

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas budidaya perikanan yang permintaannya selalu meningkat dan berkembang pesat. Udang vannamei masuk ke Indonesia sebagai varietas unggulan melalui Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 41/2001 tanggal 21 Juli 2001 menggantikan kejayaan budidaya udang windu akibat kegagalan panen karena penurunan kualitas lingkungan, kesalahan dalam penerapan teknologi dan serangan berbagai penyakit. Hal tersebut membuat udang vannamei menjadi tumpuan yang sangat strategis menggantikan udang windu sebagai upaya untuk memenuhi target produksi udang nasional.

Para pembudidaya di Indonesia, khususnya di Lampung, bukan hal yang asing atas keberadaan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) yang selama ini dianggap dapat menggantikan udang windu (*Penaeus monodon*) sebagai sumber pendapatan karena keunggulannya. Pada kenyataannya, serangan virus sering kali menyebabkan budidaya udang vannamei mengalami kegagalan (Subyakto *et al.*, 2009).

Dalam proses budidaya udang vannamei, pemberian pakan yang kurang tepat akan mempengaruhi kualitas air tambak. Kualitas air juga merupakan salah satu faktor penunjang keberhasilan budidaya. Karena akan mempengaruhi kesehatan dan pertumbuhan udang. Dalam rangka meningkatkan presentase keberhasilan dalam budidaya udang, sistem pemberian pakan penting untuk dipelajari. Salah satu aspek penting dalam kegiatan budidaya adalah pengelolaan pakan untuk komoditas udang. Hal ini dikarenakan salah satu komponen biaya operasional utama yaitu pakan, menyumbang 50% hingga 70% dari keseluruhan biaya setiap siklus. Manajemen pakan juga bertujuan untuk mengurangi limbah pakan di tambak dan meningkatkan pemanfaatan pakan (Choeronawati *et al.*, 2019). Oleh karena itu, pengelolaan pakan menjadi sangat penting dalam budidaya udang.

Pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan udang (optimum) menyebabkan kualitas air terjaga, efisiensi pakan dan akan memacu pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vannamei secara optimal. Oleh sebab itu judul

tugas akhir manajemen pemberian pakan udang ini diambil untuk melihat hal-hal apa saja yang dilakukan dalam melakukan manajemen pemberian pakan udang yang baik, serta para mahasiswa yang mengikuti kegiatan dapat menggali ilmu sebanyak-banyaknya agar dapat mengatasi permasalahan di dunia perikanan kedepannya.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu untuk mengetahui dan memahami cara manajemen pemberian pakan dalam budidaya udang vannamei dan mengetahui efektifitas pakan yang diberikan terhadap pertumbuhan udang vannamei.

## **1.3 Kerangka Pemikiran**

Untuk mendukung keberhasilan, budidaya udang vannamei membutuhkan banyak faktor pendukung, termasuk lokasi, persiapan, kualitas benur, manajemen kualitas air, manajemen pakan, dan pencegahan penyakit. Untuk komoditas udang, manajemen pakan merupakan hal yang krusial dalam kegiatan budidaya. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa salah satu faktor biaya operasional utama yang menyumbang antara 50% hingga 70% dari keseluruhan biaya dalam setiap siklus adalah kebutuhan pakan. Menjaga kualitas air, efisiensi pakan, dan pertumbuhan udang yang optimal, semuanya bergantung pada manajemen pemberian pakan yang efektif. Hal ini memungkinkan waktu dan bobot udang yang tepat dibutuhkan untuk memenuhi target panen.

## **1.4 Kontribusi**

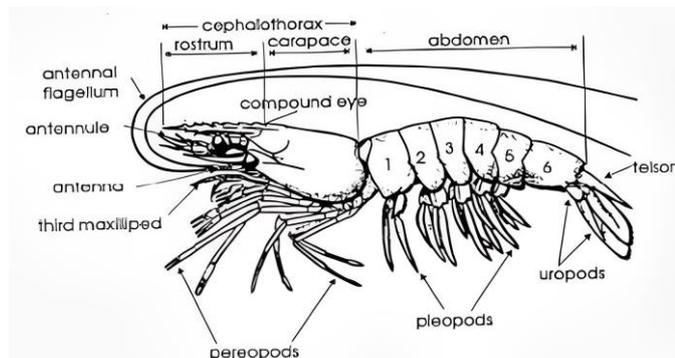
Kegiatan Praktik Kerja Lapangan dan penulisan Tugas Akhir (TA) ini diharapkan membawa dampak baik dan menambah wawasan bagi penulis, pembaca dan masyarakat, sehingga mampu diterapkan sebagai bahan informasi, sarana pendukung dalam melakukan manajemen pemberian pakan pada usaha budidaya udang vannamei.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang Vannamei

Klasifikasi dari udang putih atau udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) menurut Galil *et al.* (2011) adalah sebagai berikut

Kingdom : Animalia  
Filum : Arthropoda  
Sub filum : Crustacea  
Kelas : Malacostraca  
Ordo : Decapoda  
Famili : Penaeidae  
Genus : Litopenaeus  
Spesies : *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931)



Gambar 1. Morfologi Udang Vannamei (Sumber: Fegan, 2003)

Ada tiga bagian yang membentuk tubuh udang, yaitu kepala, dada (*cephalothorax*), dan karapas, yang memiliki satu kelopak yang menutupinya. *Rostrum*, memiliki tonjolan yang meruncing ke depan dengan tepi bergerigi pada karapas. *Cephalothorax* berada di belakang tempat ekor dan tubuh berada. Kepala memiliki lima bagian, sedangkan toraks memiliki delapan bagian. Kulit udang yang keras dan tipis menutupi segmen-segmen tersebut, sehingga memungkinkan pergerakan yang fleksibel. Mulut terletak di dasar mata majemuk bertangkai, yang memiliki rahang (*mandibula*), alat bantu rahang (*maksila*), rahang atas, antena kecil dan besar, sirip kepala (*scaphocerit*), dan rahang di bawah *rostrum*.

*Pereopoda* adalah pasangan anggota badan yang ditemukan di setiap segmen toraks, tiga pasang ditemukan di bagian depan untuk mengambil makanan, sementara dua pasang ditemukan di bagian belakang untuk berjalan. Insang menutupi sisi kiri dan kanan dada di bawah karapas. Terdapat lima pasang kaki renang (*pleopoda*) di bagian perut. Dua pasang ekor kipas (*uropod*), di bagian belakang tubuh berfungsi sebagai kemudi untuk berenang, dan segmen ekor runcing yang membentuk ujung ekor menghadap ke belakang (*telson*). Terdapat anus di pangkal *telson*. Udang vannamei betina dibedakan dari struktur *thelycum* yang terbuka, yang tidak memiliki cekungan yang dikelilingi oleh banyak bulu. Selain itu, tubuhnya berwarna putih bersih, melengkung, dan memiliki lima pasang kaki renang (Suyanto dan Takarina, 2009).

Dikenal dengan nama lain seperti ikan berkaki putih, udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) memiliki *rostrum* bergerigi di sisi *ventral* dan *dorsal* yang terus berlanjut hingga antena memendek saat udang mencapai kedewasaan. *Thelycum* betina terbuka, tetapi petasma jantan dewasa simetris dan semi terbuka. Spesies ini tampak berwarna putih. Tetapi *telson* dan *uropod* berwarna kebiruan, sedangkan kakinya berwarna putih (Pillai dan Maheswarudu, 2016).

## 2.2 Habitat dan Kebiasaan Hidup

Tergantung pada jenis dan persyaratan pada setiap tahap dalam siklus hidupnya, udang memiliki habitat yang berbeda. Udang sering kali bersifat bentis, yang berarti mereka tinggal di permukaan dasar laut. Udang menyukai dasar laut yang lembut (*soft*), yang sering kali terdiri dari campuran pasir dan lumpur. Dengan beberapa pernyataan bahwa induk udang putih dapat ditemukan di perairan lepas pantai dengan kedalaman antara 70 dan 72 meter (235 kaki). Udang vannamei menyukai tempat yang dasar perairannya berlumpur. Udang putih bersifat *catadromus*, yang berarti mereka hidup di dua lingkungan yang berbeda. Udang dewasa bertelur di laut terbuka. Setelah menetas, larva udang putih dan yuana akan berpindah ke daerah mangrove atau pesisir yang dikenal sebagai muara, tempat *nursery ground* berada. Setelah udang dewasa menyelesaikan migrasinya, mereka akan kembali ke laut untuk melakukan aktivitas pemijahan seperti perkembangan gonad dan perkawinan (Wyban dan Sweeney, 1991). Hal ini mirip dengan siklus hidup udang penaeid lainnya, dimana mangrove berfungsi

sebagai tempat berlindung dan tempat berburu makanan sebelum udang dewasa kembali ke laut (Elovaara, 2001).

### 2.3 Tingkah Laku Udang Vannamei

Memahami tingkah laku udang sangat penting bagi mereka yang bekerja di pembenihan udang. Fegan (2003) menyatakan bahwa salah satu aspek penting dari perilaku udang yang perlu dipahami adalah sifat *nocturnal*, yang berarti mereka secara aktif mencari makanan di malam hari. Mereka suka beristirahat di siang hari dengan cara menempel pada lumpur atau benda-benda yang terbenam. Sifat berikutnya adalah sifat kanibalisme, atau kecenderungan untuk memangsa satu sama lain. Karakteristik ini biasa terjadi pada udang yang sehat dan tidak sedang berganti kulit. Udang yang sedang berganti kulit adalah target yang menjadi sasaran. Proses tumbuhnya kutikula baru menggantikan kutikula lama disebut *moulting*. Kulit luar udang yang keras dan tidak elastis disebut kutikula. Oleh karena itu, udang harus merontokkan kulit lamanya dan menumbuhkan kulit baru agar dapat tumbuh. Udang vannamei cukup tahan terhadap fluktuasi salinitas. Sifat ini disebut sebagai sifat *euryhaline*. Selain itu, benur udang merupakan pemakan makanan yang bergerak lambat namun terus menerus (*continous feeder*) dan suka hidup di dasar laut (bentik).

### 2.4 Pakan dan Kebiasaan Makan

Udang vannamei adalah pemakan segala (omnivora). *Crustasea* kecil dan *plychaetes* (cacing laut) sering kali menjadi makanannya. Udang dapat beradaptasi dengan makanan yang tersedia di lingkungannya dan memiliki mobilitas terbatas saat mencari makanan (Wyban & Sweeney, 1991). Udang vannamei hanya makan pada waktu-waktu tertentu dalam sehari, tidak terus menerus. Habitat dan kondisi udang itu sendiri memiliki dampak besar pada seberapa nafsu makan.

Udang merespon pakan yang mengandung komponen organik seperti protein, asam amino, dan asam lemak dengan bergerak menuju sumber makanannya. Udang berenang dengan kaki berjalan yang bercakar saat mereka mendekati sumber makanan. Capit kaki jalan digunakan untuk menjepit makanan sebelum dimasukkan ke dalam mulut. Oleh karena itu, makanan yang lebih besar

akan diproses secara kimiawi oleh *maxiliped* di dalam mulut terlebih dahulu (Ghufron, 2007).

## 2.5 Kebutuhan Nutrisi Pakan Udang Vannamei

Pakan buatan digunakan dalam budidaya udang intensif untuk menyediakan nutrisi yang diperlukan udang. Tiga jenis pakan buatan untuk udang vannamei adalah *starter*, *grower*, dan *finisher*. Setiap jenis dirancang untuk memenuhi kebutuhan spesifik pakan udang vannamei dalam hal ukuran, bentuk, dan kandungan nutrisi. Tabel 1 berisi standar kualitas yang baik untuk pakan udang vannamei.

Tabel 1. Syarat Mutu Pakan Udang Vannamei

No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan 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 (setelah 90 menit), min	%	90	90	90
7	Nitrogen bebas, min	%	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 : SNI 7549:2009

Udang Vannamei menggunakan sinyal kimia dalam bentuk getaran melalui organ sensor yang terbuat dari rambut-rambut halus (*setae*) untuk menemukan dan mengidentifikasi makanan. Setelah menerima sinyal kimiawi, udang bereaksi dengan mendekat atau menjauh dari sumber makanan. Sumber makanan yang mencakup protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral adalah pakan. Udang Vannamei menggunakan nutrisi ini untuk pertumbuhan, reproduksi, dan energi. Udang secara alami tidak mampu mensintesis bahan kimia anorganik, protein, atau asam amino. Oleh karena itu, sangat penting untuk menyediakan protein eksternal dalam bentuk pakan buatan (Nuhman, 2008).

## 2.6 Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Vannamei

Keberhasilan budidaya udang vannamei dipengaruhi oleh pertumbuhan dan kelangsungan hidup. Pertumbuhan adalah proses penambahan panjang dan berat badan udang secara bertahap, yang dipengaruhi oleh proses ganti kulit. Pergantian kulit terjadi secara teratur dan berat badan udang bertambah dengan segera setiap kali ganti kulit. Biasanya, pergantian kulit terjadi pada malam hari dan ditandai dengan udang yang sering muncul ke permukaan air dan melompat-lompat untuk memperlihatkan kulitnya. Jumlah waktu yang dibutuhkan udang untuk berganti kulit tergantung pada jenis dan warna udang. Selama proses pergantian kulit, penyerapan oksigen meningkat karena udang membutuhkan banyak energi.

Berbeda dengan udang dewasa, udang muda tumbuh lebih cepat, yang berarti mereka lebih sering berganti kulit, seperti yang dilaporkan oleh Awanis *et al.*, (2017). Setiap hari udang muda (fase pemijahan/PL12) mengalami pergantian kulit, dan frekuensi pergantian kulit secara bertahap akan berkurang seiring dengan penambahan umurnya. Menurut Fariyanto (2012), udang dewasa membutuhkan waktu ganti kulit sekitar 22 hari, dengan masa bangun tidur selama 8-10 hari dan tahap akhir proses ganti kulit selama 30-40 hari. Proses pergantian kulit ditandai dengan nafsu makan 1-2 hari sebelum berganti kulit dan kehilangan seluruh kulit selama proses tersebut. Sebelum berganti kulit, bahan organik dalam kulit lama akan hancur dan kulit baru akan terbentuk di bawah kulit lama. Pertumbuhan udang yang paling signifikan terjadi selama cangkang masih lunak, karena menyerap air dalam jumlah yang banyak. Akibatnya, kanibalisme dapat terjadi. Udang vannamei yang berganti kulit akan mengeluarkan aroma yang lebih merangsang dibandingkan aroma pakan buatan (Rachmawati dan Istiyanto, 2015).

Pergantian kulit tidak hanya mempengaruhi panjang udang, tetapi juga bobot udang. Berat badan udang bertambah setiap kali berganti kulit dengan cepat. Beberapa faktor yang mempengaruhi *molting* pada udang antara lain kondisi lingkungan, kebiasaan makan, dan aktivitas makan (Satrio *et al.*, 2017). Suhu yang tinggi akan meningkatkan proses ganti kulit pada udang. Di tempat terbuka, teripang akan memperlambat proses ganti kulit pada udang vannamei. Proses *molting* terjadi bersamaan dengan purnama bulan. Penambahan volume air

laut pada saat air pasang kemungkinan besar akan menyebabkan udang melompat-lompat untuk memulai proses *molting*. Selain menyebabkan pasang surut air laut, kondisi lingkungan juga mempengaruhi proses *molting*. Udang akan mengalami proses *molting* ketika kondisi lingkungan berubah, seperti pasang surut air laut, perubahan air, atau fluktuasi suhu yang signifikan. Perubahan kondisi lingkungan yang drastis menyebabkan stres pada tubuh udang.

Pertumbuhan terjadi ketika terjadi ketidakseimbangan energi dan asam amino (protein) yang diasup dari makanan. Seperti yang telah dikatakan sebelumnya, makanan akan digunakan oleh tubuh untuk metabolisme dasar, fungsi tubuh seperti keringat, sintesis organ, melindungi organ dalam, dan/atau mengganti sel-sel yang sudah tidak terpakai.

## **2.7 Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*)**

*Survival rate* yang disebut tingkat kelangsungan hidup menunjukkan persentase udang yang berhasil bertahan hidup dari penebaran hingga panen. Berbagai faktor memengaruhi kelangsungan hidup, termasuk kepadatan populasi, penyakit, usia, kemampuan beradaptasi, saingan, dan penanganan manusia. Tingkat kelangsungan hidup udang yang rendah dapat disebabkan oleh hama seperti burung, kepiting, dan ular. Untuk mencegah gangguan dan kematian udang, tindakan pengendalian hama dan penyakit harus dilakukan sebelum memasukkan benur. Kualitas air juga perlu dipantau untuk meningkatkan tingkat kelangsungan hidup udang.

Pemantauan memungkinkan pengamatan pertumbuhan dan kesehatan udang selama budidaya. Dengan menggunakan alat anco di dalam tambak, pertumbuhan udang dapat dipantau secara visual, khususnya berat (g) dan ukuran (jumlah udang/kg). Hal ini memungkinkan seseorang untuk menentukan apakah udang tetap sehat dan tumbuh dengan baik selama proses budidaya dan untuk mengambil tindakan cepat jika ada sesuatu yang tidak sesuai dengan yang direncanakan. udang dapat diamati secara langsung di anco untuk mengamati pertumbuhan dan kesehatannya. Udang dengan pertumbuhan yang baik memiliki ukuran yang seragam, dan udang dengan kesehatan yang baik terlihat lincah di dalam anco; udang yang aktif menandakan bahwa udang sehat, sedangkan udang

yang pasif atau hampir tidak bergerak menandakan bahwa mereka sedang berganti kulit atau tidak sehat.

## 2.8 Manajemen Pakan Udang Vannamei

Pada dasarnya, manajemen pakan adalah proses pemberian pakan pada udang dalam satu siklus budidaya. Keberhasilan operasi budidaya udang secara keseluruhan juga ditentukan oleh kegiatan ini, terutama dalam kaitannya dengan jumlah biaya produksi yang dikeluarkan. Untuk itu, dalam perencanaan dan pelaksanaannya perlu dilakukan dengan cermat untuk memastikan tingkat kebutuhan pakan udang. Menurut Edhy *et al.*, (2010) program pemberian pakan terdiri dari pemilihan jenis pakan, jadwal pemberian pakan, teknik pemberian pakan, waktu pemberian pakan, dan pemantauan atau pengecekan anco.

### 2.8.1 Jenis Pakan

Jenis dan ukuran pakan tergantung dari ukuran udang itu sendiri. Hal ini dikarenakan pakan yang diberikan sesuai dengan ukuran bukaan mulut udang, sehingga semakin besar ukuran udang, maka semakin besar pula pakan yang digunakan (Edhy *et al.*, 2010). Berikut ini contoh kesesuaian bentuk pakan dengan ukuran udang yang terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kesesuaian Nomor Pakan Dengan MBW Udang Vannamei

Umur Udang (Hari)	Berat Udang (gram)	Bentuk Pakan	Nomor Pakan
1-15	0.1-1	<i>Fine Crumble</i>	0
16-30	1.1-2.5	<i>Crumble</i>	1+2
31-45	2.6-5	<i>Crumble</i>	2
46-60	5.1-8	<i>Pellet</i>	2+3
61-75	8.1-14	<i>Pellet</i>	3
76-90	14.1-18	<i>Pellet</i>	3+4
91-105	18.1-20	<i>Pellet</i>	4
106-120	20.1-22.5	<i>Pellet</i>	4

Sumber : SNI 7549:2009

### 2.8.2 Program Pemberian Pakan

Standar pemberian pakan udang adalah dengan memberikan jumlah pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisinya, yang menggambarkan pendekatan metode FR untuk dosis pemberian pakan pada DOC >30 dan hasil kontrol anco. Menurut Haliman dan Adiwijaya (2011) *demand feeding* adalah memberi makan

udang sesuai dengan kebutuhannya, terjadi setelah pemberian pakan secara *blind feeding*. Berdasarkan skor anco, tingkat nafsu makan udang menunjukkan jumlah pakan yang dibutuhkan.

Program pemberian pakan dengan *scoring* anco harus mempertimbangkan nafsu makan udang, *feed conversion ratio* (FCR), dan *feeding rate* (FR). persentase pakan yang dibutuhkan untuk mencapai pertumbuhan dikenal sebagai FR. Di sisi lain, perbandingan pakan dengan biomassa, atau FCR mengukur berapa banyak biomassa yang dihasilkan udang. Pemberian pakan udang sangat dipengaruhi oleh nafsu makan udang. Nafsu makan udang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti cuaca, kondisi dasar tambak, kualitas pakan, penyakit, periode *moulting* massal, suhu, dan teknik pencampuran pakan ketika melakukan pergantian nomor pakan (Sobana, 2008 *dalam* Purbaya, 2011).

### **2.8.3 Cara Pemberian Pakan**

Pemberian pakan dapat dilakukan secara manual atau otomatis dengan menggunakan pengumpan otomatis. Menyebarkan pakan secara merata di seluruh area pemberian pakan adalah metode pemberian pakan secara manual. Selama proses budidaya, pakan ditebarkan di area pemberian pakan, yaitu dasar kolam. Pakan diberikan pada anco dengan jumlah yang telah ditentukan sesuai dengan tabel persentase pakan pada setiap SOP budidaya yang digunakan, selain ditebar pada *feeding area* (Edhy *et al.*, 2010).

### **2.8.4 Frekuensi Pemberian Pakan**

Frekuensi salah satu komponen manajemen pakan adalah frekuensi pemberian pakan, yang memiliki peran strategis dalam menentukan keberhasilan program pakan selama satu periode budidaya. Berapa kali pemberian pakan dalam satu hari disebut frekuensi pakan. Menurut Edhy (2006) dan Purbaya (2011), frekuensi pakan harus dibuat berdasarkan gagasan berikut: tingkat kebutuhan pakan udang relatif selalu berubah sepanjang waktu.

1. Tingkat kebutuhan makan udang akan relatif selalu berfluktuasi sepanjang waktu.
2. Nafsu makan udang relatif berbeda antara pagi, siang, sore dan malam hari.
3. Agar tidak terjadi adanya *over feeding* (pakan berlebih).

### 2.8.5 Pengecekan Anco

Anco adalah alat dengan ukuran dan bentuk tertentu yang terbuat dari kain kasa (*strimmin nilon*). Pemantauan jadwal pemberian pakan, pertumbuhan, dan kesehatan udang dilakukan dengan Anco. Tujuan dari pengecekan anco adalah untuk mengetahui pertumbuhan, keseragaman, dan kondisi udang, yaitu apakah udang tersebut sedang berganti kulit atau tidak. Jumlah anco yang digunakan tergantung dari luas tambak, semakin luas tambak maka semakin banyak anco yang dibutuhkan karena menyesuaikan dengan luas tempat pakan. Tabel 3 menunjukkan perbandingan antara luas tambak dan kebutuhan anco.

Tabel 3. Perbandingan Jumlah Anco Dengan Luasan Tambak

<b>Ukuran tambak (hektar)</b>	<b>Jumlah anco</b>
0,5	4
0,6-0,7	5
0,8-1,0	6
2,0	10-12

Sumber : (Edhy *et al.*, 2010)