

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang dikenal dengan nama udang putih adalah spesies introduksi asal dari perairan Amerika Tengah dan Amerika Selatan seperti Ekuador, Venezuela, Panama, Brasil, dan Meksiko. Udang vannamei masuk dan dikenal di Indonesia pada tahun 2001 melalui SK Menteri Kelautan dan Perikanan RI. No. 41/2001 sebagai upaya untuk meningkatkan produksi udang Indonesia menggantikan udang windu (*Penaeus monodon*) yang telah mengalami penurunan kualitas dan gagal produksi akibat faktor teknis maupun non-teknis (Pratama *et al.*, 2017).

Beberapa keunggulan dari udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) antara lain responsive terhadap pakan yang diberikan, lebih tahan terhadap serangan penyakit dan lingkungan yang kurang baik. Dengan keunggulan yang dimiliki tersebut, udang vanamei sangat potensial untuk dikembangkan mulai dari sistem budidaya tradisional, semi intensif, dan intensif.

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

Pertumbuhan pada fase *blind feeding* merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan untuk menunjang keberhasilan dalam budidaya. Pertumbuhan udang dapat dipengaruhi oleh pakan yang diberikan sehingga kebutuhan pakan pada budidaya udang harus sesuai dengan kebutuhan udang. Budidaya udang vanamei pada fase *blind feeding* memiliki peran penting untuk menunjang pertumbuhan pada pemeliharaan selanjutnya.

Dengan 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 7 udang vannamei mulai dilatih naik ke anco dengan cara memberi pakan pada anco sebanyak 1% dari total pakan yang diberikan. Namun tidak untuk sampling pakan ataupun sampling biomassa udang. Pengecekan anco berguna sebagai media informasi tentang nafsu makan dan kesehatan udang.

Pada pemeliharaan udang vaname pemberian pakan yang sesuai dengan dosis dan jenis pakan yang berkualitas baik dapat mempercepat laju pertumbuhan dan mempertahankan tingkat kelangsungan hidup. Program pemberian pakan dilaksanakan dari waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan udang vaname ukuran konsumsi dari waktu penebaran benih sampai panen.

1.2. Tujuan

Tujuan penulisan laporan Tugas Akhir untuk mengetahui estimasi populasi dan pertumbuhan udang vaname pada fase *blind feeding*.

1.3. Kerangka Pemikiran

Dalam melakukan pemeliharaan udang vannamei memiliki banyak aspek yang harus diperhatikan antara lain pemberian pakan. Pemberian pakan merupakan salah satu dari beberapa 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 tersebut.

Pemeliharaan pada fase *blind feeding* merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan untuk menunjang keberhasilan dalam budidaya. Pertumbuhan udang dapat dipengaruhi oleh pakan yang diberikan sehingga kebutuhan pakan pada budidaya udang harus sesuai dengan kebutuhan udang. Budidaya udang vannamei pada fase blind feeding memiliki peran penting untuk menunjang pertumbuhan pada pemeliharaan selanjutnya.

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 vaname memiliki sifat *continous feeder* (makan sedikit demi sedikit tetapi secara terus-menerus) sehingga membutuhkan pakan selalu tersedia dalam kondisi baik. Dengan melihat kebiasaan makan udang maka kita dapat menentukan jumlah dan frekuensi pemberian pakan yang akan diberikan. Jumlah pakan yang diberikan selama budidaya akan mempengaruhi nilai FCR (*Freed Conversion Ratio*) sehingga akan berdampak pada biaya produksi yang dikeluarkan. Oleh sebab itu perlu adanya metode pemberian pakan yang tepat dalam proses kegiatan budidaya udang vaname agar jumlah pakan yang diberikan efektif secara efisien dan sesuai dengan jumlah produksi yang dihasilkan.

1.4. Kontribusi

Penulis berharap penulisan Tugas Akhir (TA) ini dapat bermanfaat dan memberikan pengetahuan bagi pembaca, dan pelaku budidaya dalam melakukan pembesaran udang vaname yang baik pada fase blind feeding agar dapat menunjang keberhasilan budidaya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang Vannamei

Klasifikasi udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) menurut Haliman dan Adijaya (2005), adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Sub Kingdom : Metazoa
Filum : Arthropoda
Sub Fillum : Crustacea
Kelas : Malacostraca
Sub Kelas : Eumalacostraca
Super Ordo : Eucarida
Ordo : Decapoda
Sub Ordo : Dendrobranchiata
Famili : Penaeidae
Genus : *Litopenaeus*
Spesies : *Litopenaeus vannamei*

Secara umum tubuh udang Vaname dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian kepala yang menyatu dengan bagian dada (*Cephalothorax*) dan bagian tubuh sampai ekor (*Abdomen*). Bagian *cephalothorax* terlindung oleh kulit chitin yang disebut *carapace*. Bagian ujung *cephalotorax* meruncing dan bergerigi yang disebut *rostrum*. Udang vaname memiliki 2 gerigi di bagian *ventral rostrum* sedangkan di 4 bagian dorsalnya memiliki 8 sampai 9 gerigi. Tubuh udang vaname beruas-ruas dan tiap ruas terdapat sepasang anggota badan yang umumnya bercabang dua atau *biramus*. Jumlah keseluruhan ruas badan udang vaname umumnya sebanyak 20 buah. *Cephalotorax* terdiri dari 13 ruas, yaitu 5 ruas dibagian kepala dan 8 ruas di bagian dada. Ruas I terdapat mata bertangkai, sedangkan pada ruas II dan III terdapat *antenna* dan *antennula* yang berfungsi sebagai alat peraba dan pencium. Pada ruas ke III terdapat rahang (*mandibula*) yang berfungsi sebagai alat untuk menghancurkan makanan sehingga dapat masuk ke dalam mulut (Zulkarnain, 2011). Bagian dada udang Vannamei terdapat 8 ruas yang masing-masing ruas terdiri dari anggota badan yang biasa disebut *thoracopoda*.

Udang vaname dapat dibedakan dengan spesies lainnya berdasarkan pada eksternal genitalnya. Ciri-ciri udang vaname adalah rostrum bergigi, biasanya 2-4 (kadang-kadang 5-8) pada bagian ventral yang cukup panjang dan pada udang muda melebihi panjang *antennular peduncle*. Karapaks memiliki *pronounced antenal* dan *hepatic spines*. Pada udang jantan dewasa, *petasma symmetrical, semi-open*, dan tidak tertutup. *Spermatofora* sangat kompleks yang terdiri atas masa sperma yang dibungkus oleh suatu pembungkus yang mengandung berbagai struktur perlekatan (*anterior wing, lateral flap, caudal flange, dorsal plate*) maupun bahan-bahan *adhesif* dan *glutinous*. Udang betina dewasa memiliki *open thelycum* dan *sternit ridges*, yang merupakan pembeda utama udang vanamei betina (Manoppo, 2011)

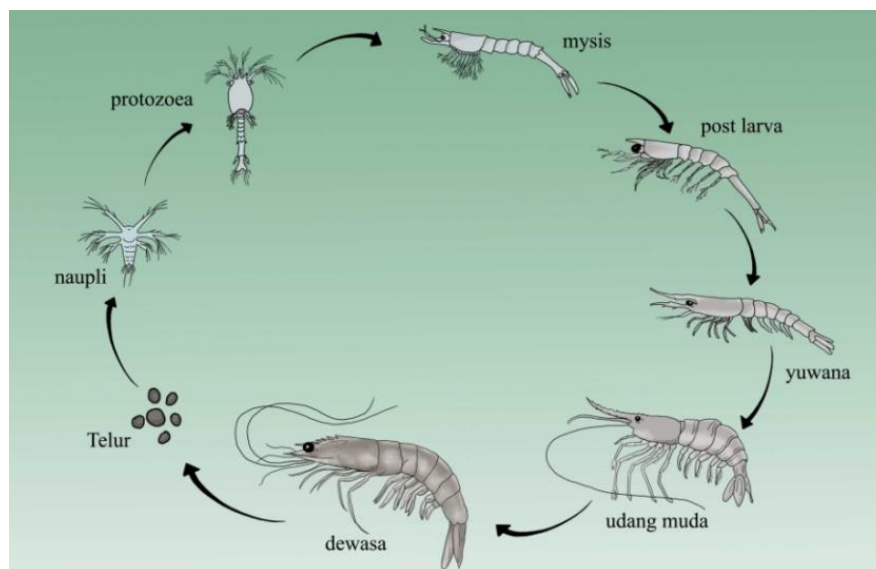
2.2 Habitat Udang Vanname

Udang vaname adalah udang asli dari perairan Amerika Latin yang kondisi iklimnya subtropics. Di habitat alaminya suka hidup pada kedalaman kurang lebih 70 meter. Udang vaname bersifat nocturnal, yaitu aktif mencari makan pada malam hari. Proses perkawinan pada udang vaname ditandai dengan loncatan betina secara tiba-tiba. Pada saat meloncat tersebut, betina mengeluarkan sel-sel telur. Pada saat yang bersamaan, udang jantan mengeluarkan sperma, sehingga sel telur dan sperma bertemu. Seekor udang betina mampu menghasilkan 500.000 – 1.000.000 butir setiap satu kali bertelur. Dalam kurun waktu 13-14 jam, telur kecil tersebut akan menetas dan berkembang menjadi naupli dalam waktu 12-16 jam yang berukuran mikroskopik (Perry, 2008).

Beberapa daerah yang disukai oleh udang vaname diantaranya Laut Atlantik, Pasifik, dan India. Daerah tersebut merupakan daerah tropika dan suhu mencapai 20°C dan menurut daerah distribusinya udang vaname dapat dibagi menjadi tiga yaitu: daerah lautan Atlantik sampai laut tengah, daerah lautan Pasifik (bagian Amerika) dan daerah lautan Hindia sampai lautan Pasifik Barat, daerah distribusi ini terutama dipengaruhi oleh suhu air, batas-batas suhu optimum (temperatur yang tak jauh berbeda pada setiap pergantian musim) dan perubahan kadar garam (Erlangga, 2012).

2.3 Siklus Hidup Udang Vaname

Udang vaname adalah binatang *catadorma* yang artinya ketika dewasa udang ini bertelur dilaut lepas dengan kadar garam tinggi, ketika stadia larva udang migrasi ke daerah estuaria berkadar garam rendah. Setelah matang kelamin akan melakukan perkawinan di laut dengan kedalaman 70 m di wilayah Pasific lepas pantai Mexico, Amerika Tengah dan Amerika selatan pada suhu air 26-28°C dan pada salinitas 35 ppt (Avault 1996 dalam Daryono 2013). Telur udang vaname menyebar di air dan menetas menjadi nauplis di perairan laut lepas (*of shore*) bersifat *zooplankton*. Selanjutnya dalam perjalanan ke arah estuaria larva udang vaname mengalami beberapa kali *metamorfosis* seperti halnya pada udang windu. Siklus hidup udang vaname dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Siklus Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Sumber: WWF-Indonesia.

Udang vaname mengalami tiga tahap perkembangan yaitu naupli, zoea, dan mysis. Kemudian bermetamorfosis menjadi post larva (PL). Saat telur menetas menjadi naupli, larva hanya menghabiskan sisa cadangan makanan dari telur, pada tahap zoea memakan fitoplankton yang dilanjutkan dengan zooplankton. Tahap mysis selanjutnya udang vaname memakan organisme kecil seperti artemia (Pangastuti, 2008).

2.4 Estimasi Populasi Udang Vaname

Menurut (Farchan, 2006) untuk menentukan estimasi Populasi udang vaname dapat dilakukan dengan cara melakukan sampling udang yaitu, sampling dengan jala dan dengan menggunakan ancho. Sampling dilakukan setiap 7 hari sekali pada waktu pagi hari 07:00-08:00.

Sampling atau monitoring pertumbuhan udang adalah pengamatan terhadap udang untuk mengetahui pertumbuhan dalam petakan kolam tambak secara individu, populasi dan biomassa yang dilakukan secara periodik. Pengamatan dilakukan dengan pengambilan contoh (*sample*), pemeriksaan udang di ancho (*feeding try*) dan sampling dengan menggunakan jala (Farchan, 2006).

2.5 Faktor-faktor Pertumbuhan Udang Vaname

Dalam pertumbuhan udang vaname ada beberapa faktor yang mendukung kegiatan budidaya, Adapun hal-hal yang harus diperhatikan adalah benur udang, pakan, dan kualitas air (Adiyana. *et al.*, 2017).

2.5.1 Faktor Benur

Jumlah benur udang vaname yang ditebar sangat mempengaruhi pertumbuhan pada tiap-tiap kolam. Jumlah tebar benur harus diperhitungkan sesuai ukuran kolam, untuk mencegah terlalu tingginya tingkat kepadatan benur pada kolam tambak, selain jumlah benur kualitas benur sangat berperan penting pada faktor pertumbuhan dan keberhasilan budidaya karena akan menentukan kualitas udang setelah dipanen. Jumlah kepadatan tebaran benur udang merupakan penentu dalam sistem budidaya. Oleh karena itu, diperlukan penentuan padat penebaran optimal agar diperoleh biaya produksi yang minimal dengan tingkat keuntungan yang maksimal sehingga produk udang yang dihasilkan berdaya saing tinggi (Rachman. *et al.*, 2017).

2.5.2 Faktor Pakan

Menambah atau mengurangi jumlah pakan yang diberikan maka dapat meningkatkan proses pertumbuhan udang vaname. Hal ini dapat disebabkan karena frekuensi pemberian yang tidak terkontrol dengan baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Suseno *et al.*, 2021) bahwa pakan adalah salah satu faktor biologis yang penting bagi udang, ketersediaan pakan sangat berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup bagi udang. Selain itu kualitas

pakan komersil yang digunakan serta pemilihan ukuran, ketersediaan pakan alami di kolam juga mempengaruhi pertumbuhan udang.

2.5.3 Faktor Kualitas Air

Pengelolaan air yang baik dapat menghasilkan tingkat kehidupan dan laju pertumbuhan udang vaname yang baik pula (Fuady, *et al.*, 2013). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas air merupakan hal yang sangat berpengaruh terhadap produksi dan pertumbuhan udang. Sehingga ketika kualitas air tambak baik, maka udang akan tumbuh dengan baik. Sebaliknya jika kualitas air tambak kurang baik, maka pertumbuhan udang juga kurang maksimal.

2.6 Manajemen Budidaya

Pembesaran udang vaname dilakukan di tambak yang dikondisikan sesuai dengan keadaan di habitat alami udang vaname. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam budidaya udang vaname adalah lokasi budidaya, konstruksi tambak, penebaran, pakan dan cara makan, pengelolaan kualitas air, penanggulangan hama dan penyakit, panen dan pasca panen, pemasaran dan analisis usaha (Zakaria, 2010).

2.6.1 Lokasi Budidaya

Haliman dan Adijaya (2005), menyatakan bahwa persiapan tambak merupakan langkah awal budidaya udang vaname, karena itu perlu diperhatikan hal-hal yang menyangkut persiapan tambak, termasuk pemilihan lokasi. Lokasi tambak udang harus memenuhi persyaratan tambak yang ideal, baik secara teknis maupun non teknis. Persyaratan lokasi tambak udang vanamei secara teknis adalah terletak di daerah pinggiran pantai dengan fluktuasi air pasang dan surut 2-3 m, jenis tanah sebaiknya liat berpasir untuk menghindari kebocoran air, mempunyai sumber air tawar dengan debit atau kapasitas cukup besar sehingga kebutuhan air tawar dapat terpenuhi dan lokasi tambak harus memiliki *green-belt* yang berupa hutan mangrove diantara lokasi tambak dan pantai.

Sementara persyaratan non teknis lokasi tambak udang vaname adalah dekat dengan produsen benih udang vaname, dekat dengan sumber tenaga kerja, dekat sentra perekonomian sehingga mudah mendapatkan berbagai bahan produk

untuk produksi udang dan lokasi bisa dijangkau oleh saluran penerangan dan alat komunikasi (Haliman dan Adijaya, 2005).

2.6.2 Kontruksi Tambak

Bentuk petakan yang ideal adalah bujur sangkar. Ukuran panjang dan lebar disesuaikan dengan luas lahan yang tersedia. Kedalaman air tambak yang baik untuk budidaya udang vaname berkisar antara 130-180 cm. Saluran air dalam tambak terdiri dari dua saluran, yaitu saluran air masuk (*inlet*) dan saluran air keluar (*outlet*). Kedua saluran tersebut harus terpisah satu sama lain. Saluran pembuangan air tengah (*central drainage*) berfungsi untuk membuang lumpur dan kotoran dari dasar tengah kolam (Mizaki, 2004).

2.6.3 Penebaran

Benur udang vaname yang akan ditebar dan dibudidayakan harus dipilih yang terlihat sehat. Kriteria benur sehat dapat diketahui dengan melakukan observasi berdasarkan pengujian visual, mikroskopik, dan ketahanan benur. Hal tersebut bisa dilihat dari warna, ukuran Panjang, dan bobot sesuai umur post larva (PL), kulit dan tubuh bersih dari organisme parasit dan patogen, tidak cacat, tubuh tidak pucat, gesit, merespon cahaya, bergerak aktif, dan menyebar di dalam wadah (Alkindy, 2006).

Persiapan yang harus dilakukan sebelum penebaran adalah penumbuhan pakan alami dengan pemupukan. Persiapan lain yang perlu dilakukan yaitu pengukuran kualitas air, seperti suhu, salinitas, pH, DO, ammonia, dan nitrit. Selain itu, aklimatisasi atau proses adaptasi benur terhadap suhu maupun salinitas juga merupakan hal yang penting dalam penebaran benur (Haliman dan Adijaya, 2005). Udang vaname dapat dibudidayakan dengan kepadatan yang relatif tinggi sampai lebih dari 150 ekor/m², bahkan dapat ditebarkan sampai 400 ekor/m² dalam bak kultur dengan sistem resirkulasi. Padat penebaran akan menentukan tingkat intensitas pemeliharaan. Padat penebaran yang tinggi menyebabkan meningkatnya intensitas pemeliharaan yang berdampak pada peningkatan (Effendi, 2004).

2.7 Program pemberian Pakan

Program pemberian pakan menentukan tingkat keberhasilan suatu sistem budidaya udang secara menyeluruh terutama keterkaitannya dengan tingkat biaya produksi yang telah dikeluarkan, sehingga dalam penyusunannya perlu kecermatan dalam menentukan tingkat kebutuhan udang terhadap pakan. Program pemberian pakan di dalam suatu budidaya dipengaruhi oleh beberapa faktor.

2.7.1 Jenis Pakan

Jenis, bentuk, dan ukuran pakan tergantung pada berat udang itu sendiri, karena pakan yang diberikan harus sesuai dengan ukuran bukaan mulut udang sehingga semakin besar ukuran udang maka semakin besar ukuran pakan yang digunakan (Edhy *et al.*, 2010). Jenis pakan yang digunakan antara lain bubuk (*powder*), crumble (*granula*), dan pellet.

a. Pakan Bubuk

Pakan bubuk (*powder*) jenis pakan ini memiliki bentuk yang sangat halus dengan kandungan nutrisi seimbang yang didapat dari proses penggilingan bahan-bahan pakan. Pakan jenis tepung ini diberikan pada fase *starter*, yakni saat udang masih dalam bentuk benur atau berusia di bawah dari 15 hari. Hal tersebut didasari oleh bentuk mulut udang yang masih terlalu kecil serta sistem pencernaannya yang belum begitu kuat untuk mencerna makanan yang lebih besar.

b. Pakan Crumbel

Pakan crumble (*granula*) Pakan *crumble* memiliki bentuk yang lebih besar dari tepung, namun tidak lebih besar dari pakan berbentuk *pellet*. Pakan *crumble* dihasilkan dari penggumpalan pakan jenis tepung dengan tambahan nutrisi. Pakan jenis ini diberikan pada masa pembesaran yakni DOC 16 – 45. Pakan *pellet* memiliki ukuran yang lebih besar dari *crumble*. Biasanya pakan *pellet* memiliki bentuk silinder, memiliki diameter, panjang dan derajat kekerasan yang berbeda dari *crumble*. Pakan berbentuk *pellet* ini biasanya diberikan pada udang yang telah berusia 46-120 hari atau hingga panen (Rianto, 2020).

2.7.2 Feeding Rate (FR)

Feeding Rate (FR) adalah persentase pemberian pakan harian yang ditentukan berdasarkan Average Body Weight (ABW) dan dihitung berdasarkan Biomassa udang. Pemakaian FR yang tepat dapat menghasilkan pertumbuhan udang yang optimal dan penggunaan pakan yang efisien. Pakan yang diberikan untuk budidaya harusnya sesuai dengan kebutuhan dan dapat memberikan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang tinggi. Kebutuhan pakan harian dinyatakan sebagai tingkat pemberian pakan (*feeding rate*) per hari yang ditentukan berdasarkan prosentase dari bobot ikan/udang. Tingkat pemberian pakan ditentukan oleh ukuran ikan/udang. Semakin besar ukuran ikan/udang, maka *feeding rate*-nya semakin kecil, tetapi jumlah pakan hariannya semakin besar. Secara berkala, jumlah pakan harian ikan/udang disesuaikan (*adjustment*) dengan penambahan bobot ikan dan perubahan populasi (Effendi, 2004).

2.7.3 *Blind Feeding*

Blind Feeding yaitu pemberian pakan dengan 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.

Blind feeding sendiri adalah masa pemberian pakan buta sesuai dengan program pakan yang bersifat agregatif tanpa ada kontrol selama 25-30 hari pertama budidaya karena prosentase survival rate dan biomassa udang yang belum diketahui dengan pasti (Edhy *et al.*, 2010).

2.7.4 *Frekuensi Pemberian Pakan*

Frekuensi pemberian 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.

Frekuensi pemberian pakan duang vaname yang baik sekitar 2-6 kali perhari. Namun jika mengacu pada *feeding habits* Udang Vannamei yang bersifat

continous feeder (makan sedikit demi sedikit tetapi secara terus menerus) maka semakin sering frekuensi pemberian pakan dilakukan meskipun dengan jumlah pakan yang sama akan semakin efektif untuk pertumbuhan udang vaname (Supono, 2017).

Frekuensi pakan merupakan program pakan harian sehingga pemberian pakan dapat menyesuaikan dengan tingkat kebutuhan udang. Efektifitas dan efisiensi program pakan melalui tolak 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).

2.8 Pakan Buatan Udang Vaname

Pakan udang dibedakan berdasarkan bentuk dan ukuran. Bentuk pakan berupa *powder* atau tepung, *crumble*, dan *pellet* dengan berbagai ukuran yang disesuaikan dengan ukuran udang. Seperti pada Tabel 1, pakan akan lebih cocok pada udang dengan ukuran tertentu yang diklasifikasikan berdasarkan umurnya. Salah satu pertimbangannya adalah menyesuaikan dengan mulut udang saat ini. Selain itu juga menyesuaikan dengan kecepatan makan serta kebutuhan makan udang.

Tabel 1. 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 : SNI 01-724-2006