

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usaha pembenihan udang vaname selama beberapa dekade terakhir terus berkembang seiring intensifikasi usaha budidaya yang terus meningkat. Ketersediaan benih udang merupakan hal penting dalam rantai produksi untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat (FAO, 2020). Ketersediaan benih udang yang berkualitas menjadi faktor pembatas keberhasilan proses produksi udang di Asia

Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu jenis udang yang telah mengalami perkembangan pesat di Indonesia. Beberapa keunggulan yang dimiliki udang vannamei, diantaranya dapat tumbuh dengan cepat, tingkat konsumsi pakan atau *Feed Conversion Rate* (FCR) rendah, mampu beradaptasi terhadap kisaran salinitas yang luas serta dapat dipelihara dengan padat tebar yang tinggi (Panjaitan, 2012).

Budidaya udang vannamei seringkali dihadapkan pada kendala berupa kualitas benur rendah yang didapatkan dari *hatchery* sehingga menyebabkan pertumbuhan udang lambat, rentan terhadap perubahan lingkungan dan tingkat kematian yang tinggi. Rendahnya kualitas benur tersebut dapat disebabkan oleh pemberian jenis pakan dan teknologi produksi yang kurang baik. Produksi benur dengan mutu rendah akan berdampak pada kegagalan budidaya pembesaran udang ditambak (Suriadnyani *et al.*, 2007). Pada stadia larva, udang memiliki ukuran bukaan mulut yang sangat kecil sehingga pemilihan ukuran pakan sangatlah penting.

Pakan alami dibedakan menjadi dua yaitu Fitoplankton dan Zooplankton. Kedua jenis pakan alami tersebut mempunyai peran yang penting sebagai pakan awal larva udang vannamei sehingga menunjang keberhasilan usaha budidaya udang vannamei. Faktor faktor yang menjadi pertimbangan pada saat pemilihan pakan alami bagi larva udang vannamei yaitu dapat disediakan secara terus menerus, mudah didapatkan, kandungan gizi yang tinggi, dan mudah untuk melakukan kultur.

Pakan buatan merupakan pakan yang dibuat oleh manusia yang kandungan nutrisinya disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi larva. Pakan buatan sendiri

diberikan pada larva udang vannamei untuk mencegah terjadinya kekurangan pakan pada saat proses pemeliharaan berlangsung yang dapat mempengaruhi pertumbuhan larva udang vannamei

Menurut Purba (2012), tingkat konsumsi pakan yang cukup dan kandungan nutrisi yang cukup dalam pakan dapat mempengaruhi pertumbuhan bobot dan panjang rata-rata individu post larva udang vannamei. Pada kegiatan pemeliharaan larva udang vannamei pakan yang digunakan yaitu pakan alami dan pakan buatan.

Salah satu hal mempengaruhi keberhasilan pembenihan di *hatchery* adalah pemberian pakan sebagai penunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva udang vannamei. Oleh sebab itu, dibutuhkan manajemen yang baik dalam pengelolaan pakan pada pemeliharaan larva. Sehingga larva udang vannamei bisa tersedia secara terus menerus setiap bulannya.

1.2 Tujuan

Tujuan dari laporan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui proses pengelolaan pakan pada pemeliharaan larva udang vannamei dengan mengetahui pertumbuhan panjang dan kelangsungan hidup larva udang vannamei yang diberikan pakan alami dan pakan buatan.

1.3 Kerangka Pikir

Budidaya udang vannamei dibagi menjadi tiga yaitu kegiatan pemijahan udang vannamei, pembenihan udang vanamei dan pembesaran udang vannamei, ketiga kegiatan ini memiliki kesinambungan sangat penting untuk memenuhi kebutuhan udang vannamei di Indonesia.

Kegiatan pembenihan udang vannamei telah dibanyak dilakukan masyarakat sejak lama, akan tetapi tidak sedikit petani mengalami kegagalan dan mengalami kerugian yang tidak sedikit. Hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan tentang pembenihan udang vannameii, salah satunya yaitu pengelolaan pakan larva udang vannamei, dalam pengelolaan pakan larva udang vannmei ada beberapa yang harus di perhatikan yaitu ketersediaan pakan yang cukup sehingga petani mudah untuk mengelola pakan, pakan yang tersedia harus sesuai dengan kebutuhan udang seperti

kebutuhan nutrisi sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup dari larva udang udang vannamei.

1.4 Kontribusi

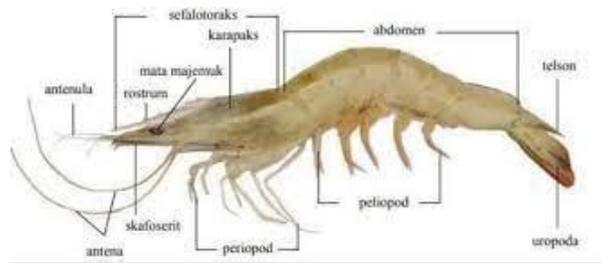
Tugas akhir ini diharapkan memberikan kontribusi berupa mahasiswa memperoleh informasi, ilmu dan pengetahuan serta dapat memberikan informasi kepada masyarakat luas mengenai pengelolaan pakan pada pemeliharaan larva udang vannamei

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Dan Morfologi Udang Vannamei (*litopenaeus vannamei*)

Klasifikasi udang vannamei (*litopenaeus vannamei*) sebagai berikut menurut Edhy *et al.*, (2010) :

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Sub Filum : Crustacean
Kelas : Malacostraca
Ordo : Decapoda
Sub Ordo : Dendrobranchiata
Famili : Penaeidea
Genus : : *Litopenaeus*
Spesies : *Litopenaeus vannamei*



Gambar 1. Udang Vannamei
(Sumber : Warsito, 2012)

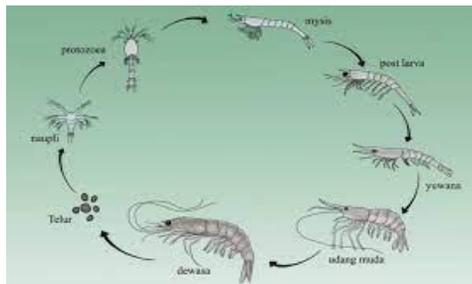
Menurut Haliman dan Adijaya (2004), menjelaskan bahwa udang vanname memiliki tubuh berbuku buku dan aktivitas ganti kulit (*moulting*), bagian tubuh udang vannamei sudah mengalami modifikasi sehingga digunakan untuk keperluan makan, bergerak, dan mempertahankan diri ke dalam lumpur dan memiliki organ sensor, seperti pada antenna dan antenula.

Kordi (2007), juga menjelaskan bahwa kepala udang vanname terdiri dari antenna, antenula, dan 3 pasang kaki berjalan (*periopoda*). *Maxilliped* sudah mengalami modifikasi dari fungsi sebagai organ untuk makan. Pada ujung peripoda beruas-ruas yang berbentuk capit (*dactylus*). *Dactylus* ada pada kaki ke-1 ke-2 dan ke-3. Abdomen terdiri dari 6 ruas. Pada bagian abdomen terdapat 5 pasang (*pleopoda*) kaki renang dan sepasang uropoda (ekor) yang membentuk kipas bersama-sama tekson (ekor) (Suyanto dan Mujiman, 2003).

Udang penaeid mempunyai ciri khas tertentu yaitu kaki jalan 1,2, dan 3 bercapit dan kulit chitin. Udang penaeid termasuk crustacea yang merupakan binatang air memiliki tubuh beruas-ruas, pada setiap ruasnya terdapat sepasang kaki. Udang vannamei termasuk salah satu famili penaeid dan dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu *cephalothorax* (bagian kepala dan badan yang dilindungi *carapace*) dan *abdomen* (bagian perut terdiri dari segmen atau ruas-ruas) (Suharyadi, 2011).

2.2 Siklus Hidup Udang Vannamei

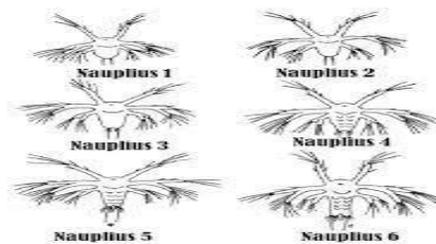
Perkembangan larva udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di mulai dari stadia *nauplius*, *zoea*, *mysis* sampai stadia *post larva*. Lalu siklus hidup udang vannamei akan berlanjut pada stadia yuwana, udang muda dan dewasa ketika di tambak (Gambar 2).



Gambar 2. Siklus Hidup udang vannamei
(Sumber: WWF-Indonesia, 2011)

1. Stadia Naupli

Pada stadia naupli mengalami perubahan sebanyak 6x, dan larva masih berukuran 0,31-0,33 mm dalam stadia naupli sistem pencernaannya masih belum sempurna dan masih mengandalkan kuning telur sebagai sumber makan. Adapun karakteristik setiap stadia bisa dilihat pada Gambar 3 dan Tabel 1



Gambar 3. stadia naupli
(Sumber: Wyban and Sweeney, 1991).

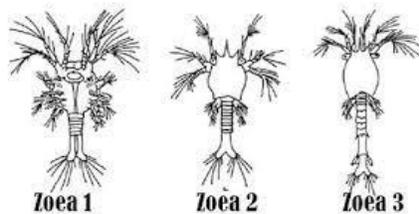
Tabel 1. Karakteristik Naupli

Stadia	Karakteristik
Naupli 1	Badan berbentuk bulat telur dengan 3 pasang anggota tubuh
Naupli 2	Pada ujung antenna pertama terdapat setae yang satu panjang dan 2 buah yang pendek
Naupli 3	Dua buah furctel mulai tampak jelas dengan masing-masing tida duri, tunas maxiliped mulai tampak
Naupli 4	Masing-masing furcel terdapat empat buah duri, antenna kedua beruas-ruas
Naupli 5	Struktur tojolan pada pangkal maxilliped mulai tampak jelas
Naupli 6	Perkembangan setae makin sempurna dan duri pada forcel tumbuh makin panjang

Sumber : Subaidah,S., *dkk* (2006) dalam Suharyadi (2011)

2. Stadia Zoea

Pada stadia zoea mengalami perubahan sebanyak 3x perubahan terjadi setiap 24 jam sekali, dan untuk stadia zoea ini masih berukuran 0,55 – 0,70mm. pakan yang diberikan pada stadia zoea yaitu fitoplankton, dan pada fase zoea 2 baru mulai diselengi dengan pakan buatan. Adapun karakteristik stadia Mysis dapat dilihat pada Gambar 4 dan Tabel 2.



Gambar 4. Zoea
(Sumber: Wyban and Sweeney, 1991)

Tabel 2. Karakteristik Zoea

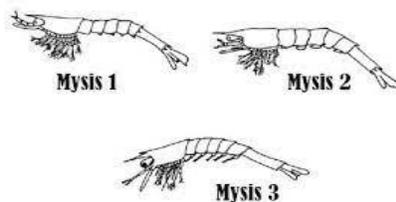
Stadia	Karakteristik
Zoea 1	Badan pipih dan karapac mulai jelas, mata mulai tampak, namun belum bertangkai, maxilla pertama dan kedua serta alat pencernaan mulai berfungsi
Zoea 2	Mata bertangkai, rostrum mulai tampak dan spin suborbital mulai bercabang

Zoae 3	Sepasang uropoda biramus mulai berkembang dan duri pada ruas-ruas tubuh mulai tampak
--------	--

Sumber : Subaidah,S., *dkk* (2006) *dalam* Suharyadi (2011)

3. Stadia Mysis

Pada stadia Mysis mengalami perubahan sebanyak 3x. Benih sudah menyerupai bentuk udang yang dicirikan dengan sudah terlihat ekor kipas (uropod) dan ekor (telson). Pada stadia ini benih sudah mulai bisa memakan pakan alami jenis lain seperti artemia. Dan untuk ukuran mysis 0,75– 0,95 mm. adapun karakteristik Mysis dapat dilihat pada Gambar 5 dan Tabel 3



Gambar 5. Mysis
(Sumber: Wyban and Sweeney, 1991)

Tabel 3. Karakteristik Mysis

Stadia	Karakteristik
Mysis 1	Badan berbentuk bengkak seperti udang dewasa
Mysis 2	Tunas pleopoda mulai tampak
Mysis 3	Tunas pleopoda bertambah panjang dan beruas-ruas

Sumber : Subaidah,S., *dkk* (2006) *dalam* Suharyadi (2011)

4. Stadia *Post larva*

Pada stadia *post larva* ini benih sudah seperti udang dewasa, dan biasanya benih dapat dilakukan pemanenan pada fase *post larva* 6 tergantung dengan permintaan pasar atau permintaan konsumen.

2.3 Makan dan Kebiasaan Makan

Hendrajat *dkk.*, (2007) menyatakan bahwa udang putih semula digolongkan kedalam hewan pemakan segala macam (*omnivorus scavenger*) atau pemakan detritus. Usus udang menunjukkan bahwa udang ini adalah merupakan omnivore, namun cenderung yang memakan *crustacean* kecil dan *polychaeta*. Adapun sifat yang dimiliki udang putih, menurut Fegan, (2003)

yaitu *nocturnal*, kanibalisme dan omnivora. Secara alami udang merupakan hewan nocturnal yang aktif di malam hari untuk mencari makan, sedangkan pada siang hari sebagian dari mereka bersembunyi di dalam substrata tau lumpur. Udang putih dapat suka menyerang sesame, sifat ini akan muncul terutama bila udang tersebut dalam keadaan kekurangan pakan pada tebar tinggi

Udang vannamei termasuk jenis hewan pemakan segala, baik dari jenis tumbuhan maupun hewan (*omnivora*), sehingga kandungan protein pakan yang diberikan lebih rendah dibandingkan dengan udang windu yang bersifat cenderung karnivora, sehingga biaya pakan relatif lebih murah.

Untuk mendekati sumber makanan, udang akan berenang menggunakan kaki jalan yang memiliki capit. Pakan langsung dijepit dengan menggunakan capit kaki jalan, kemudian dimasukkan kedalam mulut. Selanjutnya pakan yang berukuran kecil masuk kedalam kerongkongan dan esophagus. 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).

2.4 Pakan

Menurut Djarijah (1995) *dalam* Ardiansyah. M (2019), pakan adalah sumber makanan yang 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.

2.4.1 Pakan Alami

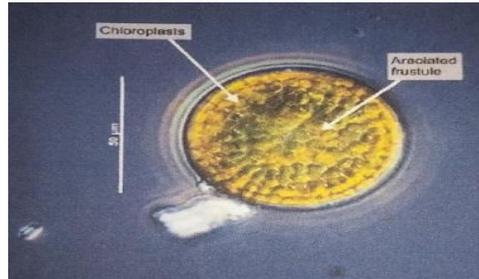
Pakan alami yang di konsumsi benih udang sangat bervariasi namun biasanya dibedakan menjadi 2 yaitu:

1. Fitoplankton, jasad nabati yang dapat melakukan fotosintesis karena mengandung klorofil; terdiri dari satu sel atau banyak sel.
2. 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.

1. Pakan Alami *Thalassiosira* sp

Klasifikasi *Thalassiosira* sp menurut Triswanto, (2011) sebagai berikut :

Divisi : Chrysophyta
Kelas : Bacillariophyceae
Genus : *Thalassiosira*
Species : *Thalassiosira* sp.



Gambar 6. *Thalassiosira* sp
(Sumber : Guiry, 2013)

Thalassiosira sp merupakan salah satu jenis diatom, seperti halnya diatom lain, *Thalassiosira* sp merupakan mikroalga yang bersifat uniseluler, eukariotik, dan berfotosintesis. Diatom mempunyai keunikan dan sangat spesifik karena arsitektur dan anatomi dinding selnya yang tersusun dari silika menyebabkannya dapat tersimpan dalam kurun waktu yang lama dalam sedimen. Diatom yang termasuk ke dalam *ordo Centrales* ini berbentuk panjang dengan filament berantai dan valve berdempet, berisi banyak kloroplas kecil dan sebuah vakuola yang besar (Kurniawan, 2006 dalam Nurul, 2018).

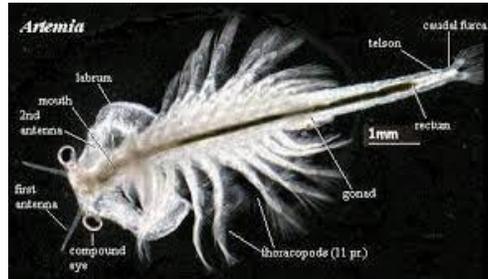
Bentuk sel mengelilingi persegi dengan sebuah cekungan dalam pusat valve, sebuah rimoportula besar diantar muka valve dan mantel, sebuah lingkaran kecil yang diam, dua atau tiga lingkaran kecil fultoportulae dan susunan areola (Kiatmetha *et. al* 2013 dalam Lisa, 2019). Sedangkan menurut (Botes, 2001 dalam Muhammad Junda *et. al* 2012) *Thalassiosira* sp memiliki bentuk sel persegi sampai berbentuk bulat, katup berbentuk piringan.

2. Pakan Alami Artemia

Artemia sp merupakan zooplankton yang diklasifikasikan kedalam *filum arthropoda* dan kelas *crustacean*. Secara lengkap artemia dijelaskan sebagai berikut :

Filum : Arthropoda
Kelas : Crustacea
Subkelas : Branchiopoda

Ordo : Anostraca
Famili : Artemiidae
Genus : *Artemia*
Spesies : *Artemia Franciscana Kellog*



Gambar 7. *Artemia*
(Sumber : Nybakken J.1992)

Kista artemia berbentuk bulat berlekuk dalam keadaan kering dan bulat penuh dalam keadaan basah. Warnanya coklat yang diselubungi oleh cangkang yang tebal dan kuat. Cangkang ini berguna untuk melindungi embrio terhadap pengaruh kekeringan, benturan keras, sinar ultra violet dan mempermudah pengapungan (Mudjiman, 2008). *Artemia* dewasa memiliki ukuran antara 10-20 mm dengan berat sekitar 10 mg. Bagian kepalanya lebih besar dan kemudian mengecil hingga bagian ekor. Mempunyai sepasang mata dan sepasang antenulla yang terletak pada bagian kepala. Pada bagian tubuh terdapat sebelas pasang kaki yang disebut thoracopoda. Alat kelamin terletak antara ekor dan pasangan kaki paling belakang. Salah satu antena artemia jantan berkembang menjadi alat penjepit, sedangkan pada betina antena berfungsi sebagai alat sensor.

2.4.2 Pakan Buatan

Pakan buatan untuk larva udang vannamee biasanya berbentuk bubuk dengan campuran beberapa ransum pakan yang telah ditentukan. Kandungan nutrisi pada pakan buatan larva udang vannamee terdiri dari protein minimum 40 % dan lemak maksimum 10 %. kandungan nutrisi pada pakan buatan larva udang vannamee 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 yang buatan yang diberikan pada larva udang vannamee diharapkan dapat menunjang pertumbuhan dari larva udang, adapun kriteria pakan buatan bagi larva udang vannamee sebagai berikut :

1. Kandungan nutrisi harus bisa mencukupi kebutuhan larva.
2. Diameter pakan harus sesuai dengan bukaan mulut larva.
3. Mudah untuk dicerna oleh larva udang.
4. Mempunyai tingkat efektivitas yang tinggi.
5. Disukai oleh larva.

2.5 Pertumbuhan Larva

Pertumbuhan udang vannamei selalu diikuti dengan pergantian kulit atau *molting*. Pertumbuhan merupakan suatu proses biologi yang kompleks dan banyak faktor yang mempengaruhinya. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan, yaitu faktor dalam antara lain keturunan, jenis kelamin dan umur. Faktor lingkungan abiotik seperti suhu, salinitas, pH, dan biotik seperti pakan, kepadatan organisme, parasit dan penyakit.

Pemberian pakan yang cukup dan nutrisi yang terpenuhi memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan panjang dan bobot rata-rata individu larva udang vannamei. Tingkat konsumsi pakan akan mempengaruhi pertumbuhan individu maupun biomassa pada akhir pemeliharaan, yang berkaitan dengan optimalisasi pertumbuhan larva.

2.6 Kelangsungan hidup

Kelangsungan hidup merupakan persentase organisme yang hidup pada akhir pemeliharaan dari jumlah awal seluruh organisme yang dipelihara dalam suatu wadah. Faktor yang paling mempengaruhi tingkat kelulushidupan larva udang vannamei yaitu kualitas air pada media pemeliharaan dan kualitas pakan. Faktor pertama yaitu kualitas air. Kualitas air yang baik pada media pemeliharaan akan mendukung proses metabolisme dalam proses fisiologi. Faktor kedua adalah kandungan nutrisi dari pakan yang dikonsumsi. Ketidakterdapatnya pakan pada stadia awal dari larva udang akan mengakibatkan kematian