Jurnal Sains Teknologi Akuakultur (2020) 3(2): 66-75
ISSN 2599-1701

Pengaruh Pemberian Pakan *Phronima* sp. Substitusi *Artemia* sp. Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Kartika Sulistyaning Ratri, Johannes Hutabarat, Vivi Endar Herawati*

Departemen Akuakultur,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Diponegoro Jl. Prof. Soedarto Tembalang, Semarang, Jawa Tengah-50275

E-mail Koresponden :viviendar23@gmail.com

ABSTRACT

Kartika Sulistyaning Ratri, Johannes Hutabarat, dan Vivi Endar Herawati. 2020. Effect of Feed Phronima sp. Artemia sp. Substitution Towards Growth and Survival of Shrimp Vaname (Litopenaeus vannamei). Jurnal Sains Teknologi Akuakultur, 3(2) : 66-75.*Vaname shrimp (Litopenaeus vannamei) is one of the best commodities to be developed in aquaculture activities. One of the supports of the success of cultivation is the availability of quality natural feeds. Phronima* sp. *is an alternative to natural feed Artemia* sp.*The present study was conducted to assess the impact of substitution by Phronima* sp. *on growth performance and survival rate of vaname shrimp (L. vannamei), as well as to find out the best dose of substitution.The experimental animal that used were 450 specimens of vaname shrimp with an average weight of 0.029 ± 0.001 g/shrimp that were stocked with 27 individuals per 6 litters and cultivated for sixteen days.The study used an experimental method with a completely randomized design (CRD), with 5 treatments and 3 replications. Five doses were applied to treatments A (100% Artemia* sp.*), B (75% Artemia* sp. *And 25% Phronima* sp.*), C (50% Artemia* sp. *And 50% Phronima* sp.*), D (25% Artemia* sp.*) and 75% Phronima* sp.*), and E (100% Phronima* sp.*). Feeding is carried out 3 times a day i.e. morning (7.00 AM), afternoon (1.00 PM) and evening (7.00 PM). The observed data were Relative Growth Rate (RGR), Absolute Lenght Growth, Biomass Weight, the utilization rate of natural feeding (grazing rate), Survival Rate (SR), and Water Quality.The results showed that 75% Artemia* sp. *and 25% Phronima* sp. *(B) produces the highest value on RGR of 0,350± 0.001; absolute length growth 1.77 ± 0.06 cm; biomass weight 0.0101 ± 0.00004; survival rate of 0,95±0,06. The dose of 100% Artemia* sp. *(A) produces the highest value on the grazing rate at 21.84 ± 0.04 ind/day. Water quality during this study was optimal on temperatures at 28-30.20C; pH 8; dissolved oxygen (DO) 4.26-5.38 mg/l; salinity 25-28 ppt.*

Keywords*: Artemia sp., Phronima Sp., shrimp, Growth Rate*

ABSTRAK

Kartika Sulistyaning Ratri, Johannes Hutabarat, and Vivi Endar Herawati. 2020. Pengaruh Pemberian Pakan Phronima sp. Substitusi Artemia sp. Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Udang Vaname (Litopenaeus vannamei).Jurnal Sains Teknologi Akuakultur, 3(2) : 66-75. Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas yang paling baik untuk dikembangkan pada kegiatan budidaya. Salah satu penunjang keberhasilan budidaya yaitu ketersediaan pakan alami yang berkualitas. *Phronima* sp. merupakan alternatif pengganti pakan alami *Artemia* sp.Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh substitusi *Phronima* sp. dengan *Artemia* sp. terhadap laju pertumbuhan dan kelulushidupan udang vaname (*L. vannamei*) serta untuk mengetahui dosis substitusi terbaik.Hewan uji yang digunakan adalah 450 ekor udang vaname dengan bobot rata-rata 0,029±0,001 gr/ekor dipelihara dengan padat tebar 27 ekor dengan volume air 6 liter. Masa pemeliharaan selama enambelas hari.Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) 5 perlakuan dan 3 ulangan. Dosis yang digunakan yaitu perlakuan A (100% *Artemia* sp.), B (75% *Artemia* sp. dan 25% *Phronima* sp.), C (50% *Artemia* sp. dan 50% *Phronima* sp.), D (25% *Artemia* sp. dan 75% *Phronima* sp.), dan E (100% *Phronima* sp.). Pemberian pakan dilakukan sebanyak 3kali sehari yaitu pagi (07.00 WIB), siang hari (13.00 WIB) dan sore hari (19.00 WIB). Data yang diamati adalah Laju Pertumbuhan Relatif (RGR), Pertumbuhan Panjang Mutlak, Bobot *Biomass*, Laju Pemanfaatan Pakan Alami (*Grazing rate*), Kelulushidupan (SR), dan Kualtas Air.Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan kombinasi dosis 75% *Artemia* sp. dan 25% *Phronima* sp. (B) menghasilkan nilai tertinggi pada RGR sebesar 0,350±0,001%; pertumbuhan panjang mutlak 1,77±0,06cm; bobot *biomass* 0,0101±0,00004; kelulushidupan 0,95±0,06%. Kombinasi dosis 100% *Artemia* sp. (A) menghasilkan nilai tertinggi pada *grazing rate* sebesar

© Hak cipta oleh Masyarakat Akuakultur Indonesia 2020

21,84±0,04ind/hari. Kualitas air selama masa pemeliharaan sudah optimal dengan nilai kualitas air pada suhu berkisar antara 28-30,2^{0}C; pH 8; oksigen terlarut (DO) 4,26-5,38 mg/l; salinitas 25-28 ppt.

Kata kunci: *Artemia* sp., *Phronima* sp., Udang Vaname, Laju Pertumbuhan

Pendahuluan

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu kegiatan budidaya udang yang sangat cocok untuk dilakukan karena udang vaname memiliki kelebihan yaitu pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan udang yang lain, udang vaname hidup pada kolom perairan sehingga dapat ditebar dengan densitas tinggi, lebih resisten terhadap kondisi lingkungan dan penyakit dan paling digemari di pasar internasional. Keberhasilan suatu usaha budidaya yang berkembang hingga saat ini dipengaruhi oleh berbagai kegiatan penunjang, salah satunya yaitu ketersediaan pakan alami yang berkualitas. Pakan alami dapat menekan biaya pengeluaran pakan selama produksi. Jenis pakan alami yang akan dikembangkan di Jawa Tengah salah satunya adalah *Phronima* sp. yang merupakan salah satu *microcrustacea* endemik dari genus *Phronima* yang hidup di perairan air payau Desa Wiringtasi, Kecamatan Suppa, Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan (Fattah *et al*., 2014).

Keberadaan *Phronima* sp. memiliki potensi menjadi pakan alami substitusi *Artemia* sp. (Fattah *et al*., 2014) yang umumnya diberikan ikan dan udang pada stadia larva. Pemilihan pakan alami yang akan digunakan sebagai pakan larva memiliki berbagai *criteria* seperti sesuai dengan bukaan mulut larva (Agustina *et al*., 2015). Kandungan nutrisi yang dimiliki *Phronima* sp. tidak jauh berbeda dengan kandungan nutrisi yang dimiliki *Artemia* sp. Oleh sebab itu, perlu adanya upaya untuk mendukung perkembangan *Phronima* sp. yang dapat menjadi pakan alami substitusi *Artemia* sp. sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap impor *Artemia* sp. yang harganya relatif mahal.

Penelitian yang sudah ada yaitu penelitian mengenai pakan alami *Phronima* sp. sebagai pengganti *Artemia* sp. di perairan tambak Udang Windu (*P. Monodon*). Pengamatan penelitian yang dilakukan oleh Fattah *et al*., (2014). Oleh sebab itu, perlu adanya kajian mengenai pakan alami *Phronima* sp. substitusi *Artemia* sp. terhadap Udang Vaname (*L. vannamei*) Post Larva 15.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi pakan alami *Phronima* sp. dengan *Artemia* sp. terhadap laju pertumbuhan dan kelulushidupan udang vaname (*L. vannamei*) dan untuk mengetahui dosis substitusi terbaik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2019 hingga bulan April 2019 di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara.

Materi dan Metode Penelitian

Materi

Udang uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah udang vaname (*L. vannamei*). Udang yang digunakan udang pada stadia Post Larva 15 dengan bobot rata-rata 0,029±0,001 gr/ekor. Udang uji berjumlah 405 ekor yang berasal dari *Marine Science Techno Park* (MSTP) UNDIP Jepara. Padat tebar pada wadah dengan volume air 6 liter adalah 27 ekor.

Pakan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan alami *Artemia* sp. dengan kandungan protein 48,87% dan pakan alami *Phronima* sp. dengan kandungan protein 40,26%. Kebutuhan protein ini diperkuat oleh Deslianti *et al.* (2016), bahwa udang vaname pada stadia post larva membutuhkan protein pada pakan berkisar antara 30-50% untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Pemberian pakan alami menggunakan perbedaan dosis substitusi pakan alami *Artemia* sp. dan *Phronima* sp., dengan dosis perlakuan A (100% pakan alami *Artemia* sp.), B (75% pakan alami *Artemia* sp. dan 25% pakan alami *Phronima* sp.), C (50% pakan alami *Artemia* sp. dan 50% pakan alami *Phronima* sp.), D (25% pakan alami *Artemia* sp. dan 75% pakan alami *Phronima* sp.), dan E (100% pakan alami *Phronima* sp.). Pemberian pakan dilakukan sebanyak 3 kali sehari yaitu pagi (07.00 WIB), siang hari (13.00 WIB) dan sore hari (19.00 WIB). Hasil proksimat *Artemia* sp., dan *Phronima* sp. dapat dilihat pada Tabel 1.

© Hak cipta oleh Masyarakat Akuakultur Indonesia 2020

Tabel 1. Hasil Uji Proksimat Pakan yang Digunakan Selama Penelitian dalam (%) Bobot Kering

Komposisi Komponen	Jenis Pakan Alami	
	Artemia sp. *	*Phronima* sp. **
Kadar Air	10,80	8,43
Protein	48,87	40,26
Lemak	10,85	5,14
Abu	11,25	30,20
Serat Kasar	8,32	5,93
BETN	9,91	10,04
Total	100	100

Keterangan:
BETN : Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen
* : Laboratorium Kimia Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau Jepara
** : Laboratorium Ilmu Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Dan Pertanian, Universitas Diponegoro

METODE

Metode penelitian ini adalah eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan pada penelitian ini, substitusi *Phronima* sp. dengan *Artemia* sp. dengan komposisi dosis yang berbeda.
Perlakuan A : 100% Pakan alami *Artemia* sp.
Perlakuan B : 75% Pakan alami *Artemia* sp. dan 25% Pakan alami *Phronima* sp.
Perlakuan C : 50% Pakan alami *Artemia* sp. dan 50% Pakan alami *Phronima* sp.
Perlakuan D : 25% Pakan alami *Artemia* sp. dan 75% Pakan alami *Phronima* sp.
Perlakuan E : 100% Pakan alami *Phronima* sp.

Penelitian ini memodifikasi penelitian dari Fattah *et al*. (2014), dalam penelitian tersebut dilakukan pada tambak dengan hewan uji Udang Windu (*P. monodon*) dengan dosis yang berbeda untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik. Dasar perlakuan penelitian ini mengacu pada penelitian Tanake *et al*. (2013), dalam penelitian tersebut mengenai substitusi pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan.

Pengumpulan data

Variabel yang diukur meliputi Laju Pertumbuhan Relatif (RGR), Pertumbuhan Panjang Mutlak, Bobot *Biomass*, Laju Pemanfaatan Pakan Alami (*grazing* rate), Kelulushidupan (SR) dan Kualtas Air.

Laju Pertumbuhan Relatif (RGR)

Menurut Steffens (1989), laju pertumbuhan relatif (RGR) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$RGR = \frac{Wt - Wo}{Wo \times t} X\ 100\%$$

dimana:
RGR : Laju pertumbuhan relatif (%/hari)
Wo : Bobot *biomass* udang uji pada awal penelitian (gr)
Wt : Bobot *biomass* udang uji pada akhir penelitian (gr)
t : Lama penelitian (hari)

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Menurut Zonneveld *et al*. (1991), pertumbuhan panjang mutlak dapat dihitung dengan menggunakan rumus, sebagai berikut:

$$L = L_O - L_t$$

dimana:
L : Pertumbuhan panjang mutlak (cm)
L_O : Panjang tubuh ikan pada awal penelitian (cm)
L_t : Panjang tubuh ikan pada akhir penelitian (cm)

Bobot *Biomass* Udang Vaname (*L. vannamei*)

Berat *biomass* dari udang vannamei (New, 1987) dapat diketahui dengan menggunakan rumus :

$$BB = \frac{Wt - Wo}{T}$$

dimana:
Wt : Bobot larva udang akhir (gr)

 © Hak cipta oleh Masyarakat Akuakultur Indonesia 2020

Wo : Bobot larva awal (gr)
T : lama penelitian

Kelulushidupa (SR)

Menurut Effendi (2002), kelulushidupan udang vaname (*L. vannamei*) dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

dimana:
SR : kelulushidupan (%)
N_t : jumlah udang vaname pada akhir pemeliharaan (ekor)
N_o : jumlah udang vaname pada awal pemeliharaan (ekor)

Laju Pemanfaatan Pakan Alami (*Grazing Rate*)

Tingkat konsumsi pakan alami menunjukkan jumlah pakan alami yang dimakan oleh udang vaname (*L. vannamei*) selama masa pemeliharaan. Tingkat konsumsi pakan alami dapat diketahui dengan membandingkan jumlah pakan yang diberikan dengan jumlah sisa pakan alami pada media pemeliharaan. Tingkat konsumsi pakan alami menurut Widiastuti *et al*. (2012), dapat dihitung dengan membagi jumlah pakan yang terkonsumsi selama masa pemeliharaan dengan jumlah udang vaname (*L. vannamei*) yang dipelihara.

Parameter Kualitas air

Pengamatan kualitas air meliputi suhu (°C), pH, salinitas (ppt), dan oksigen terlarut (mg/l). Pengamatan kualitas air yang meliputi suhu, pH, salinitas, dan DO dilakukan setiap hari, dengan menggunakan *Water Quality Checker*.

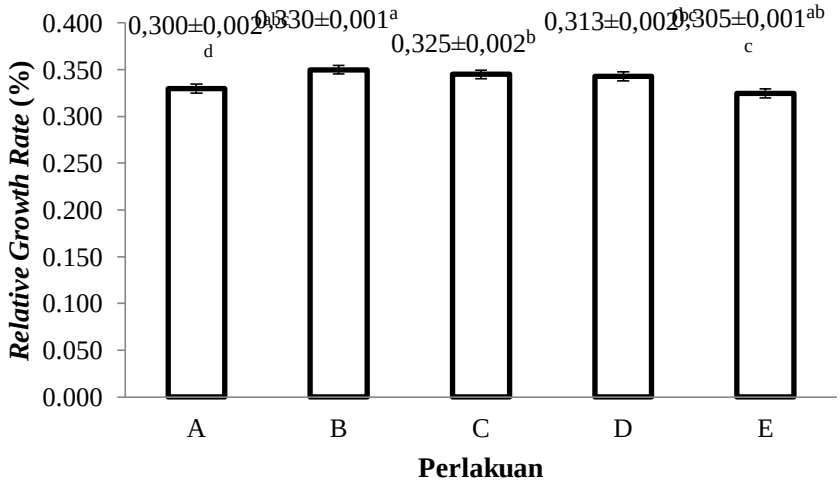
Analisis Data

Analisis data statistik yang dilakukan meliputi Laju Pertumbuhan Relatif (RGR), Pertumbuhan Panjang Mutlak, Bobot *Biomass*, Laju Pemanfaatan Pakan Alami (*grazing rate*), Kelulushidupan (SR). Analisis data statistik dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA). Data yang didapatkan terlebih dahulu dilakukan beberapa uji berupa uji normalitas, uji homogenitas dan uji additifitas sebelum analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap variabel yang diamati. Apabila dalam analisis ragam diperoleh berpengaruh nyata ($P<0,05$) maka dilakukan uji wilayah ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan nilai tengah antara perlakuan. Analisis data menggunakan *microsoft excel* 2013. Data kualitas air dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan dengan nilai kelayakan dalam referensi yang sudah ada.

Hasil

Laju Pertumbuhan Relatif (RGR)

Berdasarkan data RGR udang vaname (*L. vannamei*) selama penelitian dapat dibuat histogram yang tersaji pada Gambar 1.



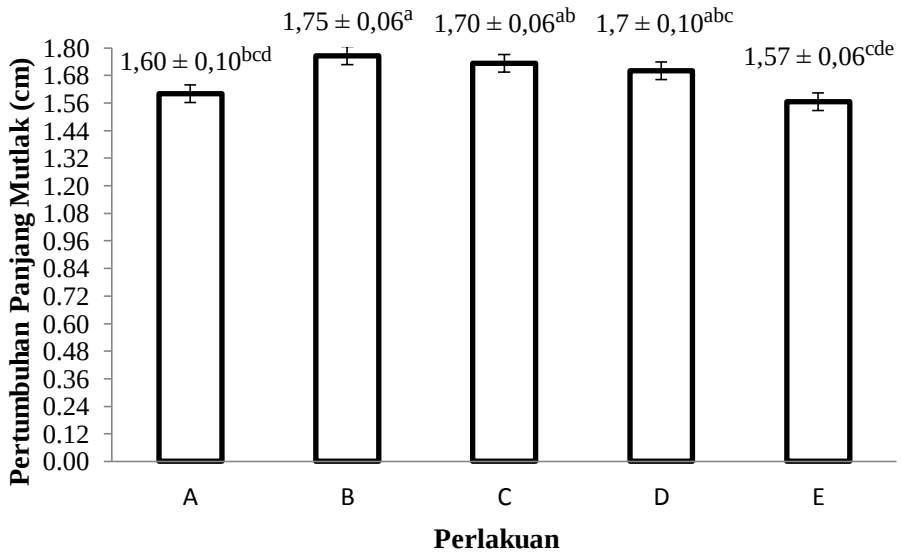
Gambar 1. Histogram Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) udang vaname (*L. vannamei*) selama penelitian (%

© Hak cipta oleh Masyarakat Akuakultur Indonesia 2020

Histogram laju pertumbuhan relatif menunjukkan laju pertumbuhan relatif tertinggi yaitu 0,330 %/hari pada perlakuan dengan dosis 75% *Artemia* sp. 25% *Phronima* sp. (B), sedangkan laju pertumbuhan relatif terendah yaitu 0,300 %/hari terdapat pada perlakuan dengan dosis 100% *Phronima* sp. (E). Selisih antara dosis perlakuan 75% *Artemia* sp. 25% *Phronima* sp. (B) dan dosis perlakuan 100% *Phronima* sp. (E) adalah 0,03 %/hari.

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Berdasarkan data pertumbuhan panjang mutlak udang vaname (*L. vannamei*) selama penelitian dapat dibuat histogram yang tersaji pada Gambar 2.

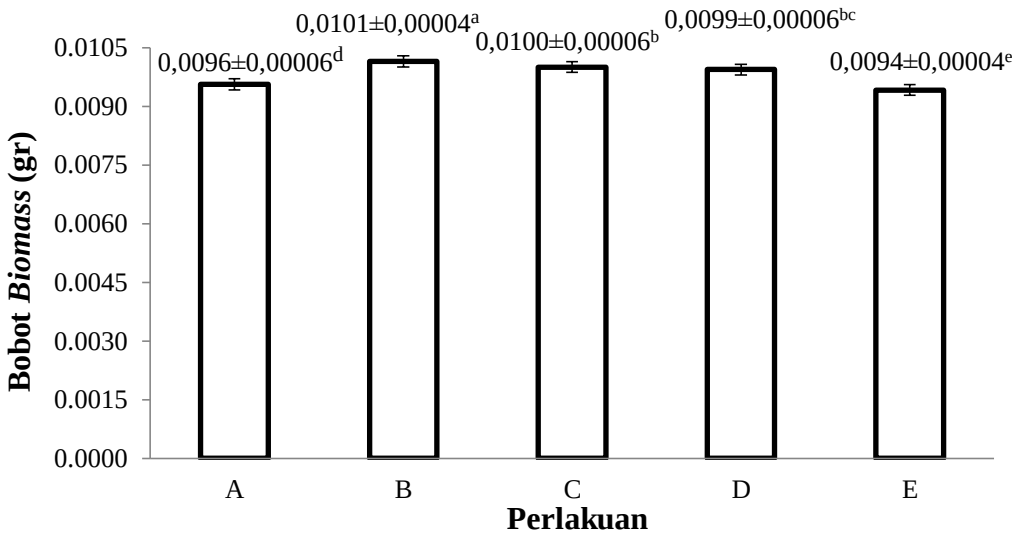


Gambar 2. Histogram Pertumbuhan Panjang Mutlak udang vaname (*L. vannamei*) selama penelitian (cm)

Histogram pertumbuhan panjang mutlak menunjukkan pertumbuhan panjang mutlak tertinggi yaitu 1,75 cm terdapat pada perlakuan dengan dosis 75% *Artemia* sp. 25% *Phronima* sp. (B), sedangkan laju pertumbuhan terendah yaitu 1,57cm terdapat pada perlakuan dengan dosis 100% *Phronima* sp. (E). Selisih antara dosis perlakuan 75% *Artemia* sp. 25% *Phronima* sp. (B) dan dosis perlakuan 100% *Phronima* sp. (E) adalah 0,2cm.

Bobot *Biomass* Udang Vaname (*L. vannamei*)

Berdasarkan data bobot *biomass* udang vaname (*L. vannamei*) selama penelitian dapat dibuat histogram yang tersaji pada Gambar 3.



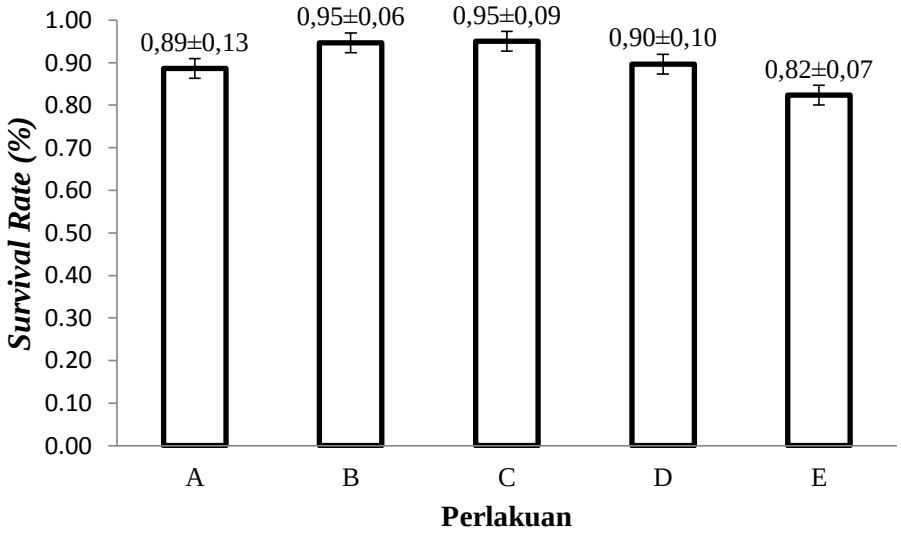
Gambar 3. Histogram bobot *biomass* udang vaname (*L. vannamei*) selama penelitian (gr)

© Hak cipta oleh Masyarakat Akuakultur Indonesia 2020

Histogram bobot menunjukkan hasil bobot *biomass* tertinggi yaitu 0,0101 gr/hari terdapat pada perlakuan dengan dosis 75% *Artemia* sp. 25% *Phronima* sp. (B), sedangkan hasil bobot *biomass* terendah yaitu 0,0094gram/hari terdapat pada perlakuan dengan dosis 100% *Phronima* sp. (E). Selisih antara dosis perlakuan 75% *Artemia* sp. 25% *Phronima* sp. (B) dan dosis perlakuan 100% *Phronima* sp. (E) adalah 0,0007gram/hari.

Kelulushidupan (SR)

Berdasarkan data kelulushidupan udang vaname (*L. vannamei*) selama penelitian dapat dibuat histogram yang tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram Kelulushidupan udang vaname (*L. vannamei*) selama penelitian (%)

Histogram hasil *Survival Rate* (kelulushidupan) Udang Vaname (*L. vannamei*) yang terbaik/tertinggi pada dosis 75% *Artemia* sp., 25% *Phronima* sp. (B) dan dosis 50% *Artemia* sp., 50% *Phronima* sp. (C) yaitu sebesar 0,95% dan nilai kelulushidupan terendah terdapat pada dosis 100% *Phronima* sp. (E) yaitu sebesar 0,82%. Selisih antara dosis perlakuan 75% *Artemia* sp. 25% *Phronima* sp. (B), 50% *Artemia* sp., 50% *Phronima* sp. (C) dan dosis perlakuan 100% *Phronima* sp. (E) adalah 0,13%.

Hasil pengukuran parameter kualitas air pada media pemeliharaan udang vaname (*L. vannamei*) selama penelitian tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air pada Media pemeliharaan udang vaname (*L. vannamei*) selama penelitian.

Perlakuan	Kisaran Nilai Parameter Kualitas Air			
	Suhu (^{0}C)	pH	DO (mg/L)	Salinitas (ppt)
A	29,2 – 30,2	8	4,69 – 5,38	25 – 28
B	28,8 – 30	8	4,53 – 4,98	25 – 28
C	28,2 – 30,1	8	4,78 – 5,05	25 – 28
D	28 – 29,5	8	4,34 – 5,15	25 – 28
E	28,8 – 29,9	8	4,26 -5,15	25 – 28
Pustaka (Kelayakan)	26-32^{o}C [a]	7,7 – 8,7 [b]	3 – 8 [c]	0,5 – 38,3 [d]

Keterangan: (a) Tahe dan Hidayat (2011). (b) Purba (2012). (c) Syukri dan M. Ilham (2016). (d) Rakhfid *et al.* (2018)

Pembahasan

Laju Pertumbuhan

Pengamatan laju pertumbuhan pada penelitian ini terdiri dari perhitungan laju pertumbuhan relatif (RGR), pertumbuhan panjang mutlak, bobot *biomass* udang vaname (*L. vannamei*) dan laju pemanfaatan pakan alami (*grazing rate*). Kandungan nutrisi yang dimiliki oleh pakan alami *Artemia* sp. dan *Phronima* sp. hampir sama. Penelitian ini untuk mengetahui dosis optimal pertumbuhan udang vaname (*L. vannamei*).

© Hak cipta oleh Masyarakat Akuakultur Indonesia 2020

Kandungan protein pada pakan alami *Artemia* sp. sebesar 48,87% sedangkan kandungan protein pada pakan alami *Phronima* sp. sebesar 40,26%. Kandungan protein yang dimiliki pakan alami *Artemia* sp. dan *Phronima* sp. dapat menunjang pertumbuhan udang vaname (*L. vannamei*) stadia post larva. Hal ini diperkuat oleh pendapat Desliati *et al* (2016) yang menyatakan bahwa udang vaname pada stadia post larva membutuhkan protein pada pakan berkisar antara 30 – 50% untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya.

Berdasarkan hasil laju pertumbuhan relatif, pertumbuhan panjang mutlak, dan bobot *biomass* udang vaname (*L. vannamei*) diketahui bahwa perlakuan dengan dosis 75% *Artemia* sp. 25% *Phronima* sp. (B) menghasilkan nilai laju pertumbuhan relatif tertinggi sebesar 0,350±0,001 %. Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi sebesar 1,77±0,06 cm dan bobot *biomass* udang vaname (*L. vannamei*) tertinggi sebesar 0,0101±0,00004. Hal ini dikarenakan kandungan protein yang dimiliki *Artemia* sp. dan *Phronima* sp. hampir sama, maka apabila komposisi dosis yang diberikan pada udang vaname bervariasi atau lebih dari satu jenis pakan alami pertumbuhan udang vaname yang didapat lebih tinggi apabila dibandingkan dengan satu jenis pakan alami saja. Udang vaname yang diberi pakan alami kombinasi antara *Artemia* sp. dan *Phronima* sp. menghasilkan pertumbuhan yang lebih tinggi, karena *Artemia* sp. dan *Phronima* sp. memiliki kualitas nutrisi yang hampir sama sehingga kombinasi antara *Artemia* sp. dan *Phronima* sp. saling melengkapi. Hal ini diperkuat oleh Nofiyanti *et al*. (2014) yang menyatakan bahwa komposisi pakan yang baik untuk larva adalah bervariasi. Jenis pakan alami yang berlimpah (fitoplankton dan zooplankton), dan dengan ukuran dan kandungan nutrisi pakan alami yang berbeda akan memenuhi nutrisi yang dibutuhkan oleh larva udang. Panjaitan *et al*. (2014), juga memberi pernyataan bahwa udang vaname yang diberi plankton campuran mempunyai nilai nutrisi lebih baik karena terdapat dua jenis sumber nutrisi dibandingkan dengan pemberian satu jenis plankton saja.

Pertumbuhan merupakan pertambahan panjang dan berat suatu individu setelah pemberian pakan. Hal ini diperkuat oleh Riani *et al*. (2012), pertumbuhan adalah pertambahan ukuran, panjang, atau berat dalam suatu waktu. Pertumbuhan dapat terjadi karena adanya jaringan pembelahan sel secara mitosis yang terjadi karena masukan dari energi dan protein yang berasal dari pakan. Pemberian pakan *Artemia* sp. dan *Phronima* sp. berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan udang dengan pertumbuhan tertinggi pada udang vaname pemberian pakan kombinasi antara *Artemia* sp. dan *Phronima* sp. Penyerapan protein yang baik berdampak positif terhadap pertumbuhan bobot *biomass* udang vaname (*L. vannamei*) karena nutrisi yang terserap memenuhi kebutuhan udang vaname untuk tumbuh. Pertumbuhan dan berat *biomass* dengan pemberian pakan kombinasi menghasilkan nilai terbaik selain karena gabungan nutrisi *Artemia* sp. dan *Phronima* sp. yang menunjang pertumbuhannya, diduga defisiensi EPA dan DHA yang dimiliki keduanya serta asam lemak dan asam amino juga mempengaruhi pertumbuhan dan berat *biomass*. Santoso (2006) berpendapat bahwa kandungan EPA dan DHA yang cukup merupakan sumber asam lemak esensial bagi udang, sehingga dapat mempertahankan kelangsungan hidup dan mempercepat pertumbuhan. Nuhman (2008) juga berpendapat bahwa udang akan mengalami pertumbuhan yang baik bila energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan terpenuhi.

Nilai laju pertumbuhan relatif (RGR), pertumbuhan panjang mutlak, dan bobot *biomass* udang vaname (*L. vannamei*) terrendah pada perlakuan dosis 100% pakan alami *Phronima* sp. (E), karena pada perlakuan ini pemberian pakan hanya pakan alami *Phronima* sp. saja, yang kandungan proteinnya lebih rendah dibandingkan *Artemia* sp. dan tidak ada kombinasi pakan alami lainnya sehingga kebutuhan nutrisi udang vaname kurang. Pakan alami *Phronima* sp. juga mempunyai kelemahan yaitu selalu menempel di batu aerasi sehingga udang vaname sulit untuk memakannya. Namun, mempunyai kelebihan yaitu kandungan asam lemak asam amino serta nutrisi EPA dan DHA yang lebih tinggi dibandingkan dengan *Artemia* sp. Cara pengkulturan *Phronima* sp. lebih mudah, sehingga ketersediaan pakan alaminya selalu terjaga dibandingkan *Artemia* sp. yang harganya relatif mahal. Faktor ketersediaan pakan alami mempengaruhi pertumbuhan udang vaname. Udang akan memakan makanan yang ukurannya mampu masuk dalam mulut udang. Makanan yang masuk kedalam mulut udang akan dicerna, setelah itu akan termetabolisme dan termanfaatkan sebagai nutrisi untuk berkembang dan bergerak. Hal ini diperkuat Prawira (2017) yang menyatakan bahwa protein sangat dibutuhkan oleh tubuh ikan baik untuk menghasilkan tenaga maupun untuk pertumbuhan bagi ikan. Protein merupakan sumber tenaga yang paling utama yang didalamnya terdapat asam-asam amino yang sangat dibutuhkan oleh ikan.

Substitusi pakan alami dengan kombinasi dosis 75% pakan alami *Artemia* sp. dan 25% pakan alami *Phronima* sp. (B) telah memenuhi komposisi substitusi yang baik untuk menghasilkan laju pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dosis 50% pakan alami *Artemia* sp. 50% pakan alami *Phronima* sp. (C) dan dosis 25% pakan alami *Artemia* sp. 75% pakan alami *Phronima* sp. (D). Menurut pendapat Sumeru dan Ana (1992) dalam Nuhman (2008) yang menyatakan bahwa dosis pakan merupakan faktor yang perlu diperhitungkan dalam pengelolaan pakan karena akan memegang peranan penting dalam efektifitas penggunaan pakan.

Laju pemanfaatan pakan alami harian udang vaname (*L. vannamei*) menunjukkan jumlah *Artemia* sp. dan *Phronima* sp. yang dimanfaatkan sebagai pakan alami oleh udang vaname, seiring dengan bertambahnya umur udang vaname yang dipelihara. Pemanfaatan pakan alami diduga secara tidak langsung dapat mempengaruhi laju pertumbuhan pada udang vaname.

 © Hak cipta oleh Masyarakat Akuakultur Indonesia 2020

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, rerata laju pemanfaatan pakan alami tertinggi pada dosis perlakuan 100% *Artemia* sp. (A) sebesar 21,84±0,04. Laju pertumbuhan tertinggi diperoleh pada dosis perlakuan pakan alami kombinasi antara *Phronima* sp. dan *Artemia* sp. karena keduanya memiliki asupan nutrisi yang terbaik untuk menunjang pertumbuhan udang vaname. Pakan alami yang dimakan oleh udang vaname akan terserap dan dijadikan sebagai sumber energi untuk metabolisme serta pertumbuhan. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Handayani (2006), yang menyatakan bahwa ikan membutuhkan materi dan energi untuk pertumbuhan yang dapat diperoleh dari pakan.

Kelulushidupan

Dosis perlakuan substitusi pakan alami *Artemia* sp. dengan pakan alami *Phronima* sp. tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kelulushidupan udang vaname (*L. vannamei*). Kematian udang terjadi karena udang memiliki sifat kanibalisme (suka memangsa sesama) pada larva udang vaname. Udang vaname yang sehat akan menyerang udang yang lemah terutama saat moulting atau udang sakit. Soetedjo (2011) menyatakan bahwa proses moulting merupakan proses yang rumit dimana tingkat kematiannya sulit dihindari

Tingkat kelulushidupan tertinggi mencapai 0,95 % hal ini diduga karena kombinasi pakan yang diberikan memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga dapat termanfaatkan dengan baik. Faktor lingkungan yang terjaga juga dapat menunjang kelangsungan hidup serta mengurangi kondisi stress yang mengakibatkan kemungkinan terjadinya kematian selama pemeliharaan. Menurut pendapat Prawira (2017) yang menyatakan bahwa faktor yang paling mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup larva udang vaname yaitu kualitas air pada media pemeliharaan dan kualitas pakan karena kandungan nutrisi yang terkandung dalam pakan dapat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup udang vaname. Ketersediaan pakan selama masa pemeliharaan juga dapat mempengaruhi tingkat kelulushidupan. Herawati dan Johannes (2015) juga berpendapat bahwa pakan dengan kandungan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan dan sesuai dengan bukaan mulut larva akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan.

Tingkat kelulushidupan terrendah yaitu 0,82 % hal ini diduga karena *Phronima* sp. suka menempel pada batu aerasi sehingga udang vaname tidak dapat memakan *Phronima* sp. sehingga ketersediaan pakan yang ada di wadah pemeliharaan kurang mencukupi karena *Phronima* sp. ada yang menempel di batu aerasi. Qamari (2013) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup organisme ditentukan oleh ketersediaan pakan yang sesuai dan dari faktor lingkungan itu sendiri.

Kualitas Air

Kualitas air yang sesuai bagi kehidupan organisme akuatik merupakan faktor penting karena berpengaruh terhadap pertumbuhan, dan kelulushidupan organisme perairan. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Zainuddin *et al*. (2014) yang menyatakan bahwa faktor lingkungan harus optimal bagi proses fisiologi udang vaname.

Hasil pengukuran suhu selama penelitian diperoleh kisaran antara 28-30,2^{o}C. Nilai ini menunjukkan suhu air dalam wadah pemeliharaan masih berada dalam kisaran yang normal dan dapat ditolelir oleh udang vaname. Menurut pendapat Tahe dan Hidayat (2011) menyatakan bahwa suhu optimal pertumbuhan larva udang vaname berkisar antara 26-32^{o}C. Suhu berpengaruh langsung terhadap metabolisme udang.

Hasil pengukuran pH air selama penelitian berlangsung adalah 8. Nilai ini tergolong baik karena masih dalam batas toleransi larva udang vaname. Purba (2012) menyatakan bahwa derajat keasaman (pH) air media pemeliharaan larva udang vaname selama penelitian adalah 7,7 – 8,7. Kisaran pH tersebut tergolong layak untuk kegiatan pembenihan udang vaname serta mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname.

Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) selama penelitian berkisar antara 4,26 – 5,38 mg/l. Kisaran ini masih tergolong baik untuk budidaya udang vaname. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syukri dan M. Ilham (2016), bahwa konsentrasi oksigen terlarut selama pemeliharaan udang vaname berkisar antara 3 – 8 ppm. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kandungan oksigen terlarut yang terdapat pada media pemeliharaan masih optimal dan cukup baik dalam mendukung pertumbuhan udang vaname.

Hasil pengukuran salinitas selama penelitian berkisar antara 25-28 ppt. Nilai ini tergolong baik dan masih batas toleransi untuk pertumbuhan dan kelulushidupan udang vaname. Hal ini diperkuat oleh Rakhfid *et al.* (2018), yang menyatakan bahwa udang vaname dapat tumbuh pada perairan dengan salinitas berkisar 0,5 – 38,3 ppt.

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini bahwa substitusi pakan alami *Artemia* sp. dengan pakan alami *Phronima* sp. pada udang vaname PL 15 memberikan efek yang berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap laju pertumbuhan relatif, pertumbuhan panjang mutlak, bobot *biomass* udang vaname (*L. vannamei*), dan laju pemanfaatan pakan alami (*grazing rate*) akan tetapi tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap kelulushidupan udang vaname (*L. vannamei*). Perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah B yaitu perlakuan dengan dosis 75% pakan alami *Artemia* sp. 25% pakan alami *Phronima* sp. dengan nilai RGR tertinggi sebesar 0,330±0,001%.

© Hak cipta oleh Masyarakat Akuakultur Indonesia 2020

Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi sebesar 1,75±0,06cm. Bobot *biomass* udang vaname (*L. vannamei*) tertinggi sebesar 0,0101±0,00004. Dan kelulushidupan terbaik 0,95±0,06 %

Daftar Pustaka

Agustina, H., Yulisman dan Mirna F. 2015. Periode Waktu Pemberian Dan Jenis Pakan Berbeda Untuk Meningkatkan Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Larva Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii* C.V). Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia. 3(1):94-103.

Deslianti, B., Agus. K., dan Wellem. H. M. 2016. Studi Penggunaan Tepung Ikan Layang (*Decapterus russelli*) Dengan Tepung Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Dalam Pakan Terhadap Kecernaan Juvenil Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Media Akuatik. 1(4): 261-269

Fattah, M. H., M. Saenong., Asbar dan St Rahbiah B. 2014. Production of Endemic Microcrustacean Phronima Suppa (*Phronima* sp.) to Subtitute *Artemia salina* in Tiger Prawn Cultivation. Journal of Aquaculture. 5(5): 1-5.

Handayani, S. 2006. Studi Efisiensi Pemanfaatan Karbohidrat Pakan Bagi Pertumbuhan Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) Sejalan dengan Perubahan Enzim Pencernaan dan Insulin. [Disertasi]. Institusi Pertanian Bogor: Bogor. 93 hlm.

Herawati, V. E. dan J. Hutabarat. 2015. Analisis Pertumbuhan; Kelulushidupan dan Produksi *Biomass* Larva Udang Vannamei Dengan Pemberian Pakan *Artemia* sp. Produk Lokal Yang Diperkaya *Chaetoceros calcitrans* dan *Skeletonema costatum*. Jurnal PENA Akuatik. 22 *pp*.

New., M. 1987. Feed and Feeding of Fish and Shrimp. United Nations Development Progamme Food and Agriculture Organization of United Nations. Rome.275pp.

Nofiyanti, V. R., Subandiyono dan Suminto. 2014. Aplikasi *Feeding Regimes* Yang Berbeda Terhadap Tingkat Konsumsi Pakan Alami, Perkembangan dan Kelulushidupan Larva Udang Windu (*Penaeus monodon*). *Journal of Aquaculture management and Technology*. 3(4): 49-57.

Nuhman. 2008. Pengaruh Prosentase Pemberian Pakan Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Laju Pertumbuhan Udang Vannamei (*Litopenaeus* vannamei). Berkala Ilmiah Perikanan. 3(1): 35-39.

Panjaitan, A. S., Hadie, W., dan Harijati, S. 2014. Pemeliharaan Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Pemberian Jenis Fitoplankton yang Berbeda. Jurnal Manajemen Perikanan dan Kelautan. 1(1): 12 hlm.

Prawira, M. A. 2017. Evaluasi Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Kepala Lele dalam Pakan terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Juvenil Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Jurnal Sains Teknologi Akuakultur. 1(1): 1-10.

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. *Journal of Aquaculture management and Technology*. 1(1): 102-115.

Qamari, A. 2013. Penambahan Terasi Udang Sebagai Atraktan dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei) pada Stadia Post Larva. Skripsi Jurusan 32 Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Haluoleo. Kendari. 46 Hlm.

Rakhfid, A., Wa Ode Halida., Rochmady., dan Fendi. 2018. Aplikasi Probiotik Untuk Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* Pada Padat Tebar Berbeda. Jurnal Akuakultur. 2(2): 41-48.

Riani, H., R. Rosita dan W. Lili. 2012. Efek Pengurangan Pakan Terhadap Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) PL-21 Yang Diberi Bioflok. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 3(3): 207-211.

Santoso, limin. 2006. Pengaruh Pemberian Pakan Naupli Artemia Yang Diperkaya Dengan Squalen Pada Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Juvenil Kuda Laut. Jurnal Saintek Perikanan. 2(1): 83-93.

Soetedjo, H. 2011. Kiat Sukses Budidaya Lobster Air Tawar. Araska Press, Yogyakarta. 118 hal.

Steffens, W. 1989. Principle of Fish Nutrition. Ellish Horwood Limited, West Sussex, England.384 *p*.

Syukri, M., dan M. Ilham. 2016. Pengaruh Salinitas Terhadap Sintasan Dan Pertumbuhan Larva Udang Windu (*Penaeus monodon*). Jurnal Galung Tropika. 5(2): 86-96.

Tahe, S dan Hidayat, S. S. 2011. Pertumbuhan dan Sintasan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Kombinasi Pakan Berbeda Dalam Wadah Terkontrol. Jurnal Riset Akuakultur. 6(1): 31-40.

Tanake, G. L., Diana Rachmawati dan Subandiyono. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Dengan Silase Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Dalam Pakan Buatan Terhadap Pemanfaatan Pakan Dan Pertumbuhan Juvenil Kerapu Macan (*Epinephelus fuscogutattus*). 2013. Journal of Aquaculture Management and Technology. 2(3): 20-26.

Widiastuti, R., J. Hutabarat., dan Vivi E. H. 2012. Pengaruh Penggunaan Pakan Alami Berbeda (*Skeletonema costatum* dan *Chaetoceros gracilis*) Terhadap Pertumbuhan *Biomass* Mutlak dan

 © Hak cipta oleh Masyarakat Akuakultur Indonesia 2020

Kandungan Nutrisi *Artemia* sp. Lokal. Journal Of Aquaculture Management and Technology. 1(1): 236-248.

Zainuddin., Haryati., Siti Aslamyah., dan Surianti. 2014. Pengaruh Level Karbohidrat Dan Frekuensi Pakan Terhadap Rasio Konversi Pakan Dan Sintasan Juvenil (*Litopenaeus vannamei*). Jurnal Perikanan. XVI(1): 29-34.

Zonneveld, N., E. A. Huisman dan J. H. Boon. 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. 318 hal.

© Hak cipta oleh Masyarakat Akuakultur Indonesia 2020