

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sektor akuakultur telah menjadi perhatian dunia akhir-akhir ini, karena sektor penangkapan telah mengalami stagnasi sejak tahun 1990 (FAO, 2008 *dalam* Ngatung, *et al.*, 2017). Fenomena ini ditunjang dengan bertambahnya jumlah penduduk dunia yang membutuhkan protein hewani sebagai pangan salah satunya yaitu udang. Oleh sebab itu peranan akuakultur diprediksi akan terus meningkat dimasa depan. Salah satu permintaan yang cukup tinggi diluar maupun dalam negeri adalah udang vaname (Erlando *et al.*, 2015).

Budidaya udang vaname telah dilakukan di beberapa wilayah Indonesia, namun masih dihadapkan dengan kendala berupa kualitas benur dari hatchery yaitu pertumbuhan yang lambat, ukuran yang tidak seragam, dan rentan terhadap perubahan lingkungan. Rendahnya kualitas benur tersebut dapat disebabkan oleh kualitas air yang kurang baik sehingga menyebabkan pertumbuhan udang terganggu. Solusi yang digunakan yaitu dengan penggunaan probiotik (Suriadnyani *dkk.*, 2007).

Probiotik adalah mikroorganisme yang mendukung pertumbuhan dan produktivitas udang. Pemberian probiotik pada perairan dapat meningkatkan produktivitas kolam, pemanfaatan aktivitas bakteri dalam merombak bahan organik pada sistem perairan budidaya. Probiotik dapat dijadikan bioremediasi untuk menstabilkan kualitas air. Bakteri yang terdapat dalam probiotik yang digunakan yaitu bakteri *Lactobacillus sp.*, *Bacillus sp.*, *Actinomyces sp.*, *Azotobacter sp.* dan juga Yeast/Ragi yang terdapat pada probiotik komersil dengan merek jual monodon (Badjoeri dan Widiyanto, 2008 *dalam* Novitasari *et al.*, 2017).

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari penyusunan Tugas Akhir adalah untuk mengetahui efektivitas probiotik monodon terhadap kelangsungan hidup pada larva udang vaname.

### **1.3 Kerangka Pemikiran**

Persiapan media terutama kualitas air memiliki peranan penting dalam pemeliharaan larva udang vaname. Keberhasilan usaha budidaya udang dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah penyediaan benur yang memiliki kualitas yang baik. Dalam mewujudkan produksi benur yang berkualitas baik salah satunya adalah dengan menyediakan media yang baik untuk menunjang pertumbuhan serta daya tahan tubuh udang. Probiotik merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas air pada pemeliharaan larva udang vaname. Penggunaan probiotik komersil monodon dapat mempermudah pengaplikasian pada media pemeliharaan. Dengan pemberian probiotik ini diharapkan akan meningkatkan kualitas air pada media pemeliharaan sehingga larva udang dapat tumbuh dengan baik dan kelangsungan hidup larva meningkat karena faktor lingkungan yang mendukung.

### **1.4 Kontribusi**

Penulisan Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ini, diharapkan dapat menjadi informasi dan referensi baru bagi kalangan mahasiswa dan masyarakat luas dalam usaha budidaya udang dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang modern. Sehingga, proses budidaya dapat berlangsung dengan lebih efektif.

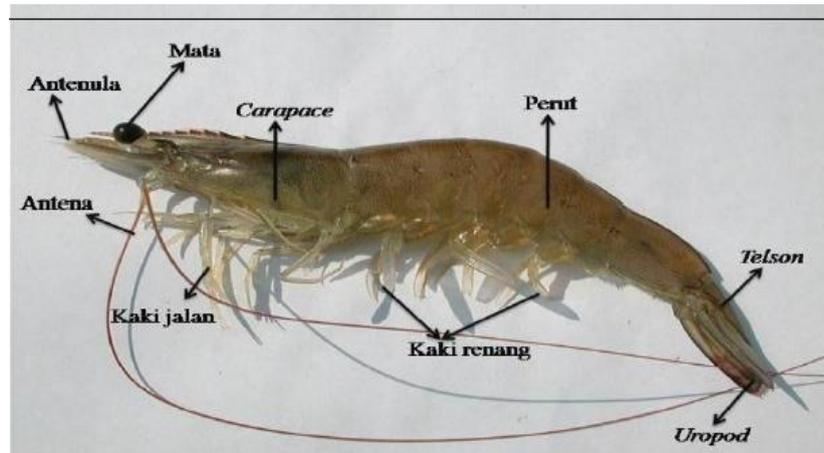
## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Morfologi dan Klasifikasi Udang Vaname

Menurut Haliman dan Adijaya (2005) *dalam* Zakaria (2010) klasifikasi udangvaname sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Sub Kingdom	: Metazoea
Filum	: Arthropoda
Subfilum	: Crustacea
Kelas	: Malacostraca
Subkelas	: Eumalacostraca
Superordo	: Eucarida
Ordo	: Decapodas
Subordo	: Dendrobrachiata
Familia	: Litopenaeus
Spesies	: <i>Litopenaeus vannamei</i>

Tubuh udang vaname dibentuk oleh dua cabang (*biramous*), yaitu *exopodite* dan *endopodite*. Seluruh tubuhnya tertutup oleh *eksoskeleton* yang terbuat dari bahan kitin. Tubuhnya beruas-ruas dan mempunyai aktivitas berganti kulit luar (*eksoskeleton*) secara periodik (*molting*). Udang vaname berwarna putih transparan (*white shrimp*) ada yang berwarna kebiruan. Tubuh udang vaname dapat mencapai 23 cm. Vaname dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian kepala (*thorax*) dan perut. Kepala vaname terdiri antenula, antena, mandibula, dua pasang maxillae. Udang juga memiliki tiga pasang maxilliped, lima pasang kaki jalan dibagian kepala. Pada bagian perut (*abdomen*), udang vaname terdiri dari enam ruas, dan pada bagian abdomen terdapat lima pasang kaki renang dan sepasang uropods dan telson yang seperti kipas (Yulianti, 2009).



**Gambar 1. Morfologi Udang Vaname**

Sumber : (Akbaidar, 2013)

Udang vaname termasuk genus *Penaeus* dicirikan oleh adanya gigi pada rostrum bagian atas dan bawah, mempunyai dua gigi di bagian ventral dari rostrum dan gigi 8-9 di bagian dorsal serta mempunyai antena panjang (Elovaara, 2001).

## 2.2 Daur Hidup Udang Vaname

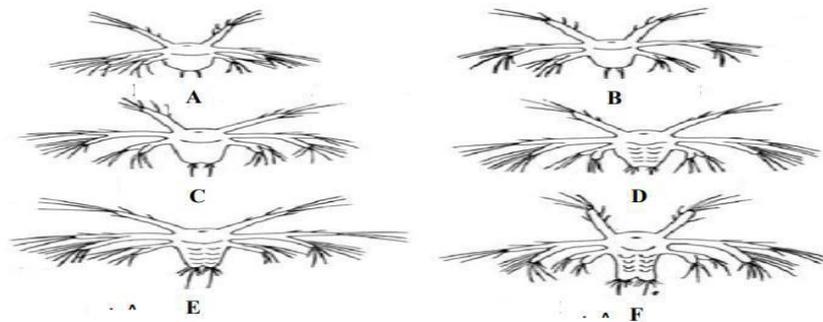
Siklus hidup dimulai dengan udang dewasa melakukan pemijahan, hingga terjadi fertilisasi. Setelah 16 – 17 jam fertilisasi, telur menetas menjadi larva (nauplius). Naupli memiliki kuning telur, yang tersimpan dalam tubuhnya dan moulting, kemudian menjadi zoea. Zoea akan mengalami metamorfosis menjadi Mysis. Mysis mulai seperti udang kecil, memakan alga dan zooplankton. Setelah 3-4 hari, Mysis mengalami metamorfosis menjadi post larva.

Tahap post larva adalah, saat udang sudah memiliki karakteristik udang dewasa. Keseluruhan proses tahap naupli sampai post larva, membutuhkan waktu sekitar 12 hari. Kemudian post larva dilanjutkan ke tahap juvenil (Wyban dan Sweeney, 1991 dalam Umam, 2017).

## 2.3 Perkembangan Stadia Larva

Seperti pada udang dewasa, pertumbuhan larva udang dipengaruhi oleh temperature. Pada suhu tinggi, perkembangan stadia larva akan berlangsung cepat dan post larva dicapai waktu 7 hari menetas. Ketika moulting dari stadia ke stadia, syarat pemberian pakan juga tentu berubah.

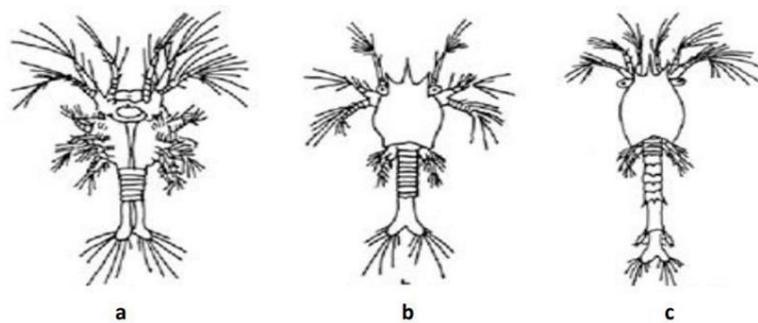
Ketika nauplius menetas, larva masih mempunyai kandungan kuning telur (*yolk sac*) sebagai makanan. Stadia nauplius udang vaname dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Fase nauplius**

Sumber : (Wyban and Sweeney, 1991 *dalam* Umam, 2017).

*Nauplius* bersifat planktonik dan fototaksis positif. Pada stadia ini larva memiliki kuning telur. Perkembangan stadia nauplius pada udang vaname, terdiri enam substadia. Nauplius memiliki tiga pasangan organ yaitu antena pertama, antena kedua dan mandible, larva pada stadia ini berbentuk seperti kutu air, berukuran 0,31 – 0,33 mm. Setelah mengalami pergantian kulit (moulting), cadangan kuning telur terserap habis dan nauplius berubah bentuk menjadi stadia zoea dan mulai membutuhkan makanan organisme kecil yaitu fitoplankton. Stadiazoea vaname dapat dilihat pada Gambar 3.

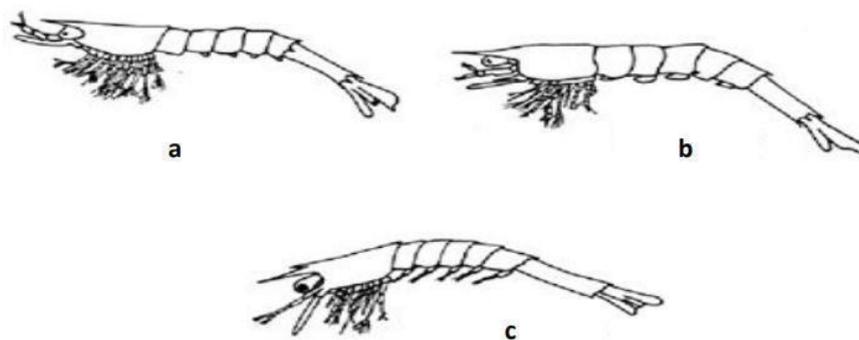


**Gambar 3. Fase zoea**

Sumber : (Wyban and Sweeney, 1991 *dalam* Umam, 2017).

Perkembangan stadia naupli udang vaname yang selanjutnya disebut “zoea” ada tiga substadia: zoea 1, zoea 2, zoea 3. Stadia zoea 1 dan zoea 2 masing- masing akan berkembang dalam selang waktu 2 hari, sedangkan zoea 3 berkembang menjadi Mysis dalam sehari. Pada stadia ini larva berukuran 1,05-3,30 mm, perubahan bentuk dari nauplius menjadi protozoea memerlukan waktu 40 jam pasca penetasan. Pada saat ini dengan cepat bertambah besar, sehingga tambahan makanan yang berperan.

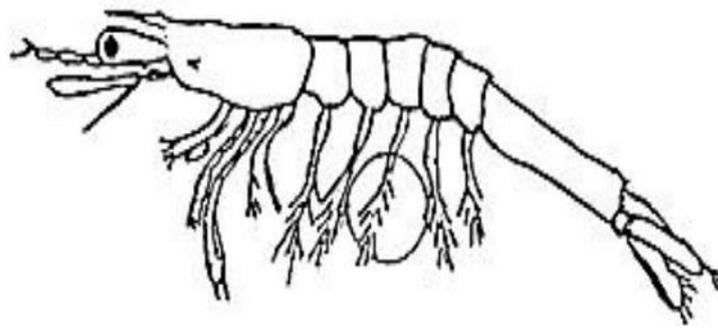
Udang vaname pada stadia ini sudah aktif memakan fitoplankton dan sensitif terhadap cahaya. Setelah 3 kali moulting, zoea berubah bentuk menjadi Mysis. Frekuensi moulting pada larva dapat terjadi antara 30-40 jam pada kondisi suhu 280C. Stadia Mysis vaname dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4. Fase mysis**

Sumber : (Wyban and Sweeney, 1991 *dalam* Umam, 2017).

Perkembangan stadia Mysis udang vaname terdiri dari tiga substadia. Perbedaan ketiga substadia dapat dilihat dari dada dan kaki renang. Larva mencapai Mysis pada hari ke-5 setelah penetasan, dan ukuran larva 3,50-4,80 mm. larva pada stadia ini, kelihatan lebih dewasa dari stadia sebelumnya. Stadia Mysis bersifat planktonik berubah menjadi post larva setelah 3 kali moulting. Pada fase post larva nampak seperti bentuk udang dewasa. Pada stadia larva bersifat planktonic, post larva adalah benthik. Menurut Subaidah, (2006) pengamatan perkembangan larva penting dilakukan karena larva udang mengalami beberapa stadia. Stadia post larva vaname dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5. Fase Post larva**

Sumber : (Wyban and Sweeney, 1991 *dalam* Umam, 2017).

Stadia Mysis yang bersifat planktonik berubah menjadi post larva. Post larva sudah terlihat seperti udang dewasa, dan bersifat bentik. Pada stadia post larva sudah mulai aktif bergerak lurus ke depan serta cenderung karnivora. Stadia post larva ini dimulai dari post larva 1 (PL 1) sampai dengan panen benur (Ikhsan, 2019).

#### **2.4 Habitat dan Kebiasaan Hidup**

Habitat udang tergantung jenis persyaratan hidup dari tingkatan-tingkatan dalam daur hidupnya. Habitat disukai oleh udang adalah dasar laut (soft) yang biasanya campuran lumpur berpasir. Induk udang vaname ditemukan di perairan lepas pantai dengan kedalaman berkisar antara 70-72 meter (235 kaki), menyukai daerah yang dasar perairannya berlumpur. Sifat hidup dari udang vaname adalah catadromus atau dua lingkungan, dimana udang dewasa akan memijah di laut terbuka. Larva dan yuana udang vaname yang sudah menetas akan bermigrasi ke daerah pesisir pantai atau mangrove yang biasa disebut daerah estuarine tempat nursery ground nya, dan setelah dewasa akan bermigrasi kembali ke laut untuk melakukan kegiatan pemijahan seperti pematangan gonad (maturasi) dan perkawinan (Wyban dan Sweeney, 1991 *dalam* Umam, 2017).

#### **2.5 Probiotik**

Menurut Verschuere *et al.* (2000), probiotik merupakan agen mikroba hidup yang memberikan pengaruh menguntungkan pada inang dengan memodifikasi komunitas mikroba atau berasosiasi dengan inang, menjamin perbaikan dalam penggunaan pakan dan respon udang terhadap penyakit, atau memperbaiki kualitas air lingkungan.

Usaha budidaya perikanan probiotik diartikan sebagai produk bioteknologi yang ramah lingkungan dan dirancang untuk menyiasati perubahan kimia, fisika dan biologi kolam, sehingga terbentuk lingkungan yang dibutuhkan untuk memacu pertumbuhan dan kesehatan udang serta meningkatkan produktivitas kolam. Aplikasi di dunia perikanan, Probiotik sebagai agen pengurai merupakan kelompok mikroorganisme atau mikroba terpilih yang menguntungkan seperti: *Bacillus sp.* Aplikasinya dapat digunakan baik secara langsung dengan ditebarkan ke air atau melalui perantara makanan hidup. Jadi melalui penambahan bakteri menguntungkan ke kolam atau bak pemeliharaan kualitas air meningkat (Novitasari *et al.*, 2017).

### **2.5.1 Bakteri *Lactobasillus sp***

*Lactobasillus sp* adalah bakteri penghasil asam laktat yang memproduksi antimikrobia berupa bakteriosin yang dapat menghambat pertumbuhan patogen dan memiliki fungsi dalam pencernaan nutrisi serta juga dapat meningkatkan kualitas air apabila diaplikasikan pada perairan. *Lactobasillus sp.*, akan menyehatkan usus dan dapat menyederhanakan senyawa-senyawa protein sehingga dalam proses penyerapan makanan menjadi lebih optimal sehingga pakan yang diberikan terfokus pada pertumbuhan (Andriyani *et al.*, 2017). *Lactobasillus sp.*, dapat menekan bakteri-bakteri penyebab penyakit yang dapat membuat pertumbuhan udang vaname menjadi lambat akibat energi yang dihasilkan dari pakan terfokus untuk daya tahan tubuh udang vaname, akibatnya pertumbuhan udang vaname dapat meningkat (Fernando *et al.*, 2016).

### **2.5.2 Bakteri *Bacillus sp***

*Bacillus sp* digolongkan ke dalam kelas bakteri heterotrofik, yaitu Protista bersifat uniseluler, termasuk dalam golongan mikroorganisme redusun atau yang lazim disebut sebagai dekomposer. *Bacillus sp* menghasilkan enzim yang dapat menghidrolisis protein serta polisakarida kompleks. Spesies *Bacillus sp* sangat cocok digunakan karena tidak menghasilkan toksin, mudah ditumbuhkan, tidak memerlukan substrat yang mahal, kemampuan *Bacillus sp* untuk bertahan pada temperatur tinggi dan tidak ada hasil metabolik.

*Bacillus sp* mampu menekan penyakit pada udang ataupun ikan apabila jumlahnya lebih dominan dibandingkan pathogen yang ada dalam perairan tersebut (Pelczae *et al.*, 1976 dalam Hatmanti, 2000).

### **2.5.3 Actinomycetes sp**

*Actinomycetes sp* adalah filum bakteri yang beranggotakan bakteri Gram positif. Bakteri *Actinomycetes sp* dapat menghasilkan jenis senyawa farmakologis seperti antioksidan, antitumor serta antibakteri.

*Actinomycetes sp* dianggap sebagai sumber potensial untuk probiotik antibiotik, metabolit sekunder dan senyawa bioaktif. *Actinomycetes sp* memiliki peran yang penting dalam dekomposisi materi organik seperti selulosa dan kitin. *Actinomycetes sp* mampu memfermentasi sisa pakan maupun kotoran yang ada di dasar kolam (Janardhan *et al.*, 2014).

## **2.6 Probiotik Untuk Pemeliharaan Larva Udang Vaname**

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi dalam kegiatan budidaya, seperti umur, padat tebar dan kualitas air media pemeliharaan larva udang. Produksi vaname yang tinggi secara terus menerus mengalami berbagai permasalahan, seperti menurunnya kualitas air sehingga menyebabkan pertumbuhan larva udang terganggu. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kualitas air tetap baik yaitu dengan penggunaan probiotik pada media. Probiotik dapat dijadikan bioremediasi untuk menstabilkan kualitas air dengan memanfaatkan aktivitas bakteri dalam merombak bahan organik dalam perairan budidaya. Pemberian probiotik pada media pemeliharaan diharapkan mampu memperbaiki kualitas air, meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva sehingga produktivitas larva udang vaname dapat meningkat (Novitasari *et al.*, 2017).

