

PERFORMA PERTUMBUHAN POSTLARVA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) YANG DIBERI PAKAN *Artemia* FROZEN DAN *Artemia* DEKAPSULASI***Growth Performance of Vaname Shrimp (*Litopenaeus Vannamei*) Postlarva Given *Artemia* Frozen and Decapsulated*****Riyanti^{1*}, Supono¹, Limin Santoso¹**¹PS.Budidaya Perairan Fakultas Pertanian UNILA
Kampus Universitas Lampung Jl. Soemantri Brojonegoro Gedong Meneng Bandar Lampung 35145*Korespondensi email : riyantisp.i@gmail.com**ABSTRACT**

This study was aimed to examine the level of utilization of artemia frozen and decapsulated artemia feed for growth and survival of vaname shrimp postlarva. The experimental design used a completely randomized design (CRD) with three treatments and three replications. The treatments tested were (A) *Frozen Artemia*, (B) *Decapsulated Artemia*, (C) *Frozen Artemia + Decapsulated Artemia*. Research carried out using 6300 PL2 vaname shrimp. Observed parameters include length growth rate and relative weight, feed utilization efficiency, protein efficiency ratio, survival rate and water quality. Feeding frozen artemia provides the best results with a growth in relative weight 128.06 g, feed utilization efficiency of 0.04%, protein efficiency ratio 48.21%, survival rate with a percentage of 56%, and for the relative length growth rate of artemia frozen + artemia decapsulation has the best results of 17.0%.

Keywords : *Artemia, tilapia, feed, growth***PENDAHULUAN**

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu produk unggulan sektor perikanan yang secara ekonomis bernilai tinggi sebagai komoditi ekspor karena diminati oleh pasar dunia. Perkembangan larva pada udang vaname sejak menetas hingga *post larva* meliputi *nauplius*, *zoea*, *mysis*, dan PL yang secara teknis di lapang disebut benur. Adapun komponen terbesar yang menentukan keberhasilan dalam budidaya adalah faktor

pakan itu sendiri (Yustianti, *et al.*, 2013). Pemberian pakan yang cukup dan sesuai dengan kebutuhan nutrisi diperlukan untuk menunjang pertumbuhan postlarva udang vaname. Nutrisi di gunakan oleh udang vaname sebagai sumber energi untuk pertumbuhan dan berkembang biak (Nuhman, 2009).

Pakan alami yang biasa diberikan pada stadia postlarva adalah *artemia salina* (Purba, 2012). Berdasarkan kebiasaan makannya, larva udang pada tingkat *mysis* dan postlarva lebih menyukai makanan

hidup seperti zooplankton yaitu nauplius *artemia* sebab selain kandungan nutrisi yang tinggi, *artemia salina* mudah dicerna oleh larva udang (Gustrifandi, 2011). Kandungan protein nauplius *artemia* yaitu 42% sedangkan *artemia* dewasa mencapai 60 % berat kering (Yuniarso, 2006). Kebutuhan pakan bergantung dengan ketersediaan pakan pada tiap musimnya, untuk membantu adanya ketersediaan pakan diperlukan metode untuk penyimpanan pakan sehingga pakan dapat bertahan lama dan kandungan nutrisi dalam pakan juga tidak berubah, dalam hal ini dapat dengan metode pembekuan. Pakan yang dibekukan dalam *freezer* dengan suhu 0°C bentuknya tidak berubah seperti keadaan hidup sehingga aman jika akan dikonsumsi oleh udang vaname.

Penelitian ini menggunakan pakan *artemia* dengan metode penetasan berbeda yaitu dengan cara frozen dan dekapulasi. Tingkat konsumsi pakan akan mempengaruhi pertumbuhan individu maupun biomassa pada akhir pemeliharaan, yang berkaitan dengan optimalisasi pertumbuhan postlarva. *artemia* merupakan pilihan yang tepat sebagai pakan jasad renik pada stadia postlarva karena mempunyai ukuran yang relatif kecil dan panjang sekitar 400 mikron sehingga dapat menyesuaikan saluran

pencernaan postlarva udang vaname yang masih sederhana (Utomo, 2004).

BAHAN DAN METODE

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan antara lain Ember 20 L, Pipet tetes, Gelas ukur, Aerator set, Refractometer, Timbangan digital, Mikroskop, pH meter, Termometer, Saringan, Handcounter, Petridisk, DO meter, Milimeterblock. Bahan-bahan yang digunakan meliputi Udang vaname PL 2, *Artemia* frozen, *Artemia* Dekapsulasi, Air Laut, Alkohol

METODE

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri 3 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

Perlakuan A : Pemberian pakan *Artemia* frozen

Perlakuan B : Pemberian pakan *Artemia* dekapulasi

Perlakuan C : Pemberian pakan *Artemia* frozen dan *Artemia* Dekapsulasi

Cara Kerja

Kultur *Artemia* Dekapsulasi

Kista *artemia* dimasukkan kedalam larutan hipoklorit kemudian diberi aerasi kuat sebanyak 3 titik selama 5-6 menit. *Artemia* ditiriskan (tidak dibilas). Dilakukan pengecekan suhu, jika suhu lebih dari 38°C maka dilakukan penurunan suhu dengan dibilas air laut. Setelah *artemia* tiris dibilas dengan air mengalir selama 3 menit hingga warna kista kuning kemerahan.

Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan untuk pemeliharaan larva udang vaname berupa wadah ember bervolume 20L sebanyak 9 buah dan perlengkapan aerasi disiapkan. Semua wadah dan perlengkapan aerasi dicuci dan dikeringkan. Wadah diisi dengan volume air laut sebanyak 10 l. dengan salinitas 30 ppt kemudian dilakukan pemasangan aerasi.

Persiapan Ikan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah postlarva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) stadia PL 2 yang diperoleh dari Hatchery di PT. Citra Larva Cemerlang. Adapun pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Artemia* frozen dan *Artemia* Dekapsulasi.

Pemeliharaan Ikan Uji

Disiapkan wadah ember 20 l sebanyak 9 buah, diisi air laut salinitas 30 ppt sebanyak 10 l dan kemudian diaerasi. Larva udang vaname stadia PL 2 dimasukkan ke dalam wadah pemeliharaan dengan kepadatan 70 ekor/ l. Pemberian pakan *artemia* sebanyak 4 kali sehari, yaitu pada pukul 10.00, 16.00, 22.00 dan jam 04.00.

Parameter Penelitian

Selama penelitian berlangsung parameter yang diamati adalah laju pertumbuhan relatif, efisiensi pemanfaatan pakan, protein *efficiency ratio*, kelangsungan hidup dan kualitas air.

Laju Pertumbuhan Relatif

Laju pertumbuhan relatif (*relative growth rate*, RGR) udang dihitung dengan menggunakan rumus De Silva dan Anderson (1995) dalam Subandiyono dan Hastuti (2014):

- Bobot

$$RGR_w = \frac{W_t - W_0 \times 100 \%}{W_0 \times (t_1 - t_0)}$$

Keterangan:

RGR = Laju pertumbuhan relatif (%/hari)

W_t = Berat tubuh rata-rata akhir pemeliharaan (g)

W_0 = Berat tubuh rata-rata awal pemeliharaan (g)
 t = Waktu pemeliharaan (hari)

- Panjang

$$RGR_L = \frac{L_t - L_0 \times 100 \%}{L_0 \times (t_1 - t_0)}$$

Keterangan:

L = Laju pertumbuhan relatif (%/hari)
 L_t = Panjang tubuh rata-rata akhir pemeliharaan (cm)
 L_0 = Panjang tubuh rata-rata awal pemeliharaan (cm)
 t = Waktu pemeliharaan (hari)

Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Efisiensi pemanfaatan pakan (EPP) dihitung menggunakan rumus Tacon (1987):

$$EPP = \frac{W_t - W_0 \times 100 \%}{F}$$

Keterangan:

EPP = Efisiensi pemanfaatan pakan (%)
 W_t = Bobot biomassa udang pada akhir penelitian (g)
 W_0 = Bobot biomassa udang pada awal penelitian (g)
 F = Bobot total pakan udang yang diberikan selama penelitian (g)

Protein Efficiency Ratio (PER)

Protein efficiency ratio (PER)

dihitung menggunakan rumus Tacon (1987):

$$PER = \frac{W_t - W_0}{P_i} \times 100 \%$$

Keterangan:

PER = *Protein efficiency ratio* (%)
 W_t = Berat akhir ikan pada akhir penelitian (g)
 W_0 = Berat awal ikan pada awal penelitian (g)
 P_i = Bobot protein pakan yang dikonsumsi (g)

Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup (*Survival Rate*, SR) dapat dihitung dengan rumus (Effendi, 1997):

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = Kelangsungan hidup (%)
 N_t = Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)
 N_0 = Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

Pengukuran Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, salinitas, dan DO. Pengukuran dilakukan pada setiap unit percobaan dengan frekuensi setiap hari

selama pemeliharaan. Alat yang digunakan untuk pengukuran adalah thermometer, pH meter, refractometer dan DO meter.

Analisis Data

Data pertumbuhan yang meliputi RGR bobot dan panjang, SR, EPP, dan PER dianalisis menggunakan uji normalitas dan homogenitas lalu diuji dengan uji Anova. Apabila hasil berpengaruh, maka dilanjutkan dengan uji BNT untuk mengetahui perbedaan antar

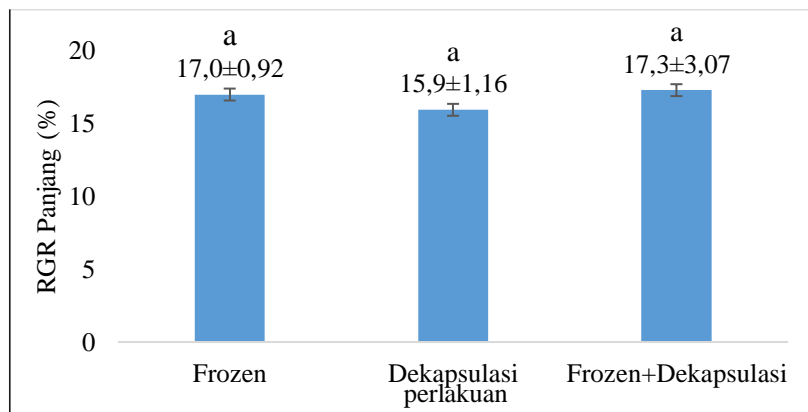
perlakuan dengan selang kepercayaan 5%. data kualitas air dan kelangsungan hidup udang vaname dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pertumbuhan Panjang Relatif (RGR)

Data pertumbuhan panjang relatif udang vaname setelah 10 hari pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik laju pertumbuhan panjang relatif PL udang vaname

Gambar 1. menunjukkan bahwa hasil pertumbuhan panjang relatif postlarva udang vaname yang diberi pakan *artemia* frozen sebesar 17,0% /hari, pakan *artemia* dekapsulasi sebesar 15,9%/hari dan pakan *artemia* frozen+dekapsulasi sebesar 17,3%/hari. Berdasarkan hasil analisis statistik (Anova) dan uji lanjut BNT yang menunjukkan bahwa pemberian pakan *artemia* dengan metode penetasan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap

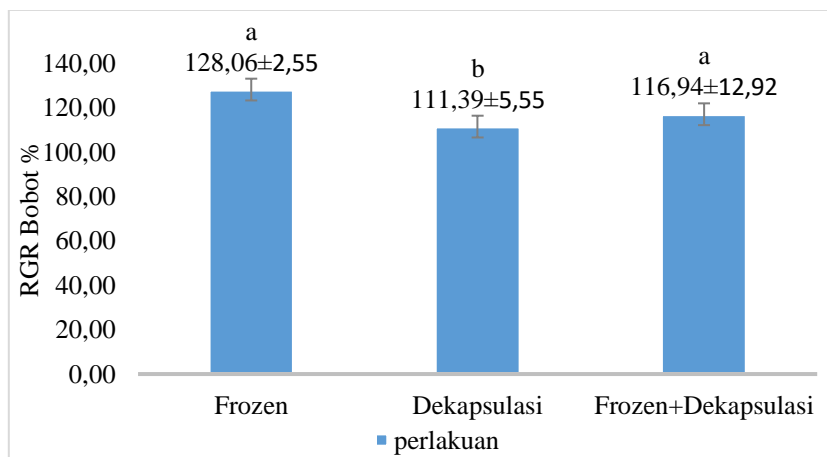
pertumbuhan panjang relatif PL udang vaname antar perlakuan.

Pertumbuhan Bobot Relatif (RGR)

Data pertumbuhan bobot relatif udang vaname setelah 10 hari pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 2. Gambar 12 menunjukkan bahwa hasil pertumbuhan bobot relatif postlarva udang vaname yang diberi pakan *artemia* frozen sebesar 128,06 g/hari, pakan *artemia* dekapsulasi sebesar 111,39 g/hari dan pakan *artemia*

frozen+dekapsulasi sebesar 116,94 g/hari dan. Berdasarkan hasil analisis statistic (Anova) menunjukkan bahwa pemberian pakan *artemia* dengan metode penetasan

yang berbeda berpengaruh nyata terhadap partumbuhan bobot relatif udang vaname antar perlakuan.



Gambar 2. Grafik laju pertumbuhan bobot relatif PL udang vaname

Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Hasil efisiensi pemanfaatan pakan diperoleh dari perhitungan jumlah pakan yang dikonsumsi selama pemeliharaan dibandingkan dengan biomassa udang vaname selama pemeliharaan dapat dilihat

pada Tabel 1. Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil efisiensi pemanfaatan pakan terhadap postlarva udang vaname yang diberi pakan *artemia frozen* sebesar 0,04%, pakan *artemia* dekapsulasi sebesar 0,03% dan pakan *artemia frozen+dekapsulasi* sebesar 0,04%.

Tabel 1. Efisiensi pemanfaatan pakan postlarva udang vaname

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata ± std*	
	1	2	3		
<i>Frozen</i>	0,039	0,041	0,040	0,04 ^a	0,07
Dekapsulasi	0,036	0,033	0,036	0,03 ^b	0,01
<i>Frozen+Dekapsulasi</i>	0,034	0,041	0,035	0,04 ^{ab}	0,04

Berdasarkan hasil analisis statistik (Anova) yang dilakukan bahwa pemberian pakan *artemia* dengan metode penetasan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap

nilai efisiensi pemanfaatan pakan pada postlarva udang vaname antar perlakuan.

Protein Efficiency Ratio

Protein efficiency ratio menunjukkan persentase bobot protein pada pakan yang diberikan dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan postlarva udang vaname dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil *protein efficiency ratio* terhadap postlarva udang vaname yang diberi pakan *artemia*

frozen sebesar 48,21%, pakan *artemia* dekapsulasi sebesar 51,95% dan pakan *artemia frozen*+dekapsulasi sebesar 24,36%. Berdasarkan hasil analisis statistik (Anova) yang dilakukan bahwa pemberian pakan *artemia* dengan metode penetasan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai *protein efficiency ratio* pada postlarva udang vaname antar perlakuan

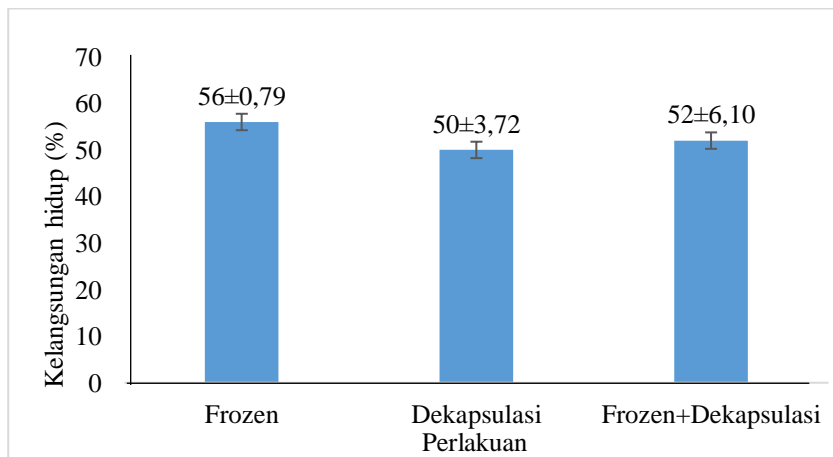
Tabel 2. *Protein efficiency ratio* larva udang vaname

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata ± std*	
	1	2	3		
<i>Frozen</i>	47,3	47,3	47,3	48,21 ^a	0,01
Dekapsulasi	53,6	53,6	53,6	51,95 ^a	0,03
<i>Frozen</i> +Dekapsulasi	22,3	27,4	23,2	24,36 ^b	0,03

Kelangsungan Hidup (SR)

Pengamatan tingkat kelangsungan hidup pada udang vaname yang dilakukan selama 10 hari pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 3. Gambar 3 menunjukkan

bahwa hasil tingkat kelangsungan hidup postlarva udang vaname yang diberi pakan *artemia frozen* sebesar 56%, pakan *artemia* dekapsulasi sebesar 50% dan pakan *artemia frozen*+dekapsulasi sebesar 52%.



Gambar 3. Grafik kelangsungan hidup

Kualitas air

Kualitas air merupakan data pendukung dari kegiatan penelitian. Hasil

yang diperoleh dari pengukuran kualitas air pada pemeliharaan post larva udang vaname dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kualitas air pada pemeliharaan udang vaname selama 10 hari.

Parameter	satuan	Perlakuan			standar
		A	B	C	
pH	-	7,1-7,6	7,2-7,6	7,2-7,6	7,5-8,5 ^a
Suhu	°C	27-29	27-29	27-29	26-32 ^a
Salinitas	ppt	29-31	29-30	29-30	5-35 ^b
DO	mg/l	4,70-5,76	5-5,80	4,70-5,80	3,5-7,5 ^c

Keterangan Sumber: a. Haliman dan Adijaya (2005)
 b. Xincal dan Yongquan (2001)
 c. Raharjo (2003)

Pada Tabel 3 hasil pengamatan kualitas air didapatkan nilai pH 7,1-7,6, salinitas 29-31 ppt, suhu 27-29 °C dan DO 4,70-5,80 mg/L. Hasil yang didapatkan sesuai dengan kondisi optimal dalam kegiatan budidaya udang vaname

Pembahasan

Pakan *artemia frozen* dan *artemia* dekapsulasi memiliki perbedaan pada metode penetasannya. Pada *artemia frozen* penetasan dilakukan dengan cara penetasan langsung (non dekapsulasi) sehingga *artemia* dapat menetas dengan merata dan kandungan kuning telur pada setiap *artemia* jumlahnya sama. Sedangkan pada *artemia* dekapsulasi metode penetasan yang dilakukan secara manual yaitu dengan cara direndam terlebih dahulu dengan larutan hipoklorit agar cangkang *artemia* dapat mengelupas dengan cepat.

Namun pada saat penetasan kandungan kuning telurnya tidak merata karena terdapat *artemia* yang menetas selama 18 jam dan menetas selama 24. Dalam penelitian yang telah dilakukan pada data laju pertumbuhan panjang relatif hasil terbesar didapatkan pada perlakuan *artemia frozen*+dekapsulasi sebesar 17,3%/hari dan hasil terendah pada perlakuan *artemia* dekapsulasi sebesar 15,9%/hari. *Artemia frozen*+dekapsulasi memiliki nilai pertumbuhan panjang relatif yang paling tinggi karena pakan *artemia frozen*+dekapsulasi memiliki kandungan protein yang lebih tinggi yaitu sebesar 15% sehingga dapat mencukupi kebutuhan untuk pertumbuhan postlarva udang vaname. Hal ini sesuai dengan pendapat Yustianti et al., (2013), yang menyatakan bahwa pertumbuhan udang vaname pada stadia postlarva membutuhkan protein

pada pakan berkisar antara 30-55% untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya.

Pada data laju pertumbuhan bobot relatif hasil terbesar didapatkan pada perlakuan *artemia frozen* sebesar 128,06 g/hari dan hasil terendah pada perlakuan *artemia* dekapsulasi sebesar 116,94 g/hari. Menurut Purba (2012), konsumsi pakan yang cukup dan kandungan nutrisi yang cukup dalam pakan dapat memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan bobot dan panjang rata-rata individu post larva udang vaname. Hal ini juga sesuai dengan Nuhman (2009) yang menyatakan bahwa laju pertumbuhan harian mengalami kenaikan seiring dengan penambahan persentase pemberian pakan karena dengan bertambahnya pakan berarti semakin besar pula energi yang dikonsumsi oleh udang. Energi tersebut selain dipergunakan untuk aktivitas juga dipergunakan untuk melakukan pertumbuhan.

Menurut Tyas *et al.*, (2005), pertumbuhan panjang postlarva udang cenderung bersifat eksponensial yang berarti bahwa udang pada stadium postlarva masih dalam tahap pertumbuhan yang akseleratif. Menurut Heptarina *et al.*, (2010), semakin banyak protein yang dapat diretensi dalam tubuh dan semakin sedikit protein yang dikatabolisme menjadi energi,

maka semakin besar nilai partumbuhannya. Menurut Susanto *et al.*, (2002), pakan yang memiliki kadar protein tinggi akan memberikan pertumbuhan yang optimum bagi pertumbuhan udang vaname. Selain kandungan protein yang tinggi, tingkat konsumsi pakan juga berpengaruh terhadap pertumbuhan udang vaname. Tingkat konsumsi pakan yang tinggi akan menghasilkan tingkat pertumbuhan yang tinggi.

Berdasarkan data nilai efisiensi pemanfaatan pakan, nilai tertinggi pada pakan *Artemia frozen* dan nilai terendah efisiensi pakan pada perlakuan udang vaname yang diberi pakan *artemia* dekapsulasi. Menurut Heptarina *et al.*, (2010), rendahnya konsumsi pakan udang menyebabkan semakin rendah pula kemungkinan nutrient-nutrien pakan seperti protein dapat terserap oleh udang, sehingga protein yang disimpan dalam tubuh juga rendah, hal tersebut menyebabkan rendahnya laju pertumbuhan udang.

Semakin besar nilai efisiensi pakan menunjukkan bahwa pemanfaatan pakan dalam tubuh ikan semakin efisien (Setiawati *et al.*, 2008). Menurut Heptarina *et al.*, (2010), semakin tinggi pencernaan proteinnya, maka protein yang dapat dimanfaatkan oleh udang untuk pertumbuhan semakin besar. Pemberian

pakan yang ber-kualitas dalam jumlah yang cukup akan memperkecil presentase angka kematian postlarva udang (Rostini, 2007).

Protein efficiency ratio menunjukkan persentase bobot protein pada pakan yang diberikan untuk pertumbuhan. Subandiyono dan Hastuti (2010) menyatakan bahwa protein yang berkualitas adalah protein yang mempunyai nilai pencernaan tinggi serta memiliki pola dan jumlah asam amino yang mirip dengan pola maupun jumlah asam amino yang terdapat pada spesies ikan yang diberi pakan.

Sumber protein yang baik bagi postlarva udang dalam pertumbuhan pada stadium awal yang memerlukan protein sekitar 55%. Faktor pertumbuhan sangat me-mungkinkan untuk mempengaruhi jumlah konsumsi pakan, jumlah konsumsi pakan meningkat seiring dengan meningkatnya nilai pertumbuhan udang.

Penelitian yang dilakukan oleh Bhilave *et al.*, (2012) menunjukkan bahwa per-bedaan komposisi campuran dalam formulasi pakan mempengaruhi nilai *protein efisiensi rasio*, dimana seiring dengan meningkatnya kadar protein pada formulasi pakan akan meningkatkan nilai protein efisiensi rasio pada kutivan. Kekurangan protein akan mengakibatkan hambatan terhadap pertumbuhan karena

akan segera diikuti dengan kehilangan berat, sedangkan bila protein dalam pakan berlebihan maka hanya sebagian saja yang dimanfaatkan untuk pembentukan protein tubuh.

Kelangsungan hidup merupakan suatu nilai perbandingan antara jumlah organisme awal saat penebaran dengan jumlah organisme pada akhir pemeliharaan yang dinyatakan dalam bentuk persen dimana semakin besar nilai persentase menunjukkan semakin banyak organisme yang hidup selama pemeliharaan (Effendi, 2002).

Dalam penelitian yang telah dilakukan pada data kelangsungan hidup hasil terbesar didapatkan pada perlakuan *artemia frozen* sebesar 56%, dan hasil terendah pada perlakuan *artemia* dekapsulasi sebesar 50%. Hasil pengamatan tingkat kelangsungan hidup larva udang vaname pada stadia PL-11 atau PL panen sebanyak 50%, tingkat kelangsungan hidup larva tersebut lebih tinggi dari standar yang diterapkan yaitu minimum 30% (SNI, 2009). Hal ini juga sesuai dengan Heptarina *et al.*, (2010) yang menyatakan bahwa nilai sintasan udang yang relatif tinggi diartikan bahwa nutrisi dalam pakan yang diberikan sudah cukup untuk mempertahankan kebutuhan pokok udang. Pendapat ini juga didukung oleh Yustianti (2013) yang menyatakan

bahwa tingginya tingkat kelangsungan hidup diduga karena pakan yang diberikan memiliki protein yang tinggi serta dapat dimanfaatkan dengan baik, sehingga terjaganya faktor lingkungan dalam media pemeliharaan yang dapat menunjang kelangsungan hidup udang dan mengurangi kondisi stres yang memungkinkan terjadinya kematian selama pemeliharaan.

Menurut Harefa (2003), faktor yang paling mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup postlarva udang vaname yaitu kualitas air pada media pemeliharaan dan kualitas pakan. Kualitas air yang baik pada media pemeliharaan akan mendukung proses metabolisme dalam proses fisiologi. Faktor kedua adalah kandungan nutrisi dari pakan yang dikonsumsi. Tidak tersedianya pakan pada stadia awal dari postlarva udang vaname akan mengakibatkan kematian. Hal ini disebabkan oleh semakin besarnya stadia dan pertumbuhan udang sehingga dibutuhkan pakan yang semakin banyak. Kandungan nutrisi dari pakan sangat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup.

Pengamatan terhadap kondisi kualitas air sangat penting untuk mendukung kehidupan larva udang vaname. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian yaitu suhu,

salinitas, pH dan DO. Pengukuran kadar oksigen terlarut air media selama penelitian berkisar antara 4,70-5,80 mg/L. Kadar oksigen terlarut tersebut baik untuk pemeliharaan larva udang vanamei. Raharjo, dkk, (2003) menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut sangat mempengaruhi metabolisme tubuh udang dan kadar oksigen yang baik untuk budidaya udang vaname adalah 3,5-7,5 ppm.

Kisaran suhu selama penelitian adalah 27-29°C, Kisaran tersebut baik untuk menunjang pertumbuhan larva udang selama penelitian. Hal ini sesuai dengan pendapat Haliman dan Adijaya (2005) yang menyatakan bahwa suhu optimum pertumbuhan udang vaname antara 26-32°C. Ditambahkan dengan pernyataan Komarawidjaja (2006), bahwa kisaran suhu air pada pertumbuhan postlarva udang adalah sekitar 26-32°C.

Derajat keasaman (pH) air media pemeliharaan larva udang vaname selama penelitian adalah 7,1-7,6. Kisaran pH tersebut masih layak bagi kegiatan pembenihan udang vaname serta mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva. Hal ini sesuai dengan pendapat purba (2012) yang menyatakan bahwa derajat keasaman (pH) berkisar antara 7,7-7,8 sedangkan menurut Elovaara (2001),

nilai pH yang layak bagi pertumbuhan udang vaname berkisar antara 6,9-9.

Pengukuran salinitas selama penelitian diperoleh hasil dengan kisaran 29–31 ppt. Kisaran tersebut baik untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva, karena berdasarkan toleransinya terhadap salinitas, maka udang vaname termasuk ke dalam golongan *euryhaline* laut, yaitu hewan laut yang mampu hidup pada salinitas optimum berkisar antara 5-35 ppt (Xincai dan Yongquan, 2001).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Postlarva udang vaname yang diberi *artemia* dengan penetasan berbeda berpengaruh terhadap laju pertumbuhan bobot relatif, nilai efisiensi pemanfaatan pakan, dan *protein efficiency ratio* sedangkan untuk laju pertumbuhan panjang relatif tidak berpengaruh.
2. Pakan *artemia frozen* dan *artemia frozen+artemia* dekapulasi memiliki laju pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan *artemia* dekapulasi.

Saran

Pemberian *artemia frozen* perlu diterapkan pada kegiatan pembenihan

postlarva udang vaname serta perlunya penelitian lebih lanjut mengenai pemberian *artemia frozen* sebagai pakan dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan postlarva udang vaname.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, T. 1991. Pengelolaan perubah mutu air yang penting dalam tambak intensif. *INFIS Manual Seri*. (25): 1-27.
- Bhilave, M., Bhosale, P. S. V., & Nadaf, S. B. 2012. Protein Efficiency Ratio (PER) of *Ctenopharengedon idella* Fed on Soyabean Formulated Feed. *Biological Forum – An International Journal*. 40-44 hlm.
- Brings, M., Smith, S. F., Subasinghe, R., & Philips, M. 2004. Introduction and movement of *penaeus vannamei* and *penaeus stylirostris* in asia and the pacific. *RAP Publication*. (10): 136-140.
- Colvin, L. B., dan Brand, C. W. 1977. The protein requirement of *penaeids* shrimp at various life cycle stages in controlled environment systems. *J. World Maricul. Soc.* (8):821.
- De Silva, T. A., dan Anderson, J. 1995. *Fish nutrition in aquaculture*. Chapman and hall, London. 319 hlm.
- Effendi, M. I. 2002. *Biologi Perikanan. Cetakan Kedua*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta. 163 hlm.
- Elovaara, A. K. 2001. Practical technology for intensive commercial shrimp production united states of America. *Shrimp Farming Manual*. 4(1):100.

- Gustrifandi, H. 2011. Pengaruh perbedaan padat penampungan dan dosis pakan alami terhadap pertumbuhan larva udang windu (*Penaeus monodon* Fab.). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, Balai Karantina Ikan Kelas I Juanda..* 3(2):241-247.
- Haliman dan Adijaya. 2005. *Pembudidayaan dan prospek pasar udang putih yang tahan penyakit*. Penebar Swadaya. Jakarta. 25 hlm.
- Harefa, F. 2003. *Pembudidayaan Artemia untuk Pakan Udang dan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 79 hlm
- Heptarina, D., Supriyudi, M. A., Mokoginta, I., & Yaniharto, D. 2010. *Pengaruh pemberian pakan dengan kadar protein berbeda terhadap pertumbuhan yuwana udang putih litopenaeus vannamei*. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar. FPIK. IPB. Bogor. 721-727 hlm.
- Isnansetyo, A., dan Kurniastuty. 1995. *Pakan alami untuk pembenihan organisme laut*, Kanisius Yogyakarta. 116 hlm.
- Kanazawa, A., Teshima S. I. & Tanaka, N. 1976. *Nutritional requirement of prawn V. Requirements for Cholin and inositol*. Mer. Fac. Fish., Kagoshima Univ. 25:47-51
- Kompiang, I. P., dan Ilyas, S. 1988. Nutrisi ikan dan udang relevansi untuk larva/ induk. *Proseding Nasional Pembenihan Ikan Dan Udang*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. 1(10): 248-278.
- Komarawidjaja, W. 2006. Pengaruh perbedaan dosis oksigen terlarut (DO) pada degradasi ammonium kolam kajian budidaya udang. *Jurnal hidrosfir*, 1 (1) : 32-37.
- Kordi, K. 2007. *Meramu pakan untuk ikan karnivor*. CV Aneka Ilmu. Semarang.
- Mudjiman, A.. 2008. *Makanan Ikan (Edisi revisi)*. Penebar Swadaya. Jakarta. 192 hal.
- Nuhman. 2009. Pengaruh prosentase pemberian pakan terhadap kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan udang vanname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 1(2):193-197.
- Priyadi, A., Kusriani, E., & Megawati, T. 2010. Perlakuan Berbagai Jenis Pakan Alami Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Sintasan Larva Ikan Upside Down (*Synodontis nigriventis*). *Proseding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. 749-754.
- Purba, C. Y. 2012. Performa pertumbuhan, kelulushidupan, dan kandungan nutrisi larva udang vaname (*Litopenaeus Vannamei*) melalui pemberian pakan artemia produk lokal yang diperkaya dengan sel diatom. *Skripsi*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Raharjo, M., Sutikno, S.J., & Mardhihusodo. 2003. *Karakteristik Wilayah Sebagai Determinan Sebaran Anopheles Aconitus Di Kabupaten Jepara*. Dalam First Congress Of Indonesia Mosquito Control Association In The Commemoration Of Mosquito Day. Yogyakarta. Hal 56-64.
- Rostini, I. 2007. *Kultur Fitoplankton (Chlorella sp. dan Tetraselmis chuii)*

- pada Skala Laboratorium. Universitas Padjadjaran Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Jatinangor. 13 hlm.
- Septiyulizan, M. S. 2005. Pengaruh pengkayaan *Rotifer* dengan vitamin C terhadap larva udang *vannamei*. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB, Bogor.
- Setiawati, M., Sutajaya, R., & Suprayudi, M. A. 2008. Pengaruh perbedaan kadar protein dan rasio energi protein pakan terhadap kinerja pertumbuhan fingerlings ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 7(2):171-178.
- Subandiyono dan Hastuti, S. 2010. *Buku ajar nutrisi ikan*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang. 233 Hlm.
- Susanto, B., Suwirya, K., & Wardoyo. 2002. Pengaruh Jumlah Pakan Biomassa Artemia Beku terhadap Pertumbuhan Yuwana Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. BBRPBL Gondol, 8(2): 15-19.
- Tacon, A. 1987. *The Nutrition and Feeding of Farmed Fish and Shrimp-A Training Manual*. FAO of The United Nations. Brazil. pp 106-109.
- Tyas, I. K., Pangastuti, A., & Nur, A. 2005. Pengkayaan Pakan Nauplius Artemia dengan Korteks Otak Sapi untuk Meningkatkan Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan dan Daya Tahan Tubuh Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab.) Stadium PL 5-PL 18. *Jurnal Biosmart*, FMIPA Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 7(2):78-82.
- Utomo, I. K. 2004. Pengaruh padat penebaran *Nauplii Artemia* terhadap perkembangan gonad, produksi kista, daya tetas kista dan kelulushidupan *Artemia sp* yang dikultur di laboratorium. *Skripsi*. 1(10):221-222.
- Van Wyk P. 1999. *Nutrition and Feeding of Litopenaeus vannamei in Intensive Culture Systems*. In: *Farming Marine Shrimp in Recirculating Freshwater Systems*. Harbor Branch Oceanographic Institution. 125-139 hlm.
- Wyban, J. A., dan Sweeney, J. N. 1991. *Intensif shrimp production technology*. Honolulu, Hawaii, usa 96825. 158 hlm.
- Xincai, C. dan Yongquan, S. 2001. China internasional training course on technology of mariculture (precious fishes). *Shrimp Culture* 1 (1): 107-113.
- Yuniarso, T. 2006. Peningkatan kelangsungan hidup, pertumbuhan dan daya tahan udang windu (*Penaeus monodon*) stadium pl 7 – pl 20 setelah pemberian silase *artemia* yang telah diperkaya dengan silase ikan. *Skripsi*.
- Yustianti, M., Ibrahim, N., & Ruslaini. 2013. Pertumbuhan dan sintasan larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) melalui substitusi tepung ikan dengan tepung usus ayam. *Jurnal Mina Laut Indonesia*. 1(1):93-103.