi oleh suatu parasit tertentu dalam populasi udang, sedangkan intensitas menunjukkan jumlah parasit tertentu yang ditemukan pada udang yang diperiksa dan terinfesksi (Novita dkk., 2016).

Prevalensi dan intensitas yang terjadi akibat serangan parasit dihitung mengikuti Dogiel, dkk, (1970). Hasil dari perhitungan prevalensi dan intensitas ektoparasit, selanjutnya dimasukkan ke dalam tabel prevalensi dan intensitas, sedangkan kriterianya mengikuti Williams dan Williams (1996).

2.5 Kualitas Air

Sifat fisika dan kimia air sangat berpengaruh dalam menjaga keseimbangan hidup udang. Apabila keseimbangan sifat-sifat air tersebut terganggu dalam batasan-batasan tertentu maka dapat menyebabkan timbulnya penyakit.

Uji kualitas air meliputi parameter fisika, yaitu suhu dan kecerahan, dan parameter kimia yaitu, salinitas, DO, CO₂, pH, dan NH₃. Pengukuran suhu menggunakan termometer, pengukuran kecerahan menggunakan *sechidisk*, pengukuran salinitas menggunakan refraktometer, pengukuran pH menggunakan pH meter pengukuran DO menggunakan Do meter.

Menurut Fuady dkk., (2013) faktor lingkungan seperti suhu, salinitas, ph kandungan oksigen perairan, kadar amonia, media pemeliharaan yang tidak layak untuk udang dan pemberian pakan yang tidak tepat (mutu, dosis, dan frekuensi pemberian pakan) dapat mengganggu sistem fisiologi tubuh udang maupun keseimbangan biologis media pemeliharaan. Hal ini dapat menyebabkan kelemahan pada kekebalan tubuh udang dan menurunkan kualitas lingkungan hidup udang sehingga akan memudahkan organisme terserang patogen.

2.5.1 Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang menjadi pembatas bagi semua makhluk hidup. Suhu juga merupakan faktor fisik yang tidak kalah penting dalam reproduksi, pertumbuhan, pendewasaan, dan umur organisme. Dalam suatu ekosistem perairan, tiap jenis organisme yang ada mempunyai batasan suhu optimum bagi kehidupannya. Adanya peningkatan suhu pada kolom perairan disebabkan dari proses pembusukan yang dilakukan oleh organisme pembusuk

(Ravuru dan Mude, 2014).

Suhu lingkungan sangat berpengaruh terhadap metabolisme udang termasuk sistem kekebalan tubuh. Apabila suhu pada perairan mengalami penurunan maka menyebabkan kelarutan oksigen meningkat sehingga laju metabolisme menurun, nafsu makan udang juga akan berkurang, pertumbuhan menjadi terhambat, sistem kekebalan yang buruk dan mengakibatkan mudah terserang penyakit, hingga berdampak kematian. Sedangkan bila suhu perairan terjadi peningkatan, maka suhu tubuh udang juga meningkat, laju metabolisme mengalami peningkatan, konsumsi udang terhadap oksigen bertambah sedangkan kadar oksigen terlarut menurun, kadar racun di perairan dari senyawa kimia meningkat dan dapat menimbulkan kematian (Arsad dkk., 2017).

2.5.2 Kecerahan

Kecerahan ideal di kolam udang berkisar antara 25-40 cm. Jika kecerahan kolam kurang dari 20 cm, penetrasi sinar matahari menjadi kurang, sehingga suhu air menjadi rendah dan aktivitas fotosintesis alga kurang maksimal. Sedangkan, kecerahan di atas 40 cm menyebabkan sinar matahari terlalu kuat masuk ke air kolam, dan hal ini tidak disukai oleh udang

2.5.3 DO (Disolved Oxygen)

Oksigen merupakan satu jenis gas yang terlarut dalam suatu perairan dengan jumlah yang sangat banyak, yang menempati urutan kedua setelah nitrogen. Namun, jika dilihat dari segi kepentingan untuk budidaya perairan, oksigen menempati urutan teratas, untuk pernafasan biota air, oksigen yang diperlukan

harus terlarut dalam air. Kandungann oksigen terlarut sangat mempengaruhi metabolisme dalam tubuh udang. Oleh karena itu, oksigen yang terlarut dalam air harus tetap dipertahankan pada kisaran optimal (4-6 mg/liter).

Kelarutan oksigen dalam air dipengaruhi oleh faktor suhu dan salinitas. Dalamn budidaya perikanan, kadar oksigen terlarut dalam perairan minimal yang sesuai adalah 3mg/L dan optimal 5 mg/L (Arsad. dkk, 2017).

2.5.4 pH

Nilai pH mengindikasikan apakah air tersebut netral, basa atau asam. Air dengan pH dibawah 7 termasuk asam dan diatas 7 termasuk basa. pH merupakan variable kaulitas air yang dinamis dan berfluktuasi sepanjang hari. Pada perairan umum yang tidak dipengaruhi aktivitas biologis yang tinggi nilai pHn\ jarang mencapai diatas 8,5 tetapi pada tambak ikan atau udang, pH air dapat mencapai 9 atau lebih. Perubahan pH ini merupakan efek langsung dari fotosintesis yang menggunakan CO₂ selama proses tersebut. Derajat keasaman (pH) yang sesuai bagi kehidupan udang berkisar 6,5-8,5 (Supriatna dkk., 2020)

2.1.1 Amonia

Amonia merupakan hasil dari sisa proses metabolisme organisme budidaya. Amonium bersifat tidak beracun, sedangkan yang membentuk terionisasi (NH₃) bersifat sangat beracun bagi organisme budidaya. Konsentrasi NH₃ dipengaruhi oleh lain pH dan suhu pada kolom perairan. Masalah ekskresi ammonia yang terjadi pada udang adalah dalam pergerakan amonia dari insang ke perairan diluar tubuh udang.

NH_3 akan terdifusi dengan cepat dari insang ke kolom air. Pada saat nilai pH air meningkat, konsentrasi NH_3 yang berhubungan dengan NH_4^+ akan mengalami peningkatan, dan membuat pergerakan NH_3 *epithelium* insang menjadi tidak bekerja semestinya. Jika kandungan NH_3 tinggi, bakteri nitrifikasi terhambat aktifitasnya dalam merombak ammonia menjadi nitrat, sehingga terjadi penimbunan ammonia (Zainuddin & Aslamyah, 2014).

2.1.2 Nitrat

Nitrat merupakan bentuk nitrogen utama pada perairan laut karena paling stabil akibat adanya oksigen bebas yang cukup dalam air laut. Pada perairan laut, nitrat berfungsi sebagai mikronutrient yang mampu merangsang pertumbuhan biomassa di laut sehingga dapat mengendalikan secara langsung produksi primer. Nitrat yang ada di perairan laut berasal dari limbah yang mengandung senyawa nitrat dari bahan organik dan anorganik (Tambaru dan Samawi, 2008). Konsentrasi nitrat di perairan laut dipengaruhi oleh proses nitrifikasi, reduksi nitrat secara kimiawi maupun biologis, laju pengambilan nitrat oleh organisme laut, suplai nitrat ke perairan, serta denitrifikasi nitrogen bebas. Tinggi rendahnya kandungan nitrat pada perairan berhubungan erat dengan kesuburan suatu perairan.

2.5.5 Fosfat

Fosfat merupakan nutrient yang sangat penting bagi kehidupan biota laut. Fosfat adalah bentuk dari Fosfor (P) yang diperlukan dalam jumlah kecil namun sangat esensial bagi organisme akuatik. Fosfat di perairan umumnya berasal dari

pelapukan batuan mineral dan dekomposisi bahan organik. Keberadaan fosfat di laut dikendalikan oleh proses fisik dan biologi. Keberadaan fosfat yang disertai nitrat secara berlebihan dapat menstimulasi ledakan pertumbuhan alga di perairan yang dapat menggunakan oksigen dalam jumlah besar sehingga berdampak pada penurunan kadar oksigen terlarut