

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) merupakan salah satu komoditas andalan sektor perikanan budidaya dan menjadi prioritas utama ekspor produk perikanan di Indonesia. Dalam periode 2012 – 2018 nilai ekspor udang pada nilai ekspor perikanan Indonesia mencapai rata-rata 36,27 % (BPS, 2019). Produksi udang vaname pada tahun 2018 mencapai 197,43 ribu ton, pada tahun 2019 mencapai 517.397 ton, dan ditargetkan untuk tahun 2024 sebesar 1.290.000 ton (DJPBKKP, 2021). Banyaknya permintaan komoditas ini dikarenakan udang vaname memiliki keunggulan-keunggulan diantaranya pertumbuhan cepat, tahan terhadap penyakit, tahan terhadap fluktuasi lingkungan, tingkat kelangsungan hidup yang tinggi, nafsu makan yang tinggi, dan *Feed Conversion Ratio* (FCR) yang rendah (Hendrajat *et al.*, 2007 dalam Putri *et al.*, 2020).

Perkembangan produksi udang vaname yang semakin pesat berdampak pada peningkatan kebutuhan benih udang vaname. Menurut Pahlawan (2020), benih yang tidak tersedia dialam menjadikan perusahaan pembenihan udang (*hatchery*) menjadi satu-satunya sumber benih udang vaname yang memadai dan berkualitas tinggi untuk keberlangsungan budidaya udang vaname.

Untuk memenuhi kebutuhan benih udang vaname baik secara kualitas maupun kuantitas dibutuhkan pembenihan yang baik. Pembenihan yang baik dapat terwujud dengan menerapkan pembenihan yang sesuai dengan Cara Pembenihan Ikan yang Baik (CPIB). Tahapan pembenihan terdiri dari pengelolaan induk, pengelolaan benih, pengelolaan air, panen, biosekuriti dan sanitasi. Induk yang digunakan merupakan induk unggul hasil pemuliaan dan harus disertakan bukti surat keterangan bebas patogen/*Specific Pathogen Free* (SPF). Induk berkualitas akan menghasilkan telur dalam jumlah besar dan berkualitas, sehingga dapat menghasilkan naupli yang berkualitas dan mencukupi kebutuhan benih untuk budidaya.

1.2 Tujuan

Tujuan kegiatan ini yaitu mengetahui keberhasilan pembenihan udang vaname dengan parameter pengamatan meliputi total induk yang berhasil matang gonad, *matting*, *spawning*, fekunditas, *fertilization rate (FR)*, *hatching rate (HR)* dan *survival rate (SR)*.

1.3 Kerangka Pemikiran

Guna menghasilkan benih yang berkualitas dan kontinyu dibutuhkan pengelolaan pembenihan yang baik. Beberapa tahapan pengelolaan pembenihan yaitu sarana dan prasarana yang memadai, kualitas air yang baik, ketersediaan induk yang berkualitas, manajemen pemberian pakan induk dan seleksi induk matang gonad. Salah satu upaya mempercepat pematangan gonad adalah menggunakan metode ablasi. Ablasi adalah usaha untuk mempercepat kematangan gonad dengan cara merusak sistem saraf tertentu yang terdapat pada organ tubuh udang, Tujuan ablasi mata adalah untuk menghilangkan atau mengurangi hormon yang menghambat pertumbuhan gonad sehingga mempercepat kematangan gonad pada udang vaname. Pematangan gonad yang lebih cepat berdampak positif pada intensitas pemijahan dan jumlah telur yang dihasilkan. Naupli yang dihasilkan dalam jumlah besar dan berkualitas dengan pengelolaan pembenihan udang yang baik.

1.4 Kontribusi

Penulisan laporan laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi mahasiswa dan masyarakat luas mengenai pembenihan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Udang Vaname

Menurut Bonne *dalam* Prasetyo (2020), klasifikasi udang vaname adalah sebagai berikut:

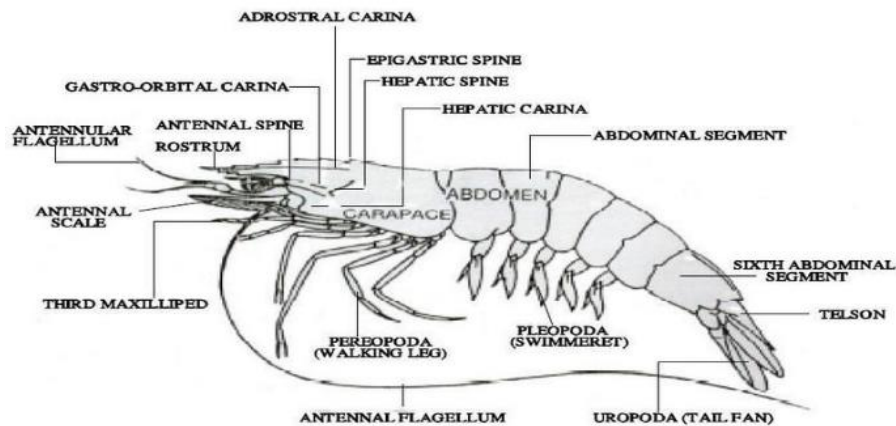
Kingdom	:	Animalia
Filum	:	Anthropoda
Sub Filum	:	Mandibulin
Kelas	:	Crustacea
Sub Kelas	:	Eumalacostraca
Super Ordo	:	Eucarida
Ordo	:	Decapoda
Sub Ordo	:	Natantia
Super Famili	:	Penaeidea
Famili	:	Penaeidae
Genus	:	Litopenaeus
Spesies	:	<i>Litopenaeus vannamei</i> , Boone 1931

2.2 Morfologi Udang Vaname

Menurut Yuliati *dalam* Utari (2019), tubuh udang vaname berwarna putih transparan sehingga lebih umum dikenal sebagai “*white shrimp*” meskipun terdapat pula udang vaname dengan warna kebiruan dikarenakan kromatofor yang lebih dominan. Ukuran utari

tubuh udang vaname dapat mencapai 23 cm yang terbagi menjadi dua bagian, yaitu kepala (*thorax*) dan perut (*abdomen*). Kepala udang vaname terdiri dari antenula, antenna, mandibula, dan dua pasang *maxillae* serta dilengkapi dengan tiga pasang *maxilliped* dan lima pasang kaki berjalan (*periopoda*) atau kaki sepuluh (*decapoda*). Sedangkan pada bagian perut (*abdomen*) udang vaname terdiri dari enam ruas dan pada bagian *abdomen* terdapat lima pasang kaki renang

dan sepasang *uropods* (mirip ekor) yang membentuk kipas. Morfologi udang vaname dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Morfologi Udang Vaname
Sumber : kompasiana.com

2.3 Habitat Udang Vaname

Menurut Wyban dan Sweeney *dalam* Nursartika (2019), habitat udang bervariasi berdasarkan spesies dan tahapan siklus hidupnya, udang vaname pada umumnya bersifat bentis dan menghuni permukaan dasar laut serta menyukai dasar yang lunak (*soft*), biasanya terdiri dari kombinasi lumpur dan pasir. Induk udang vaname ditemukan di laut lepas pantai dengan kedalaman antara 70 -72 meter (235 kaki) dengan lokasi dasar perairan keruh atau berlumpur. Udang vaname memiliki sifat hidup *catadromous*, yang berarti mereka hidup di dua habitat berbeda dan berkembang biak saat dewasa di lautan terbuka.

Udang vaname memiliki siklus hidup yang kompleks, dimulai dengan pembuahan telur dan berkembang menjadi naupli, mysis, post larva, juvenil, dan udang dewasa. Perairan laut dalam adalah tempat udang dewasa memijah sampai telur udang vaname mencapai stadia naupli, saat stadia larva sampai stadia juvenil udang vaname menuju ke perairan yang lebih dangkal yang terdapat banyak flora sebagai tempat pemeliharaan. Setelah stadia juvenil, udang vaname kembali ke lautan lepas untuk menjadi dewasa dan siklus hidup berulang kembali (Adijaya dan Haliman *dalam* Ikhsan, 2019).

2.4 Tingkah Laku

Pembudidaya udang harus mengetahui perilaku dan kebiasaan udang vaname untuk menentukan apakah udang yang dipelihara dalam keadaan sehat atau tidak serta untuk mempersiapkan segala potensi penyakit yang mungkin terjadi. Beberapa tingkah laku udang menurut Haliman dan Adijaya *dalam* Answar (2019) disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Tingkah Laku Udang Vaname

Sifat	Pengertian
Nokturnal	kecenderungan hewan untuk aktif mencari makan di malam hari sedangkan pada siang hari lebih suka beristirahat dengan mengubur diri di lumpur atau menempel pada benda
Kanibalisme	sifat suka memangsa sejenisnya. Biasanya udang yang dalam kondisi sehat atau tidak ganti kulit akan menyerang udang yang dalam kondisi sakit atau sedang ganti kulit.
Ganti Kulit (<i>Moulting</i>)	suatu proses dimana kutikula lama digantikan dengan kutikula yang baru. Kutikula adalah kerangka luar udang yang kaku (tidak elastis). Pergantian kulit ini merupakan salah satu proses pertumbuhan yang dialami oleh udang.
<i>Euryhaline</i>	ketahanan tubuh benih udang pada perubahan garam atau salinitas
<i>Eurytherma</i>	ketahanan terhadap perubahan suhu
Bentik	sifat udang vaname yang suka hidup di dasar.
<i>Continous feeder</i>	kebiasaan udang vaname sebagai hewan pemakan lambat tetapi terus menerus

2.5 Makanan dan Cara Makan

Udang vaname adalah memiliki sifat makan omnivora (pemakan segala) serta pemakan bangkai (*scavenger*), *Plychaetes* (cacing laut) dan krustasea kecil merupakan makanan utamanya. Udang dapat beradaptasi dengan sumber makanan di habitatnya meskipun kemampuannya terbatas untuk bergerak mencari makanan. (Wyban & Sweeney *dalam* Utari, 2019).

Menurut Ghufran *dalam* Kasmi (2022), udang akan merespon pakan yang mengandung senyawa organik seperti protein, asam amino, dan asam lemak

dengan cara berenang menuju sumber pakan dengan berenang menggunakan kaki jalan. Dengan menggunakan capit kaki jalan, pakan langsung dijepit kemudian diarahkan ke kerongkongan, jika makanan terlalu besar maka *maxillipeds* di mulut akan membantu memecah makanan secara kimiawi.

2.6 Reproduksi Udang Vaname

Menurut Wyban dan Sweeney *dalam* Pahlawan (2022), organ reproduksi udang vaname betina adalah ovarium, saluran telur (oviduk), lubang genital, dan alat kelamin (*thellycum*). 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 yang dihasilkan akan menyerap material kuning telur (*yolk*) dari darah induk melalui sel-sel folikel.

Organ reproduksi udang jantan terdiri dari sepasang testis, vas deferens, sebuah *petasma* yang berada diluar, serta apendiks maskulina. Sperma udang memiliki nukleus yang tidak terkondensasi dan bersifat nonmotil karena tidak memiliki flagela. Selama perjalanan melalui vas deferens, sperma yang berdiferensiasi dikumpulkan dalam cairan fluida dan melingkupinya dalam sebuah *chitinous spermatophore*. (Wyban dan Sweeney *dalam* Kristian, 2020).

2.7 Ablasi

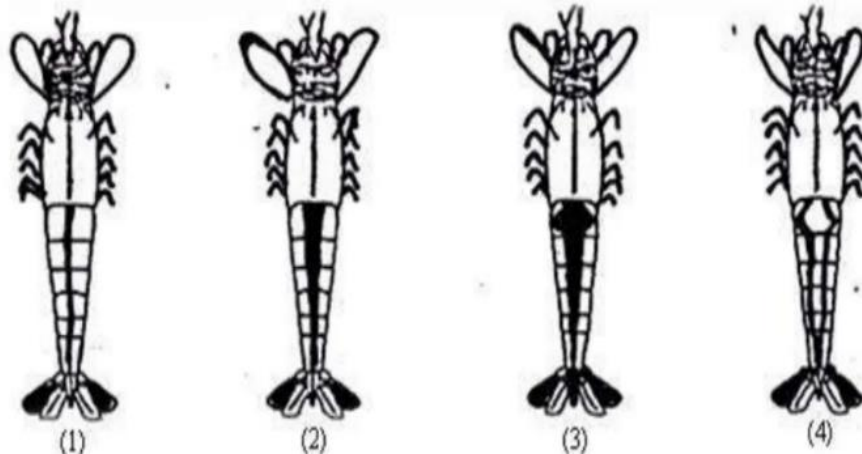
Ablasi mata merupakan metode untuk mempercepat pematangan gonad yang paling banyak digunakan di Indonesia. Hormon penghambat ovary yang mencegah ovarium atau kandungan telur mencapai kematangan penuh diproduksi di dalam tangkai mata. Tujuan ablasi mata adalah untuk menghilangkan atau mengurangi hormon yang menghambat pertumbuhan gonad. Cara kerja teknik ablasi yaitu dengan menghilangkan X-Organ atau *gonade inhibiting hormon (GIH)* batang mata udang sehingga perkembangan gonad betina lebih cepat. Secara teknis, ablasi mata dapat dilakukan dengan cara (*Cautery* dan *Cutting*). Teknik *Cautery* dilakukan dengan cara memijit tangkai mata udang. Sedangkan teknik *Cutting* dilakukan dengan cara memotong mata udang. (Susanto *dalam* Makmur, 2020).

Ablasi mata dilakukan dengan cara memotong salah satu tangkai mata udang. Proses ablasi hanya dilakukan pada induk udang betina saja dengan menggunakan gunting panas dan steril. Pemotongan tangkai mata dilakukan dengan sangat hati – hati karena dapat merusak jaringan yang lain, induk udang yang sudah di ablasi akan pulih dan sudah matang setelah 3-7 hari pasca ablasi dan siap dipijahkan.

2.8 Tingkat Kematangan Gonad Induk Udang Vaname

Pada udang vaname jantan, kematangan gonad terlihat pada kantung sperma yang berwarna putih sedangkan perkembangan gonad pada induk betina ditandai dengan perkembangan ovarium yang semakin berwarna orange di bagian dorsal tubuh (Wiban and Sweeney *dalam Mine'*, 2019).

Menurut Uno *dalam Mine'* (2019), perkembangan gonad udang menjadi 4 stadia, yaitu TKG 1 -4. Tingkat kematangan gonad induk udang vaname dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tingkat Kematangan Gonad
Sumber : Mine''2019

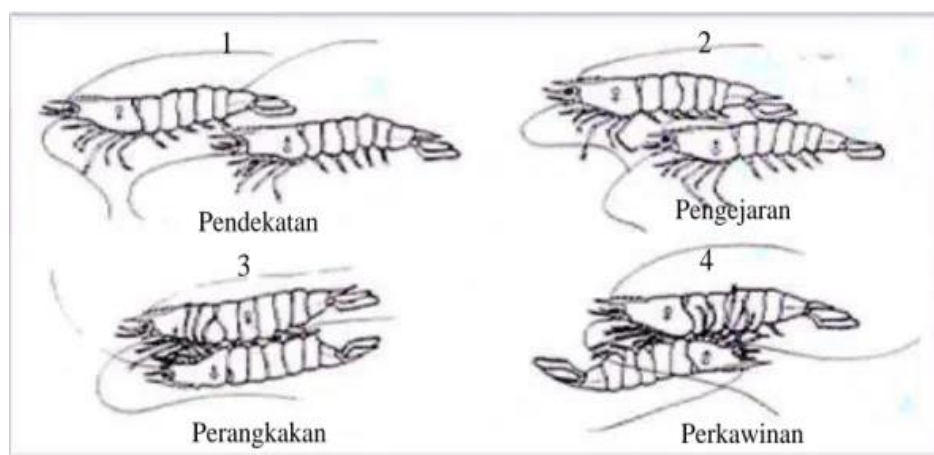
- TKG I : Garis ovarium kelihatan berwarna hijau kehitaman, kemudian volumenya bertambah besar. Pada akhir stadia I, garis ini sudah sangat jelas dan terlihat membentuk segi 6 dengan sudut yang menghadap ke arah rostrum, runcing memanjang pada bagian dorsal sefalotoraks.
- TKG II : Warna dan bentuk ovarium semakin jelas dan tebal. Pada akhir stadia II ini warna ovarium tampak kuning dan bentuknya semakin lebar ke arah belakang rostrum.

TKG III : Warna ovarium berubah menjadi kuning tua dan volumenya berkembang ke arah samping sefalotoraks. Pada akhir stadia II ini warna ovarium berubah menjadi orange dan organ eksternalnya yaitu *thellicum* dan *spermatheca* (kantong penyimpanan *spermatophore*) semakin berkembang sebagai tanda udang telah siap kawin.

TKG IV Setelah semua telur ter-ovulasi maka warna dan bentuk gonad dapat dibedakan dari stadia 3 yaitu warnanya semakin hijau pucat dan volumenya semakin mengecil dengan ditandai adanya garis putus putus. Tanda ini dalam dua hari akan hilang.

2.9 Pemijahan Induk Udang Vaname

Menurut Wyban dan Sweeney dalam Makmur (2020), udang vaname melakukan pemijahan ketika induk betina matang telur ditandai dengan rona orange di punggungnya. Dengan bantuan rangsangan feromon udang jantan akan mengejar betina sehingga terjadi pemijahan, selanjutnya jantan akan menempelkan sperma ke *thellicum*, 4-5 jam kemudian betina akan melepaskan telur (*spawning*). Proses pemijahan udang vaname dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses Perkawinan Vaname

Sumber : Rahmitasari, 2018

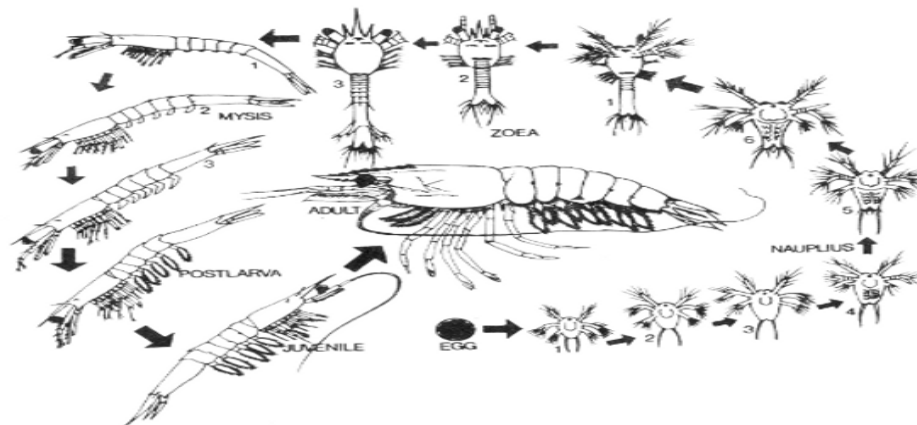
Keterangan :

- A. Induk jantan mendekati induk betina.
- B. Terus berenang sampai tubuh induk jantan hampir sejajar dengan induk betina

- C. Induk jantan membalikkan badannya dengan menghadap (*perpendeculer*) induk betina.
- D. Induk jantan menyejajarkan badannya berlawanan dengan tubuh induk betina serta menyentakkan kepala dan ekor untuk melepaskan kantung sperma dan menempelkan ke *thellycum*.

2.10 Siklus Hidup Udang Vaname

Menurut Soleh *dalam* Arifah (2022), perkembangan larva udang vaname melewati tiga fase yaitu naupli, zoea serta mysis. Pada stadia mysis bagian tubuh, mata dan ekornya telah menyerupai udang dewasa dan setelah tiga atau empat hari mysis akan bermetamorfosa menjadi post larva. Siklus hidup udang vaname dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Siklus Hidup Udang Vaname
Sumber : lalaukan.com

2.10.1 Nauplius

Naupli umumnya berukuran 0,32-0,58 mm. Pada fase ini, larva belum memiliki sistem pencernaan yang sempurna serta belum membutuhkan pakan dari luar karena masih memiliki kuning telur sebagai cadangan makanan. Fase naupli mengalami enam kali pergantian bentuk dengan tanda- tanda sebagai berikut :

- Nauplius I : Bentuk badan bulat telur dan mempunyai anggota badan tiga pasang.
- Nauplius II : Pada ujung antena pertama terdapat seta (rambut), yang satu panjang dan dua lainnya pendek.
- Nauplius III : Furcal dua buah mulai jelas masing-masing dengan tiga

duri(spine), tunas maxilla dan maxilliped mulai tampak.

- Nauplius IV : Pada masing-masing furcal terdapat empat buah duri, Exopoda pada antena kedua beruas-ruas.
- Nauplius V : Organ pada bagian depan sudah tampak jelas disertai dengan tumbuhnya benjolan pada pangkal maxilla.
- Nauplius VI : Perkembangan bulu-bulu semakin sempurna dari duri pada furcal tumbuh makin panjang.

2.10.2 Zoea

Ukuran larva pada stadia zoea 1,05-3,30 mm. Zoea mengalami moulting sebanyak 3 kali, yaitu stadia zoea 1, zoea 3, lama waktu proses pergantian kulit sebelum memasuki stadia berikutnya (mysis) sekitar 4-5 hari. Fase zoea memiliki tingkat perkembangan seperti diuraikan berikut ini :

- Zoea 1 : Bentuk badan pipih, carapace dan badan mulai nampak, maxilla pertama dan kedua serta maxilliped pertama dan kedua mulai berfungsi serta alat pencernaan makanan nampak jelas.
- Zoea 2 : Mata bertangkai, pada carapace sudah terlihat rostrum dan duri supra orbital yang bercabang.
- Zoea 3 : Sepasang uropoda yang bercabang dua (Biramus) mulai berkembang duri pada ruas-ruas perut mulai tumbuh.

2.10.3 Mysis

Pada stadia mysis telah terlihat ekor (*telson*) dan ekor kipas (*unropoda*) serta ukurannya telah mencapai 3,50 – 4,80 mm. Mysis telah mampu mengonsumsi pakan fitoplankton dan zooplankton. Fase ini mengalami tiga perubahan dengan tanda-tanda sebagai berikut :

- Mysis 1 : Bentuk badan sudah seperti udang dewasa, tetapi kaki renang (*Pleopoda*) masih belum nampak.
- Mysis 2 : Tunas kaki renang mulai nampak nyata, belum beruas-ruas.
- Mysis 3 : Kaki renang bertambah panjang dan beruas-ruas.

2.10.4 Post Larva (PL)

Fase post larva ditandai dengan tumbuhnya pleopoda yang berambut untuk berenang. Stadia larva bersifat bentik atau organisme penghuni dasar perairan,

dengan pakan yang disenangi berupa zooplankton. Pada stadia ini, benih udang vaname telah tampak seperti udang dewasa. Hitungan stadia yang digunakan berdasarkan hari. Misalkan, PL 1 berarti post larva berumur 1 hari. Pada stadia ini udang mulai aktif bergerak lurus ke depan. (Winarti, 2022).