

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) atau udang putih adalah spesies introduksi berasal dari perairan Amerika Tengah dan Amerika Selatan seperti Ekuador, Venezuela, Panama, Brasil, dan Meksiko. Udang vannamei dikenal di Indonesia pada tahun 2001 melalui SK Menteri Kelautan dan Perikanan RI. No. 41/2001 sebagai upaya meningkatkan produksi udang di Indonesia menggantikan udang windu (*Penaeus monodon*) yang mengalami gagal produksi akibat faktor teknis maupun non-teknis (Pratama *et al.*, 2017). Keunggulan dari udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) antara lain responsive terhadap pakan yang diberikan, lebih tahan terhadap serangan penyakit dan lingkungan yang kurang baik. Udang vannamei berpotensi untuk dikembangkan dengan sistem budidaya tradisional, semi intensif, dan intensif.

Tambak semi intensif merupakan budidaya peralihan antara budidaya ekstensif (alami) dan budidaya intensif (buatan). Sistem ini cocok untuk budidaya udang di tambak karena dampak terhadap lingkungan lebih kecil. Selain itu sarana dan prasarana produksi lebih murah, dan pengelolaan tambak semi intensif lebih mudah dibandingkan dengan tambak intensif, karena pada penebaran benur tidak terlalu tinggi, begitu pula pada pemberian pakan buatan.

*Day Of Culture* (DOC) adalah umur udang atau hari benur ditebar, dihitung sejak penebaran benur ke dalam tambak. *Post Larva* (PL) menunjukkan umur benur udang dalam satuan hari. *Post Larva* dihitung sejak menyelesaikan stadia *Mysis* sampai penebaran. *Mean Body Weight* (MBW) yaitu berat rata-rata udang per ekor. *Average Daily Growth* (ADG) yaitu pertambahan berat harian dalam satu periode. *Feed Conversion Ratio* (FCR) merupakan perbandingan antara jumlah pakan total yang telah terapkan dengan berat udang yang di panen.

Pada DOC 1 benur PL 13 pemberian pakan menggunakan sistem *blind feeding* yaitu metode pemberian pakan berdasarkan asumsi jumlah udang yang ditebar tanpa melihat hasil dari sampling biomassa. Program ini dilakukan sampai udang mencapai DOC 40. *Blind feeding* ini diharapkan mampu menambah jumlah berat udang yang telah ditargetkan pada DOC 40 yaitu sebesar 3- 5 gram/ekor. Pada

DOC 14 udang vannamei mulai dilatih naik ke anco dengan cara memberi pakan pada anco sebanyak 1% dari total pakan yang diberikan. Pemberian pakan yang sesuai dengan dosis dan kandungan pakan yang berkualitas baik dapat mempercepat laju pertumbuhan dan mempertahankan tingkat kelangsungan hidup. Pemberian pakan dilaksanakan dari waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan udang vannamei ukuran konsumsi dari waktu penebaran benih sampai panen.

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir adalah untuk mengetahui nilai *Mean Body Weight* (MBW), *Average Daily Growth* (ADG), *Feed Conversion Ratio* (FCR), dan kualitas air selama pengelolaan pakan udang vannamei fase blind feeding.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Dalam budidaya udang vannamei memiliki banyak aspek yang harus diperhatikan salah satunya pemberian pakan. Pemberian pakan merupakan aspek keberhasilan dalam budidaya. Pemberian pakan yang *optimum* dapat meningkatkan pertumbuhan, sehingga udang yang dibudidaya tidak mengalami kekurangan pakan ataupun kelebihan yang berdampak pada pertumbuhan udang.

Permasalahan yang sering dihadapi oleh pembudidaya udang yaitu kurangnya nutrisi pada pakan, serta pertumbuhan udang yang kurang optimal diakibatkan kualitas pakan kualitas air tambak. Salah satu cara untuk menambah nutrisi dalam pakan yaitu dengan menambahkan nutrisi dan vitamin pada pakan.

Udang vannamei memiliki sifat *continuous feeder* (makan sedikit demi sedikit tetapi secara terus menerus) sehingga membutuhkan pakan dalam kondisi baik. Dengan mengacu pada kebiasaan makan udang, pembudidaya dapat menentukan jumlah dan frekuensi pemberian pakan. Jumlah pakan yang diberikan selama budidaya akan mempengaruhi nilai FCR (*Feed Conversion Ratio*) sehingga akan berdampak pada biaya produksi yang dikeluarkan.

## 1.4 Kontribusi

Penulisan laporan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan juga menambah wawasan serta ilmu pengetahuan bagi penulis dan pembaca.

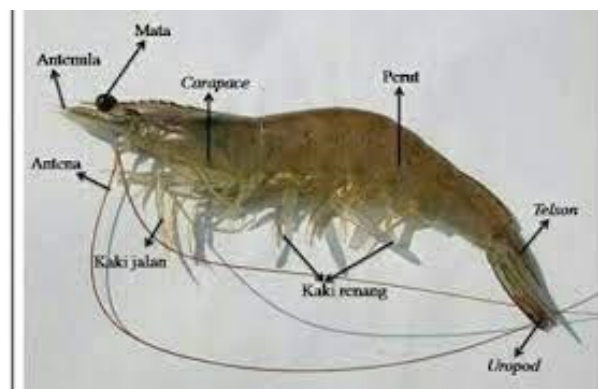
## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*)

Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) berasal dari daerah sub-tropis pantai barat Amerika. Klasifikasi udang vannamei menurut Edhy dkk. (2010).

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Sub filum	: Crustacea
Kelas	: Malacostraca
Ordo	: Decapoda
Sub ordo	: Dendrobranchiata
Famili	: Penaeidea
Genus	: <i>Litopenaeus</i>
Species	: <i>Litopenaeus vannamei</i>

Tubuh udang vannamei dibentuk oleh dua cabang (*Biramous*), yaitu *exopodite* dan *endopodite*. Seluruh tubuhnya tertutup oleh *eksoskeleton* yang terbuat dari bahan kitin. Tubuhnya beruas-ruas dan mempunyai aktivitas berganti kulit (*moulting*). Menurut Suyanto dan Mujiman (2004 *dalam* Zakaria, 2010) tubuh yang dilihat dari luar terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian depan yang disebut *cephalothorax*, serta menyatunya bagian kepala dan bagian belakang (perut) yang disebut *abdomen* dan terdapat ekor atau *uropod* pada bagian ujungnya (Gambar 1).



Gambar 1. Morfologi Udang Vannamei  
Sumber : Mahuri, 2019

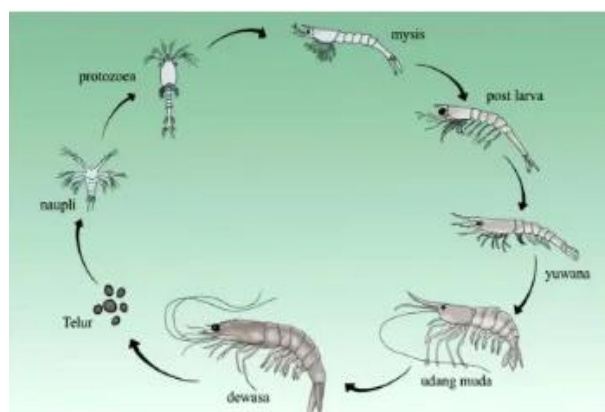
Ciri khususnya yang dimiliki udang vannamei adanya pigmen *karotenoid* yang terdapat pada bagian kulit. Kadar pigmen ini semakin berkurang seiring

pertumbuhan udang, karena pada saat moulting sebagian pigmen pada kulit akan terbuang. Keberadaan pigmen ini memberikan warna putih kemerahan pada tubuh udang (Haliman dan Adijaya, 2005 dalam Zakaria, 2010).

Menurut Kordi (2010), kepala udang vannamei terdiri dari antena, antenula, 3 pasang maxilliped, dan 5 pasang kaki berjalan (*periopoda*). Maxilliped sudah mengalami modifikasi dan berfungsi sebagai organ untuk makan. Pada ujung periopod beruas-ruas yang berbentuk capit (*dactylus*). Dactylus terdiri dari 8 kaki ke-1, ke-2, dan ke-3. Abdomen terdiri dari 6 ruas, pada bagian abdomen terdapat 5 pasang (*pelipod*) kaki renang dan sepasang uropoda (ekor) yang membentuk kipas bersama-sama telson (Suyanto dan Mujiman, 2004).

Udang vannamei adalah binatang *catadroma*, artinya ketika dewasa ia bertelur dilaut berkadar garam tinggi, sedangkan ketika stadia larva akan migrasi ke daerah eustaria berkadar garam rendah. Telur udang vannamei bersifat menyebar dalam air dan menetas menjadi nauplius diperairan laut lepas bersifat zooplankton.

Dalam perjalanan migrasi kearah eustaria, larva udang vannamei mengalami tiga tahap perkembangan (Gambar 2), yaitu naupli, zoea, dan mysis kemudian bermetamorfosis menjadi post larva (PL). Saat telur menetas menjadi nauplii, larva hanya menghabiskan sisa cadangan makanan dari telur (*egg yolk*). Pada tahap zoea memakan fitoplankton yang dilanjutkan dengan *zooplankton*. Tahap mysis dan selanjutnya udang memakan organisme kecil lain seperti artemia. Berikut adalah tahapan perkembangan, waktu dan ukuran udang vannamei dari telur hingga post.



Gambar 2. Siklus Udang Vannamei  
Sumber : Akbaidar, 2013

## 2.2 Makanan dan Kebiasaan Makan Udang Vannamei

Udang vannamei merupakan *omnivore*, makanannya berupa *crustacea* kecil dan *polyhaetes* (cacing laut). Udang vannamei mencari makan pada malam hari (*nocturnal*). Udang vannamei memiliki sifat *continuous feeder* (makan sedikit demi sedikit tetapi secara terus menerus). Dalam mencari makan udang akan berenang untuk mendekati sumber pakan. Pakan dijepit kemudian dimasukkan ke mulut. Pakan ukuran kecil masuk ke dalam kerongkongan dan esofagus. Pakan lebih besar akan dicerna secara kimiawi oleh *maxilliped* di dalam mulut (Supono, 2017).

Pakan merupakan sumber nutrisi yang terdiri dari protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Udang vannamei memerlukan pakan dengan kandungan protein 35%, lebih rendah dibanding kebutuhan pakan untuk udang windu (*Penaeus monodon*) kandungan nutrisi mencapai 45%. Dari segi pakan udang vannamei lebih ekonomis dibandingkan dengan udang windu (*Penaeus monodon*) sebab bahan pangan dengan kandungan protein tinggi tentu lebih mahal (Haliman dan Adijaya, 2005). Dalam melakukan budidaya udang secara semi intensif, pakan yang diberikan harus memenuhi kebutuhan nutrisi udang. Pakan buatan untuk udang vannamei digolongkan menjadi 3 jenis yaitu starter, grower, dan finisher yang mempunyai syarat mutu terhadap bentuk, ukuran, kandungan nutrisi dan fungsinya masing-masing menyesuaikan dengan kebutuhan pakan udang vannamei (Tabel 1).

Tabel 1. Syarat Mutu Pakan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*)

No	Kriteria Uji	Satuan	Penyetaraan Mutu		
			Starter	Grower	Finisher
1	Kadar air, maks	%	12	12	12
2	Kadar protein, min	%	32	30	30
3	Kadar lemak, min	%	6	6	5
4	Kadar serat kasar, maks	%	4	4	4
5	Kadar abu, maks	%	15	15	15
6	Kestabilan dalam air (90 menit), min	%	90	90	90
7	Nitrogen bebas, maks	%	0.15	0.15	0.15
8	Kandungan antibiotik	%	0	0	0
9	Bentuk dan diameter	Mm	<i>Crumble</i> < 1.6	<i>Pellet</i> 1,6 - 2	<i>Pellet</i> > 2

Sumber : BSN (2009)

## 2.3 Program Pemberian Pakan

Pada budidaya udang vannamei secara semi intensif pakan sangat berperan dalam keberhasilan budidaya. Pemberian pakan pada prinsipnya adalah memberi pakan secara tepat sesuai kebutuhan udang untuk hidup dan tumbuh secara optimal. Pemberian pakan yang *under feeding* menyebabkan pertumbuhan yang lambat, nilai konversi pakan tinggi tetapi tidak mengalami penurunan kualitas air. Pemberian pakan secara *over feeding* menyebabkan pertumbuhan cepat pada awal budidaya, namun mengalami penurunan kualitas air, nilai konversi pakan tinggi, dan sering diikuti infeksi penyakit. Sedangkan pemberian pakan secara *optimum* meningkatkan pertumbuhan udang, kualitas air terjaga, dan efisiensi pakan tinggi (Davis *et al.*, 2006 dalam Supono, 2017).

### 2.3.1 Frekuensi Pemberian Pakan

Udang vannamei bersifat nocturnal atau aktif pada malam hari. Frekuensi pemberian pakan dapat diperkirakan dengan mempertimbangkan sifat tersebut untuk mendapatkan nilai *Feed Conversion Ratio* (FCR) atau nilai konversi yang ideal. FCR merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan berat rata-rata udang yang dihasilkan. Semakin kecil nilai FCR maka semakin besar keuntungan yang diperoleh (Kordi, 2010)

Pakan yang dikonsumsi secara normal berlangsung selama 3-4 jam setelah pakan diberikan, kemudian sisanya dikeluarkan sebagai kotoran. Dengan mempertimbangkan waktu biologis, pemberian pakan dapat diberikan pada interval waktu tertentu. Frekuensi pemberian pakan di Tambak Suparman Farm 2,1 kg/hari pada DOC 1 - 21 cukup 3 kali sehari pada pukul 07.00, 11.00, dan 16.00. Pada DOC 22 – 45 frekuensi pemberian pakan udang ditambahkan menjadi 4 kali sehari pada pukul 07.00, 11.00, 16.00, dan 20.00.

Pemberian pakan dilakukan dengan cara menebar pakan secara merata pada *feeding area*. *Feeding area* adalah bagian dasar tambak sebagai sasaran lokasi penebaran pakan selama proses budidaya. Penebaran pakan menggunakan ember dan gayung untuk mempermudah penebaran secara merata pada *feeding area*. Selain ditebar secara merata pada *feeding area*, pakan juga diberikan pada anco mulai DOC 14 dengan presentase 1% dari jumlah pakan yang diberikan. Penebaran

pakan pada anco dilakukan dengan mengangkat anco secara perlahan sampai ke permukaan air kemudian pakan diberikan, lalu anco dimasukkan kembali secara perlahan agar pakan yang ditebar tidak keluar dari petakan anco.

### 2.3.2 *Feeding Rate* (FR)

*Feeding Rate* (FR) adalah persentase pemberian pakan harian yang ditentukan berdasarkan *Average Body Weight* (ABW) dan dihitung berdasarkan Biomassa udang. Pakan yang diberikan untuk budidaya udang harus sesuai dengan kebutuhan dan dapat memberikan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang tinggi. Tingkat pemberian pakan ditentukan oleh ukuran udang, semakin besar ukuran udang, maka feeding rate-nya semakin kecil, tetapi jumlah pakan harian semakin besar. Secara berkala, jumlah pakan harian udang disesuaikan (*adjustment*) dengan penambahan bobot udang dan perubahan populasi (Effendi *dkk.* 2004).

### 2.3.3 Program *Blind Feeding*

*Blind Feeding* yaitu pemberian pakan menggunakan estimasi SR, estimasi MBW serta SR. Sedangkan *Demand Feeding* yaitu metode pemberian pakan sesuai dengan kebutuhan populasi (SR) serta kondisi yang terjadi di tambak. Pada periode ini dilakukan penambahan dan pengurangan pakan, dengan bantuan kontrol anco. Menurut (Winarno. *et al.*, 2014) anco dipakai sebagai salah satu alat untuk mengetahui estimasi SR mendekati actual, mengetahui sisa pakan, kemampuan makan serta kondisi kesehatan udang. Menurut Nugroho (2019) pada tebaran 100.000 ekor pakan yang diberikan sebanyak 2 – 4 kilogram, selanjutnya pakan ditambahkan sebanyak 400 gram atau 20% selama 30 hari.

### 2.3.4 *Anco Feeding* Program

Salah satu upaya untuk meningkatkan efisiensi pakan dalam budidaya udang yaitu penggunaan anco sebagai alat bantu dalam mengestimasi tingkat konsumsi pakan harian. Menurut Zeigler dan Hartono (2015) anco digunakan untuk mencegah terjadinya *overfeeding* dalam produksi budidaya. Anco yang digunakan berbentuk persegi dengan ukuran 80x80 cm dan jumlah tergantung dengan luas tambak. Cing dan Limsuwan (2012) menyatakan pemberian pakan secara langsung di seluruh tambak udang sebanyak 94 – 97% dan menyisakan 3 – 6% dari dosis pakan yang akan diberikan pada anco. Apabila saat pengecekan pakan masih tersisa

sedikit, maka pemberian pakan hari berikutnya dikurangi 5%. Apabila pakan di anco tersisa dan ada udang sedikit, maka pemberian pakan hari berikutnya dapat dipertahankan. Sedangkan di anco tidak ada pakan dan hanya udang, maka pemberian pada hari berikutnya di tambahkan 10%.

## **2.4 Faktor-faktor Pertumbuhan Udang Vannamei**

Menurut Sitorus, (2018) dalam penelitian menyatakan bahwa penggunaan pakan, padat penebaran, luas tambak, tenaga kerja, dan obat-obatan secara serempak berpengaruh terhadap jumlah produksi tambak udang. Kualitas air dapat mempengaruhi keberhasilan dalam budidaya udang vannamei. Kelangsungan hidup udang dapat dipengaruhi oleh kandungan oksigen terlarut (DO), derajat keasaman (pH), kadar garam (salinitas), kandungan amoniak, kecerahan air, kandungan plankton, dan lain-lain (Hudi dan Shahab, 2005).

Pertumbuhan udang vannamei tergantung dua faktor yaitu frekuensi moulting (waktu antara molting) dan pertumbuhan (berapa pertumbuhan pada setiap molting baru). Tubuh udang mempunyai carapace yang keras, sehingga pada setiap kali moulting carapace terlepas, terjadi pembagian *cuticle* antara *carapace* dan *intercalary sclerite*, dimana *cephalothorax* dan *appendic anterior* akan terbentuk. Carapace baru pada awalnya lunak, tetapi jika ukuran udang sudah proposional akan mengeras kembali, biasanya anantara satu sampai dua hari (Andriyanto *dkk.*, 2013).

### **2.4.1 Kualitas Air**

Kualitas air menjadi faktor yang penting dikarenakan air dalam tambak menjadi lingkungan hidup udang. Kualitas air tambak semakin lama akan menurun seiring dengan bertambahnya waktu pemeliharaan. Hal tersebut dikarenakan akumulasi senyawa beracun dari pakan yang tidak termakan, hasil metabolisme udang (*fases*) dan persaingan udang untuk mendapatkan oksigen. Akumulasi beracun seperti ammonia dan nitrit dapat menyebabkan kematian pada udang (Izzati, 2011). Kualitas air dalam budidaya perairan meliputi faktor fisika, kimia, biologi air. Faktor fisika kualitas air meliputi : Suhu air, Kecerahan, Salinitas (ppt), Derajat keasaman (pH), DO (*Dissolved Oxygen*), Alkalinitas (Laeli, 2019).



#### 2.4.2 Pakan Buatan Udang Vannamei

Pakan udang dibedakan berdasarkan bentuk dan ukuran. Bentuk pakan berupa bubuk (*powder*), *crumble*, dan *pellet* dengan berbagai ukuran yang disesuaikan seperti pada (Tabel 2), pakan lebih cocok pada udang dengan ukuran tertentu yang diklasifikasikan. Salah satu pertimbangannya menyesuaikan dengan mulut udang. Selain itu menyesuaikan dengan kecepatan makan serta kebutuhan makan udang.

Pada DOC <15 berat 0,1 -1,0 pakan berbentuk *Powder*, dosis yang diberikan untuk pemberian pakan 75 – 25 % feekuensi pakan 3 kali/hari. Pada DOC 16 – 30, udang mencapai 1,1 – 2,5 gram, pakan berbentuk *Crumble* dengan dosis pemberian 25 - 15 %, frekuensi pemberian pakan 4 kali/hari. DOC 31 – 45 berat udang mencapai 2,6 – 5,0 gram pakan berupa *Crumble*, dosis pemberian pakan 15 – 10 %, dan frekuensi pemberian pakan 4 kali/hari. DOC 46 – 60 berat udang mencapai 5,1 – 8,0 gram, pakan berupa *Pellet*, dan dosis pemberian pakan 10 – 7 %, frekuensi pemberian pakan 5 kali/hari. Pada DOC 61 – 75 berat udang mencapai 8,1 – 14,0 gram, pakan berupa *Pellet* dengan dosis pemberian pakan 7 – 5 %, frekuensi pemberian pakan 5 kali/hari. DOC 76 – 90 berat udang mencapai 14,1 – 18,0, pakan berupa *Pellet*, dosis pemberian pakan 5 – 3 %, frekuensi pemberian pakan 5 kali/hari. Pada DOC 91 – 105 berat udang 18,1 – 20,0 gram pakan berupa *Pellet*, dosis pemberian pakan 5 – 3 %, dan frekuensi pemberian pakan 5 kali/hari. Dan pada DOC 106 – 120 udang mencapai 21,1 – 22,5 pakan berupa *Pellet*, dosis pemberian pakan 4 – 2 % dan frekuensi pakan 5 kali/hari (Tabel 2).

Tabel 2. Penyesuaian Pakan Dengan Umur Udang

Umur udang (hari)	Berat udang (g)	Bentuk pakan	Dosis pemberian pakan (%)	Frekuensi pakan perhari
<15	0,1 -1,0	Powder	75 s/d 25	3
16 – 30	1,1 – 2,5	Crumble	25 s/d 15	4
31 – 45	2,6 – 5,0	Crumble	15 s/d 10	4
46 – 60	5,1 - 8,0	Pellet	10 s/d 7	5
61 – 75	8,1 – 14,0	Pellet	7 s/d 5	5
76 – 90	14,1 – 18,0	Pellet	5 s/d 3	5
91 – 105	18,1 – 20,0	Pellet	5 s/d 3	5
106- 120	21,1 -22,5	Pellet	4 s/d 2	5

Sumber : BSN, 2006

### III. METODE PELAKSANAAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Tugas akhir ini disusun berdasarkan hasil Praktek Kerja Lapangan (PKL) yang dilaksanakan pada tanggal 01 Maret 2022 – 24 April 2022 di Tambak Suparman Farm Desa Sriminosari Kecamatan. Labuhan Maringgai, Kabupaten. Lampung Timur.

#### 3.2 Alat dan Bahan

##### 3.2.1 Alat

Beberapa alat yang digunakan dalam pengelolaan pakan udang vannamei yaitu tambak udang sebagai media, kincir untuk menambah oksigen, ember dan gayung untuk memberi pakan udang, jala untuk mengambil sampel udang, dan lain-lain (Tabel 3).

Tabel 3. Peralatan Penunjang Dalam Pengelolaan Pakan Udang Vannamei

No	Nama Alat	Fungsi	Spesifikasi
1	Tambak udang	Sebagai media budidaya	Semi intensif (830 m <sup>2</sup> )
2	Kincir	Menambah oksigen	XL (0,75 PK)
3	Anco dan jembatan	Pengontrol pakan	Strimin dan bambu
4	Ember dan gayung	Penebar pakan	Terbuat dari plastik
5	Jala	Mangambil sampel	Nilon (3 meter)
6	Timbangan	Menimbang pakan dan bobot udang	Digital
7	Bak plastic	Wadah menimbang pakan	Terbuat dari plastik
9	Gudang pakan	Menyimpang pakan	Bangunan permanen
9	DO meter	Mengukur DO, suhu, pH	Digital

##### 3.2.2 Bahan

Beberapa bahan yang digunakan untuk mendukung pemeliharaan udang vannamei yaitu udang vannamei sebagai bahan uji, pakan sebagai bahan pertumbuhan udang, mineral dan vitamin sebagai bahan campuran untuk pertumbuhan udang vannamei, dan lain-lain (Tabel 4).

Tabel 4. Bahan Penunjang Dalam Pengelolaan Pakan Udang Vannamei DOC 1 - 40

No	Nama Bahan	Jumlah	Satuan	Kegunaan
1	Udang vannamei	66.000	Ekor	Bahan uji
2	Pakan	292,3	Kg	Memberi pakan
3	Mineral	1.250	Gram	Campuran pakan
4	Vitamin	250	Gram	Campuran pakan
5	Molase	2	L	Campuran pakan
6	Air	1	L	Campuran pakan
7	Dedak	3	kg	Bahan fermentasi
8	Ragi	45	L	Bahan fermentasi
9	Fernipan	2	kg	Bahan fermentasi
10	dolomit	20	kg	Campuran fermentasi
11	Super NB	2-3	L	Penumbuhan plankton

### 3.3 Prosedur Kerja

#### 3.3.1 Persiapan Tambak

Wadah berperan sebagai sarana atau tempat berlangsungnya proses pemeliharaan. Ukuran tambak yang digunakan dalam pemeliharaan udang vannamei pada F3 830 m<sup>2</sup>. Dalam persiapan tambak proses yang dilakukan meliputi; Pengeringan dasar tambak, pengangkatan lumpur dan lumut, pengapuran dasar tambak, dan pengisian air tambak.

##### a. Pengeringan Dasar Tambak

Menurut Ghufron *dkk.* (2017), pengeringan tambak di bawah sinar matahari untuk membunuh sisa-sisa organisme dan menguapkan bahan organik beracun yang ada didasar tambak. Pengeringan tambak dilakukan kurang lebih 4 bulan. Pengeringan selesai apabila dasar tambak mulai retak-retak, hal ini menandakan sinar matahari mampu menembus lapisan dalam tanah. Untuk memaksiamlkan proses pengeringan, dilakukan pembalikan dasar dengan mencangkul.

##### b. Pengangkatan Lumpur dan Lumut

Pengangkatan lumpur dan lumut bertujuan untuk mengeluarkan sisa-sisa budidaya sebelumnya yang berupa lumpur organik dari sisa pakan, kotoran udang, dan sampah dari udang yang mati. Kotoran-kotoran tersebut harus diangkat karena bersifat (*toksin*) yang akan membahayakan dalam proses selanjutnya.

c. Pengapuran Dasar Tambak

Pengapuran dilakukan setelah pengerian dasar tambak kering. Pengapuran bertujuan untuk menetralkan tingkat keasaman (pH) tanah. Selain itu, pengapuran bertujuan untuk meningkatkan senyawa beracun serta membunuh bibit-bibit penyakit yang ada pada dasar tambak.

d. Pengisian Air Tambak

Tahap pengisian air ke tambak budidaya mengikuti prosedur kerja yaitu pengisian air tambak menggunakan air dari tandon, air berasal dari sumber air laut. Sebelum air masuk ke tambak budidaya, air laut yang diambil ditampung pada tandon, kemudian air di alirkan ke tambak dan disaring menggunakan lapisan busa dan kain. Hal ini bertujuan untuk menyaring organisme *carrier* yang membawa virus dan menjadi kompetitor dan mensterilkan air yang masuk.

### 3.3.2 Pemilihan Benur

Selain kondisi lingkungan yang optimal, kesuksesan budidaya udang juga ditentukan oleh kualitas benur yang digunakan. Benur berkualitas tentu memiliki tingkat kesuksesan yang lebih besar saat dibudidaya. Benur yang digunakan di Tambak Suparman Farm merupakan benur yang berasal dari PT. Biru Laut Khatulistiwa (BLK), Kalianda. Benur tersebut merupakan benur unggulan yang memiliki sertifikat SPF. Ciri-ciri benur unggulan sebagai berikut :

1. Bebas dari virus
2. Gerakan gesit dan melawan arus
3. Organ tubuh lengkap, tidak cacat
4. Lebih toleran terhadap perubahan kualitas air
5. Ukuran benur relative seragam
6. Memiliki sertifikat SPF (*Spesifik Pathogen Free*)

### 3.3.3 Pemberian Pakan

Pakan yang digunakan dalam pengelolaan pakan fase *blind feeding* yaitu dengan menumbuhkan pakan alami (plankton), dan menggunakan pakan buatan (pakan bubuk dan crumble). Penumbuhan pakan alami dilakukan setelah air steril. Sedangkan pemberian pakan buatan dilakukan setelah benur ditebar hingga panen.

a. Penumbuhan Plankton

Syarat untuk menumbuhkan plankton yaitu adanya sumber makanan bagi plankton yang tersedia pada perairan tambak. Menurut Suyanto dan Mujiman (2004), perlakuan yang diberikan untuk membantu mempercepat pertumbuhan plankton yaitu pemberian prebiotik dan pemupukan. Pemberian prebiotik pada tambak F3 dengan dosis 1 ppm luas tambak 830 m<sup>2</sup> sebanyak 1 l. Sedangkan pupuk yang diberikan untuk penumbuhan plankton adalah pupuk fermentasi. Komposisi pupuk fermentasi dedak terdiri dedak 3 kg, ragi roti 45 gram, molase 1 l dan air 1 l, kemudian tersebut dicampurkan hingga merata. setelah bahan tercampur lalu pupuk difermentasi selama 48 jam di dalam ember, kemudian ditebar pada air media tambak secara merata. kemudian pemupukan dilakukan pada pagi hari pukul 07.30 WIB dengan kondisi kincir hidup. Ciri-ciri plankton yang telah terbentuk adalah warna air tambak hijau tua dengan kecerahan sekitar 25-35 cm. Jenis plankton yang tumbuh yaitu *Brachionus*, *Copepoda*, *Echinocamptus*, dan *Bacteriastrum*.

Menurut Kahar (2019) penumbuhan plankton dapat dilakukan dengan fermentasi dedak, fermentasi ragi roti, serta pemberian super NB. Bahan yang digunakan untuk fermentasi dedak antara lain dedak 6 kg, ragi roti 60 gr, molase 2 liter, dan dolomit 20 kg. Selanjutnya pada fermentasi ragi roti bahan yang digunakan yaitu ragi roti 2 kg, molase 5 liter, dan air 100 liter. Sedangkan pada pemberian super NB bahan yang digunakan antara lain super NB 2 – 3 liter, dolomit 20 kg, air secukupnya. Tahapan dalam penumbuhan plankton sebagai berikut.

➤ Fermentasi dedak

1. Alat dan bahan disiapkan kemudian di sterilkan.
2. Ember 15 L sebagai wadah fermentasi di siapkan.
3. Dedak sebanyak 6 kg di masukkan ke dalam ember.
4. Setelah itu ragi roti sebanyak 60 gr di tambahkan kemudian diaduk hingga rata.
5. Kemudian campuran yang ada di dalam ember dicampur molase sebanyak 2 liter.
6. Berikan air secukupnya dan diaduk sampai rata
7. Setelah teraduk dengan rata, ember ditutup dan disimpan selama 2 hari.

➤ Pemberian hasil fermentasi dedak

1. Hasil fermentasi disiapkan dan dimasukkan ke dalam bak pada rakit tambak.
2. Campurkan fermentasi dedak dengan dolomit sebanyak 20 kg.

3. Setelah tercampur rata, berikan air secukupnya dan aduk hingga rata.
4. Setelah semua bahan tercampur maka fermentasi dedak ditebar ke dalam tambak.
5. Pemberian fermentasi biasanya dilakukan pada saat DOC udang 2 hingga 30 hari

➤ Fermentasi ragi roti

1. Siapkan alat dan bahan disiapkan.
2. Ragi roti sebanyak 2 kg dimasukkan ke dalam tong 200 liter.
3. Tambahkan molase sebanyak 5 liter.
4. Setelah itu masukkan air sebanyak 100 liter kemudian aduk hingga rata.
5. Setelah bahan teraduk rata, tutup tong dengan rapat dan diamkan selama 2 hari.

➤ Pemberian Hasil Fermentasi Ragi Roti

1. Hasil fermentasi ragi roti dimasukkan ke dalam jirigen 25 liter sebanyak 2 buah.
2. Kemudian dituang ke dalam bak yang terdapat pada rakit yang ada di tambak.
3. Tebar hasil fermentasi ragi roti ke dalam tambak secara merata.
4. Pemberian fermentasi ragi roti dilakukan seminggu sekali pada DOC 2 - 30 hari.

➤ Pemberian Super NB

1. Alat dan bahan disiapkan.
2. Siapkan Super NB sebanyak 2 - 3 liter, campur dolomit 20 kg di dalam bak.
3. Berikan air secukupnya dan aduk secara merata.
4. Setelah teraduk secara merata maka siap untuk ditebar ke dalam tambak.
5. Pemberian super NB dilakukan saat DOC udang 2 hingga 30 hari.
6. Pemberian super NB dilakukan 2 hari sekali.

b. Pemberian Pakan Buatan

Pemberian pakan dilakukan pada DOC 1 hingga panen, pakan yang diberikan harus sesuai dengan bukaan mulut dan alat pencernaan udang sendiri, seperti jenis, ukuran, dan bentuk pakan. Saat awal penebaran benur, pemberian pakan menggunakan sistem *Blind feeding* yaitu metode pemberian pakan berdasarkan asumsi jumlah udang yang ditebar tanpa melihat hasil dari sampling biomassa.

Pakan yang diberikan pada udang harus memiliki kualitas yang baik dan memenuhi kebutuhan nutrisi udang. Pakan yang digunakan di Tambak Suparman Farm adalah pakan yang berasal dari PT. Central Protomia Prima (CPP) Kalianda dengan label IRAWAN. Jenis pakan yang digunakan dalam fase *blind feeding* antara lain bubuk (*Powder*), dan Crumble (*Granula*) (Tabel 5).

a) Pakan bubuk (*Powder*)

Pakan bubuk (*Powder*) memiliki bentuk sangat halus dengan kandungan nutrisi seimbang, didapat dari proses penggilingan bahan-bahan pakan. Pakan bubuk (*Powder*) diberikan pada fase *starter* dengan berat 0,1 – 1,0 gram atau berusia 15 hari. Pakan bubuk diberikan pada benur karena bukaan mulut udang masih terlalu kecil serta sistem pencernaannya belum kuat (Rianto, 2020).

b) Pakan Crumble (*Granula*)

Pakan Crumble (*Granula*) memiliki bentuk yang lebih besar dari pakan bubuk, namun tidak lebih besar dari pakan *Pellet*. Pakan *crumble* (*Granula*) merupakan hasil dari penggumpalan jenis pakan bubuk dengan tambahan nutrisi. Pakan jenis ini diberikan udang masuk tahap pembesaran dengan berat udang 1,1 – 5,0 gram atau DOC 16 – 40 (Rianto, 2020). (Tabel 5).

Tabel 5. Jenis dan Ukuran Pakan Yang Digunakan Selama Pemeliharaan

Kode	Bentuk Pakan	Umur Udang PL 13 (DOC)	Berat Udang (g)	Frekuensi (kali/perhari)
680	Bubuk ( <i>Powder</i> )	1 – 15	0,1 – 1,0	3
681 V	Crumble 0,425 x 0,71mm	16 - 30	1,0 – 2,5	3 – 4
682 V	Crumble 0,71 x 1,0 mm	31- 40	2,6 – 5,0	4

Sumber : BSN, 2006

Selain memperhatikan jenis dan ukuran pakan, kandungan nutrisinya harus dipertimbangkan (Tabel 6).

Tabel 6. Kandungan Nutrisi Pakan Udang Vannamei

Kode	Protein Kasar (% min)	Kadar Air (% min)	Lemak (% min)	Serat (% maks)
682 V	30	12	30	12
683 V	30	12	5	4
684 - sp V	30	12	5	4
684 - s V	28	12	5	4
684 V	28	12	5	4

Sumber : BSN, (2009)

### 3.3.4 Program *Blind Feeding*

Metode *Blind feeding* yaitu menentukan dosis pakan udang dengan memperkirakan dosis yang diperlukan tanpa melakukan sampling berat udang.

Pada DOC 35 – 40 pasca benur ditebar, pakan kebanyakan menjadi pupuk untuk air dan sisanya sebagai pakan udang. Pada fase juvenil, udang lebih memilih pakan alami. Pakan buta bertujuan untuk memperkenalkan benur pada pakan buatan dan mengantisipasi berkurangnya atau habisnya pakan alami.

Pemberian pakan pada hari pertama disesuaikan dengan takaran tetap (*blind feeding*). Untuk populasi 66.000 ekor, dosis pemberian pakan sebanyak 2,4 kg/hari, selanjutnya pakan ditambah sekitar 100 gram perhari sampai umur udang 40 hari. Pada DOC 1 – 15 pakan yang digunakan berbentuk bubuk (*Powder*), selanjutnya pada DOC 16 – 30 campuran antara bubuk dengan crumble dengan ukuran 0,425 x 0,71 mm, dan pada DOC 31 – 40 pakan yang digunakan berupa crumble dengan ukuran 0,71 x 1,0 mm. Jumlah pakan yang diberikan sehari-hari tidak boleh melebihi jumlah yang telah ditentukan pada tabel pemberian pakan. Tabel *blind feeding* dapat dilihat pada (Lampiran 1).

### 3.3.5 Anco Feeding Program

Pemberian pakan di anco untuk mengetahui jumlah pakan yang diberikan habis atau tidak, dan untuk monitoring kesehatan udang. Pemberian pakan melalui anco di mulai pada DOC 14, pakan yang diberikan dengan persentase 1% sebanyak 13 gram dari total pakan 1,3 kg/hari. Pemberian pakan di anco dilakukan setiap 2 kali/hari, siang hari pukul 11.00 dan sore hari 16.00. Habis atau tidaknya pakan di anco akan mempengaruhi pemberian pakan, apakah pakan perlu di tambah atau dikurang.

Penggunaan anco di tambak F3 sebanyak 2 ancoan. Jika pakan di anco habis semua, maka pemberian pakan hari selanjutnya ditambah 5%. Jika pakan di anco tersisa sedikit, maka pemberian pakan hari selanjutnya dikurangi 5% dari pemberian pakan hari ini. Dan apabila pakan di anco tersisa banyak, maka pemberian pakan hari selanjutnya di kurangi 10% dari pemberian pakan hari ini. Tabel *anco feeding program* dapat dilihat pada (Lampiran 2).

### 3.3.6 Sampling

Pengambilan sampel dilakukan pada satu titik. Sampling dilakukan saat udang berumur 40 hari. Sampling dilakukan saat pagi hari. Alat-alat yang digunakan sebagai berikut :



1. Jala untuk mengambil udang
2. Timbangan digital untuk menimbang udang
3. Keranjang dan jaring untuk wadah udang saat ditimbang
4. Sterofoam untuk menampung air dan udang
5. Buku dan pena untuk mencatat data yang diperoleh.

Proses sampling yang dilakukan di Tambak Suparman Farm sebagai berikut:

1. Siapkan air dalam sterofoam dengan mengambil menggunakan ember.
2. Jala udang yang akan disampling.
3. Masukkan udang ke dalam jaring kemudian letakkan dalam keranjang.
4. Timbang udang beserta keranjang dan jaring.
5. Masukkan udang yang telah ditimbang ke dalam sterofoam yang berisi air untuk dihitung.
6. Timbang berat jaring dan keranjang untuk mengetahui berat bersih udang.
7. Hitung udang yang ada di sterofoam. Udang yang telah dihitung dimasukkan ke dalam tambak Kembali.

### 3.4 Parameter Pengamatan

#### 3.4.1 Pertumbuhan Udang

##### ❖ *Mean Body Weight* (gr)

*Mean Body Weight* (MBW) adalah berat rata-rata udang per-ekor (Effendi, 2000 dalam Purbaya, 2011). Pertumbuhan berat rata-rata dapat dihitung menggunakan rumus :

$$MBW = \frac{\text{Berat udang sampel (g)}}{\text{Jumlah udang sampel (ekor)}}$$

##### ❖ *Average Daily Growth* (gr)

ADG (*Average Daily Growth*) adalah rata-rata pertumbuhan berat per hari dalam suatu periode waktu (Hudi dan Shahab, 2005). Pertumbuhan berat rata-rata dapat dihitung menggunakan rumus :

$$ADG \text{ (g/hari)} = \frac{MBW}{DOC}$$

❖ *Feed Conversion Ratio (FCR)*

FCR (*Feed Conversion Ratio*) adalah nilai yang menunjukkan perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan bobot *biomassa* yang dihasilkan (Hudi dan Shahab, 2005). Nilai FCR dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{FCR} = \frac{\text{Total Pakan Yang Sudah Diberikan (kg)}}{\text{Biomassa Udang (ekor)}}$$

### 3.4.2 Kualitas Air

❖ *Power of Hidrogen (pH)*

Udang merupakan salah satu biota budidaya yang sensitif terhadap perubahan lingkungan mediana. Manajemen kualitas air pemeliharaan yang baik dapat meningkatkan sintasan dan juga pertumbuhan udang vannamei. Salah satu parameter kualitas air yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan udang vannamei yaitu pH atau derajat keasaman. Udang vannamei dapat hidup pada kisaran pH 7,0-8,5 (Lazur, 2007).

❖ *Suhu Air (°C)*

Suhu merupakan parameter pengukuran kualitas air berupa derajat rendah tingginya suatu keadaan perairan. Udang vannamei dapat tumbuh optimal pada kisaran suhu 26°C - 30°C (Lazur, 2007).