

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) atau dikenal dengan udang putih merupakan udang introduksi yang berasal dari Pantai Pasifik Barat Amerika Latin yang kemudian meluas ke Asia termasuk Indonesia. Udang vaname dikenalkan melalui SK Menteri Kelautan dan Perikanan RI. No. 41/2001 pada tahun 2001 sebagai upaya untuk meningkatkan produksi udang di Indonesia menggantikan udang windu (*Penaeus monodon*) yang telah mengalami penurunan kualitas dan gagal produksi akibat faktor teknis maupun non teknis (Pratama *dkk.*, 2017). Udang vaname memiliki kelebihan antara lain tahan terhadap penyakit, produktivitas tinggi, waktu pemeliharaan relative singkat, serta tingkat kelangsungan hidup (*Survival Rate*) tinggi.

Budidaya udang vaname mengalami perkembangan pesat di Indonesia, hal ini menyebabkan kebutuhan benih dalam budidaya udang meningkat maka dibutuhkan ketersediaan benih berkualitas secara kontinyu. Ketersediaan benih yang berkualitas dengan ciri dari pertumbuhan larva yang baik merupakan salah satu faktor keberhasilan budidaya udang (Nuntung *dkk.*, 2018). Untuk menghasilkan benih yang berkualitas dibutuhkan pengelolaan yang baik. Sehingga ketersediaan benih udang vaname dapat terus ada secara berkesinambungan (Ardiansyah, 2019). Kebutuhan tambak udang sebanyak 20% dapat dipenuhi melalui benur yang terdapat dari alam, 80% kekurangannya dapat diperoleh dari produksi benur *Hatchery* (Wardiningsih, 1999 *dalam* Nuntung *dkk.*, 2018). Perkembangan unit *Hatchery* semakin meningkat guna memenuhi kebutuhan benur udang untuk usaha budidaya (Panjaitan, 2012)

Dalam pembenihan udang kegiatan pemeliharaan larva penting dilakukan guna menunjang budidaya udang yang berkelanjutan, proses pemeliharaan larva dimulai dari stadia nauplii, *zoea*, *mysis* hingga *post larva*. Adapun faktor yang mempengaruhi kualitas benur adalah pengelolaan pakan, pengelolaan kualitas air, pengendalian hama dan penyakit serta perlengkapan sarana dan prasarana budidaya. Pengelolaan dengan baik juga mempengaruhi kualitas air, kesehatan larva, nafsu yang tinggi dan *Survival Rate* yang tinggi.

## 1.2. Tujuan

Tujuan penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan larva udang vaname dan kelangsungan hidup larva udang vaname di *Hatchery* UD. Mina Rahayu.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Udang vaname merupakan salah satu komoditi unggulan di sektor akuakultur. Budidaya udang vaname memiliki banyak aspek yang harus diperhatikan salah satunya yaitu larva udang vaname. Pemeliharaan larva udang vaname memerlukan perhatian yang sangat intensif, karena pada saat pemeliharaan, pemberian pakan, serta *treatment* akan berdampak terhadap nilai jual larva tersebut, terutama nilai kelangsungan hidup (SR). Larva pada saat awal pemeliharaan (*stadia zoea*) memerlukan perhatian lebih, karena pada saat tersebut saat yang kritis, dimana tingkat mortalitasnya dapat menentukan keberhasilan usaha budidaya udang vanamei tersebut.

Produksi udang sangat bergantung pada produktifitas pembenihan udang yang dimiliki. Jika kualitas dan kuantitas larva udang yang dibudidaya tidak menentu, maka permintaan udang dari negara-negara pengimpor juga tidak stabil, bahkan ada kemungkinan turunnya permintaan terhadap udang tersebut. Penanganan larva yang tepat sangat diperlukan untuk menghasilkan larva yang baik dan berkualitas serta berdaya hidup (SR) tinggi, sehingga berbudidaya udang vaname menjadi lebih menguntungkan dari sebelumnya.

## 1.4 Kontribusi

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

## II. TINJAUAN PUSTAKA

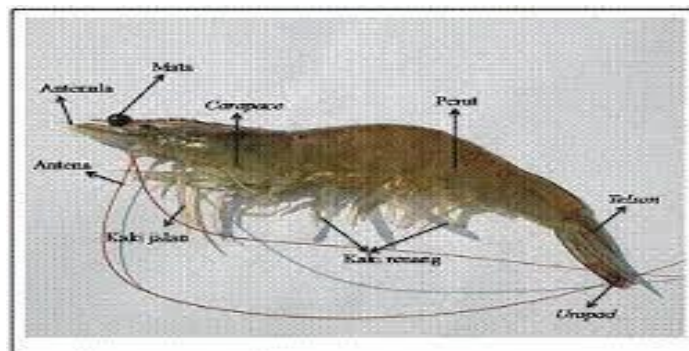
### 2.1 Klasifikasi Udang Vaname

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan udang yang berasal dari daerah subtropik pantai barat Amerika. Berikut merupakan klasifikasi udang vanamei menurut Edhy, dkk., (2010).

Kingdom	: Animalia
Phyllum	: Arthropoda
Sub-Phyllum	: Crustacea
Klas	: Melacostraca
Ordo	: Decapoda
Sub-Ordo	: Silaroidae
Famili	: Penaeidae
Genus	: Litopenaeus
Spesies	: <i>Litopenaeus vannamei</i>

### 2.2 Morfologi Udang Vaname

Tubuh udang vaname berwarna putih transparan sehingga sering juga disebut sebagai “white shrimp”, panjang udang vanamei mencapai 23 cm. Tubuh udang vanamei terbagi menjadi dua bagian yaitu kepala (*thorax*) dan perut (*abdomen*). Kepala udang vaname terdiri dari antenula, antenna, mandibula, dan pasang maxillae, kepala udang vaname dilengkapi dengan tiga pasang maxilliped dan lima pasang kaki jalan (*tripod*) atau kaki sepuluh (*decapoda*). Sedangkan bagian perut (*abdomen*) terdiri dari enam ruas dan pada bagian abdomen terdapat lima pasang kaki renang dan sepasang uropod (mirip ekor) yang membentuk kipas bersama-sama telson (Ardiansyah, 2019).

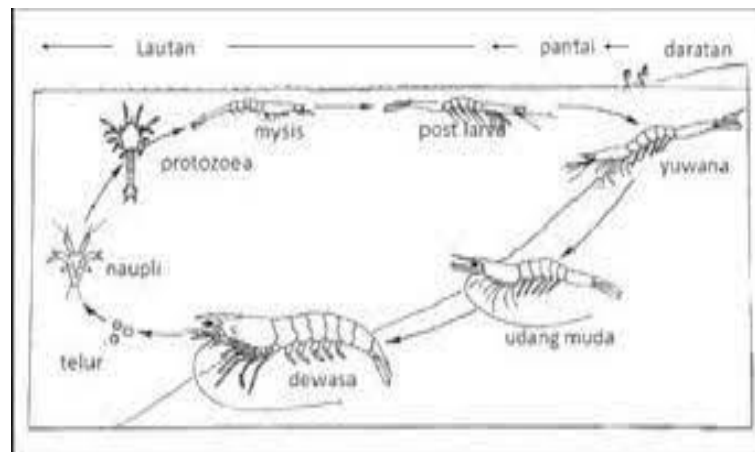


Gambar 1. Morfologi Udang Vaname (Ardiansyah, 2019)

### 2.3 Habitat dan Siklus Hidup Udang Vaname

Udang vaname adalah udang asli dari perairan Amerika Latin yang kondisi iklim nya subtropik. Habitat lainnya suka hidup pada kedalaman kurang lebih 7 meter. Udang vaname bersifat *nocturnal* , yaitu aktif mencari makan pada malam hari. Sifat *nocturnal* adalah sifat binatang yang aktif mencari makan pada malam hari. Pada waktu siang udang vaname lebih suka beristirahat baik membenamkan diri di dalam lumpur maupun menempel pada suatu benda yang terbenam (Riyanti, 2017).

Haliman dan Adijaya (2005) mengemukakan bahwa siklus hidup udang vaname sejak telur mengalami fertilisasi dan lepas induk betina mengalami berbagai macam tahap, seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. Siklus Hidup Udang Vaname (Wyban dan Sweenay, 1991)

Adapun siklus hidup udang vaname adalah sebagai berikut:

#### 1. *Nauplius*

Stadia *nauplius* terbagi atas enam tahap yang lamanya berkisar 40-50 jam sesuai dengan keadaan suhu sebelum masuk fase *zoea*. Pada stadia ini, larva berukuran 0,32 – 0,58 mm. Sistem pencernaan tubuh nauplius belum memiliki sistem pencernaan yang sempurna, dan masih memiliki cadangan makanan berupa kuning telur (*egg yolk*) sehingga tidak membutuhkan makanan dari luar.



Gambar 3. Naupli (Nuntung *et al.*, 2018)

## 2. *Zoea*

Fase *zoea* merupakan fase kedua dalam pemeliharaan larva. Stadia *zoea* adalah perubahan bentuk dari *nauplius* menjadi *zoea*. Stadia ini memerlukan waktu sekitar 40 jam setelah penetas. Larva sudah berukuran 1,05 – 3,30 mm. Pada stadia *zoea* sudah membutuhkan makanan dari luar berupa *fitoplankton*. *Zoea* mengalami moulting tiga kali, yaitu *zoea* 1, *zoea* 2, dan *zoea* 3.



Gambar 4. *Zoea* 1 (Nuntung *et al.*, 2018)

## 3. *Mysis*

Fase *mysis* merupakan fase ketiga dalam pemeliharaan larva. Stadia *mysis* memiliki tiga tahap, selama 3-4 hari sebelum memasuki stadia *post larva*. Ukuran larva berkisar 3,50 – 4,80 mm. Bentuk stadia *mysis* mirip dengan udang dewasa, bersifat planktonis dan berserak mundur dengan cara

membengkokkan badan. Udang berupa *mysis* mampu menyantap pakan *fitoplankton* dan *zooplankton*.



Gambar 5. *Mysis* 1 (Nuntung *et al.*, 2018)

#### 4. *Post Larva*

Pada stadia ini, benih udang vaname sudah tampak seperti udang dewasa. Hitungan stadia yang digunakan sudah berdasarkan hari. Misalnya, PL 1 berarti *post larva* berumur 1 hari. Pada stadia ini udang sudah mulai aktif bergerak lurus ke depan dan memiliki kecenderungan sifat sebagai karnivora.



Gambar 6. PL 1 (Nuntung *et al.*, 2018)

### 2.5. Tingkah Laku Udang

Udang vaname bersifat nocturnal, yaitu lebih aktif di daerah yang gelap. Makanan *Crustacea* berupa bangkai hewan-hewan kecil dan tumbuhan. Alat pencernaan berupa mulut terletak pada bagian anterior tubuhnya, sedangkan

esophagus, lambung, usus dan anus terletak di bagian posterior. Hewan ini memiliki kelenjar - kelenjar pencernaan atau hati yang terletak di kepala, dada di kedia sisi abdomen. Sisa pencernaan selain dibuang melalui anus, juga dibuang melalui alat ekskresi disebut kelenjar hijau yang terletak di dalam kepala.

## **2.6. Makan Dan Kebiasaan Makan**

Udang termasuk golongan pemakan segala atau *omnivore*. Ada beberapa sumber pakan larva udang di antaranya adalah udang kecil (rebon), fitoplankton, zooplankton, cacing laut, larva kerang dan lumut. Udang vaname mencari dan mengidentifikasi pakan menggunakan sinyal kimiawi berupa getaran dengan bantuan organ sensor yang terdiri dari bulu-bulu halus (*setae*). Organ sensor ini terpusat pada ujung anterior antenula, bagian mulut, capit, antena, dan maxilliped. Dengan bantuan sinyal kimiawi yang ditangkap, udang akan merespon untuk mendekati atau menjauhi sumber pakan. Bila pakan mengandung senyawa organik, seperti protein, asam amino, dan asam lemak maka udang akan merespon dengan cara mendekati sumber pakan tersebut. Untuk mendekati sumber pakan, udang akan berenang menggunakan kaki jalan yang memiliki capit. Pakan langsung dicapit menggunakan kaki jalan, kemudian dimasukkan kedalam mulut. Selanjutnya, pakan yang berukuran kecil masuk kedalam kerongkongan dan oesopagus. Bila pakan yang dikonsumsi berukuran lebih besar, akan dicerna secara kimiawi terlebih dahulu oleh maxilliped di dalam mulut (Haliman dan Adijaya, 2005 *dalam* Ardiansyah, 2019).

## **2.7 Pakan**

Menurut Djarijah (!995) *dalam* Ardiansyah (2019), pakan adalah makanan yang khusus dibuat atau diproduksi agar mudah dan tersedia untuk dimakan dan dicerna dalam proses pencernaan udang sehingga menghasilkan energi yang dapat digunakan untuk aktivitas hidup. Sedangkan kelebihan energi yang dihasilkan ini akan disimpan dalam bentuk daging, yaitu untuk pertumbuhan. Pakan dibedakan atas dua jenis yaitu pakan alami dan pakan buatan.

### 2.7.1. Pakan Alami

Jenis – jenis pakan alami yang dikonsumsi udang sangat bervariasi tergantung umurnya. Dalam usaha budidaya biasanya menggunakan pakan alami plankton. Plankton adalah jasad renik yang melayang di dalam kolom air mengikuti gerakan air. Plankton dapat dikelompokkan menjadi dua :

- *Fitoplankton*, jasad nabati yang dapat melakukan fotosintesis karena mengandung klorofil, terdiri dari satu sel atau banyak sel.
- *Zooplankton*, jasad hewani yang tidak dapat melakukan fotosintesis, *zooplankton* memakan *fitoplankton*. *Zooplankton* juga merupakan jasad hewani mikro yang melayang di dalam air yang pergerakannya dipengaruhi arus.

#### A. *Skeletonema costatum*

Secara morfologi, *Skeletonema costatum* memiliki diameter sel berukuran 4 hingga 15  $\mu\text{m}$ . Terdapat *fulcrum* tertutup dengan rongga kecil yang sering terlihat dibagian pangkal dan membentuk untaian memanjang mulai dari bagian rongga menuju bagian akhir. Masing-masing bagian tersebut berhubungan dengan dua bagian tubuh menyerupai katup yang berkaitan (Naik *et al.*, 2010). Warna sel hijau kecoklatan dan pada setiap sel memiliki *frustula* yang menghasilkan *skeletal eksternal*. Karotenoid dan diatomin merupakan pigmen yang dominan pada jenis ini (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995 dalam Amanda, 2013).



Gambar 7. *Skeletonema costatum* (Melanie, 2004 dalam Amanda, 2013)



Menurut Hoek *et al.*, (1998), dalam Armanda, (2013) klasifikasi *Skeletonema costatum* adalah sebagai berikut :

Filum : Heterokontopyta  
 Kelas : Bacillariophyceae  
 Ordo : Centrales  
 Genus : Skeletonema  
 Spesies : *Skeletonema* sp.

Naik *et al.*, (2010) menyatakan bahwa *Skeletonema costatum* memiliki kisaran geografis yang luas, baik pada perairan beriklim sedang maupun tropis. (Rudiyanti, 2011 dalam Nurlaelatun, dkk, 2018) berpendapat bahwa sebagian besar diatom sangat peka terhadap perubahan kadar garam dalam air.

*Skeletonema costatum* merupakan pakan yang baik untuk larva udang vaname, karena mengandung nutrisi yang lengkap sesuai dengan kebutuhannya. Sel yang padat dan dinding sel yang tipis sehingga mudah dicerna oleh larva udang vaname. *Skeletonema costatum* mudah di tangkap oleh larva udang vaname karena tidak bergerak, bentuk dan ukuran sesuai dengan ukuran mulut larva dan saat dikultur pun tidak menghasilkan senyawa yang bersifat racun sehingga tidak mengganggu kehidupan larva udang vaname. Kandungan nutrisi *Skeletonema costatum* dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi *Skeletonema costatum*.

Fitoplankton	Protein	Lemak	Karbohidrat		Abu	Pigmen	Air
			Serat Kasar	NFE (Nitrogen Free Extract)			
<i>S. Costatum</i>	22,30%	2,55%	0,26%	22,46%	51,43%	-	8,41%

Sumber : Ghufran H, 2010 dalam Putri, A. N. A. (2019)

## B. *Artemia*

Secara lengkap sistematika *Artemia* menurut (Tyas, 2004 dalam Luthfiani, E. 2016) dapat dijelaskan sebagai berikut :

Filum : Arthropoda  
 Kelas : Crustacea  
 Subkelas : Branchiophoda  
 Ordo : Anostraca  
 Genus : *Artemia*  
 Spesies : *Artemia salina*



Gambar 8. *Artemia* (Dumitrascu, M. 2011)

*Artemia* merupakan *zooplankton* yang diklasifikasikan ke dalam filum *Arthropoda* dan kelas *Crustacea*. Cangkang *Artemia* berguna untuk melindungi embrio terhadap pengaruh kekeringan, benturan keras, sinar ultraviolet dan mempermudah pengapungan (Mudjiman, 2008 dalam Luthfiani, E. 2016). Kista *Artemia* yang ditetaskan pada salinitas 15-35 ppt akan menetas dalam waktu 24-36 jam, larva *Artemia* yang baru menetas disebut *nauplius*. *Nauplius* dalam pertumbuhannya mengalami 15 kali perubahan bentuk, masing-masing perubahan merupakan satu tingkatan yang disebut *instar*. Fase larva pertama (*Instar 1*) berukuran 400-500 mikron dan berwarna coklat oranye yang menandakan bahwa pada fase ini naupli masih menggunakan *egg yolk* sebagai cadangan makanannya (Pitoyo, 2004 dalam Luthfiani, E. 2016). *Nauplius* yang baru menetas pada stadia instar 1 belum membutuhkan makanan dari luar karena mulut dan anusny belum berbentuk sempurna. Setelah 8 jam menetas *nauplius* akan berganti kulit dan

memasuki tahap larva kedua (*instar 2*). Pada stadia ini larva mulai berupa mikro algae, bakteri detritus (Van Stappen, 2006 dalam Luthfiani, E. 2016).

Dalam meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan larva udang vaname dapat dilakukan melalui pakan alami yaitu *Artemia*. *Artemia* memiliki kandungan nutrisi tinggi yang merupakan sumber daya tahan tubuh larva, ukuran yang sesuai dengan bukaan mulut *Post Larva* udang, dan penggunaannya yang praktis (Van Hoa *et al*, 2011 dalam Wijayanto, M. T., dkk, 2020). Hal ini juga sesuai dengan Hasyim (2002), dalam Putri dkk, (2020). *Artemia* merupakan salah satu pakan alami yang baik digunakan untuk larva udang. Berikut adalah kandungan nutrisi pada *Artemia* dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 2. Kandungan Nutrisi *Artemia*

Protein	Karbohidrat	Lemak	Air	Abu
52,7%	15,4%	4,8%	10,3%	11,2%

Sumber : Marihati, 2013 dalam Putri dkk, 2020

### 2.7.2 Pakan Buatan

Kriteria pakan buatan yang berkualitas baik adalah sebagai berikut :

- 1) Kandungan gizi pakan terutama protein harus sesuai dengan kebutuhan ikan
- 2) Diameter pakan harus lebih kecil dari ukuran bukaan mulut ikan
- 3) Pakan mudah dicerna
- 4) Kandungan nutrisi pakan mudah diserap tubuh
- 5) Memiliki rasa yang disukai ikan
- 6) Kandungan abunya rendah
- 7) Tingkat efektivitasnya tinggi

Pakan buatan yang biasa diberikan untuk larva udang vaname adalah pakan dalam bentuk bubuk, cair dan flake (lempeng tipis) dengan ukuran partikel sesuai stadiannya. Kandungan nutrisi pada pakan larva udang vaname terdiri dari protein minimum 40% dan lemak maksimum 10% kandungan nutrisi pakan buatan larva udang vaname terdiri dari protein 28-30%, lemak 6-8%, serat (maksimal) 4%, kelembaban (maksimal) 11%, kalsium (Ca) 1,5-2%, dan fosfor (*phosphorus*) 1-1,5% (Nuhman, 2009). Pakan buatan yang berikan kepada larva

udang harus memiliki kandungan nutrisi yang baik sesuai kebutuhan larva untuk pertumbuhan.

## **2.8 Pertumbuhan Larva**

Penyediaan pakan yang berkualitas tinggi merupakan faktor penting dalam menentukan keberhasilan pada pembenihan udang. Pada kegiatan pembenihan udang vaname, ketersediaan pakan baik secara kualitas maupun kuantitas merupakan syarat mutlak untuk mendukung pertumbuhannya, sehingga dapat meningkatkan nilai produksi. Pemberian pakan dalam jumlah yang berlebihan dapat meningkatkan biaya produksi dan pemborosan serta menyebabkan sisa pakan yang berlebihan akan berakibat pada penurunan kualitas air sehingga berpengaruh pada pertumbuhan dan sintasan udang (Wyban & Sweeney, 1991).

Pertumbuhan udang vaname tergantung dua faktor yaitu frekuensi molting (waktu antara molting) dan pertumbuhan (beberapa pertumbuhan pada setiap molting baru). Frekuensi molting dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan nutrisi. Misalnya temperatur lebih tinggi, maka frekuensi molting akan meningkat. Absorpsi oksigen tidak efisien selama molting biasanya udang akan mati karena *Hypoxia*. Ketika carapace masih lunak setelah molting, udang akan dimangsa oleh kawannya sendiri. Oleh sebab itu, biasanya udang akan mencari tempat terlindung di detritus yang lunak. Karena molting sebagai kontrol pertumbuhan dan udang dalam kondisi rentan, dicoba untuk membuat kondisi pembenihan nyaman sehingga molting tidak membuat udang stress.

## **2.9. Kelangsungan Hidup Larva**

Faktor lingkungan dapat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup udang. Sisa pada pakan yang berlebihan akan meningkatkan ammonia yang bersifat toksik bagi udang. Tingkat kelangsungan hidup dapat digunakan untuk mengetahui toleransi dan kemampuan udang untuk hidup. Dalam usaha budidaya, faktor kematian yang mempengaruhi kelangsungan hidup larva atau benih. Faktor yang paling mempengaruhi kelangsungan hidup udang yaitu pengelolaan pemberian pakan dan pengelolaan kualitas air yang baik pada media pemeliharaan (Yustianti *dkk.*, 2013).