

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya udang merupakan usaha untuk mendapatkan produksi setinggi-tingginya. Dalam budidaya udang vannamei dengan penerapan pola Semi intensif sangat menguntungkan karena dapat meningkatkan produksi udang. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan udang budidaya adalah pakan. Pakan yang berkualitas baik merupakan faktor penting penentu keberhasilan budidaya udang secara semi intensif. Salah satu cara untuk menekan biaya pakan adalah dengan penggunaan pakan secara efisien baik dalam pemilihan jenis, jumlah, jadwal dan cara pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan dan kebiasaan makan udang. Manajemen pemberian pakan merupakan salah satu dari beberapa aspek keberhasilan budidaya udang. Hal ini karena biaya pakan menempati 60–70% dalam perhitungan biaya produksi Nababan, (2015).

Pemberian pakan yang sesuai kebutuhan akan memacu pertumbuhan udang vannamei secara optimal sehingga produktivitasnya bisa ditingkatkan, pemberian pakan buatan berbentuk pellet dapat dimulai dilakukan sejak benur ditebar hingga udang siap panen. Ukuran dan jumlah pakan yang diberikan harus dilakukan secara cermat dan tepat sehingga udang tidak mengalami kekurangan pakan (*Under feeding*) atau kelebihan pakan (*over feeding*).

Pada DOC 1-42 merupakan tahap awal masa budidaya sehingga pemberian pakan harus dilakukan secara efisien mungkin untuk mendapatkan hasil yang maksimal pada akhir pemeliharaan. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, para pembudidaya selalu berusaha menekan biaya produksi yang seefisien mungkin dari berbagai komponen produksi, salah satunya adalah dengan berbagai aplikasi dan teknik pemberian pakan buatan pada budidaya udang. Berdasarkan hal tersebut maka Laporan Tugas Akhir ini mengambil tema manajemen pemberian pakan pada budidaya udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*).

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah untuk:

1. Mengetahui manajemen pemberian pakan dalam pembesaran udang vannamei pada DOC
2. Untuk mengetahui berat rata-rata (MBW), penambahan berat perhari (ADG), dan *feed conversion rate* (FCR) udang vannamei selama masa pemeliharaan DOC 1-42.

1.3 Kerangka Pemikiran

Udang vannamei merupakan salah satu jenis udang yang telah dibudidayakan di Indonesia karena memiliki prospek pasar yang sangat luas. Dalam melakukan pembesaran udang vannamei memiliki banyak aspek yang harus diperhatikan antara lain adalah manajemen pakan. Manajemen pemberian pakan merupakan salah satu dari beberapa aspek keberhasilan dalam berbudidaya. Pemberian pakan yang optimum dapat meningkatkan pertumbuhan sehingga udang yang dibudidayakan tidak mengalami kekurangan pakan ataupun kelebihan pakan yang akan berdampak pada pertumbuhan udang tersebut.

Dalam menentukan program pemberian pakan udang secara mendasar harus mengacu pada *feeding habits* (kebiasaan pola makan) dan *foods habits* (kebiasaan makan berdasarkan jenis makanan) dari udang itu sendiri agar pemberian pakan yang dilakukan terukur dan tepat sasaran baik dari segi waktu dan tingkat kebutuhan udangnya.

Udang vannamei memiliki sifat *continous feeder* (makan sedikit demi sedikit tetapi secara terus menerus) sehingga membutuhkan pakan selalu tersedia dalam kondisi baik. Dengan mengacu pada kebiasaan makan udang maka kita dapat menentukan jumlah dan frekuensi pemberian pakan yang diberikan. Jumlah pakan yang diberikan selama budidaya akan mempengaruhi nilai FCR (*Feed Covertion Ratio*) sehingga akan berdampak pada biaya produksi yang dikeluarkan. Oleh karena itu perlu dilakukannya manajemen pemberian pakan dalam pembesaran udang vannamei agar jumlah pakan yang diberikan sesuai dengan jumlah produksi yang dihasilkan.

1.4 Kontribusi

Pengembangan teknologi dalam pembesaran udang vannamei yang telah diterapkan oleh Tambak Suparman Farm diharapkan dapat diterapkan kembali dimasyarakat terutama program dan manajemen pemberian pakan yang telah diterapkan oleh perusahaan tersebut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Udang Vannamei

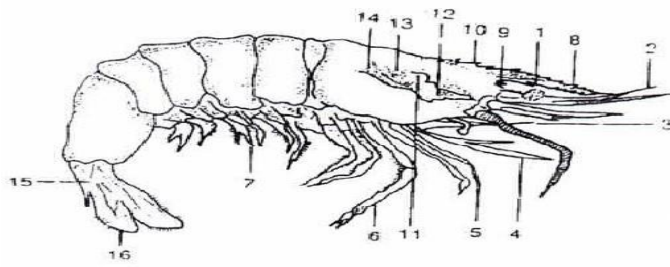
Haliman dan Adijaya, (2005) menyatakan bahwa udang vannamei memiliki nama atau sebutan yang beragam di masing-masing negara, seperti *whiteleg shrimp* (Inggris), *crevette pattes blanches* (Perancis), dan *camaron patiblanco* (Spanyol). Udang putih pasifik atau yang dikenal dengan udang vannamei digolongkan dalam:

Kingdom	: Animalia
Sub kingdom	: Metazoa
Filum	: Arthropoda
Sub filum	: Crustacea
Kelas	: Malacostraca
Sub kelas	: Eumalacostraca
Super ordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda
Sub ordo	: Dendrobranchiata
Famili	: Penaeidae
Genus	: Litopenaeus
Spesies	: <i>Litopenaeus vannamei</i>

2.2 Morfologi Udang Vannamei

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 bergantik ulit luar (*eksoskeleton*) secara periodik (*molting*).

Bagian tubuh udang vannamei sudah mengalami modifikasi, sehingga dapat digunakan untuk beberapa keperluan antara lain: makan, bergerak dan membenamkan diri ke dalam lumpur, menopang insang, karena struktur insang udang mirip bulu unggas serta organ sensor seperti antenna dan antennulae (Haliman dan Adijaya, 2005). Tubuh udang yang dilihat dari luar terdiri dari bagian, yaitu bagian depan yang disebut *cephalothorax*, karena menyatunya bagian kepala dan dada serta bagian belakang (perut) yang disebut abdomen dan terdapat ekor (*uropod*) di ujungnya (Suyanto dan Mudjiman, 2001).



Gambar 1. Morfologi udang vannamei

Keterangan:

- | | | |
|--------------------|------------------------|--------------------|
| 1. Kelopak Mata | 7. Pleopod | 13. Hepatic (Hati) |
| 2. Antennulae | 8. Rostrum | 14. Cardia Cregion |
| 3. Antenna | 9. Antennal spine | 15. Telson |
| 4. Rahang Atas II | 10. Supraorbital spine | 16. Uropod |
| 5. Rahang Atas III | 11. Orbital spine | |
| 6. Periopod | 12. Hepatic spirse | |

Cephalothorax udang vannamei terdiri dari antenna, antennulae, mandibula dan dua pasang maxillae. Kepala ditutupi oleh cangkang yang memiliki ujung runcing dan bergigi yang disebut rostrum. Kepala udang juga dilengkapi dengan tiga pasang maxilliped dan lima pasang kaki jalan (*periopod*). Maxilliped sudah mengalami modifikasi dan berfungsi sebagai organ untuk makan (Haliman dan Adijaya, 2005). Bagian abdomen terdiri dari enam ruas, terdapat lima pasang kaki renang pada ruas pertama sampai kelima dan sepasang ekor kipas (uropoda) dan ujung ekor (telson) ada ruas yang keenam. Di bawah pangkal ujung ekor terdapat lubang dubur (anus) (Suyanto dan Mudjiman, 2001).

Ciri khusus yang dimiliki oleh udang vannamei adalah adanya pigmen karotenoid yang terdapat pada bagian kulit. Kadar pigmen ini akan berkurang seiring dengan pertumbuhan udang, karena saat mengalami molting sebagian pigmen yang terdapat pada kulit akan ikut terbuang. Keberadaan pigmen ini memberikan warna putih kemerahan pada tubuh udang (Haliman dan Adijaya, 2005). Udang jantan dan betina dapat dibedakan dengan melihat alat kelamin luarnya. Alat kelamin luar jantan disebut petasma, yang terletak di dekat kaki renang pertama, sedangkan lubang saluran kelaminnya terletak di antara pangkal kaki jalan keempat dan kelima (Adiyodi, 1970).

2.3 Manajemen Pakan Udang Vannamei

Manajemen pakan pada dasarnya suatu metode/cara pemberian pakan udang dalam satu siklus budidaya. Kegiatan ini ikut menentukan tingkat keberhasilan suatu system budidaya udang secara menyeluruh terutama keterkaitannya dengan tingkat biaya produksi yang telah dikeluarkan, sehingga dalam penyusunannya perlu kecermatan dan ketepatan dalam menentukan tingkat kebutuhan udang terhadap pakan. Program pakan meliputi pemilihan jenis pakan, program pemberian pakan, pemberian pakan, waktu pemberian pakan, dan pengecekan anco (Edhyet al., 2010).

2.3.1 Jenis Pakan

Jenis bentuk dan ukuran pakan tergantung pada berat udang itu sendiri, karena pakan yang diberikan menyesuaikan dengan ukuran bukaan mulut udang sehingga semakin besar ukuran udang maka semakin besar ukuran pakan yang digunakan (Edhy et al., 2010).

2.3.2 Program Pemberian Pakan

Acuan Pemberian pakan udang adalah memberikan pakan secara cukup sesuai kebutuhan nutrisi udang dengan jumlah yang dibutuhkan, secara garis besar teknik penentuan dosis pakan pada DOC 1-40 menggunakan metode *blind feeding* dan hasil kontrol anco. Haliman dan Adiwijaya, (2011) menyatakan bahwa pemberian pakan udang setelah *blind feeding*, dilakukan berdasarkan kebutuhan udang (*demand feeding*). Tingkat kebutuhan pakan udang dapat dilihat dari nafsu makan udang berdasarkan scoring anco. Nafsu makan udang sangat mempengaruhi dalam pembuatan program pemberian pakan udang. Hal yang mempengaruhi nafsu makan udang antara lain kondisi kualitas air, cuaca, kondisi dasar tambak yang kotor, suhu, kondisi pakan, periode *moulting* massal, penyakit, dan teknik pengoplosan pakan saat pergantian nomor pakan (Sobana, 2008 dalam Purbaya, 2011).

2.3.3 Cara pemberian Pakan

Cara pemberian pakan dilakukan dengan melakukan penebaran pakan secara merata pada feeding area. *Feeding area* adalah bagian dasar tambak yang digunakan sebagai sasaran lokasi penebaran pakan selama proses budidaya. Selain ditebar secara merata pada *feeding area* pakan juga ditebar pada anco dengan jumlah yang sudah

ditentukan berdasarkan tabel presentase pakan pada anco pada masing-masing SOP budidaya yang digunakan (Edhyet al., 2010).

2.3.4 Frekuensi Pakan

Frekuensi pakan merupakan salah satu bagian dari program pakan yang memiliki peran strategis dalam menentukan keberhasilan suatu program pakan pada satu periode budidaya. Frekuensi pakan dapat diartikan sebagai berapa kali suatu kegiatan pemberian pakan diberikan dalam satu hari. Edhy, (2006) dalam Purbaya, (2011) menyatakan bahwa frekuensi pakan perlu disusun berdasarkan pemikiran sebagai berikut :

1. Tingkat kebutuhan udang akan pakan relatif selalu berubah (fluktuatif) berdasarkan waktu.
2. Nafsu makan udang relatif berbeda antara pagi, siang, sore dan malam.
3. Menghindari adanya *over feeding* (jumlah pakan berlebihan).

Frekuensi pakan merupakan program pakan harian sehingga pemberian pakan dapat menyesuaikan dengan tingkat kebutuhan udang. Efektifitas dan efisiensi program pakan melalui tolok ukur FCR dapat terkontrol secara harian. Penyusunan frekuensi pemberian pakan merupakan program yang berkesinambungan dalam satu siklus budidaya yaitu dari mulai tebar sampai udang dipanen (Nuhman, 2008).

2.3.5 Pengecekan Anco

Anco merupakan suatu alat yang terbuat dari kain kassa (*nylon strimmin*) berbentuk kotak dengan ukuran tertentu. Anco digunakan sebagai pengontrol program pakan, pertumbuhan serta kualitas udang secara harian/insidental. Pengecekan anco dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan dan keseragaman udang, tingkat konsumsi pakan dan nafsu makan udang, memantau kesehatan udang, dan kondisi udang apakah udang sedang ganti kulit (*molting*) atau tidak (Edhy et al., 2010).

Jumlah anco yang digunakan menyesuaikan dengan luasan tambak yang digunakan, semakin luas ukuran tambak yang digunakan maka jumlah anco yang digunakan akan semakin banyak karena menyesuaikan dengan luasan feeding areanya. Berikut adalah perbandingan luasan tambak dengan jumlah anco yang

digunakan terdapat pada (Tabel 1).

Tabel 1. Perbandingan jumlah anco dengan luasan tambak.

Ukuran Tambak (Hektar)	Jumlah anco
0,5	4
0,6-0,7	5
0,8-1,0	6
2,0	10-12

(Sumber :Edhyetal.,2010)

2.4 Pakan Buatan

Pakan buatan adalah pakan yang sengaja dibuat dan disiapkan oleh manusia dengan bahan dan komposisi tertentu yang disesuaikan dengan kebutuhan organisme. Menurut Mudjiman, (2004), pakan merupakan salah satu faktor penting dalam pertumbuhan. Pakan buatan terdiri dari ramuan beberapa bahan baku yang kemudian diproses lebih lanjut sehingga bentuknya berubah bentuk aslinya. Menurut Mudjiman dan Suyanto, (2004), bahan baku pakan buatan sebaiknya harus memenuhi beberapa kriteria yaitu :

1. Mempunyai nilai gizi yang tinggi terutama protein sesuai kebutuhan,
2. Pakan mudah dicerna dan diameter pakan harus lebih kecil dari ukuran bukaan mulut udang, dan
3. Kandungan nutrisi pakan mudah diserap tubuh serta memiliki rasa yang disukai udang yang dibudidayakan dan tingkat efektifitasnya tinggi.

Pada umumnya pakan yang diberikan untuk udang berupa pakan buatan dengan jenis *crumble* dan pelet (Kordi, 2010).

2.5 Kandungan Nutrisi Pakan

Pakan yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan nutrisi udang vaname. Nutrisi yang dibutuhkan antara lain protein, lemak, vitamin, asam amino esensial, karbohidrat dan mineral. Nutrisi tersebut digunakan aktivitas pertumbuhan dan reproduksi udang (Haliman dan Adijaya, 2005).

2.5.1 Protein

Menurut Kordi, (2010) protein merupakan senyawa organik kompleks, tersusun atas banyak asam amino yang mengandung unsur-unsur C (karbon), H (hydrogen), O (oksigen) dan N (nitrogen) yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat. Molekul protein mengandung pula fosfor dan sulfur. Protein sangat penting bagi tubuh, karena zat ini mempunyai fungsi sebagai bahan-bahan dalam tubuh serta sebagai zat pembangun, zat pengatur dan zat pembakar.

Sebagai zat pembangun, protein berfungsi membentuk berbagai jaringan baru untuk pertumbuhan, mengganti jaringan yang rusak, maupun bereproduksi. Sedangkan sebagai zat pengatur dalam pembentukan enzim dan hormon penjaga dan pengatur berbagai proses metabolisme di dalam tubuh udang. Dan sebagai zat pembakar, karena unsur karbon yang terkandung di dalamnya dapat berfungsi sebagai sumber energi pada saat kebutuhan energi tidak terpenuhi oleh karbohidrat dan lemak. Menurut Colvin dan Brand (1977), untuk pertumbuhan udang jenis *Litopenaeus vannamei* ukuran pasca larva dibutuhkan 40% protein dalam pakannya, sedangkan untuk juvenile dibutuhkan protein 30%. Makanan yang baik bagi udang *vannamei* adalah yang mengandung protein paling bagus minimal 30% serta kestabilan pakan dalam air minimal bertahan selama 3–4 jam setelah ditebar (Tacon, 1987).

2.5.2 Lemak

Kadar lemak berlebihan dalam pakan dapat berpengaruh buruk terhadap kualitas pakan hal ini disebabkan karena lemak lebih mudah teroksidasi dengan udara (Mudjiman dan Suyanto, 2004). Lemak merupakan komponen nutrisi penting yang dibutuhkan untuk perkembangan ovarium, terutama asam lemak tidak jenuh tinggi dan fosfolipid. Konsentrasi lemak dalam pakan komersial untuk udang berkisar 10% dan 3% lebih tinggi dari pakan komersial jenis grower (Tacon, 1987).

2.5.3 Karbohidrat

Karbohidrat merupakan energi yang paling murah dalam pakan dibandingkan dengan sumber nutrisi lainnya. Karbohidrat nutrisi yang tahan lama didalam air, kandungan karbohidrat yang diperlukan oleh udang berkisar 10–50% (Mudjiman dan

Suyanto, 2004).

Karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi. Karbohidrat di dalam makanan udang dan ikan, terdiri dari serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen. Udang memerlukan karbohidrat dalam jumlah yang banyak, antara 20-45%. Namun demikian, efisiensi penggunaan karbohidrat oleh udang berbeda, tergantung dari sumbernya, selain itu kemampuan udang dalam mencerna karbohidrat juga berbeda berdasarkan jenisnya (Kordi, 2010).

2.5.4 Vitamin

Vitamin secara umum dikenal sebagai senyawa organik yang diperlukan dalam jumlah sedikit, tetapi sangat penting artinya untuk perbaikan, pertumbuhan, reproduksi dan kesehatan udang. Beberapa jenis vitamin yang dibutuhkan udang antara lain; vitamin A, vitamin D₃, vitamin E, vitamin K, vitamin B₁, vitamin B₁₂ dan vitamin C Amri dan Kanna, (2008). Fungsi utama vitamin secara umum adalah : (1) sebagai bagian dalam enzim atau ko-enzim sehingga dapat mengatur berbagai proses metabolisme; (2) mempertahankan fungsi sebagai jaringan tubuh; (3) mempengaruhi pertumbuhan dan pembentukan sel-sel baru; dan (4) membantu dalam pembuatan zat-zat tertentu dalam tubuh Kordi, (2010). Vitamin merupakan senyawa esensial yang hanya bisa dipenuhi dari luar tubuh udang sebagai bahan pengkayaan maka diperlukan kandungan vitamin 2- 3% (Irianto, 2011)

2.5.5 Mineral

Menurut Edhy *dkk*, (2010), Mineral merupakan komponen anorganik dalam bahan makanan yang sangat penting dalam banyak aspek dalam metabolisme udang. Mineral juga memberikan kekuatan, kekerasan, dan pembentukan cangkang untuk menjaga keseimbangan osmose dengan lingkungan perairan. Mineral juga terlibat dalam proses metabolisme dalam hubungannya dengan transpor energi. Ada tujuh mineral utama yang dibutuhkan udang yang disebut makronutrien, yaitu Kalsium (Ca), Posfor (P), Kalium (K), Natrium (Na), Chlor (Cl), Magnesium (Mg), dan Belerang/Sulfur (S). Sedangkan mineral lainnya disebut mikronutrien, yaitu mineral yang diperlukan dalam jumlah yang sangat sedikit, seperti besi (Fe), Tembaga (Cu), Seng (Zn), Selenium (Se), dan Iodin (I). Kalsium dan posfor dengan

perbandingan 1:1 diperlukan untuk mencegah pelunakan kulit (*soft shelling*) pada udang. Udang bisa menyerap mineral dari lingkungan perairan sekitarnya melalui penyerapan air laut, sehingga terjadi pergerakan mineral-mineral menembus jaringan tubuh, seperti misalnya melalui kulit (cangkang) dan membrang insang. Oleh karena itu mineral tidak sepenting protein, lemak, karbohidrat atau vitamin dalam pakan udang karena unsur-unsur tersebut sudah tersedia dalam lingkungan perairan (Edhy *dkk*, 2010).

Kebutuhan mineral mempunyai peranan yang penting sehingga perlu dilakukan penambahan mineral pada pakan udang dengan kandungan mineral 4% untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhannya (Irianto, 2011).

2.6 Sifat Fisik Pakan

2.6.1 Stabilitas Pakan dalam Air

Stabilitas pakan atau ketahanan pakan dalam air mutlak dimiliki oleh suatu pakan mengingat sifat biologis udang yang mengonsumsi makanan secara lambat dan terus menerus. Stabilitas pakan dalam air merupakan faktor penting dalam menentukan efisiensi pakan secara langsung dapat mempengaruhi tingkat rasio konversi pakan. Pakan yang tidak stabil dan cepat terurai dalam air merupakan pemborosan dan dapat menimbulkan pencemaran air yang akhirnya menurunkan kualitas air dalam tambak (Harris, 1985 *dalam* Naharuddin, 2008).

Sifat pakan udang yang berbeda, menurut adanya kestabilan pakan yang baik agar pakan dapat dimanfaatkan secara baik dan efisien sebelum larut atau terurai dalam air. Larutnya pakan dalam air sebelum dimanfaatkan oleh udang akan berakibat terhadap kualitas air namun kehilangan sebagian kecil nutrisi dalam waktu perendaman tertentu masih belum dapat mempengaruhi pertumbuhan udang (Mokoginta, 1988 *dalam* Naharuddin, 2008).

2.6.2 Aroma dan Rasa Pakan

Menurut Murdinah *et al.*, (1999), bahwa pakan yang baik mempunyai aroma khas yang disukai udang. Tepung udang mengandung asam amino glisin yang merupakan bahan pematik yang dapat merangsang daya tarik udang pada pakan.

Disamping itu, keberadaan tepung dan minyak ikan dalam pakan mempunyai manfaat dengan tepung kepala udang, yaitu sebagai sumber protein dan bahan pematik. tepung kepala udang dan tepung ikan mempunyai dua fungsi, yaitu sebagai sumber protein dan bahan pematik dalam pakan udang (Alava *et al.* 1982).