

Available online at: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/iaj>

PRODUKSI PAKAN BUATAN DENGAN SUMBER PROTEIN BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN, SINTASAN, DAN RASIO KONVERSI PAKAN UDANG VANAME (*Penaeus vannamei*)

Ibrahim dan Bustang Muchtar

Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar
Desa Mappakalombo, Kecamatan Galesong, Takalar, Sulawesi Selatan 92254
E-mail: ibrahim.oyat@gmail.com

ABSTRAK

Pembuatan pakan umumnya menggunakan tepung ikan sebagai sumber protein tetapi dalam perekayasaannya ini dilakukan pembuatan pakan menggunakan kepala udang dan ebi sebagai sumber protein. Pakan yang dihasilkan diaplikasikan ke pembesaran udang vaname yang dilaksanakan di bak *out door* volume tiga ton, padat tebar 600 ekor/bak dengan lama pemeliharaan 49 hari. Tujuan dari perekayasaannya ini adalah bahwa (a) pembuatan pakan udang tidak hanya mengandalkan tepung ikan sebagai sumber protein tetapi dapat juga diambil dari bahan lain yang nilai proteinnya tidak jauh berbeda; (b) pakan mandiri dapat bersaing dengan pakan komersil sehingga mengurangi ketergantungan dengan pakan komersil dan dapat menekan biaya operasional; (c) didapatkan informasi tentang sumber protein yang baik selain tepung ikan. Dari hasil yang diperoleh bahwa ebi sebagai sumber protein adalah hasil terbaik di mana dengan pemeliharaan selama 49 hari didapatkan pertumbuhan 3,6; sintasan 100%; dan rasio konversi pakan (FCR) 0,7. Hal ini disebabkan oleh nilai protein ebi 59,4% dan kepala udang 53,74% walaupun nilai protein pakannya sama yaitu 35% namun nilai sumber proteinnya yang berbeda. Di mana kita ketahui bahwa kebutuhan udang akan protein akan lebih besar dibandingkan dengan organisme lainnya. Fungsi protein di dalam badan udang antara lain untuk pemeliharaan jaringan, pembentukan jaringan, mengganti jaringan yang rusak dan pertumbuhan. Umumnya protein yang dibutuhkan oleh udang dalam persentase yang lebih tinggi dibandingkan dengan hewan lainnya. Protein merupakan nutrisi yang paling berperan dalam menentukan laju pertumbuhan udang.

KATA KUNCI: ebi; kepala udang; dan pakan buatan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan udang asli perairan Amerika Latin. Udang ini dibudidayakan mulai dari pantai barat Meksiko ke arah selatan hingga daerah Peru. Beberapa petambak di Indonesia mulai mencoba membudidayakan udang vaname, karena hasil yang dicapai sangat luar biasa. Apalagi produksi udang windu yang saat ini sedang mengalami penurunan karena serangan penyakit, terutama penyakit bercak putih (*white spot syndrome virus*) (Haliman & Adijaya, 2005).

Udang vaname hidup dan mencari makan di dasar perairan (*benthic*). Udang vaname merupakan hewan pemakan lambat dan terus-menerus dan digolongkan ke dalam hewan pemakan segala macam bangkai (*omnivorous scavenger*) atau pemakan detritus dan karnivor yang memakan krustasea kecil, amphipoda, dan polychaeta. Pakan yang diberikan harus sesuai dengan

kebutuhan nutrisi udang vaname. Nutrisi yang dibutuhkan udang vaname antara lain protein lemak, vitamin, asam amino esensial. Nutrisi tersebut digunakan aktivitas pertumbuhan dan reproduksi udang. (Haliman & Adijaya, 2005).

Pemberian pakan buatan berbentuk pelet dapat dilakukan sejak benur ditebar hingga udang siap panen. Namun ukuran dan jumlah pakan harus diperhatikan secara cermat dan tepat sehingga udang tidak kekurangan pakan (*underfeeding*) atau kelebihan pakan (*overfeeding*) (Haliman & Adijaya, 2005).

Seperti udang pada umumnya vaname bersifat nokturnal atau aktif pada malam hari. Frekuensi pemberian pakan dapat diperhitungkan dengan adanya sifat tersebut untuk mendapat nilai FCR atau nilai konversi yang ideal. Menurut Haliman & Adijaya (2005), parameter kualitas air akan memengaruhi proses metabolisme tubuh udang, seperti keaktifan mencari pakan, proses pencernaan, dan pertumbuhan udang.

Tujuan

Tujuan dari perekayasa adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan pakan udang tidak hanya mengandalkan tepung ikan sebagai sumber protein tetapi dapat juga diambil dari bahan lain yang nilai proteinnya tidak jauh berbeda
2. Pakan mandiri dapat bersaing dengan pakan komersil sehingga mengurangi ketergantungan dengan pakan komersil dan dapat menekan biaya operasional
3. Didapatkan informasi tentang sumber protein yang baik selain tepung ikan

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Kegiatan dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2018 dan dilaksanakan pada bak *outdoor* BPBAP Takalar di Desa Mappakalombo Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan.

Bahan dan Alat

Adapun bahan dan alat yang digunakan dalam perekayasa ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bahan yang digunakan pada kegiatan produksi pakan buatan dari sumber protein berbeda terhadap pertumbuhan, sintasan, dan FCR udang vaname

Nama bahan	Fungsi
Benur vaname	Hewan uji
Polar	Bahan pakan
Tepung kedelai	Bahan pakan
Tepung jagung	Bahan pakan
Kepala udang	Bahan pakan
Bungkil kelapa	Bahan pakan
Vitamin	Bahan pakan
Mineral	Bahan pakan
Minyak	Bahan campuran pakan
<i>Binder</i>	Perekat
Enzim	Bahan pakan
Udang rebon	Bahan pakan

Hewan uji

Hewan uji yang digunakan dalam perekayasa ini adalah benih vaname. Benih vaname yang digunakan sebanyak 1.800 ekor, yang diisi dengan kepadatan 600 ekor/bak. Pada kegiatan ini melakukan dua perlakuan dan satu kontrol.

Tabel 2. Alat yang digunakan pada kegiatan produksi pakan buatan dari sumber protein berbeda terhadap pertumbuhan, sintasan, dan FCR udang vaname

Alat	Fungsi
Timbangan elektrik	Menimbang udang peliharaan
Baskom	Wadah pencampur pakan
Ember	Mengaliri air dan suplay oksigen
Seser	Alat tangkap
Timbangan duduk	Menimbang bahan baku
Peralatan aerasi	Sebagai sumber oksigen
Selang spiral	Memindahkan air
<i>Filter bag</i>	Saringan air
Paranet	Untuk menutup permukaan bak

Media pemeliharaan

Wadah yang digunakan dalam perekayasa ini adalah bak beton empat persegi volume 3 ton m² yang dilengkapi dengan sistem aerasi yang berada di luar ruangan.

Persiapan pemeliharaan

Pemeliharaan vaname dilaksanakan di bak *outdoor* BPBAP Takalar dengan melakukan pencucian bak selanjutnya dilanjutkan dengan pengisian air media pemeliharaan sampai volume yang diinginkan. Adapun persentase protein pakan 35% dengan formulasi pakan sebagai berikut.

Tabel 3. Formulasi bahan baku pakan mandiri vaname

Bahan	Persentase formulasi pakan		
	Kepala udang	Tepung rebon	Pakan kontrol
Tepung kepala udang	55	0	
Polar	10	7	
Tepung jagung	10	7	
Tepung kedelai	12	28	
Bungkil kopra	5	5	
Tepung rebon	0	45	
Vitamin	1	1	
Mineral	1	1	
<i>Binder</i>	5	5	
Minyak udang	1	1	
Total	100	100	

Pemeliharaan

Kegiatan ini dilakukan di bak beton empat persegi volume tiga ton yang dilengkapi dengan aerasi, dengan kepadatan 600 ekor/bak, menggunakan tiga jenis pakan dengan sumber protein berbeda (Tabel 3) dan satu kontrol dengan jumlah penebaran sebanyak 1.800 ekor. Pemberian pakan dilakukan sebanyak empat kali dalam sehari dengan dosis pemberian pakan 5%/bobot badan/hari. Pemeliharaan berlangsung selama 49 hari, untuk mengetahui perkembangan udang yang dipelihara, maka dilakukan *sampling* pertumbuhan setiap minggu. Selama pemeliharaan juga dilakukan pengukuran parameter kualitas air.

Peubah yang Digunakan dalam Perakayasaan dan Cara Pengukuran

Sintasan (Survival rate= SR)

Sintasan dihitung dengan menghitung menggunakan formula Effendie (1979):

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

di mana:

SR = tingkat sintasan (%)

N_t = jumlah individu yang hidup pada akhir perakayasaan (ekor)

N_o = jumlah individu yang hidup pada awal perakayasaan (ekor)

Pertumbuhan Mutlak

Pengukuran pertumbuhan bobot biomassa mutlak berdasarkan rumus Effendie (1979):

$$W = W_t - W_o$$

di mana:

W = pertumbuhan mutlak individu (g)

W_t = bobot biomassa hewan uji pada akhir perakayasaan (g)

W_o = bobot biomassa hewan uji pada awal perakayasaan (g)

FCR (Food Conversion Ratio)

$$FCR = \frac{F}{W_t - W_o}$$

di mana:

F = jumlah pakan yang diberikan selama pemeliharaan (kg)

W_o = bobot total ikan saat awal penebaran (kg)

W_t = bobot total ikan saat panen (kg)

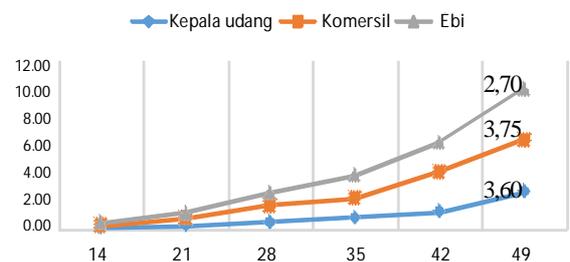
HASIL DAN BAHASAN

Pemeliharaan selama 49 hari dapat diperoleh gambaran pertambahan bobot, sintasan, dan FCR disajikan dalam bentuk grafik dan Tabel, serta hasil

analisis kualitas air media pemeliharaan selama perakayasaan.

Tabel 4. Tabel rerata pertambahan bobot selama 49 hari pemeliharaan

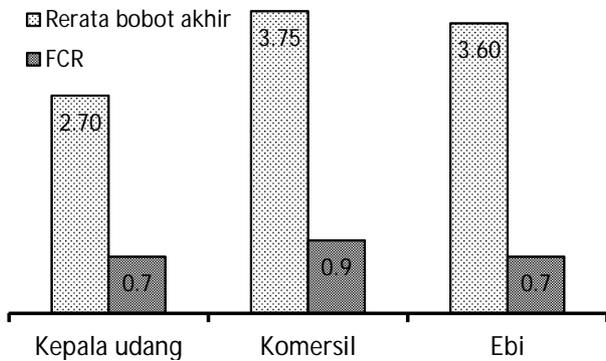
Perlakuan	Lama pemeliharaan (hari)					
	14	21	28	35	42	49
Kepala udang	0,16	0,32	0,60	0,95	1,30	2,70
Komersil	0,16	0,56	1,20	1,32	2,87	3,75
Ebi	0,23	0,40	0,88	1,66	2,10	3,60



Gambar 5. Rerata pertambahan bobot selama 49 hari.

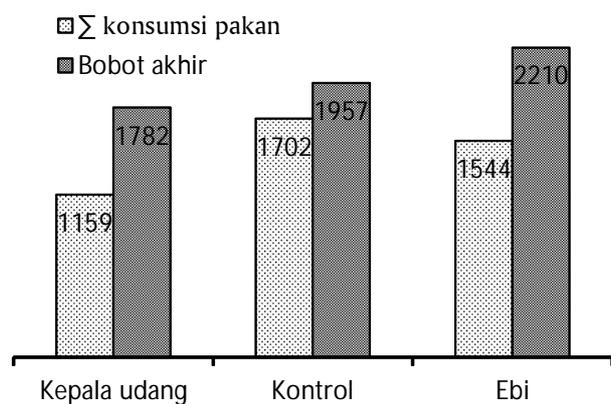
Pembesaran vaname di bak *out door* volume tiga ton dengan padat penebaran 600 ekor/bak untuk masing-masing perlakuan, dapat ditunjukkan dengan melihat data pertumbuhan pada Tabel 4 yang digambarkan pada grafik (Gambar 5) bahwa dari dua perlakuan menggunakan kepala udang dan ebi sebagai sumber protein, menunjukkan bahwa pada perlakuan menggunakan ebi sejak *sampling* pertama di umur 14 hari terus mengalami kenaikan 100% pertambahan rata-rata bobot setiap minggunya dari minggu sebelumnya selama pemeliharaan. Sementara untuk kepala udang sebagai sumber protein dengan rata-rata pertambahan bobot dari *sampling* pertama di umur 14 hari nilainya lebih kecil jika dibandingkan dengan penggunaan ebi sebagai sumber protein. Demikian pula pada akhir pemeliharaan di umur 49 hari, penggunaan kepala udang nilai paling kecil 2,70 jika dibanding dengan penggunaan ebi sebagai sumber protein rata-rata pertambahan bobot akhir 3,60 g yang nilainya mendekati nilai pada pakan komersil 3,75 g. Ini menunjukkan bahwa penggunaan ebi sebagai sumber protein lebih baik jika dibandingkan dengan kepala udang. Hal ini disebabkan oleh nilai protein ebi 59,4% dan kepala udang 53,74% walaupun nilai protein pakannya sama yaitu 35% namun nilai sumber proteinnya yang berbeda. Di samping itu sumber protein yang didapatkan oleh udang juga berbeda-beda. Hal ini sesuai dengan kebiasaan makan dari udang di mana pada stadia larva mereka cenderung bersifat

karnivor. Makanan yang baik bagi udang vaname adalah yang mengandung protein paling bagus minimal 30%, serta kestabilan pakan dalam air minimal bertahan selama 3-4 jam setelah ditebar. (Tacon, 1987).



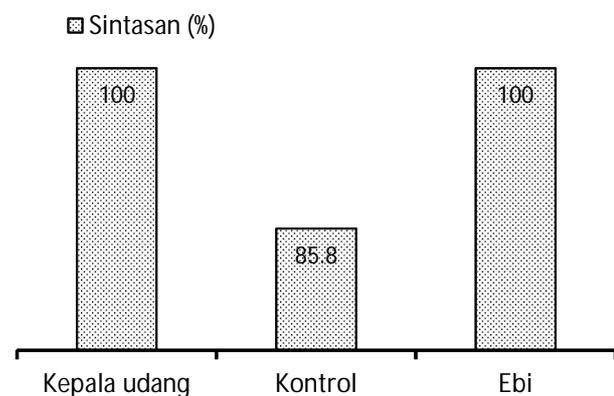
Gambar 6. Rerata bobot akhir dan FCR akhir pemeliharaan.

Pada Gambar 6, menunjukkan bahwa pada umur 49 hari antara kepala udang dan ebi mempunyai nilai FCR yang sama namun jika dilihat dari nilai pertambahan bobotnya sumber protein ebi yang lebih baik. dikatakan Wickins (1976) laju pertumbuhan merupakan suatu fungsi dari frekuensi *moulting* dan diikuti dengan perubahan ukuran badan. Dan selanjutnya dikatakan bahwa salah satu faktor yang sangat memengaruhi *moulting* adalah makanan buatan yang diberikan sehingga dengan pemberian makanan yang cukup dan memenuhi syarat gizi akan meningkatkan *moulting* maka laju pertumbuhan akan semakin tinggi.



Gambar 7. Rerata berat pakan akhir dan bobot akhir selama pemeliharaan.

Demikian halnya dengan jumlah konsumsi pakan jika dikaitkan total bobot akhir pemeliharaan, sumber protein ebi jumlah konsumsi pakannya dan total bobot akhir lebih baik jika dibandingkan dengan sumber protein kepala udang sebagaimana menurut Susilo *et al.* (2002) bahwa efisiensi pakan dapat dicapai bila pada pembesaran ikan/udang memperhatikan manajemen pemberian pakan, sebab pakan yang dikonsumsi organisme budidaya pada gilirannya akan digunakan untuk tumbuh. Oleh karena itu, pakan yang kurang dari kebutuhan minimal organisme budidaya untuk mempertahankan bobot badan dan berakibat penurunan bobot akibat cadangan makanan dalam tubuh digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi aktivitasnya.



Gambar 8. Sintasan setelah 49 hari pemeliharaan.

Namun jika melihat jumlah yang hidup atau tingkat sintasannya antara sumber protein kepala udang dan ebi mempunyai sintasan yang sama yaitu 100% selama pemeliharaan 49 hari. Nilai sintasan memang sama antara sumber protein kepala udang dan ebi namun jika melihat pertambahan bobotnya sangat berbeda jauh selama pemeliharaan.

Kualitas Air

Tabel 5. Kisaran nilai beberapa parameter kualitas air selama pemeliharaan

Parameter	Nilai kisaran		
	Kepala udang	Komersil	Ebi
pH	8.2-8.4	8.2-8.3	7.9-8.3
Suhu	27-29	27-29	27-29
Salinitas	25-35	25-35	25-35
Oksigen terlarut	3.3-5.8	3.2-5.5	3.2-4.9
Amonia	< 0.006-0.1	< 0.006-0.2	< 0.006-0.1

Berdasarkan Tabel 5, bahwa untuk semua perlakuan suhu selama pemeliharaan masih optimum sebagaimana menurut Wyban *et al.* (1991). Suhu yang cocok bagi pertumbuhan *Penaeus vaname* adalah 23°C-30°C. Kualitas air yang layak untuk budidaya udang vaname adalah salinitas optimum 10-25 ppt (toleransi 50 ppt), suhu air 28°C-31°C (toleransi 16°C-36°C).

Hasil pengukuran salinitas pada semua perlakuan selama perekayasaan adalah 25-35 ppt (Tabel 5). Fluktuasi salinitas tersebut karena akhir perekayasaan memasuki musim penghujan, namun menurut Kordi (1997), menyatakan bahwa umumnya organisme air payau hidup pada kisaran salinitas 8-28 ppt dengan fluktuasi di bawah 5 ppt dalam waktu singkat. Dengan demikian salinitas pada penelitian ini masih dalam kisaran yang layak untuk mendukung pertumbuhan udang vaname.

Menurut Boyd (1990), jika tidak ada senyawa beracun konsentrasi oksigen terlarut minimal 2 mg/L. Sudah cukup untuk mendukung kehidupan jasad perairan secara normal. Berdasarkan hal tersebut kandungan oksigen yang diperoleh dalam perekayasaan ini masih layak untuk kehidupan udang vaname (Tabel 5). Selanjutnya menurut Suprpto (2005), kadar oksigen terlarut optimum untuk budidaya > 3 mg/L.

Tingginya konsentrasi amonia yang diperoleh pada diduga disebabkan oleh akumulasi sisa pakan dan kotoran udang yang menyebabkan amonia meningkat. Konsentrasi NH₃ yang relatif aman untuk udang *Penaeus* sp. adalah di bawah 0,1 mg/L (Liu, 1989).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari kegiatan kegiatan ini maka dapat disimpulkan bahwa pembesaran vannamei di bak out door volume 3 ton dengan masa pemeliharaan 49 hari sumber protein ebi menghasilkan tingkat FCR terbaik jika dibandingkan dengan sumber protein kepala udang; rerata pertambahan berat pada akhir kegiatan, penggunaan kepala udang nilai paling kecil 2,70 jika dibanding dengan penggunaan ebi sebagai sumber protein rata-rata pertambahan berat akhir 3,60 g yang nilainya mendekati nilai pada pakan komersil 3,75; dan SR untuk sumber protein kepala udang dan ebi nilainya sama namun jika dikaitkan dengan berat akhirnya maka SR yang paling baik dengan sumber protein dari ebi.

DAFTAR ACUAN

Adiwijaya, D., Supto, P.R., Sutikno, E., Sugeng, & Subiyanto. (2003). Budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) sistem tertutup yang ramah lingkungan. Departemen Kelautan dan Perikanan,

Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau, Jepara, 29 hlm.

Anonim. (1987). Balai pembenihan udang: Desain pengoperasian dan pengelolaannya. INFIS serino 56. 1987. Direktorat Jenderal Perikanan. Jakarta, 128 hlm.

Anonim. (1988). Teknis pengolahan hasil perikanan. Sub Dinas Bina Mutu. Dinas Perikanan Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur, 40 hlm.

Boyd, C.E. (1990). Water quality in ponds for aquaculture. Auburn University, Alabama, USA, 482 pp.

Hadie, W., Rejeki, S., & Hadie, L.E. (1995). Pengaruh pemotongan tangkai mata (ablasi) terhadap pertumbuhan juvenil udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*). *J. Pen. Perik. Indonesia*, 1(1), 37-44.

Haliman. R.W. & Adijaya, D.S. (2005). Udang vaname: Pembudidayaan dan prospek pasar udang putih yang tahan penyakit. Jakarta: Penebar Swadaya, 75 hlm.

Huet, M. (1971). Textbook of fish culture. London: Cyre and Sportis Woode Ltd., 436 pp.

Jangkaru, Z. (1974). Makanan ikan. Lembaga Penelitian Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan. Bogor, 50 hlm.

Kordi, G.M.H. (1997). Parameter kualitas air. Surabaya: Penerbit Karya Anda.

Liu, C.I. (1989). Shrimp disease, prevention and treatment. In Akiyama, D.M. (Eds.) *Proceeding of the Southeast Asia Shrimp Farm Management Workshop*. USA: Soybeans, America Soybean Association, Singapura, p. 64-74.

Poernomo, A. (1979). Budidaya udang. Proyek Penelitian Potensi Sumber Daya Ekonomi. LON LIPI. Jakarta.

Sudjana. (1985). Desain dan analisis eksperimen. Bandung: Penerbit Tarsito, 337 hlm.

Suprpto. (2005). Petunjuk teknis budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Lampung: CV Biotirta. Bandar, 25 hlm.

Susilo, U., Hariyadi, B., & Rachmawati, E.N. (2002). Laju pertumbuhan harian, laju makan, pemeliharaan tubuh, dan efisiensi pakan ikan patin, *Pangasius* spp., pada frekuensi pemberian pakan berbeda. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah, Purwokerto. *Sains Akuatik. J. Ilmu-ilmu Perairan*, 2(2), 33-37.

Tacon, A. (1987). The nutrition and feeding of farmed and shrimp: A training manual 3. Feeding Methods. The Field Document NO. 7/B. FAO-Italy, 208 pp.

Wyban, J.A. & Sweeny. J.N. (1991). Intensive shrimp production technology. USA, Honolulu, Hawaii: The Oceanic Institute Makapuu Point, 158 pp.