

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produksi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) terus ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik dan pasar ekspor, karena merupakan salah satu komoditas unggulan Indonesia (Zaidy *et al.*, 2021). Menurut data *Food and Agriculture Organization* (FAO) 2022, Total impor udang internasional di Amerika Serikat pada tahun 2021 adalah 4,5 juta ton udang yang 12,5% lebih tinggi dari 2020. Menurut data dari Kementerian kelautan dan Perikanan yang diolah oleh Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan (PDSPPK) udang berkontribusi sebanyak 38,98% dalam ekspor perikanan di Indonesia pada tahun 2021.

Keunggulan udang vaname diantaranya adalah tingkat respon terhadap pakan yang tinggi, ketahanan terhadap penyakit yang lebih tinggi dan kualitas lingkungan yang buruk, pertumbuhan yang lebih cepat, tingkat kelangsungan hidup yang tinggi, padat tebar yang tinggi dan durasi masa budidaya yang relatif singkat sekitar 90-100 hari per siklus (Sugiman, 2021). ; Suseno, *et al.*, 2021; Ghufro *et al.*, 2017; Purnamasari *et al.*, 2017). Tingginya permintaan terhadap udang vaname ke berbagai negara seperti Jepang, Amerika Serikat, dan negara Uni Eropamenuntut produksi udang vaname agar dapat terus ditingkatkan untuk dapat memenuhi kebutuhan pasar tersebut (Asnawi *et al.*, 2021).

Kendala yang sering dikeluhkan oleh para pembudidaya adalah mutu benur udang vaname yang menurun dari waktu ke waktu, bahkan tidak menutup kemungkinan bahwasanya benur yang beredar adalah benur dengan kualitas rendah (Amri dan Kana 2008). Untuk meningkatkan produktivitas udang vaname di Indonesia maka perlu tersedia nya benur secara kontinu dan berkualitas (Haliman dan Adijaya, 2005). Kualitas benur memegang peranan penting pada keberhasilan udang vaname (Suseno, *et al.*, 2021).

Untuk menghasilkan komoditas vaname yang unggul, maka dalam proses pemeliharaan harus memperhatikan aspek internal yang meliputi asal dan kualitas benur dan faktor eksternal mencakup kualitas air budidaya, pemberian pakan, teknologi yang digunakan, serta pengendalian hama dan penyakit (Haliman dan Adijaya, 2005). Hal senada juga diungkapkan oleh Panjaitan, (2012) bahwa dalam rangka memenuhi kebutuhan benur diperlukan perkembangan unit hatchery yang semakin meningkat. Kegiatan pembenihan ini sudah banyak dilakukan secara tradisional maupun intensif. Menurut Yustianti, *et al.*, (2013), proses pemeliharaan larva adalah tahapan yang penting dalam pembenihan udang. Tahapan ini dimulai dari larva rearing seperti stadia nauplius, zoea, *mysis* hingga post larva.

1.2 Tujuan

Tujuan penulisan laporan tugas akhir “Pemeliharaan Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Hingga Post Larva 10” adalah untuk mengetahui mengenai proses

pemeliharaan larva udang vaname, pertumbuhan udang vaname, serta kelangsungan hidup udang vaname.

1.3 Kerangka Pemikiran

Pemeliharaan benur udang vaname sangat penting di perhatikan untuk menghasilkan benih yang berkualitas dan memenuhi kebutuhan produksi. Hal ini dikarenakan budidaya udang vaname memiliki keuntungan yang cukup menjanjikan bagi para pembudidaya. Untuk memperoleh keuntungan dalam budidaya udang vaname maka benih yang akandibudidayakan juga harus dari benih yang berkualitas baik. Sehingga perlu dilakukan proses pemeliharaan benih yang baik dan benar. Untuk proses pemeliharaan benih udang vaname dilakukan pada bak beton dengan kepadatan berbeda. Selama proses pemeliharaan perlu juga dilakukan pengontrolan dalam pertumbuhan udang, proses pemeliharaan, dan tingkat kelangsungan hidup pada benih udang vaname. Dengan dilakukannya proses pemeliharaan benih udang yang baik dan benar dapat tercapainya pertumbuhan post larva yang optimal dan memiliki kualitas yang baik.

1.4 Kontribusi

Kegiatan yang terangkum dalam Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ini, diharapkan dapat menjadi informasi dan tambahan referensi baru bagi kalangan mahasiswa maupun masyarakat umum dalam melakukan pemeliharaan udang vaname.

II.

III. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Udang Vaname

Menurut Boone, (1931) klasifikasi udangvaname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai berikut:

Phylum : Arthropoda

Class : Crutacea

Sub class : Malacostraca

Series : Eumalacostraca

Super ordo : Eucarida

Ordo : Decapoda

Sub ordo : Dendrobrachiata

Infra ordo : Penaeidea

Super famili : Penaeioidea

Famili : Pemaediae

Genus : *Peneaeus*

Sub genus : *Litopenaeus*

Species : *Litopenaeus vannamei*

2.2 Morfologi Udang Vaname

Udang vaname sama halnya seperti udang penaidlainnya, binatang air yang ruas-ruas dimana pada tiap ruasnya terdapat sepasang anggota badan. Bagian tubuh ini biasanya memiliki dua cabang. Secara morfologi tubuh udang terbagi menjadi dua bagian yaitu *cephalothorax* atau kepala dan abdomen atau perut. *Cephalothorax* dilindungi oleh cangkang *chitinous* tebal yang disebut *karapaks*. Secara anatomi, *cephalothorax* dan perut terdiri dari segmen atau bagian. Setiap segmen memiliki anggota fungsionalnya sendiri (Elovaara, 2001).

Gambar 1. Morfologi Udang Vaname (Ardiansyah, 2019)

2.3 Habitat dan Siklus Hidup Udang Vaname

Udang vaname banyak ditemukan di perairan Pasifik, sepanjang pantai Meksiko, mulai dari Amerika Selatan hingga 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 dan Sweeney, 1991). Zona pasang surut dan hutan bakau (mangrove) merupakan habitat udang vaname. Mirip dengan habitat udang windu, setelah dewasa udang ini banyak ditemukan di perairan agak terbuka (Farchan, 2006).

Udang putih dewasa hidup dan bertelur di laut, setelah menetas menjadi larva primer yang disebut nauplius. Nauplius akan berubah menjadi zoea setelah 45-60 jam. Wyban and Sweeney (1991), menyatakan bahwa perubahan bentuk dari stadia nauplius menjadi stadia zoea kira-kira selama 40 jam setelah penetasan. Stadia zoea mengalami tiga kali pergantian substadia (zoea-1, zoea-2, dan zoea-3) yang berlangsung selama tiga hari sesuai dengan pendapat Martosudarmo dan Ranoemiraharjo (1980) yang menyatakan bahwa fase zoea berlangsung selama 3-4 hari (tiga stadia).

Zoea berubah menjadi mysis setelah lima hari. Mysis berubah menjadi post larva setelah empat sampai lima hari. Pada stadia mysis, juga terjadi tiga kali pergantian substadia (mysis-1, mysis-2, dan mysis-3) yang berlangsung selama 3 hari. Hal ini berbeda dengan pendapat yang menyatakan bahwa fase mysis mengalami tiga kali perubahan yang berlangsung selama 4-5 hari, sedangkan untuk stadia post larva tidak mengalami perkembangan atau perubahan morfologi (metomorfosis) sesuai dengan pendapat Wyban and Sweney (1991) yang menyatakan bahwa bentuk paling akhir dan paling sempurna dari seluruh bentuk perkembangan larva udang vaname adalah post larva. Pada stadia ini larva tidak mengalami perubahan bentuk atau metamorfosis, karena seluruh anggota tubuhnya sudah lengkap seperti udang dewasa. Sehingga seiring dengan pertambahan umur, larva hanya mengalami perubahan panjang dan berat. Dari larva hingga post larva, untuk kehidupannya mengikuti pergerakan air dan arus laut. Post larva yang tinggal di pantai berkembang menjadi udang muda di rawa-rawa payau.

Gambar 2. Siklus Hidup Udang Vaname (Wyban and Sweeney, 1991)

2.4 Perkembangan Stadia Larva Udang Vaname

Telur yang menetas memiliki sifat planktonis yang bergerak mengikuti arus air. Selama pertumbuhan larva akan berkembang sempurna dengan suhu 26°-28°C, oksigen terlarut 5-7 mg/l, salinitas 35 ppt. Setelah menetas, larva akan berkembang menjadi larva nauplius, zoea, mysis. Setiap tahapan pertumbuhannya akan dibagi menjadi stadia yang sesuai dengan perkembangan morfologinya.

III.4.1 Stadia Nauplius

Stadia ini terbagi menjadi enam stadia dan berlangsung antara 30-50 jam. Pada tahap ini, mereka tidak memerlukan makanan dari luar karena masih mempunyai cadangan makanan. Berikut perkembangan stadia Nauplius pada udang vaname dapat di lihat pada Tabel 1. Dibawah ini.

Tabel 1. Perkembangan Stadia *Nauplius*

Stadia Larva	Karakteristik
Nauplius I	Badan oval dengan 3 pasang anggota tubuh
Nauplius II	Memiliki satae yang tumbuh pada bagian ujung antenna pertama dari larva terdiri atas yang satae panjang satu dan dua yang pendek.
Nauplius III	Sudah terlihatnya maxilliped dan terdapat furcel sebanyak dua buah dan sudah terlihat dengan jelas.
Nauplius IV	Terdapat ruas –ruas pada antenna nomer dua dan empat bauh duri pada bagisn furcel.
Nauplius V	Pangkal maxilliped terdapat tonjolan yang sudah terlihat jelas.
Nauplius VI	Duri forcel tumbuha panjang dan satae sudah sempurna.

Sumber: Subaidah, *et al.*, (2006)

2.4.2 Stadia Zoea

Pada tahap ini larva udang mulai aktif, dengan ditandai memakan plankton dari luar. Fase zoea berlangsung 3 sampai 4 hari (tiga tahap). Adapun karakteristik dari tiap-tiap stadia zoea dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2 Perkembangan Stadia Zoea

Stadia Larva	Karakteristik
Zoea I	Badan pipih dan karapac mulai jelas, mata mulai tampak, namun belum bertangkai, maxilla pertama dan kedua serta alat pencernaan mulai berfungsi
Zoea II	Mata bertangkai, rostrum mulai tampak dan spin suborbital muali bercabang
Zoea III	Sepasang uropoda biramus mulai berkembang dan duri pada ruas-ruas tubuh mulai tampak

Sumber: Subaidah, *et al.*, (2006).

2.4.3 Stadia Mysis

Setelah tahap zoea selesai, tahap selanjutnya adalah fase mysis, yang berlangsung selama 4 hingga 5 hari. Tahapan mysis melewati tiga perubahan atau tahapan. Tanda-tanda stadia mysis dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3 Perkembangan Stadia Mysis

Stadia Larva	Karakteristik
Mysis I	Untuk bagian badan sudah mulai membengkok mirip seperti udang dewasa
Mysis II	Mulai terlihat nya tunas pleopod
Mysis III	Pada bagian tunas pleopod sudah terdapat ruas dan panjangnya bertambah

Sumber: Subaidah, *et.al.*, (2006).

2.4.4 Stadia *Post Larva* (PL)

Pada stadia ini larva udang vaname sudah sempurna sehingga tidak mengalami perubahan bentuk. Karena pada post larva bagian tubuh udang sudah seperti udang dewasa. Sesuai dengan SNI 7311- 2009 stadia setelah mysis yang perkembangannya sesuai dengan penambahan umur (hari) dan morfologinya seperti udang dewasa. Saat sudah berusia 20 hingga 25 hari post larva udang vaname sudah dapat dilepas kedalam tambak.

2.5 Makan dan Kebiasaan Makan

Udang tergolong hewan omnivora. Beberapa sumber makanan larva udang antara lain udang kecil (rebon), cacing laut, fitoplankton, zooplankton (larva *trochophora*, *balanos*, *veliger*, *copepoda* dan *polychaete*), larva kerang dan lumut. Udang vaname menemukan dan merasakan makanan melalui sinyal kimia berupa getaran menggunakan alat indera yang terdiri dari bulu-bulu halus (*satae*). Alat indera ini terkonsentrasi pada ujung anterior antena, bagian mulut, capit, antena, dan pangkal rahang. Dengan menggunakan sinyal kimia yang diterima, udang akan bereaksi mendekati atau menjauhi sumber makanannya. Jika pakan mengandung senyawa organik seperti protein, asam amino, asam lemak, maka udang akan merespon dengan mendekati sumber pakannya. Kaki jalan udang berfungsi untuk mecapit makanan. Udang makan dengan caramencapit makanan dan langsung dimasukkan kedalam mulut menggunakan kaki jalan udang. Selanjutnya, pakan yang berukuran kecil masuk ke dalam kerongkongan dan *oesophagus*. Bila pakan yang dikonsumsi berukuran lebih besar, akandicerna secara kimiawi terlebih dahulu oleh *maxilliped* di dalam mulut (Haliman dan Adijaya, 2005).

2.6 Parameter Kualitas Air

2.6.1 Salinitas

Salinitas merupakan salah satu parameter lingkungan yang mempengaruhi proses biologis dan secara langsung akan mempengaruhi kehidupan organisme, termasuk mempengaruhi laju pertumbuhan, jumlah makanan yang dikonsumsi, nilai konversi kimia makanan dan kelangsungan hidup (Andrianto, 2005). Menurut McGraw dan Scarpa (2002) bahwa udang vaname dapat hidup pada kisaran 0,5-45 ppt. Selanjutnya menurut Soemardjati & Suriawan (2007), udang vaname dapat tumbuh dengan baik dan optimal pada kisaran kadar garam 15-25 .

2.6.2 Suhu

Halimah dan Adijaya, (2005), menyatakan bahwa kisaran suhu optimal untuk memelihara udang vaname adalah 26-32°C, sedangkan menurut Suryaningrum, (2012), kisaran suhu yang layak untuk memelihara udang vaname adalah 26-28,5°C. Suhu akan mempengaruhi aktifitas kehidupan dari organisme kultur seperti nafsu makan dan laju metabolisme. Peningkatan suhu akan meningkatkan laju makan udang, dan apa bila suhu menurun maka

akan menyebabkan nafsu makan menurun dan metabolisme udang berjalan lambat (Effendi, 2003).

2.6.3 DO

Salmin (2005) mengemukakan bahwa oksigen terlarut (DO) merupakan parameter penting dalam menentukan kualitas air. DO berperan dalam oksidasi dan reduksi bahan organik dan anorganik, seperti diketahui DO diperlukan oleh semua makhluk hidup untuk respirasi, metabolisme, menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan reproduksi. Selain itu, DO juga diperlukan untuk oksidasi zat organik dan anorganik dalam proses aerobik. Dalam kondisi aerobik, oksigen berperan untuk mengoksidasi zat organik dan anorganik, yang hasil akhirnya menghasilkan nutrisi yang dapat menjamin kesuburan air. Dalam kondisi anaerobik, oksigen yang dihasilkan mereduksi senyawa kimia menjadi senyawa yang lebih sederhana berupa nutrisi dan gas. Kandungan oksigen terlarut dalam perairan merupakan salah satu faktor penting yang menentukan karakteristik kualitas air dalam kehidupan organisme perairan. Pada saat pengambilan sampel air, konsentrasi oksigen terlarut mewakili keadaan kualitas air (Rakhmanda, 2011).

Adapun sumber utama oksigen dalam suatu perairan berasal dari suatu proses difusi dari udara bebas dan hasil fotosintesis organisme yang hidup dalam perairan. Laju difusi oksigen dari udara dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kekeruhan air, suhu, salinitas, pergerakan air, dan udara seperti arus, gelombang, dan pasang surut. Semakin tinggi suhu dan salinitas yang dimiliki sebuah perairan maka perairan tersebut akan memiliki nilai DO yang rendah, demikian sebaliknya nilai DO akan tinggi jika perairan tersebut memiliki suhu dan salinitas yang rendah. Begitu pula pada lapisan air permukaan, nilai DO perairan akan semakin menurun seiring bertambahnya kedalaman perairan (Salmin, 2005).

2.6.4 pH

pH merupakan parameter penting untuk menentukan kadar asam/basa dalam air. Nilai pH mewakili nilai konsentrasi ion hidrogen dalam larutan. Kemampuan air untuk mengikat atau melepaskan beberapa ion hidrogen akan menunjukkan apakah larutan tersebut bersifat asam/basa. Pada air bersih konsentrasi ion H^+ dan OH^- seimbang, sehingga air bersih akan bereaksi normal. Peningkatan ion hidrogen akan menurunkan nilai pH dan disebut larutan asam. Sebaliknya jika ion hidrogen berkurang maka nilai pH akan meningkat dan kondisi tersebut disebut dengan alkali. Nilai pH ideal untuk mendukung kehidupan perairan biasanya antara 7 dan 8,5 (Barus, 2004).

pH air mempengaruhi kesuburan air karena mempengaruhi kehidupan mikroba pada air yang bersifat asam. Sehingga dapat menumbuhkan hewan budidaya. Pada pH rendah (keasaman tinggi) kandungan oksigen terlarut akan berkurang. Hal sebaliknya terjadi pada lingkungan basa. Berdasarkan hal tersebut, hidroponik akan bekerja dengan baik pada air dengan pH 6,5 hingga 9,0 dan kisaran pH optimal 7,8 hingga 8,7 (Kardi dan Andi, 2007). Organisme akuatik dapat hidup pada perairan yang memiliki pH netral dengan rentang toleransi antara asam lemah dan basa lemah. Nilai pH yang terlalu rendah akan menyebabkan gangguan

metabolisme dan pernapasan. Disamping itu pH yang sangat rendah menyebabkan mobilitas berbagai senyawa logam yang bersifat toksik semakin tinggi, yang dapat mengancam kelangsungan hidup organisme akuatik.