

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Udang vaname (*Litopenaeus vanamei*) merupakan spesies hasil introduksi yang dibudidayakan di Indonesia. Udang ini merupakan satu diantara udang introduksi yang induknya diimport dari Hawaii dan Florida (Suriadnyani *et al.*, 2007). Udang putih yang dikenal masyarakat dengan sebutan vaname ini berasal dari perairan Amerika Tengah. Udang vaname ini dianggap mampu menggantikan udang windu yang mengalami penurunan produksi tahun 1992 karena adanya faktor alami berupa perubahan lingkungan, sebagai akibat dari tingginya produksi dari industri budidaya udang windu yang tidak memperhatikan daya dukung lingkungan terutama daya dukung perairan, dan akhirnya timbul masalah penyakit. Penurunan produksi udang windu berbanding terbalik dengan tuntutan kebutuhan udang di pasar lokal maupun pasar Internasional sebagai bahan pangan yang terus meningkat, hal ini karena udang memiliki rasa yang enak dan tinggi protein (Amri, 2003 dalam Ockstan, 2010).

Udang vaname merupakan jenis udang yang telah mengalami perkembangan pesat di Indonesia. Beberapa keunggulan yang dimiliki udang vaname, diantaranya yaitu mudah untuk dipelihara, tahan terhadap serangan penyakit, dapat tumbuh dengan cepat, mampu beradaptasi terhadap kisaran salinitas yang luas serta dapat dipelihara dengan padat tebar yang tinggi (Lusiana dan Putri, 2021). Selain keunggulan tersebut udang vaname memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Protein hewani yang terkandung dalam daging udang vaname menjadikan udang tersebut digemari oleh masyarakat lokal maupun internasional.

Untuk menunjang produksi udang vaname dibutuhkan benih/benur yang berkualitas, dimana salah satu faktor penting dalam menunjang keberhasilan pembenihan udang adalah pengelolaan pemberian pakan pada larva. Menurut Nuntung, *et al.*, (2018), pengelolaan pakan pada larva udang vaname terdiri dari jenis pakan yang diberikan, dosis pemberian pakan, waktu pemberian pakan, frekuensi pemberian pakan. Proses pemeliharaan larva udang vaname dimulai dari *Naupli*, *Zoea*, *Mysis* hingga *Post larva*.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan informasi tentang bagaimana pengelolaan pakan pada pemeliharaan larva udang vaname, sehingga menghasilkan benih yang berkualitas.

Dalam usaha pembenihan udang intensif, salah satu faktor yang sangat penting adalah pakan. Penyiapan dan pemberian pakan yang sesuai kebutuhan akan memacu pertumbuhan dan perkembangan udang vaname secara optimal, sehingga menghasilkan benih udang vaname yang berkualitas. Pemberian pakan alami dan buatan yang baik yaitu dengan mempersiapkan ketersediaan pakan alami yang akan digunakan sebelum larva dipelihara.

Pakan alami sangat diperlukan untuk menunjang keberhasilan pertumbuhan larva udang vaname salah satunya yaitu *Skeletonema* dan *Artemia*. *Artemia* merupakan pakan bagi larva udang yang banyak digunakan oleh perusahaan udang. *Artemia* merupakan jenis *crustacea* tingkat rendah dari *phylum arthropoda* yang memiliki kandungan nutrisi cukup tinggi, seperti karbohidrat, lemak, asam amino (Khoirunisa, 2018).

Panjaitan dkk. (2014) mengatakan bahwa *Skeletonema* merupakan mikroalga yang mampu memberikan nutrisi secara optimum untuk organisme jenis larva. *Skeletonema* mampu beradaptasi dalam salinitas yang tinggi dan memiliki kandungan gizi yang tinggi untuk ikan maupun udang (Isnansityo dan Kurniastuty, 1995).

Pakan buatan juga sangat dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan larva udang vaname yaitu yang memiliki kandungan nutrisi protein pakan minimum 40% sedangkan untuk lemak dibutuhkan maksimum 10%. Menurut Subaidah dkk., (2006) bahwa pemberian pakan buatan biasanya mulai dilakukan pada stadia *Mysis*.

## 1.2 Tujuan

Penulisan laporan tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan pakan alami dan pakan buatan bagi larva udang vaname, mengamati perkembangan larva udang vaname, dan menghitung tingkat kelangsungan hidup larva udang vaname.

### 1.3 Kerangka Pemikiran

Salah satu faktor utama dalam berbudidaya udang vaname yaitu dibutuhkan benur udang yang memiliki beberapa keunggulan. Benur vaname tidak didapatkan dari alam Indonesia, melainkan dari usaha pembenihan *hatchery*. Benur yang baik diperoleh dari larva yang sehat. Untuk mendapatkan larva yang sehat perlu dilakukan beberapa tahapan. Tahapan inilah yang mampu membuat larva menjadi lebih baik.

Pemeliharaan larva udang vaname memerlukan perhatian yang sangat intensif, terutama pada saat treatment air, pemeliharaan dan pemberian pakan. Karena akan berdampak terhadap kualitas larva, terutama kelangsungan hidup larva (SR). Larva pada awal penebaran (stadia *Zoea*) memerlukan perhatian lebih, karena sangat rentan dengan kematian. Pemberian pakan yang efektif dan efisien, dalam arti jenis pakan, jumlah dan waktu pemberian yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal.

Pakan larva udang yang diberikan berupa pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami yang digunakan yaitu *Skeletonema costatum*, *Artemia Bio Instart*. Sedangkan untuk pakan buatan menggunakan *Lansy Shrimp*. Pakan alami dan pakan buatan diberikan sesuai dengan manajemen pakan yang telah disesuaikan.

### 1.4 Kontribusi

Penulisan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi mahasiswa dan masyarakat luas. Penulis mengharapkan laporan tugas akhir ini dapat memberikan kontribusi berupa :

1. Mahasiswa memperoleh informasi, ilmu dan pengetahuan tentang bagaimana teknik pemeliharaan larva udang vaname.
2. Mahasiswa dapat memberikan informasi tentang pengelolaan pemberian pakan pada pemeliharaan larva udang vaname.
3. Mahasiswa dapat berkontribusi terhadap Politeknik Negeri Lampung melalui tulisan ini dalam memberikan informasi tentang teknik pemeliharaan larva udang vaname.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi Udang Vaname

Menurut Suharyadi (2011) klasifikasi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) adalah sebagai berikut :

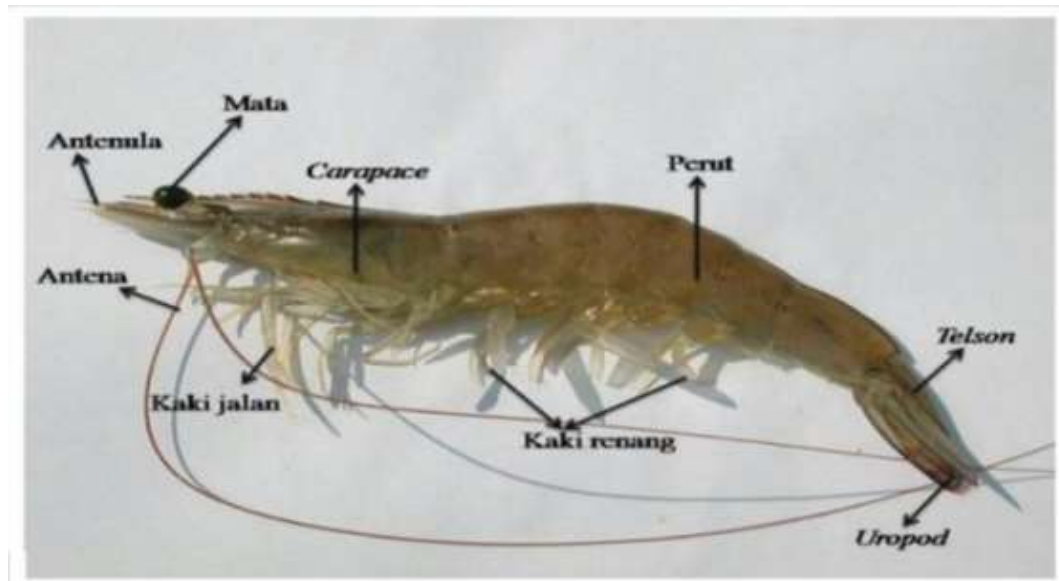
Phylum	: Arthropoda
Kelas	: Crustacea
Sub-kelas	: Malacostraca
Super order	: Eucarida
Order	: Decapoda
Sub-order	: Dendrobranchiata
Famili	: Penaeidae
Genus	: <i>Litopenaeus</i>
Spesies	: <i>Litopenaeus vannamei</i>

### 2.2 Morfologi Udang Vaname

Secara morfologi, tubuh udang dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu *cephalotorax* (bagian kepala dan dada) serta bagian *abdomen* (perut). Bagian *cephalothorax* terlindungi oleh kulit *chitin* yang tebal yang disebut *carapace*.

Masing-masing anggota badan mempunyai fungsi sendiri-sendiri (Elovaara, 2001). Kulit *chitin* pada udang vaname akan berganti kulit setiap kali tubuhnya membesar, setelah itu kulitnya mengeras kembali. Udang vaname mempunyai *carapace* yang transparan, sehingga warna dari perkembangan ovarinya jelas terlihat, warna ovarinya berwarna kuning keemasan. ( Mudjiman, 1989).

Bagian kepala udang vaname terdiri dari *antenula*, *antena*, *mandibula*, dan *dua pasang maxillae*. Pada bagian kepala udang vaname juga 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 perut terdapat lima pasang kaki renang dan sepasang *uropods* (mirip ekor) yang membentuk kipas bersama-sama *telson* (Yuliati, 2009).



**Gambar 1. Morfologi Udang Vaname**

Sumber : (Akbaidar, 2013)

Alat kelamin udang jantan disebut *ptasma*, yang terletak pada pangkal kaki renang pertama. Sedangkan alat kelamin udang betina disebut dengan *thelicum* yang terletak diantara pangkal kaki jalan ke empat dan kelima (Wyban dan Sweeney, 1991).

Sifat udang vaname yaitu, aktif pada kondisi gelap (*nocturnal*) dan dapat hidup pada kisaran salinitas yang luas (*euryhaline*) yaitu 2-40 ppt. Udang vaname akan mati jika terpapar suhu dibawah 15°C atau diatas 33°C selama 24 jam (Wyban *et al.*, 1991).

Udang vaname bersifat kanibal dan lebih suka mencari makan melalui organ sensor, memiliki 6 stadia *Naupli*, 3 stadia *Zoea*, 3 stadia *Mysis* sebelum menjadi *Post larva* yang merupakan siklus hidupnya. Pada stadia *Post larva* akan berkembang menjadi *juvenil* dan menjadi udang dewasa.

### 2.3 Fisiologi Udang Vaname

Usus udang menunjukkan bahwa udang ini adalah omnivora namun cenderung karnivora yang memakan *crustacea* kecil dan *polychaete*. Adapun sifat udang vaname menurut (Fegan, 2003) adalah sebagai berikut :

### **2.3.1 Nocturnal**

Secara alami udang vaname merupakan hewan *nocturnal* yang aktif pada malam hari untuk mencari makan, sedangkan disiang hari sebagian dari mereka bersembunyi didalam substrat atau lumpur. Pada keadaan normal udang jarang sekali menampakkan diri pada waktu siang hari.

### **2.3.2 Kanibalisme**

Udang vaname menyerang sesamanya, udang sehat akan menyerang udang lemah terutama pada saat moulting atau udang sakit. Sifat kanibal akan muncul terutama bila udang tersebut dalam keadaan kekurangan pakan pada padat tebar tinggi.

### **2.3.3 Omnivora**

Udang vaname termasuk jenis hewan pemakan segala, baik dari jenis tumbuhan maupun hewan. Kandungan protein pakan yang diberikan pada udang vaname lebih rendah dibandingkan dengan pakan untuk udang windu yang bersifat cenderung karnivora, sehingga biaya pakan relatif murah.

### **2.3.4 Moulting (Pergantian Kulit)**

Proses *moulting* ini menghasilkan peningkatan ukuran tubuh udang vaname secara berkala. Ketika saat terjadinya *moulting*, tubuh udang akan menyerap air dan hal itu yang akan mengakibatkan tubuh udang bertambah besar, kemudian terjadi pengerasan kulit. Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *moulting* tergantung jenis dan umur udang, 1-2 hari sebelum *moulting* nafsu makan akan menurun dan aktivitas berhenti total sesaat. Persiapan yang dilakukan udang vaname sebelum melakukan proses *moulting* yaitu dengan menyimpan cadangan makanan berupa lemak didalam kelenjar pencernaan (*hepatopancreas*).

Proses ini dapat berjalan baik atau sempurna apabila kondisi fisiologis udang normal, jika kondisi fisiologis pada udang vaname tidak normal maka proses ini berjalan tidak sempurna. Kegagalan *moulting* menyebabkan udang menjadi lemah karena tidak memiliki cukup energi untuk melepaskan kulit lama menjadi kulit baru. Pada saat larva proses *moulting* terjadi pada saat pergantian stadia, kegagalan *moulting* pada saat larva terjadi akibat kondisi tubuh larva yang belum cukup kuat karena prosesnya sendiri sangat membutuhkan tenaga. Usaha untuk

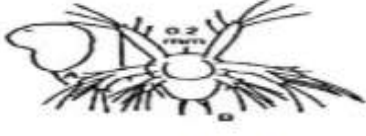



pencegahan kegagalan *moulting* yaitu dengan memberikan larutan EDTA 10-15 ppm dan mensirkulasi air pada media pemeliharaan.

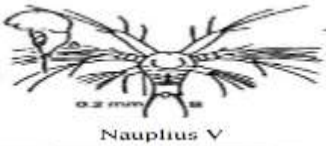

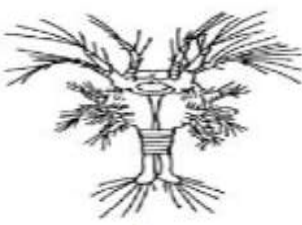

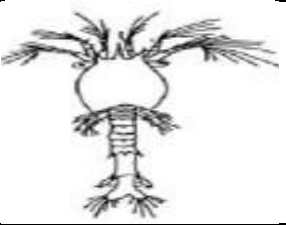

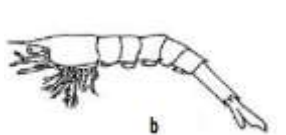
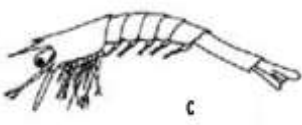

## 2.4 Habitat Udang Vaname

Menurut Ferdiansyah, (2019) udang suka hidup dikedalaman kurang lebih 70 meter. Udang dewasa hidup dan memijah di laut lepas dan larva udang vaname akan bermigasi dan menghabiskan masa larva sampai *Post larva* di pantai atau daerah mangrove, setelah dewasa akan bermigasi kembali ke laut untuk melakukan proses pemijahan seperti pematangan gonad (*matting*) dan perkawinan (Wyban dan Sweeney, 1991). Secara umum udang vaname membutuhkan kondisi lingkungan dengan suhu antara 23-32°C, kelarutan oksigen lebih dari 3 ppm, pH 8 dan salinitas 10-30 ppt.

Pada udang betina, gonad pada awal perkembangannya berwarna keputih-putihan berubah menjadi coklat keemasan atau hijau kecoklatan pada saat hari pemijahan. Telur jenis udang ini tergantung dari ukuran individu, untuk udang dengan berat 30-45 gram telur yang dihasilkan 100.000 sampai 250.000 butir telur. Telur yang mempunyai diameter 0,22 mm, pada tingkat *Naupli* terjadi kira-kira 14 jam setelah proses bertelur (Tabel 1).

**Tabel 1. Perkembangan Stadia Udang Vaname**

No	Stadia	Gambar	Karakteristik
1.	<i>Naupli 1</i>	 Nauplius I	Badan berbentuk bulat seperti telur dan terdapat 3 pasang anggota tubuh
2.	<i>Naupli 2</i>	 Nauplius II	Pada ujung antena pertama terdapat stae (rambut) yang satu panjang dan 2 buah yang pendek
3.	<i>Naupli 3</i>	 Nauplius III	Dua buah <i>furcel</i> mulai tampak jelas dengan masing-masing duri, tunas <i>maxiliped</i> mulai tampak
4.	<i>Naupli 4</i>	 Nauplius IV	Masing-masing <i>furcel</i> terdapat empat buah duri, antena kedua beruas-ruas

5.	<i>Naupli 5</i>		Struktur tonjolan pada pangkal <i>maxilliped</i> mulai tampak jelas
6.	<i>Naupli 6</i>		Perkembangan stae makin sempurna dan duri pada <i>forcel</i> tumbuh makin panjang
7.	<i>Zoea 1</i>		Memiliki bentuk badan yang pipih dan karapas mulai jelas, mata mulai nampak jelas, namun belum bertangkai, <i>maxilla</i> pertama dan kedua serta alat pencernaan mulai berfungsi
8.	<i>Zoea 2</i>		Padastadia ini mata bertangkai, dan <i>rostrum</i> mulai tampak, spin <i>suborbital</i> mulai bercabang
9.	<i>Zoea 3</i>		Sepasang <i>uropoda</i> mulai berkembang dan duri pada ruas-ruas tubuh mulai tampak
10.	<i>Mysis 1</i>		Badan berbentuk bengkok seperti udang dewasa
11.	<i>Mysis 2</i>		Tunas <i>pleopoda</i> mulai tampak
12.	<i>Mysis 3</i>		Tunas <i>pleopoda</i> bertambah panjang dan beruas-ruas
13.	<i>Post larva</i>		Larva seperti udang dewasa, pada stadia ini udang tidak lagi mengalami perubahan morfologi tubuh

Sumber : (Subaidah *et al.*, 2006 dalam KKP, 2011)



## **2.5 Kebiasaan Makan Udang Vaname**

Udang mempunyai pergerakan yang hanya terbatas dalam mencari makanan dan mempunyai sifat yang dapat menyesuaikan diri terhadap makanan yang tersedia pada lingkungannya. Pakan yang mengandung senyawa organik, seperti protein, asam amino, dan asam lemak, udang akan merespon dengan cara mendekati sumber pakan tersebut. Saat mendeteksi sumber pakan tersebut udang akan berenang menggunakan kaki jalan yang memiliki capit. Pakan langsung dijepit menggunakan kaki jalan, kemudian dimasukkan kedalam mulut. Selanjutnya, pakan yang berukuran kecil masuk kedalam kerongkongan (*esophagus*). Bila pakan yang dikonsumsi berukuran lebih besar maka akan dicerna secara kimiawi terlebih dahulu oleh *maxiliped* didalam mulut (Haliman dan Adijaya, 2005 dalam Ardiansyah, 2019).

## **2.6 Pakan Larva Udang Vaname**

### **2.6.1 Persyaratan Nutrisi Pakan**

Nutrisi adalah kandungan gizi yang terkandung dalam pakan. Apabila pakan yang diberikan kepada udang mempunyai kandungan nutrisi yang tinggi, maka hal ini tidak saja menjamin hidup dan aktifitas udang tetapi juga akan mempercepat pertumbuhannya. Kandungan nutrisi yang tidak cukup menjadi penyebab kematian atau kegagalan dalam pemeliharaan larva (Sugama *et al.*, 1993) Dengan demikian, perlu diketahui terlebih dahulu nutrisi yang dibutuhkan oleh udang sebelum membuat pakan. Nilai nutrisi pakan pada umumnya dilihat dari komposisi zat gizinya. Beberapa komponen nutrisi yang penting dan harus tersedia dalam pakan udang antara lain protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral.

Kebutuhan protein yang dibutuhkan larva udang vaname yaitu 40% dalam pakannya (Colvin dan Brand, 1997). Untuk lemak, pakan yang baik untuk larva udang vaname mengandung lemak berkisar 4-18%. Kandungan karbohidrat untuk larva udang vaname agar mencapai pertumbuhan yang optimal adalah lebih rendah dari 20% (Wardiningsih, 1999). Pertumbuhan terbaik oleh udang melalui pemberian pakan dengan penambahan 1,04% fosfor dan 1,24% kalsium (Kanazawa, 1989).

### 2.6.2 Pemberian Pakan di Bak Pemeliharaan

Faktor yang menentukan keberhasilan budidaya udang adalah ketersediaan pakan (Priyambodo *et al.*, 2008). Pada stadia *Nauplius* larva masih belum diberi pakan karena pada stadia ini larva masih memiliki persediaan makanan dalam tubuhnya yaitu kuning telur (*yolk egg*). Tetapi setelah *Nauplius* berkembang menjadi *Zoea*, larva mulai membutuhkan makanan, terutama makanan yang melayang-layang didalam air (*Skeletonema costatum*).

Secara umum pakan yang diberikan pada larva udang vaname selama proses pemeliharaan ada dua jenis yaitu pakan alami dan pakan buatan. Wardaningsih, (1999) menyatakan bahwa beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemberian pakan adalah jenis pakan, ukuran pakan dan kandungan gizi dari pakan tersebut. Secara alami makanan udang adalah plankton. Adapun jenis pakan alami atau plankton yang diberikan adalah jenis plankton yang baik dan memenuhi syarat untuk dijadikan makanan larva udang vaname, khususnya stadia *Zoea* dan *Mysis* yang memerlukan makanan plankton berupa *Skeletonema costatum*.



**Gambar 2. *Skeletonema costatum***

(Sumber : *Departement Of Earth, Ocean And Atmospheric Science, 2018* )

Jenis pakan alami tersebut sangat memegang peranan penting sebagai dasar pemenuhan gizi pada saat awal kehidupan larva udang vaname. Sehingga keberhasilan budidaya sangat tergantung pada awal pemeliharaan larva udang vaname (Subaidah *et al.*, 2006). Pertimbangan pemilihan jenis fitoplankton sebagai jasad pakan yaitu karena memiliki kandungan gizi yang tinggi, ketersediaan yang konsisten, prosedur yang sederhana dan biaya murah, sehingga ketersediaan plankton sebagai pakan yang tepat waktu, tetap jumlah dan kualitas yang memadai dapat terjamin. Sampai saat ini pakan alami merupakan pakan utama untuk larva udang maupun ikan laut dan *crustacea* yang belum dapat

digantikan kualitas nutriennya secara lengkap oleh pakan buatan (Sorgeloos *et al*, 2001).

Frekuensi pemberian pakan lebih sering dilakukan stadia benih dikarenakan laju metabolisme pada saat itu sangat tinggi. Idealnya, udang stadia *Post larva* diberikan pakan setiap 2-3 jam sekali atau 8-12 kali dalam sehari (Nur, 2011). Nutrisi digunakan oleh udang vaname sebagai sumber energi untuk pertumbuhan dan berkembang biak, protein misalnya diperlukan udang untuk tumbuh dan bereproduksi. Secara alami udang tidak mampu mensintesis protein dan asam amino begitu pula senyawa organik. Oleh karena itu, asupan protein dari luar dalam bentuk pakan buatan sangat dibutuhkan. Pemberian pakan buatan diberikan pada larva udang vaname biasanya pada stadia *Zoea*, pakan buatan yang diberikan adalah pakan berupa butiran halus yang bersifat melayang di dalam air, sehingga larva udang vaname akan memakannya apabila bersentuhan dengan kaki jalannya (Subaidah *et al.*, 2006).

#### **a. Pakan Alami**

Menurut Chanratchakool *et al.*, (2005), menyatakan bahwa pakan alami yang diberikan pada larva akan mempengaruhi pertumbuhan, dimana larva akan tumbuh dan berkembang bergantung pada asupan nutrisi pakan yang diberikan. Pakan alami terdiri dari *plankton*. *Plankton* adalah jasad renik yang melayang didalam kolom air mengikuti gerak air. *Plankton* dibedakan menjadi dua yaitu *phytoplankton* dan *zooplankton*. *Phytoplankton* adalah jasad renik yang dapat melakukan fotosintesis karena mengandung klorofil, yang terdiri dari suatu sel, sedangkan *Zooplankton* merupakan jasad renik yang melayang didalam air dan pergerakannya dipengaruhi arus.

Jenis *phytoplankton* yang digunakan yaitu *Skeletonema costatum*. *Skeletonema costatum* memiliki kadar protein tinggi kurang lebih 50%, memiliki kandungan yang dapat memacu pertumbuhan dan sangat bagus bagi udang. Selain itu keunggulan menggunakan pakan alami *skeletonema costatum* yaitu dapat dipelihara secara masal pada bak kendali.

Untuk pakan alami jenis Zooplankton menggunakan *Artemia Bio Instart*. *Artemia* merupakan pakan bagi larva udang yang banyak digunakan oleh perusahaan udang. *Artemia* merupakan jenis *crustacea* tingkat rendah dari *phylum*

*arthopoda* yang memiliki kandungan nutrisi cukup tinggi, seperti karbohidrat, lemak, asam amino (Khoirunisa, 2018).

#### **b. Pakan Buatan Untuk Larva Udang**

Pakan buatan adalah pakan yang sengaja dipersiapkan dan dibuat, pakan ini biasanya berupa bahan baku yang kemudian diproses lebih lanjut sehingga bentuknya berubah bentuk dari bentuk aslinya. Menurut Subaidah dkk., (2006) bahwa pemberian pakan buatan mulai diberikan apabila larva udang sudah mencapai stadia *Mysis*. Pakan buatan yang biasa diberikan untuk larva udang harus mengandung kandungan nutrisi minimum 40% dan lemak maksimum 10%.

Pemberian pakan buatan mampu menggantikan *algae* sebagai pakan hidup pada pemeliharaan larva udang sampai *Post Larva* (Kanazawa, 1989). Pengaturan jumlah pemberian pakan selama pemeliharaan dihitung berdasarkan hasil sampling. Cara pemberian pakan untuk benih udang vaname diberikan secara merata diseluruh permukaan air. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 8 kali di mulai dari pukul 06.00 WIB sampai dengan pukul 03.00 WIB. Untuk presentase pemberian pakan selain melihat secara langsung, juga harus mempertimbangkan cuaca. Dikarenakan cuaca sangat mempengaruhi nafsu makan.