

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas perairan ekonomis penting dikarenakan secara umum peluang usaha budidaya udang vannamei besar dan merupakan komoditas ekspor yang menyumbang 60% devisa negara dari total ekspor perikanan Indonesia (KKP, 2004). Sebagai salah satu penyumbang devisa tertinggi maka produksi udang vannamei sangat pesat. Data Kementerian Kelautan dan Perikanan menunjukkan target komoditas udang dari tahun ke tahun meningkat.

Usaha pembenihan merupakan langkah awal dalam sistem budidaya. Ketersediaan benih yang berkualitas dengan ciri dari pertumbuhan larva yang baik merupakan salah satu faktor keberhasilan budidaya udang (Nuntung *et al.*, 2018). Ketersediaan benih yang berkualitas (genetik dan morfologi) merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya udang dengan perkembangan yang baik (Wahidah *et al.*, 2015). Salah satu penentu kesuksesan produksi udang vannamei adalah tersedianya benih yang cukup secara terus menerus sepanjang tahun.

Upaya peningkatan kualitas benur dipengaruhi beberapa faktor, salah satu faktor yang terpenting yaitu kualitas air pada media pemeliharaan. Kualitas air yang baik pada media pemeliharaan akan mendukung proses metabolisme dalam proses fisiologi. Untuk menjaga agar kualitas air pada media pemeliharaan benur selalu dalam keadaan optimum maka perlu dilakukannya pengelolaan kualitas. Dengan adanya pengelolaan kualitas air ini diharapkan benur dapat hidup dan tumbuh dengan baik. Pada stadia naupli sampai dengan post larva merupakan stadia yang masih rentan dengan perubahan kondisi kualitas air, oleh sebab itu perlu adanya keseimbangan dan stabilitas parameter kualitas air sehingga benur yang dihasilkan dapat tumbuh dengan optimal dan tingkat kelangsungan hidupnya yang tinggi.

Parameter kualitas air yang berada diluar kisaran optimum dapat menghambat pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vannamei. Untuk mengetahui nilai kisaran kualitas air pada media pemeliharaan maka diperlukan

adanya pengukuran kualitas air. Pengukuran kualitas air yang diukur secara fisika dan kimia meliputi pengukuran salinitas, suhu, dan pH.

1.2 Tujuan

Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir mahasiswa ini adalah untuk mengetahui pengelolaan kualitas air (suhu, salinitas, pH) udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) stadia Naupli hingga Post larva, dan tingkat kelangsungan hidup udang vannamei.

1.3 Kerangka Pemikiran

Kualitas air merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya. Keberhasilan usaha pembenihan udang vannamei merupakan langkah awal dalam sistem mata rantai budidaya. Keberhasilan pembenihan tersebut akan mendukung usaha penyediaan benih udang vannamei yang berkualitas. Pada kegiatan pembenihan udang vannamei, fase larva merupakan fase yang paling kritis, karena biasanya larva mudah terkena penyakit dan menjadi stress disebabkan oleh kualitas air yang buruk.

Oleh karena itu, untuk menjaga kualitas air pada media pemeliharaan larva agar selalu dalam keadaan optimum maka perlu dilakukannya pengelolaan kualitas air yang baik. Karena dengan adanya pengelolaan kualitas air yang baik dapat menjaga kualitas air agar sesuai dengan standar untuk budidaya dan dapat meningkatkan produktivitas.

1.4 Kontribusi

Penulisan tugas akhir ini diharapkan bermanfaat bagi mahasiswa dan masyarakat luas tentang pengelolaan kualitas air pada pemeliharaan larva udang vannamei.

II. TINJAUAN PUSTAKA

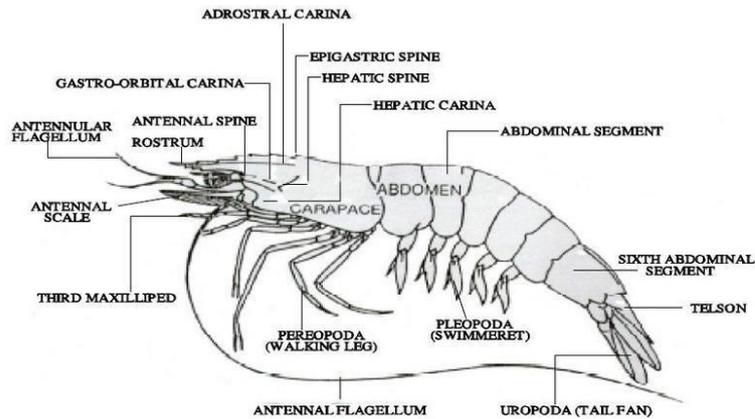
2.1 Klasifikasi Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*)

Udang vannamei, biasa juga disebut sebagai udang putih dan masuk ke dalam famili Penaeidae. Secara lengkap klasifikasi udang vannamei menurut Haliman dan Dian (2006) :

Kingdom	: Animalia
Subkingdom	: Metazoa
Filum	: Arthropoda
Subfilum	: Crustacea
Kelas	: Malacostraca
Subkelas	: Eumalacostraca
Superordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda
Subordo	: Dendrobrachiata
Famili	: Penaeidae
Genus	: <i>Litopenaeus</i>
Spesies	: <i>Litopenaeus vannamei</i>

2.2 Morfologi Udang Vannamei

Tubuh udang vannamei berwarna putih transparan. Namun ada juga yang cenderung berwarna kebiruan karena lebih dominannya kromatofor biru. Panjang tubuh dapat mencapai 23 cm. tubuh udang dibagi menjadi dua bagian, yaitu kepala (*thorax*) dan perut (*abdomen*). Kepala udang vannamei terdiri dari antenula, antena, mandibula, dan dua pasang maxillae. Kepala udang vannamei juga dilengkapi dengan tiga pasang maxilliped dan lima pasang kaki berjalan (*periopoda*) atau kaki sepuluh (*decapoda*). Sedangkan pada bagian perut (*abdomen*) udang vannamei terdiri enam ruas dan pada abdomen terdapat lima pasang kaki renang dan sepasang uropods (mirip ekor) yang membentuk kipas bersama-sama telson (Yuliati, 2009 dalam Ali, 2019). Morfologi udang vannamei ada pada Gambar 1.



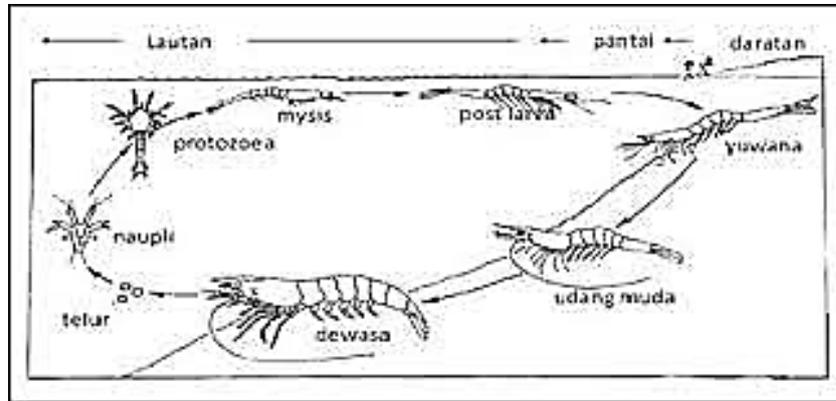
Gambar 1. Morfologi Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*)
(Sumber : Luthfiana, 2019)

Menurut Haliman dan Adijaya (2005), bentuk periopoda beruas-ruas yang berujung di bagian dactylus. Dactylus ada yang berbentuk capit (kaki ke-1, ke-2, dan ke-3) dan tanpa capit (kaki ke-4 dan ke-5). Diantara coxa dan dactylus terdapat ruang berturut-turut disebut basis, ischium, merus, carpus, dan cropus. Pada bagian ischium terdapat duri yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi beberapa spesies penaeid dalam taksonomi. 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 yaitu makan, bergerak, dan membenamkan diri ke dalam lumpur, menopang insang karena struktur insang udang mirip bulu unggas, organ sensor, seperti pada antena dan antenula.

2.3 Habitat Dan Siklus Hidup Udang Vannamei

Udang vannamei banyak ditemukan di perairan Samudera Pasifik, daerah Pantai Meksiko, Amerika Selatan sampai Amerika Tengah. Selanjutnya dinyatakan bahwa perairan daerah-daerah tersebut mempunyai temperatur air rata-rata 20°C setiap tahunnya dan memiliki salinitas rata-rata 35 ppt (Wyban *et al.*, 1991). Daerah pasang surut dan hutan bakau (*mangrove*) merupakan habitat hidup udang vannamei. Hampir sama dengan habitat udang windu, pada saat dewasa udang ini berada di laut agak terbuka (Farchan, 2006).

Menurut Haliman dan Adijaya (2006), perkembangan siklus hidup udang vannamei adalah dari pembuahan telur berkembang menjadi naupli, zoea, mysis, post larva, juvenile, dan terakhir berkembang menjadi udang dewasa.



Gambar 2. Siklus Hidup Udang Vannamei (Wyban dan Sweeney, 1991)

1. Stadia Naupli

Pada stadia ini larva berukuran 0,32 – 0,58 mm. Sistem pencernaan masih belum sempurna dan masih memiliki cadangan makanan berupa kuning telur sehingga pada stadia ini benih udang vaname belum membutuhkan makanan dari luar.

2. Stadia Zoea

Stadia zoea terjadi setelah naupli ditebar di bak pemeliharaan kurang lebih 15 – 24 jam. Ukuran larva 1,05 – 3,30 mm. pada stadia ini, benih udang mengalami moulting seanyak 3 kali, yaitu stadia zoea 1, zoea 2, zoea 3. Lama proses pergantian kulit sebelum masuk stadia mysis kurang lebih sekitar 4 – 5 hari. Pada stadia ini, benih sudah dapat diberi pakan alami, yaitu plankton berupa *Thalassiosira sp.*

3. Stadia Mysis

Pada stadia mysis, benih sudah menyerupai bentuk udang yang dicirikan dengan terlihat ekor kipas (uropod) dan ekor (telson). Benih pada stadia ini sudah mampu mengonsumsi pakan berupa *Skeletonema costatum*. Ukuran larva berkisar 3,50 – 4,80 mm. stadia ini memiliki 3 proses yaitu, mysis 1, mysis 2, mysis 3 yang berlangsung selama 3 – 4 hari sebelum masuk pada stadia post larva.

4. Stadia Post Larva

Pada stadia ini benih udang sudah nampak seperti udang dewasa, anatomi tubuh sudah sempurna. Hitungan yang digunakan pada stadia ini berdasarkan hari. Seperti PL 1 yang berarti post larva berumur 1 hari. Pada stadia ini udang sudah mulai aktif bergerak lurus kedepan. Pakan yang sudah digunakan adalah pakan buatan dan *Artemia sp.*

2.4 Perilaku Makan

Udang merupakan golongan hewan omnivora atau pemakan segala. Beberapa sumber pakan yang digunakan antara lain udang kecil, fitoplankton, copepoda, polychaeta, larva kerang serta lumut. Udang vannamei mengidentifikasi pakan menggunakan signal kimiawi berupa getaran dengan bantuan organ sensor yang terdiri dari bulu-bulu halus (*satae*) yang terpusat pada ujung anterior antena, bagian mulut, capit, antena dan maxilliped. Udang akan bergerak menggunakan kaki jalan yang mempunyai capit yang berfungsi mendekati sumber pakan. Makanan dijepit menggunakan kaki jalan, dimasukkan dalam mulut. Pakan yang berukuran kecil masuk kedalam kerongkongan dan esophagus. Bila pakan yang dikonsumsi berukuran lebih besar akan dicerna secara kimiawi terlebih dahulu (Sholeh, 2006 dalam Wahyuni, 2011).

2.5 Pertumbuhan Udang Vannamei

Kecepatan berkembang pada udang dipengaruhi oleh 2 aspek, yaitu frekuensi *moulting* (ganti kulit) serta peningkatan berat badan sesudah tiap kali ganti kulit. Daging badan tertutup oleh kulit yang keras, secara periodik kulit keras itu hendak lepas serta berganti dengan kulit baru yang lunak pergantian, memberikan peluang udang untuk membesar, kemudian kulitnya akan mengeras kembali (Haliman dan Adijaya, 2011).

Proses *moulting* diawali dari posisi kulit diantara karapas serta *intercalary selerute* (garis *moulting* dibelakang karapas) yang retak atau rusak sehingga memudahkan Cephalotorax serta kaki-kaki (*oppendiges*) depan ditarik keluar. Udang bisa lepas sama sekali dari kulit yang lama dengan metode sekali

melentikkan ekornya. Semula kulit baru itu lunak, kemudian membeku yang lamanya tidak sama bergantung ukuran atau usia udangnya.

2.6 Kualitas Air

Air merupakan media hidup bagi larva udang dan organisme lainnya yang penting untuk diperhatikan. Kualitas air yang baik akan mendukung pertumbuhan dan perkembangan larva udang vannamei secara optimal. Menurut (Wyk, 1999 *dalam* Trianto, 2014) agar udang vannamei yang dipelihara dapat hidup dan tumbuh dengan baik, maka selain harus tersedia pakan bergizi dalam jumlah dan kualitas yang cukup, kondisi lingkungan juga berada pada kisaran yang layak. Air merupakan lingkungan kehidupan organisme perairan dan mereka berhubungan langsung dengan apa yang terlarut dalam air. Oleh karena itu, parameter kualitas air sangat berpengaruh terhadap kesehatan dan pertumbuhan organisme yang dipelihara. Parameter kualitas air yang diamati yaitu :

2.6.1 Suhu (°C)

Menurut Amri dan Iskandar, 2008 *dalam* Nur Rifnah Laeli (2019), suhu merupakan salah satu faktor penentu bagi kehidupan udang. Kisaran suhu air tambak yang baik bagi kehidupan udang vaname adalah 26°C - 30°C. Guncangan suhu yang dapat ditoleransi adalah tidak lebih dari 2°C. Untuk itu harus dihindari perubahan suhu secara mendadak karena akan langsung berpengaruh pada kehidupan udang. Jika suhu air tambak turun menjadi dibawah 25°C akan menyebabkan daya cerna udang terhadap makanan yang dikonsumsi berkurang. Sebaliknya, jika suhu naik menjadi 30°C, udang akan mengalami stress yang meningkat. Sementara bila suhu berada dibawah 14°C maka dapat mengakibatkan kematian udang vannamei. Bila keadaan seperti ini berlangsung lama, maka akan mengganggu kesehatan udang karena secara tidak langsung suhu air yang tinggi menyebabkan oksigen dalam air menguap, akibatnya larva udang akan kekurangan oksigen. Dalam pemeliharaan larva, suhu air dipertahankan dengan cara menutup bak dengan menggunakan plastik agar suhu air dapat terjaga pada kondisi yang sesuai bagi pertumbuhan udang (Suryati, 2012).

2.6.2 Salinitas

Salinitas dapat didefinisikan sebagai total konsentrasi ion-ion terlarut dalam air. Dalam budidaya perairan, salinitas dinyatakan dalam permil (‰) atau ppt (*part per thousand*) atau gram/liter. Salinitas suatu perairan dapat ditemukan dengan menghitung jumlah kadar klor yang ada dalam suatu sampel (klorinitas). Udang vannamei merupakan hewan yang memiliki sifat *euryhaline*, yaitu mampu bertahan hidup pada range salinitas yang luas. Menurut (Amri dan Kanna, 2008 *dalam* Purba 2012), kisaran salinitas yang baik bagi pembenihan udang vannamei yaitu 15 – 30 ppt. pendapat lain yang menyatakan bahwa kisaran salinitas optimum bagi pertumbuhan udang vannamei berkisar antara 5 – 35 ppt. Salinitas lingkungan yang optimal dibutuhkan udang untuk menjaga kandungan air dalam tubuhnya agar dapat melangsungkan proses metabolisme dengan baik. Selain metabolisme, salinitas juga mempengaruhi proses ganti kulit (*moulting*). Pada salinitas yang terlalu tinggi atau terlalu rendah proses ganti kulit udang memerlukan lebih banyak waktu dan energi untuk memulihkan *osmose hemolymph*. Hal ini dapat menyebabkan kanibalisme.

2.6.3 pH (*Power of Hydrogen*)

pH merupakan indikator keasaman dan kebasaan air. Nilai pH perlu dipertimbangkan karena mempengaruhi metabolisme dan proses fisiologis udang. Pada perairan umum yang tidak dipengaruhi aktivitas biologis yang tinggi, nilai pH jarang mencapai diatas 8,5, tetapi pada tambak ikan atau udang, pH air dapat mencapai 9 atau lebih (Boyd, 2002 *dalam* Ahmad 2011). Derajat keasaman (pH) yang baik untuk budidaya udang adalah 7,4 – 8,9 (Wyban dan Sweeney, 1991 *dalam* Ahmad 2011).

2.7 Pengelolaan Kualitas Air

Kualitas air yang baik memegang peranan penting dalam menunjang keberhasilan di pembenihan. Penyakit yang ditimbulkan oleh komponen bakteri, jamur, parasit dapat bersumber dari air. Penerapan sistem filtrasi air, perlakuan ozonisasi, penyinaran ultraviolet dapat menjadi komponen penunjang yang dapat menghindari wabah penyakit pada kegiatan pembenihan. Melalui pengelolaan

kualitas air secara benar, maka kebutuhan akan obat-obatan dan antibiotik dapat dikurangi (Kordi dan Andi, 2007 *dalam* Zaqqi, 2012).

Pengelolaan kualitas air pada masa pemeliharaan larva udang vannamei pada umumnya dilakukan dengan cara filtrasi, desinfeksi air, pergantian air, dan pemberian probiotik.