

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Udang Windu (*Penaeus monodon*)

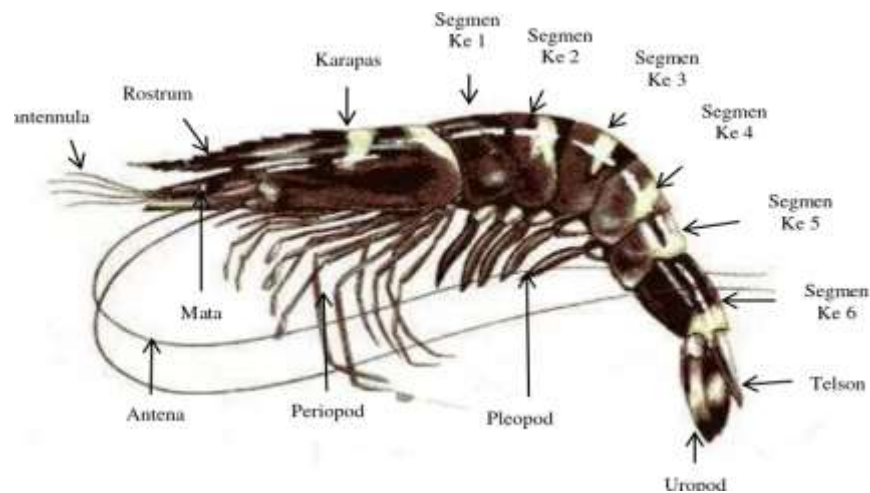
Tubuh udang terdiri dari 2 bagian utama yaitu kepala dada (*cephalothorax*) dan perut (*abdomen*). *Cephalotorax* tertutup oleh kelopak kepala yang disebut *carapace*. Udang windu mempunyai 5 pasang kaki renang (*pleopod*) dan 5 pasang kaki jalan (*pereopod*). Bagian tubuhnya terdiri dari *carapace* (kepala) dan *abdomen* (perut). Pada ujung *carapace* terdapat *rostrum* yang mempunyai gerigi bagian atas (*dorsal*) sebanyak 6-8 (kebanyakan 7) dan bagian bawah (*ventral*) sebanyak 2-4 buah 4 (kebanyakan 3) (Motoh, 1981; Solis, 1988).

Pada bagian *abdomen* terdapat 6 segmen serta telson pada segmen yang ke 6. *Cephalotorax* terdiri dari 13 ruas (kepala: 5 ruas, dada: 8 ruas) dan *abdomen* 6 ruas, terdapat ekor dibagian belakang. Pada *cephalotorax* terdapat anggota tubuh, berturut-turut yaitu antenulla (sungut kecil), scophocerit (sirip kepala), antenna (sungut besar), mandibula (rahang), 2 pasang maxilla (alat-alat pembantu rahang), 3 pasang maxilliped, 3 pasang pereopoda (kaki jalan) yang ujung ujungnya bercapit disebut chela. Insang terdapat di bagian sisi kiri dan kanan kepala, tertutup oleh *carapace*. Pada bagian *abdomen* terdapat 5 pasang pleopoda (kaki renang) yaitu pada ruas ke-1 sampai 5. Sedangkan pada ruas ke-6 kaki renang mengalami perubahan bentuk menjadi ekor kipas atau uropoda.

2.1.1 Klasifikasi dan morfologi

Klasifikasi Udang windu menurut Mujiman dan Suyanto (2003) tergolong ke dalam:

Filum : *Arthropoda*
Sub Filum : *Mandibulata*
Kelas : *Crustacea*
Sub Kelas : *Malacostraca*
Ordo : *Decapoda*
Sub Ordo : *Natantia*
Famili : *Penaedae*
Genus : *Penaeus*
Spesies : *Penaeus monodon*



Gambar 1. Morfologi Udang Windu (Setiyo, 2020)

Perkembangan udang windu mengalami perubahan setiap stadiannya. Setelah telur menetas, larva akan melewati stadia nauplius, zoea dan mysis (Williamson 1982). Setelah melewati fase tersebut, udang windu mencapai stadia pasca larva dengan bagian tubuh yang lengkap hingga dewasa. Tubuh udang windu terdiri dari dua bagian, yaitu bagian depan dengan kepala dan dada menyatu yang disebut kepala (cephalotorax), serta bagian belakang yang disebut badan

(abdomen). Kepala dan dada udang windu terbungkus oleh cangkang yang disebut dengan carapace. Cephalotorax terdiri dari 15 segmen 7 untuk bagian kepala dan 8 segmen untuk bagian dada pada ujungnya terdapat rostrum yaitu cangkang keras dan bergerigi, sedangkan abdomen terdiri atas 6 segmen dan 1 telson. Bagian kepala udang windu memiliki 5 pasang appendage, terdiri dari 2 pasang antenulla yang berfungsi sebagai penciuman dan keseimbangan, 1 pasang mandibula untuk mengunyah, serta sepasang maxillula dan maxilla untuk membantu makan dan bernapas. Bagian dada udang windu memiliki tiga pasang maxilped yang berfungsi membantu proses makan udang. Bagian badan udang windu memiliki 5 pasang kaki renang (pleopoda) dan 5 pasang kaki jalan (periopod) serta sepasang uropoda untuk membantu gerakan melompat dan naik turun (Tricahyo, 1995).

2.1.2 Sifat dan Tingkah laku

Udang Windu memiliki toleransi yang luas terhadap salinitas. Pertumbuhan udang windu ditunjukkan adanya proses pergantian kulit (moulting). Kondisi udang pada saat ganti kulit sangat lemah sehingga akan sangat mudah diserang oleh udang lainnya. Hal ini disebabkan udang memiliki sifat kanibalisme. Udang windu aktif mencari makanan di malam hari (nocturnal). Makanan dari udang ini sangat bervariasi yaitu dari jenis crustacea rendah, moluska, ikan-ikan kecil, cacing, larva serangga, maupun sisa-sisa bahan organik (Murtidjo, 2003).

2.1.3 Habitat

Udang windu bersifat bentik dan menyukai dasar perairan yang terdiri dari campuran lumpur dan pasir. Udang windu lebih suka bersembunyi dan

membenamkan diri dalam lumpur pada saat moulting, hal ini sering dilakukan udang untuk menghindari pemangsaan. Menurut Mudjiman (2003), udang dewasa bertelur di laut kemudian larva yang menetas bergerak ke daerah muara. Semakin dewasa udang akan bergerak secara berkelompok menuju ke laut untuk melakukan perkawinan.

2.1.4 Padat Penebaran

Padat penebaran merupakan jumlah organisme yang ditebar pada suatu wadah dan dinyatakan dalam persatuan luas atau persatuan volume. Kepadatan yang rendah dan kuantitas pakan mencukupi akan meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan (Syahid *et al*, 2006). Menurut Syafiuddin (2000) padat penebaran udang windu pada tambak bergantung pada sistem budidaya yang diterapkan. Untuk sistem budidaya ekstensif maksimal 5 ekor/m², semi intensif maksimal 5-10 ekor/m², intensif 15- 40 ekor/m², dan super intensif lebih dari 100 ekor/m². Padat penebaran yang rendah akan menghasilkan sedikit udang dengan ukuran besar sedangkan padat tebar tinggi menghasilkan banyak udang dengan ukuran kecil (Heryanto, 2006).

2.2 Penyakit pada Udang

Parasit adalah organisme yang tinggal didalam organisme lain (inang), sehingga memperoleh makanan dari inangnya tanpa memberikan keuntungan apapun (Handjani dan Samsundari, 2005). Salah satu faktor yang menyebabkan timbulnya suatu penyakit yaitu adanya interaksi antara agen pembawa penyakit misalnya parasit dengan kondisi lingkungan serta udang itu sendiri (Yanto, 2006), Selain itu penyakit juga akan cepat timbul pada kondisi udang yang stress yang

diakibatkan dari penurunan kualitas air oleh penumpukan bahan organik. (Afrianto dan Liviawaty, 1992).

Penyakit yang sering menyerang udang windu baik di tambak maupun dipembenihan (hatchery) salah satunya adalah patogen dari golongan ciliata, terutama dari spesies *Zoothamnium* sp. dan *Vorticella* sp. (Baticados *et al.*, 1989 dan Mahasri, 1996). *Zoothamnium* sp. dan *Vorticella* sp. merupakan ciliata yang hidup normal pada kondisi perairan yang berkualitas, akan tetapi protozoa ini akan meningkat populasinya pada kondisi perairan dengan kualitas yang rendah. Penyebaran jenis parasit ini meliputi daerah pertambakan di seluruh Indonesia, Thailand, Malaysia, India, Cina, Jepang dan Amerika (Rukyani, 1996).

Zoothamnium sp. menyerang udang pada semua stadia mulai dari telur hingga dewasa pada kondisi perairan dengan oksigen terlarut rendah (Baticados *et al.*, 1989 dan Mahasri, 1996). Protozoa ini menyerang pada permukaan tubuh, kaki renang, kaki jalan, rostrum dan insang. Organ yang terserang akan terlihat seperti diselaputi benda asing berwarna putih kecoklatan. Bila terjadi infeksi berat, penempelan ini menyebar ke seluruh permukaan tubuh sehingga sering disebut penyakit udang berjaket. Serangan protozoa tersebut mengakibatkan udang sulit bernafas, malas bergerak dan mencari makan (Sinderman, 1997). Sementara itu Tonguthai (1991) mengatakan bahwa udang yang terserang *Zoothamnium* sp. pada kondisi ini sulit ganti kulit (moulting) dan pertumbuhan terhambat hingga menyebabkan kematian.

2.2.1. Penyakit parasit pada udang

Parasit adalah organisme yang tinggal didalam organisme lain (inang), sehingga memperoleh makanan dari inangnya tanpa memberikan keuntungan apapun (Handjani dan Samsundari, 2005). Salah satu faktor yang menyebabkan timbulnya suatu penyakit yaitu adanya interaksi antara agen pembawa penyakit misalnya parasit dengan kondisi lingkungan serta udang itu sendiri (Yanto, 2006),. Selain itu penyakit juga akan cepat timbul pada kondisi udang yang stress yang diakibatkan dari penurunan kualitas air oleh penumpukan bahan organik. (Afrianto dan Liviawaty, 1992).

Penyakit yang sering menyerang udang windu baik di tambak maupun dipembenihan (hatchery) salah satunya adalah patogen dari golongan ciliata, terutama dari spesies *Zoothamnium* sp. yang merupakan parasit bersifat ektoparasit yang dapat menyebabkan penyakit zoothamniosis pada udang. Tubuh terdiri dari zooid dan pedicle. Zooid berbentuk seperti kerucut hamper membulat. Diameter bagian anterior dan posterior lebih kecil dari pada bagian dorsal dan ventral (Patterson, 2010). ciliata yang hidup normal pada kondisi perairan yang berkualitas, akan tetapi protozoa ini akan meningkat populasinya pada kondisi perairan dengan kualitas yang rendah. Penyebaran jenis parasit ini meliputi daerah pertambakan di seluruh Indonesia, Thailand, Malaysia, India, Cina, Jepang dan Amerika (Rukyani, 1996).

Protozoa ini menyerang pada permukaan tubuh, kaki renang, kaki jalan, rostrum dan insang. Organ yang terserang akan terlihat seperti diselaputi benda asing berwarna putih kecoklatan. Bila terjadi infeksi berat, penempelan ini menyebar ke seluruh permukaan tubuh sehingga sering disebut penyakit udang

berjaket. Serangan protozoa tersebut mengakibatkan udang sulit bernafas, malas bergerak dan mencari makan (Sinderman, 1997). Sementara itu Tonguthai (1991) mengatakan bahwa udang yang terserang *Zoothamnium* sp. Pada kondisi ini sulit ganti kulit (moulting) dan pertumbuhan terhambat hingga menyebabkan kematian. Protozoa yang menyerang udang yang sering ditemukan pada pemeliharaan udang pada kualitas air yang kurang baik dari kelas ciliata. Beberapa spesies dari kelas ciliata adalah sebagai berikut :

A. *Zoothamnium* sp

1) Klasifikasi

Menurut Mahasri dan Kismiyati (2008), klasifikasi *Zoothamnium* sp adalah sebagai berikut:

Phylum	: Protozoa
Kelas	: Ciliata
Ordo	: Peritricha
Famili	: Vorticellidae
Genus	: <i>Zoothamnium</i>
Spesies	: <i>Zoothamnium</i> sp



Gambar 2. *Zoothamnium* sp. (sumber : Sekhar, 2004)

2) Morfologi

Zoothamnium sp. Merupakan parasit bersifat ektoparasit yang dapat menyebabkan penyakit zoothamniosis pada udang vannamei. Tubuh terdiri dari zooid dan pedicle. Zooid berbentuk seperti kerucut hamper membulat. Diameter bagian anterior dan posterior lebih kecil dari pada bagian dorsal dan ventral (Patterson, 2010). Zooid terdiri dari tangkai peristomial yang bersilia, vacuolakontraktil, ribosom, mitokondria dan retikulu mendoplasma (Mahasri dan Kismiyati, 2008). Pedicle berfungsi untuk melekat pada substrat. Pedicle mempunyai 2 cabang, dan setiap cabang memiliki cabang lagi. Reproduksi dengan cara pembelahan dan hasil pembelahan untuk memperbesar koloni.

3) Gejala klinis

Tubuh udang tertutup semacam selaput yang berwarna putih atau coklat yang menyerupai jaket. Udang sulit bernafas karena inang tertutup parasit (Sunarto dan Rukyani 1992).

B. *Vorticella* sp.

1) Klasifikasi

Menurut Verma (2005), klasifikasi *Vorticella* sp. Adalah sebagai berikut :

Phylum	: Protozoa
Kelas	: Ciliata
Subklas	: Protociliata
Ordo	: Peritricha
Famili	: Vorticellidae
Genus	: <i>Vorticella</i>

Spesies : *Vorticella* sp.



Gambar 3. *Vorticella* sp. (sumber :Holt, 2009)

2) Morfologi

Vorticella sp. Memiliki ukuran lebih besar pada peristome dan memiliki silia. Tangkai berbentuk pipih dan silindris. Memiliki vakuolakontraktil 1 sampai 2 buah. Sel *Vorticella* sp. Berwarna kuning kehijauan. Hidup soliter dan menempel pada substrat (Dana dan Hadiroseyani, 1989).

3) Gejala Klinis

Gejala klinis udang yang terserang *Vorticella* sp hampir sama dengan udang yang terserang *Zoothamnium* sp. Udang berenang kepermukaan kolam dan tubuhnya berwarna buram. Insang yang terinfeksi berwarna kecoklatan. Proses moulting terhambat dan timbul peradangan pada kulit (Direktorat Kesehatan Ikan dan Lingkungan, 2010).

C. Epistylis sp.

1) Klasifikasi

Menurut Kudo (1977), klasifikasi dari *Epistylis* sp adalah sebagai berikut :

Phylum : Protozoa

Kelas : Ciliata

Ordo : Peritricha
Famili : Epistylidae
Genus : *Epistylis*
Spesies : *Epistylis* sp.



Gambar 4. *Epistylis* sp (sumber : Sekhar, 2004)

Morfologi

Epistylis sp hidup dalam bentuk koloni bertangkai yang tidak berkontraktil, mempunyai makro nucleus kecil. Bentuk tubuhnya seperti lonceng namun lebih ramping dan mempunyai cilia pada membrane adoral. Sel mampu berkontraksi. Capsilia kecil berpasangan mengandung benang melingkar. *Epistylis* sp. adalah filter feeder dan merupakan ektoparasit pada udang dan predileksinya pada kulit dan insang (Trimariani, 1994).

2) Gejala Klinis

Penampilan udang vannamei menjadi tidak menarik. Tubuh udang kelihatan seperti berlumut dengan warna kecoklatan yang diakibatkan oleh penempelan parasit ini. Parasit ini juga menyerang insang udang vannamei, sehingga insang berwarna kehitaman (Barnes, 1991)