

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) adalah salah satu spesies udang yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan merupakan salah satu komoditas unggulan dalam negeri (Iskandar *et al.*, 2021). Oleh karena itu, pada tahun 2001, udang vaname mulai dibudidayakan di Indonesia untuk memenuhi permintaan pasar (Anam dan Khumaidi, 2016). Udang vaname memiliki keunggulan spesifik seperti adaptasi tinggi terhadap suhu rendah, perubahan salinitas (khususnya pada salinitas tinggi), laju pertumbuhan yang relatif cepat, responsif terhadap pakan, padat tebar tinggi, kelangsungan hidup tinggi dan pasaran yang luas ditingkat Internasional. Dengan keunggulan yang dimiliki tersebut udang vaname sangat potensial dan prospektif untuk dikembangkan budidayanya. Keunggulan lain yang dimiliki oleh udang vaname diantaranya tahan terhadap stress, usia pemeliharaan relatif pendek yaitu sekitar 90-100 hari dan kebutuhan protein pakan tidak terlalu tinggi yaitu 28-32% (Haliman dan Adijaya, 2007). Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) menargetkan produksi udang nasional 2024 mendatang adalah 2 juta ton/tahunnya. Sedangkan saat ini produksi udang di Indonesia masih 378.475,72 ton/tahun (Statistik KKP, 2020) hal tersebut menunjukkan bahwa produksi udang masih jauh dari target yang diperkirakan. Maka dari itu untuk memenuhi kebutuhan benih udang vaname sesuai target diperlukan produksi benih yang lebih banyak. Kebutuhan benih udang vaname di suplai dari berbagai tempat pembenihan udang, namun belum tercukupi secara optimal.

Rendahnya produksi benih udang vaname baik kuantitas maupun kualitasnya sangat ditentukan oleh berbagai macam faktor, antara lain masih rendahnya penerapan sistem desain di dalam pengelolaan kualitas air media pemeliharaan di tempat pembenihan dan masih rendahnya kualitas induk yang digunakan oleh para pembenih. Demikian juga inovasi sistem pembenihan yang dilakukan oleh banyak pihak, antara lain pengelolaan kualitas air dengan sistem sirkulasi, penerapan kepadatan tinggi, dan masih menunjukkan adanya beberapa kelemahan, sehingga mengakibatkan tingkat kematian masih cukup tinggi, penurunan kualitas air akibat

penggunaan pakan cukup signifikan, sistem sirkulasi air kurang baik, munculnya berbagai penyakit, sehingga produk yang belum optimal (Sunaryo *et al.*, 2019).

Ada beberapa kendala yang menyebabkan rendahnya produksi benih yang berkualitas baik. Secara kuantitas produksi benih dari hatchery belum dapat memenuhi kebutuhan budidaya ditambak. Menurut kondisi di lapangan salah satu kendalanya adalah pemijahan dan penanganan telur yang kurang baik karena keterbatasan pengalaman dan teknologi yang dapat menjamin benih yang dihasilkan akan berkualitas baik. Produksi naupli yang berkualitas tersebut Sebagian besar diperoleh dari kegiatan budidaya dengan teknologi semi intensif sampai intensif yang tersebar di kabupaten-kabupaten yang berada di pesisir pantai seperti Tulang Bawang, Lampung Selatan, Tanggamus, dan Pesawaran.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan penulis Laporan Tugas Akhir untuk mengetahui Teknik pemijahan udang vaname guna menghasilkan produksi benih yang baik dengan melihat indikator : SR Induk, persentase induk matting, Fekunditas, Jumlah telur, *Fertilization Rate*, *Hatching Rate*, dan jumlah naupli.

## **1.3 Kerangka Pemikiran**

Kebutuhan udang vaname semakin meningkat seiring dengan kebutuhan konsumsi di masyarakat semakin meningkat. tingginya permintaan naupli udang vaname belum dapat dipenuhi oleh para pembudidaya lokal. Pemijahan dalam jumlah banyak merupakan salah satu solusi untuk menghasilkan produksi yang tinggi dapat menggunakan proses pemijahan yang menggunakan Teknik ablasi untuk mempercepat pematangan gonad induk vaname sehingga menghasilkan jumlah telur dan naupli yang tinggi sehingga dapat memenuhi permintaan pasar.

## **1.4 Kontribusi**

Tugas Akhir (TA) ini diharapkan dapat menambah wawasan bagi mahasiswa, para petani dan masyarakat umum mengenai Teknik pemijahan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi Udang Vaname

Klasifikasi udang vaname menurut (Holthuis, 1980 *dalam* Supono, 2017), adalah sebagai berikut :

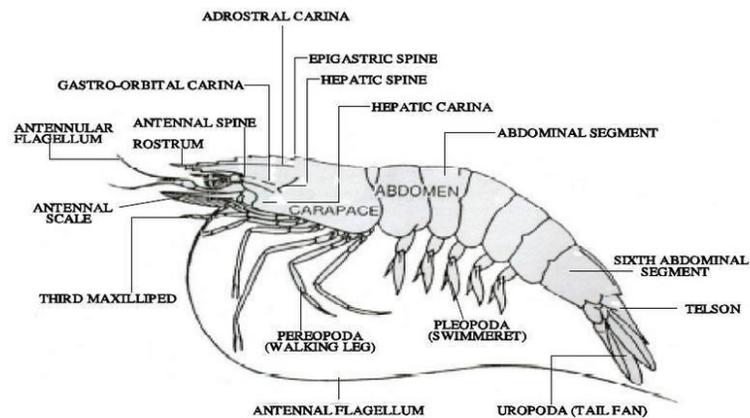
Kingdom	: Animalia
SubKingdom	: Metazoa
Filum	: Arthropoda
Subfilum	: Crustacea
Kelas	: Malacostraca
Subkelas	: Eumalacostraca
Superordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda
Sub ordo	: Dendrobrachiata
Famili	: Penaeidae
Genus	: Litopenaeus
Spesies	: <i>Litopenaeus vannamei</i>

### 2.2 Morfologi Udang Vaname

Morfologi udang vaname memiliki bentuk tubuh yang terbagi menjadi 2 bagian yaitu: *Cephalothorax* adalah bagian kepala yang menyatu hingga bagian dada dan Abdomen yaitu bagian tubuh yang mencapai ekor udang (Suri, 2017). *Cephalothorax* udang vaname terdiri dari antena *antermulae*, mandibula, dan dua pasang *maxillae*. Bagian kepala udang vaname ditutupi oleh cangkang yang memiliki ujung runcing dan bergigi atau disebut rostrum. Kepala udang juga dilengkapi dengan periopod yaitu lima pasang kaki jalan dan *maxilliped* terdiri atas tiga pasang. *Maxilliped* berfungsi sebagai organ untuk makan. Untuk bagian abdomen terdiri atas 6 ruas, terdapat 5 pasang kaki renang pada ruas pertama sampai kelima dan sepasang ekor kipas (*uropoda*) dan ujung ekor (*telson*) pada 5 ruas yang keenam. Dibawah pangkal ujung ekor terdapat lubang dubur (anus) (Yuliati *dalam* Utari, 2019)

Warna tubuh udang vaname ini adalah putih transparan berwarna kebiruan yang terdapat dekat dengan bagian *telson* dan *uropoda*. Alat kelamin udang betina disebut telikum yang

terletak diantara kaki jalan ke-4 dan ke-5, sedangkan pada udang jantan disebut petasma terletak diantara kaki jalan ke-5 dan kaki renang pertama. Pada betina dewasa mempunyai telikum terbuka dan hal ini adalah salah satu perbedaan yang paling mencolok pada udang vaname betina. Pada jantan dewasa petasma adalah simetris, semi open, dan tidak bertudung. Bentuk dari spermatophore-nya sangat kompleks, terdiri dari berbagai struktur gumpalan sperma yang encapsulated oleh suatu pelindung (bercabang dan terbungkus) (Panjaitan *et al.*, 2014).



**Gambar 1.** Morfologi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

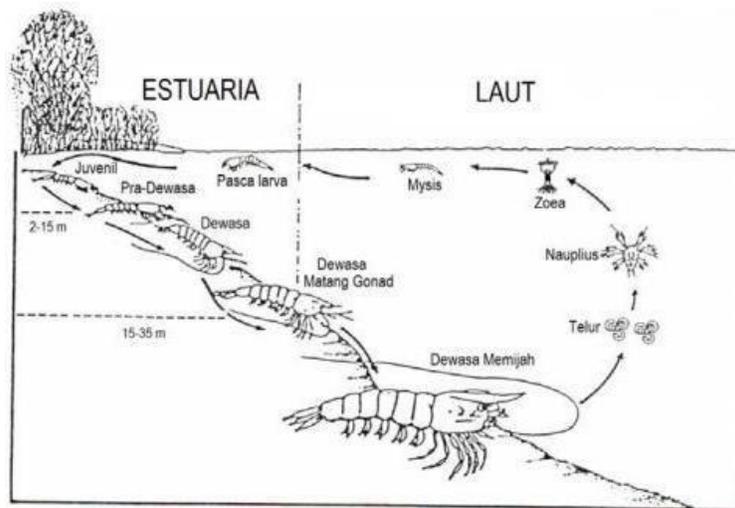
(Sumber : Luthfiana, 2016)

### 2.3 Habitat dan Siklus Hidup Udang Vaname

Udang Vaname Udang vaname adalah jenis udang laut yang habitat aslinya di daerah dasar dengan kedalaman 72 meter. Udang vaname dapat ditemukan di perairan atau lautan Pasifik mulai dari Mexico, Amerika Tengah dan Selatan. Habitat udang vaname berbeda-beda tergantung dari jenis dan persyaratan hidup dari tingkatan tingkatan dalam daur hidupnya.

Umumnya udang vaname bersifat bentik dan hidup pada permukaan dasar laut. Induk udang vaname ditemukan di perairan lepas pantai dengan kedalaman berkisar antara 70-72 meter (235 kaki). Udang ini menyukai daerah yang dasar perairannya berlumpur. Sifat hidup dari udang vaname adalah katadramos atau dua lingkungan, dimana udang dewasa akan memijah di laut terbuka. Setelah menetas, larva dan yuwana udang vaname akan bermigrasi ke daerah pesisir pantai atau mangrove yang biasa disebut daerah estuarine tempat nurseri groundnya, dan setelah dewasa akan bermigrasi kembali ke laut untuk melakukan kegiatan pemijahan seperti pematangan gonad (maturasi) dan perkawinan (Wyban dan Sweeney, 1991).

Menurut Haliman dan Adijaya (2006), perkembangan Siklus hidup udang vaname adalah dari pembuahan telur berkembang menjadi naupli, mysis, post larva, juvenil, dan terakhir berkembang menjadi udang dewasa. Udang dewasa 9 memijah secara seksual di air laut dalam. Masuk ke stadia larva dari stadia naupli sampai pada stadia juvenil berpindah ke perairan yang lebih dangkal dimana terdapat banyak vegetasi yang dapat berfungsi sebagai tempat pemeliharaan. Setelah mencapai remaja, mereka kembali ke laut lepas menjadi dewasa dan siklus hidup berlanjut kembali.



**Gambar 2.** Siklus hidup udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) (Wyban dan Sweney, 1991)

#### 2.4 Sistem Reproduksi Udang Vaname

Organ reproduksi udang vaname betina terdiri dari sepasang ovarium, oviduk, lubang genital, dan telikum. Oogonia diproduksi secara mitosis dari epitelium germinal selama kehidupan reproduktif dari udang betina. Oogonia mengalami meiosis, berdiferensiasi menjadi oosit, dan dikelilingi oleh sel-sel folikel.

Oosit Organ reproduksi utama dari udang jantan adalah testes, vasa deferensia, petasma, dan appendiks maskulina. Sperma udang memiliki nukleus yang tidak terkondensasi dan bersifat non motil karena tidak memiliki flagela. Selama perjalanan melalui vas deferens, sperma yang berdiferensiasi dikumpulkan dalam (cairan fluid) dan melingkupinya dalam sebuah chitinous spermatophore (Wyban *et al* 1991). Jumlah spermatozoa berhubungan langsung dengan ukuran tubuh jantan yang dihasilkan akan menyerap material kuning telur (yolk) dari darah induk melalui sel-sel folikel (Wyban *et al* 1991).

## 2.5 Proses pengelolaan kematangan Gonad Induk Udang Vaname

Induk vaname yang digunakan pada awalnya adalah induk impor dari Hawaii dan Florida. Perkembangan selanjutnya akibat tingginya permintaan benur dan cepatnya perkembangan gonad induk hasil domestik, maka sebagian *hatchery* mulai menggunakan induk hasil budidaya tambak. Induk yang digunakan merupakan induk unggul hasil pemuliaan dan harus disertakan bukti surat keterangan bebas patogen/*Specific Pathogen Free* (SPF) (SNI, 2006).

Adapun syarat-syarat kualitatif dan kuantitatif berdasarkan SNI 01-7253-2006 dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

**Tabel 1.** Persyaratan Kuantitatif Induk Udang Vaname

No	Kriteria	Persyaratan	
		Jantan	Betina
1	Umur, minimal (bulan)	12	12
2	Panjang tubuh total, minimal (cm)	17	18
3	Berat tubuh, minimal (g)	35	40
4	Produksi nauplius, minimal (ekor)	-	100.000
5	Periode peneluran setelah ablasi, maksimal (bulan)	-	6

Sumber : SNI 01-7253-2006

**Tabel 2.** Persyaratan Kualitatif Induk Udang Vaname

No	Kriteria	Persyaratan
1	Asal	Induk Berasal Dari luar negeri yang tersertifikasi induk dari hasil budidaya udang mengikuti kaidah pemuliaan
2	Warna	Bening kecokelatan dan cerah dengan garis merah tepi ujung uropoda
3	Bentuk Tubuh	Cephalotorax lebih pendek dari abdomen dan punggung lurus mendatar
4	Kesehatan	Bebas penyakit necrosis, anggota tubuh lengkap dan tidak cacat, insang bersih dan tidak bengkak,
5	Kekenyalan Tubuh	Tidak lembek dan tidak keropos
6	Gerakan	Aktif dan normal

Sumber : SNI 01-7253-2006

Pematangan gonad pada induk betina adalah proses perkembangan telur (Oogenesis) di dalam ovary. Udang Vaname betina mempunyai sistem telikum terbuka. Seperti halnya udang penaeid lainnya, hormon pengontrol reproduksi atau X organ terletak di mata. Sehingga untuk mendorong berkembangnya ovary, hormon penghambat Gonad Inhibiting Hormon (GIH) yang terletak di X organ harus dihilangkan yaitu dengan cara ablasi mata. Dengan ablasi mata tersebut diharapkan release Gonad stimulating Hormon (GSH) segera terjadi, sehingga merangsang perkembangan ovary (Dikjenkan, 2006). Induk udang putih akan mulai matang gonad sekitar 5-6 hari setelah proses pengablasiannya dilakukan, untuk mempercepat pematangan gonad ini biasanya induk udang diberi pakan segar lebih banyak menurut (Wyban dan Sweeney, 1991).

## 2.6 Proses Pemijahan Udang Vaname

Pada udang vanamei yang mating (perkawinan) terjadi apabila betina matang gonad yang terlihat pada punggung udang vanamei berwarna orange dan mengeluarkan hormone feromone. Menurut atika *et al.* (2018) induk udang vanamei yang telah mencapai TKG 3 dapat dilihat dengan perkembangan ovari yang berwarna hijau gelap dan dapat dilihat dari bagian carape hingga takson (pangkal ekor) selain itu punggung induk vaname berwarna merah kekuningan. Tingkat Kematangan Gonad induk udang Vanname (Mine'2018). TKG pada udang adalah sebagai berikut :

1. TKG I : Gonad tipis, transparan dan tidak terlihat melalui eksoskeleton dorsal (punggung kerangka luar).
2. TKG II : Warna dan bentuk ovarium semakin jelas dan tebal berwarna kuning dan bentuknya semakin lebar kearah belakang rostrum.
3. TKG III : Warna Ovarium berubah menjadi kuning tua dan volumenya berkembang kearah samping Cephalotorax dan organ eksternalnya yaitu telikum dan spermatheca (kantong penyimpanan spermathopora) semakin berkembang sebagai tanda udang telah siap kawin.
4. TKG IV : Transparan, volumenya semakin mengecil dengan di tandai adanya garis putus putus. Hal ini menandakan bahwa telur telah dilepaskan, tanda ini dalam dua hari akan hilang.

Udang vaname melakukan mating apabila udang betina telah matang telur yang ditandai dengan warna orange pada punggungnya, udang jantan selanjutnya memburu akibat rangsangan feromon yang dikeluarkan oleh betina dan terjadilah mating. Dari hasil mating tersebut sperma akan ditempelkan pada telikum, 4-5 jam kemudian induk betina tersebut akan mengeluarkan telur (spawning) dan terjadilah pembuahan (Wyban *dan* Sweeney 1991).

## 2.7 Penanganan Telur

Induk yang telah memijah, ditandai dengan adanya penempelan sperma pada telikum, selanjutnya dipindahkan ke dalam bak spawning /pemijahan. Kemudian induk akan melepaskan telurnya setelah 1-2 jam (Ditjenkan, 2006).

Peneluran terjadi saat udang betina mengeluarkan telurnya yang sudah matang. Proses tersebut berlangsung kurang lebih selama dua menit. Udang vaname biasa bertelur di malam hari atau beberapa jam setelah kawin. Telur-telur dikeluarkan dan difertilisasi secara eksternal di dalam air. Derajat pembuahan dan penetasan sangat ditentukan oleh kualitas sperma dan

kemampuan penempelan pada telikum serta media penetasan (suhu dan salinitas). Beberapa kegagalan yang mungkin terjadi adalah tidak terjadinya pembuahan yang disebabkan induk betina belum matang telur atau rusaknya spermatofor (Djunaidah, 1986).

Seekor udang betina mampu menghasilkan 500.000-1.000.000 butir setiap satu kali bertelur. Dalam waktu 13-14 jam, telur kecil tersebut berkembang dan akan menetas menjadi naupli dalam waktu 12-16 jam yang berukuran mikroskopik (Perry 2008). Tahap naupli tersebut memakan kuning telur yang tersimpan dalam tubuhnya lalu mengalami metamorfosis menjadi zoea. Dimana telur udang vaname akan menetas pada kisaran suhu 28 – 30°C.

## **2.8 Kualitas Air**

Kualitas air pada media penanganan telur harus dalam kondisi yang baik, maka dari itu harus dilakukan pengelolaan air yang baik. Pengelolaan air dapat dilakukan dengan memasang saringan pada ujung selang pemasukan air, selanjutnya dilakukan pengukuran parameter kualitas air seperti, suhu, pH, salinitas, kekeruhan dan oksigen terlarut.

### **Potential of Hydrogen (pH)**

Menurut Erlangga (2012), yang mengatakan bahwa pH yang ideal untuk pengelolaan induk udang vaname berkisar antara 7,5-8,5.

### **Temperatur (suhu)**

Menurut Haliman dan Adijaya, (2005) dalam Anam *et al.*, (2016) suhu yang baik untuk pemeliharaan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) berkisar antara 26-32<sup>0</sup>C, masih dalam batas normal untuk pengelolaan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).

### **Salinitas**

Nilai salinitas berkisar antara 30-31 ppt, Hal ini sesuai Wyban & Sweeney, (1991) dalam Malik, (2018) bahwa salinitas yang baik untuk pertumbuhan induk udang vaname berkisar antara 30-35 ppt.

### **Oksigen Terlarut (DO)**

Menurut Nababan *et al.*, (2015). Nilai DO yang diperoleh berkisar antara 4,03-5,18 mg/L. Dengan nilai oksigen terlarut yang optimum, nafsu makan udang akan meningkat sehingga penyerapan pakan akan semakin banyak dan pertumbuhan benih akan semakin tinggi.