

BAB II
STUDI PUSTAKA

BAB II

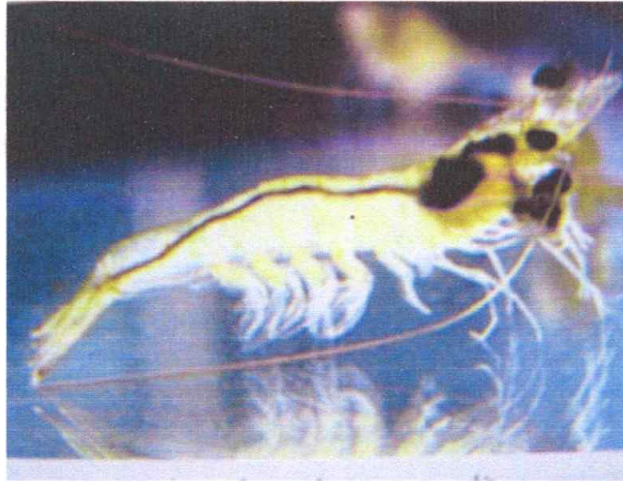
STUDI PUSTAKA

2.1 Taksonomi

Udang vannamei digolongkan ke dalam genus *Penaeid* pada filum *Arthropoda*. Ada ribuan spesies pada filum ini, namun yang mendominasi perairan berasal dari subfilum *Crustacea*. Ciri-ciri subfilum *Crustacea* yaitu memiliki 3 pasang kaki berjalan yang berfungsi untuk mencapit, terutama dari *Ordo Decapoda*, seperti *Litopenaeus vannamei*, *Litopenaeus chinensis*, *Litopenaeus japonicus*, *Litopenaeus stylirostris*

Menurut Haliman dan Adijaya (2005), tata nama udang vannamei menurut ilmu taksonomi adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Subkingdom : Metazoa
Filum : Arthropoda
Subfilum : Crustacea
Kelas : Malacostraca
Subkelas : Eumalacostraca
Superordo : Eucarida
Ordo : Decapoda
Subordo : Dendrobrachiata
Famili : Penaidae
Genus : *Litopenaeus*
Spesies : *Litopenaeus vannamei*.



Gambar 1. Morfologi udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*)

2.2 Morfologi

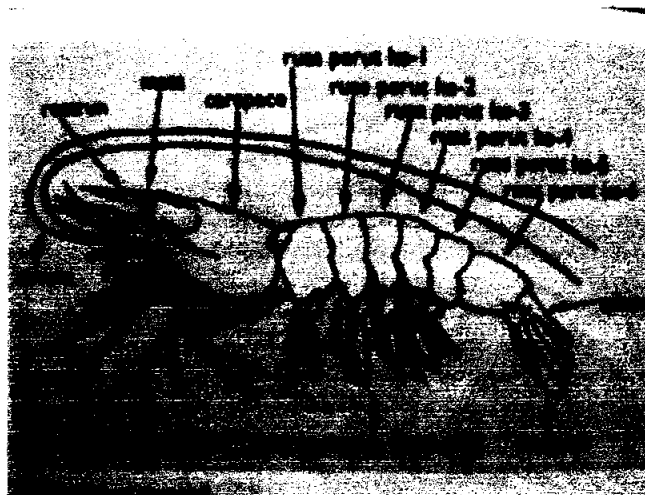
Semua genus udang *Penaeus* mempunyai bentuk dasar tubuh yang hampir sama, yaitu mempunyai rostrum, sepasang mata, sepasang antena, sepasang antenula bagian dalam dan luar, tiga buah *maxilliped*, lima pasang kaki jalan (periopoda), lima pasang pleopoda, sepasang telson, dan uropoda. Tubuh udang sendiri dibagi menjadi 3 bagian yaitu bagian kepala yang tertutup oleh carapaceae, pada masing-masing ruas bagian perut mempunyai sepasang pleopoda dan dua ruas terakhir terdiri dari bagian ruas perut dan ruas telson serta uropoda dan warna udang dalam keadaan hidup berbeda-beda untuk setiap spesies (Darmono, 1991). Morfologi udang vannamei dapat dilihat pada gambar 1.

Menurut Haliman dan Adijaya (2005), tubuh udang vannamei dibentuk oleh dua cabang (*biramous*), yaitu *exopodite* dan *endopodite*. Udang vannamei memiliki tubuh berbuku-buku dan aktivitas berganti kulit luar atau eksoskeleton secara periodik (*moulting*). Bagian tubuh udang vannamei sudah mengalami modifikasi sehingga dapat digunakan untuk keperluan sebagai berikut :

- 1) Makan, bergerak, dan membenamkan diri ke dalam lumpur (*burrowing*).

- 2) Menopang insang karena struktur insang udang mirip bulu unggas.
- 3) Organ sensor, seperti pada antena dan antenula.

Kepala udang vannamei terdiri dari antenula, antena, mandibula, dan sepasang maxillae. Kepala udang vannamei juga dilengkapi dengan 3 pasang maxilliped dan 5 pasang kaki berjalan (peripoda) atau kaki sepuluh (decapoda). Maxilliped sudah mengalami modifikasi dan berfungsi sebagai organ untuk makan. Abdomen terdiri dari 6 ruas, pada bagian abdomen terdapat 5 pasang kaki renang dan sepasang uropoda (mirip ekor) yang membentuk kipas bersama-sama telson (Haliman dan Adijaya, 2005). Anatomi tubuh udang vannamei dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Anatomi udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*)

2.3 Habitat dan Kebiasaan Hidup

Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan udang asli perairan Amerika Latin. Udang ini mulai dibudidayakan mulai dari pantai barat Meksiko ke arah selatan hingga ke daerah peru. Sejak 4 tahun terakhir, budidaya udang ini

mulai merebak dengan cepat di kawasan Asia, seperti Taiwan, Cina, Malaysia dan bahkan kini di Indonesia (Haliman dan Adijaya, 2005).

Banyak spesies ditemukan hidup di daerah laut dangkal sampai daerah laut dalam. Beberapa spesies ditemukan di daerah sub-tropis, tetapi lebih banyak lagi ditemukan di daerah tropis. Ada lebih dari 20 spesies udang yang termasuk genus *Penaeus* ini (Darmono, 1991).

Udang *vannamei* mengalami pergantian kulit (*moulting*) secara periodik untuk tumbuh pada udang yang sehat. Bobot badan udang akan bertambah setiap kali mengalami pergantian kulit. *Moulting* dapat dipengaruhi beberapa faktor yaitu kondisi lingkungan, gejala pasang dan terjadi penurunan volume air atau surut.

Udang *vannamei* bersifat nokturnal, yaitu melakukan aktivitas pada malam hari. Udang termasuk golongan pemakan segala (*omnivora*). Udang *vannamei* mencari dan mengidentifikasi pakan menggunakan sinyal kimiawi berupa getaran dengan bantuan organ sensor yang terdiri dari bulu-bulu halus (*setae*), dengan bantuan sinyal kimiawi yang ditangkap, udang akan merespon untuk mendekati atau menjauhi sumber pakan, ketika mendekati sumber pakan, udang akan berenang menggunakan kaki jalan yang memiliki capit. Pakan langsung dijepit menggunakan capit kaki jalan, kemudian dimasukkan ke dalam mulut (Haliman dan Adijaya, 2005)

2.5 Aspek–Aspek Budidaya dan Pembesaran

Aspek-aspek budidaya pada udang *vannamei* meliputi kegiatan : pengadaan benih (*breeding*), penebaran (*stocking*), meningkatkan produksi pakan alami (*manuring fertilization*), pemberian pakan tambahan atau buatan (*artificial*

feeding), kontrol dan pencegahan serta pemberantasan hama, parasit dan atau penyakit (*preventive and curative of fish diseases*), pasca panen (*harvesting*), pemasaran (*marketing*), pengawasan dan evaluasi (*monitoring and evaluation*), analisis usaha (*effort analysis*) (Mukti dkk, 2003).

Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada budidaya udang vannamei yaitu :

A. Persiapan Tambak

Sebelum melakukan penebaran benih udang vannamei, perlu dilakukan persiapan tambak dengan cara pengolahan tanah dasar agar persyaratan kondisi lingkungan tambak dapat menjamin kelayakan hidup udang (Buwono, 1993). Pengeringan dilakukan setelah tambak dalam keadaan bersih. Pengeringan dapat dilakukan dengan bantuan sinar matahari yang berfungsi sebagai desinfektan, membantu proses oksidasi yang dapat menetralkan sifat keasaman tanah, menghilangkan gas-gas beracun, dan membantu membunuh telur-telur hama yang tertinggal. Pengeringan dihentikan setelah tambak tanah tambak sudah kering tetapi tidak retak.

Pemupukan berfungsi sebagai penyedia nutrisi bagi udang selama di budidayakan. Ada dua macam pupuk, pertama pupuk organik antara lain bungkil (ampas kelapa), biji , saponin, dan pakan rusak (Haliman dan Adijaya, 2005), untuk pemberantasan hama dan penyakit dengan pemberian saponin 50 kg/petak dosis 7 ppm. Kedua pupuk anorganik yang bisa dipakai yaitu pupuk urea sebanyak 50 – 75 kg/ha dan pupuk TSP sebanyak 25 – 30 kg/ha.(Buwono, 1993). Penggunaan kapur 100-300 kg/ha dalam budidaya tambak bertujuan untuk mempertinggi alkalinitas dan daya sanggah *buffer* (Haliman dan Adijaya, 2005).

B. Pemilihan dan Penebaran Benur

Kriteria benur yang sehat dapat diketahui dengan melakukan observasi berdasarkan pengujian terhadap ketahanan benur. Benur yang sehat memiliki ciri tubuhnya transparan, anggota tubuh lengkap, ekor terbuka lebar saat berenang, bergerak aktif, bereaksi terhadap rangsangan cahaya, dan hepatopankreas terlihat jelas. Saat berenang di wadah, benur berenang melawan arah arus dan memiliki ukuran dan umur yang seragam (Buwono, 1993). Benur juga dinyatakan lulus uji virus dan bebas patogen *Specific Pathogen Free (SPF)* (Haliman dan Adijaya, 2005)

Sebelum benur ditebar ditambak perlu dilakukan adaptasi terhadap lingkungan (*aklimatisasi*) terlebih dahulu. Secara umum ada 2 bentuk adaptasi yaitu terhadap suhu dan salinitas. Adaptasi terhadap suhu dilakukan dengan cara meletakkan plastik pengemas yang berisi benur ke dalam tambak sampai suhu dalam plastik mendekati atau sama dengan suhu air tambak, sementara adaptasi terhadap salinitas dilakukan dengan cara memasukkan air dalam tambak sedikit demi sedikit ke dalam plastik. Benur yang telah mengalami aklimatisasi bisa langsung ditebar secara perlahan ke dalam petakan tambak dengan kepadatan 100 – 125 ekor/m². Benur vannamei bisa ditebar dengan kepadatan tinggi karena mampu memanfaatkan badan atau kolom air, sementara udang windu cenderung dasar tambak saja (Haliman dan Adijaya, 2005). Waktu penebaran sebaiknya dilaksanakan pada pagi hari (pukul 06.00) atau sore hari (17.00) dimana fluktuasi beberapa parameter kualitas airnya tidak terlalu mencolok (Buwono, 1993).

C. Pakan udang

Udang vannamei bersifat omnivora atau pemakan segala. Pemberian pakan alami sudah dapat dimulai dari stadia zoea seperti *Artemia* (zooplankton) dan fitoplankton. Pakan tambahan berupa pelet dapat diberikan pada benur yang sudah ditebar pada PL 10 – PL 15 sampai dewasa. Jumlah dan ukuran pelet di sesuaikan dengan umur udang sedangkan nilai nutrisi pelet tergantung dari beberapa faktor, seperti jenis udang yang dipelihara dan fase pertumbuhannya (Haliman dan Adijaya, 2005)

D. Pemberian Pakan

Cara pemberian pakan harus dilakukan secara benar agar makanan tersebut berdaya guna. Pemberian pakan buatan dapat dimulai pada hari ke-3 sampai dengan hari ke-5 setelah penebaran. Untuk pergantian jenis pakan harus disesuaikan dengan umur udang dan pemeriksaan pada anco-anco pakan juga, pemeriksaan habis tidaknya dilakukan tiap 2 jam sekali (Buwono, 1993).

Frekuensi pemberian pakan udang kecil cukup 2-3 kali sehari, setelah mulai terbiasa dengan pakan buatan berbentuk pelet, frekuensinya dapat ditambah 4-6 kali sehari. Pemberian pakan, baik pakan alami maupun pakan buatan harus disesuaikan dengan kebutuhan. Pakan yang diberikan juga harus memiliki nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan udang vannamei. Pemberian pakan pelet dapat diberikan mulai dilakukan sejak benur ditebar hingga udang siap dipanen. Pemberian pakan terutama pakan buatan harus memperhatikan jumlah, waktu, frekuensi dan cara pemberian pakan agar udang tidak mengalami kekurangan pakan (*underfeeding*) atau kelebihan pakan (*overfeeding*). Pemberian pakan yang

berlebih juga dapat menyebabkan pencemaran air yang menyebabkan udang menjadi mudah stres sehingga pertumbuhannya terhambat.

Frekuensi pemberian pakan dapat diperkirakan dengan nilai *Feed Conversion Rate* (FCR) yang merupakan perbandingan jumlah pakan dengan berat rata-rata udang yang dihasilkan. Semakin kecil FCR maka semakin besar keuntungan yang diperoleh (Haliman dan Adijaya, 2005).

Penambahan pakan suplemen seperti vitamin, imunostimulan, mineral, HUFA, Carotenoid, astaxanthin dapat dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan daya tahan tubuh udang yang dibudidaya (Dept. Kelautan dan Perikanan RI, 2003).

E. Pengelolaan Kualitas Air

Pasokan air dapat dimasukkan ke dalam tandon menggunakan pompa atau tenaga pasang surut. Air yang digunakan untuk budidaya udang harus bebas dari virus. Beberapa hal yang harus dilakukan yaitu gunakan saringan halus berlapis pada setiap pipa/pintu pasok air untuk mencegah masuknya karier ke dalam petak tandon. gunakan petak tandon (reservoir) sebagai sumber pasokan air budidaya (Dept. Kelautan dan Perikanan RI, 2003).

Cuaca atau iklim mempunyai pengaruh yang besar terhadap kualitas air tambak. Perubahan cuaca akan mempengaruhi parameter – parameter kualitas air seperti suhu, pH, oksigen terlarut (Buwono, 1993)

Parameter yang diamati dalam pengelolaan kualitas air adalah suhu (idealnya 26 – 32⁰ C), salinitas untuk pertumbuhan yang optimal 15 – 25 ppt, pH air tambak (7,5 – 8,5). Perubahan pH dapat dipengaruhi oleh sifat tanah serta kondisi pada pagi dan sore hari, kandungan oksigen terlarut (DO) ≥ 3 ppm untuk

mengoptimalkan DO dapat dilakukan dengan pemakaian kincir air. Amonia berasal dari hasil ekskresi udang, yang kemudian menjadi nitrit dan nitrat, dimana amonia dan nitrit merupakan senyawa yang beracun, cara pengendaliannya dengan aplikasi probiotik (Haliman dan Adijaya, 2005).

Udang yang dipelihara pada salinitas 35-45 ppt pertumbuhannya lebih lambat dari pada salinitas 15 – 25 ppt. salinitas yang tinggi menghambat udang moulting. Namun pada salinitas antara 5 - 10 ppt, udang lebih peka terhadap penyakit. pH yang baik udang ukuran 0,02 – 15gram/ ekor berkisar 7,9 – 8,3. Menurut Li-Tzu Rung dan Sudjiman (1988) dalam Buwono (1993) nilai pH air tambak paling rendah pada jam 04.00 dan tertinggi 16.00, sedangkan kekeruhan yang disebabkan oleh kepadatan plankton batas kecerahan yang layak antara 30 – 40 cm berwarna coklat muda (hijau kecoklatan) dengan didominasi oleh plankton jenis chlorella (hijau) dan diatome (coklat) (Buwono, 1993).

F. Pengendalian hama dan penyakit

Pola produksi sedemikian intensif pada tambak secara terus menerus akan memacu aktivitas tanah dan air dalam jangka waktu tertentu dapat melampaui kapasitas daya dukung lingkungan pertambakan, sehingga hal ini akan merangsang timbulnya berbagai macam penyakit (Buwono, 1993).

Hama dan penyakit yang biasanya menyerang udang vannamei yaitu predator seperti kepiting, ular, ikan – ikan liar dan udang liar laut juga menjadi kompetitor dalam mencari pakan, ikan yang berada di dalam tambak dapat dibasmi dengan saponin. Parasit, mudah menyerang udang vannamei bila kualitas air tambak kurang baik, biasanya menempel pada insang, kaki renang, dan kaki jalan. Jenis parasit yang biasa menyerang yaitu *Zoothamnium*, *Vorticela* dan

Epistylis. Pencegahan parasit pada udang vannamei bisa dilakukan dengan pergantian air tambak (Haliman dan Adijaya, 2005) dan pengendaliannya dapat dilakukan pemberian pakan yang optimal dengan kandungan gizi yang sesuai dengan penambahan imunostimulan, misal vitamin C (Haliman dan Adijaya, 2005). Tinggi rendahnya infestasi parasit tersebut terutama disebabkan oleh kandungan oksigen yang terlalu rendah dan pada tebar, walaupun secara tidak langsung (Gunanti, 2004).

Bakteri, tumbuh optimal di perairan yang mengandung bahan organik tinggi (sekitar 50 ppm). Bakteri yang perlu diwaspadai yaitu bakteri vibrio yang menyebabkan penyakit vibriosis. Penyakit dapat di obati dengan antibiotik namun sekarang penggunaan antibioti saat ini dilarang karena residu yang tertinggal seperti antibiotik chloroamphenicol dan nitrofurantoin (Haliman dan Adijaya, 2005). Udang yang terkena penyakit ini dapat direndam dalam formalin 25 -50 ppm atau malachite green 1 ppm. (Buwono, 1993). Virus, merupakan ancaman serius karena dapat menyebabkan kematian masal dalam waktu singkat, beberapa virus yang diwaspadai yaitu *White Spot Syndrome Virus* (WSSV), *Taura Syndrome Virus* (TSV), *Infectious Hypodermal Hematopoietic Necrosis Virus* (IHHNV). Upaya pencegahan terhadap penyakit ini dengan pemakaian stimulan, menjaga kualitas air sehingga udang tidak stress, pemakaian benih kualitas unggul dan monitoring penyakit secara rutin (Haliman dan Adijaya, 2005).

G. Panen dan pasca panen

Panen dapat dilakukan setelah udang mencapai umur \pm 4 bulan. Umumnya panen dilakukan pada malam hari untuk menghindari terik matahari dan mengurangi resiko udang ganti kulit selama panen akibat stres serta untuk menghindari kematian pada udang. Kegiatan yang dilakukan meliputi pencucian, penyortiran, penimbangan, pengemasan dan penyimpanan. (Haliman dan Adijaya, 2005), dan untuk mempertahankan kesegaran, penanganan udang pascapanen mulai dari saat panen, diangkut dan diterima di pabrik pengolahan (*cold storage*) sampai diolah menjadi produk beku harus ditangani dengan baik. Mengingat udang merupakan produk makanan yang *high perishable food* (sangat mudah rusak dan busuk) (Buwono, 1993).

Saat ini kehadiran udang vannamei tidak hanya menambah pilihan bagi petambak, tetapi juga menopang kebangkitan usaha pertambakan udang di Indonesia (Bisnis Indonesia, 2002). Luas tambak yang dimanfaatkan saat ini hanya ini baru 40 % dari 913.000 ha di Indonesia yaitu 340.890 ha jika ditambahkan 500.000 ha dengan produktivitas udang vannamei rata-rata 2 ton/ha/tahun maka bisa diproduksi minimal 1 juta ton/tahun udang vannamei. Dengan harga eksport rata-rata US\$ 10 perkg, berarti bisa diperoleh devisa US\$ 10 miliar pertahun. Hal ini didukung dengan produktivitas udang vannamei yang lebih tinggi dibandingkan varietas sebelumnya. Nilai nominal komoditas udang lebih besar di bandingkan komoditas lain di sektor perikanan, walupun produksinya lebih sedikit di bandingkan produksi ikan tangkap (Haliman dan Adijaya, 2005)