



**PERFORMA PERTUMBUHAN, KELULUSHIDUPAN, DAN KANDUNGAN
NUTRISI LARVA UDANG VANAMEI (*Litopenaeus vannamei*) MELALUI
PEMBERIAN PAKAN ARTEMIA PRODUK LOKAL YANG DIPERKAYA
DENGAN SEL DIATOM**

Christine Yolanda Purba*)

Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof Soedarto Tembalang – Semarang, Email: christine.purba@yahoo.co.id

Abstrak

Pembenihan udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) tidak terlepas dari pakan alami. Pakan alami yang berkualitas menghasilkan benih yang berkualitas, dalam hal ini artemia produk lokal yang diperkaya dengan sel diatom. Sel diatom mengandung nutrisi dalam memenuhi kandungan nutrisi artemia produk lokal sebagai pakan alami larva udang vanamei. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan dan kelulushidupan larva udang vanamei stadia PL1 – PL10 melalui pemberian pakan artemia produk lokal yang diperkaya dengan sel diatom dan artemia produk lokal yang tidak diperkaya dengan sel diatom serta mempelajari dampak pemberian pakan artemia produk lokal yang diperkaya dengan sel diatom dan artemia produk lokal yang tidak diperkaya dengan sel diatom terhadap kandungan nutrisi larva udang vanamei stadia PL1 – PL10. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan 2 perlakuan dan 6 ulangan. Materi yang digunakan adalah larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) stadia PL1 – PL10. Larva udang vanamei dipelihara dengan kepadatan 75 ekor/l di dalam wadah uji berupa ember dengan volume air 5 l. Perlakuan A dan B yang diterapkan adalah pakan artemia produk lokal yang diperkaya dengan sel diatom dan artemia produk lokal yang tidak diperkaya dengan sel diatom. Kista artemia produk lokal didapatkan dari tambak garam yang diproduksi di daerah Lasem-Rembang. Dosis pengkayaan dengan sel diatom adalah 10^5 sel/individu/hari. Pemberian pakan larva udang berupa artemia produk lokal dilakukan setiap hari dengan frekuensi pemberian pakan 4 kali sehari pada pagi, siang, sore dan malam hari (06.00, 12.00, 18.00, 24.00 WIB) untuk PL1 – PL4, dan frekuensi pemberian pakan 5 kali sehari (04.00, 08.00, 13.00, 18.00, 23.00 WIB) untuk PL5 – PL10.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan performa pertumbuhan larva udang vanamei dengan pemberian pakan artemia produk lokal yang diperkaya dengan sel diatom ($t_{hitung} > t_{tabel}$ 5%, $P < 0,05$), tetapi tidak terjadi perbedaan terhadap performa kelulushidupan. Kandungan nutrisi yang lebih baik didapatkan pada perlakuan B yaitu larva udang vanamei dengan pemberian pakan artemia produk lokal yang diperkaya dengan sel diatom.

Kata kunci : Artemia; Sel diatom; Pertumbuhan; Larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*).



PENDAHULUAN

Udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas budidaya di perairan payau. Permintaan yang meningkat tidak sejalan dengan produksi biomassa udang dalam tahun terakhir ini. Data Kementerian Kelautan dan Perikanan mencatat produksi udang pada 2011 tidak mencapai target yaitu hanya 381.288 ton atau 90,78% dari target yang ditetapkan yaitu 410.000 ton (bisnis.com, 2012).

Proses budidaya udang meliputi tahap pembenihan hingga pembesaran. Kegiatan pembenihan udang vanamei tidak terlepas dari ketersediaan benur yang berkualitas. Untuk mendapatkan benur yang berkualitas diperlukan ketersediaan pakan alami yang berkualitas pula, karena penggunaan pakan yang baik akan mempengaruhi kualitas budidaya benur yang baik. Pakan alami yang populer dalam pembenihan udang khususnya untuk larva udang stadia PL adalah Artemia.

Artemia merupakan salah satu pakan alami bagi larva udang yang banyak digunakan di *hatchery* udang di seluruh Indonesia. Penggunaan artemia dalam kegiatan pembenihan udang di Indonesia hampir semuanya menggunakan produk impor. Hal ini dikarenakan jasad renik ini bukan merupakan hewan asli Indonesia. Berkaitan dengan keunggulan dari artemia yaitu kandungan nutrisi yang tinggi serta praktis dalam penggunaannya, sehingga ada upaya akuakultoris di Indonesia dalam menghasilkan kista artemia produk lokal. Artemia produk impor dan artemia produk lokal memiliki kualitas nutrisi yang hampir sama (Sudaryono, 2005). Berkaitan dengan hal tersebut, penggunaan artemia produk lokal dalam penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan potensi lokal.

Nutrisi yang dibutuhkan larva udang khususnya stadia postlarva melalui pakan didapatkan dari artemia. Pengkayaan artemia banyak dilakukan untuk memperlengkapi nutrisi artemia sebagai pakan alami larva udang. Nutrisi yang terkandung di Artemia digunakan oleh larva udang vanamei sebagai sumber energi untuk pertumbuhan dan sumber daya tahan tubuh larva. Aplikasi pengkayaan artemia dengan sel diatom diduga akan lebih baik kandungan nutrisinya untuk mendukung proses pertumbuhan larva udang. Diatom merupakan pakan alami yang sering digunakan dalam produksi artemia dan memiliki nutrisi



yang dapat memperlengkapi artemia sebagai pakan alami larva udang vanamei (Van Hoa *et al*, 2011).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan dan kelulushidupan larva udang vanamei stadia PL1 – PL10 melalui pemberian pakan artemia produk lokal yang diperkaya dengan sel diatom dan artemia produk lokal yang tidak diperkaya dengan sel diatom serta mempelajari dampak pemberian pakan artemia produk lokal yang diperkaya dengan sel diatom dan artemia produk lokal yang tidak diperkaya dengan sel diatom terhadap kandungan nutrisi larva udang vanamei stadia PL1 – PL10.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret – April 2012 di Balai Perbenihan dan Budidaya Ikan Air Payau dan Laut, Satuan Kerja Perbenihan Ikan Air Payau, Sluke - Rembang.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang dilakukan di Laboratorium dan *Hatchery* udang. Pencatatan dan pengamatan secara langsung dan teratur terhadap kejadian yang diteliti tentang perlakuan pemberian pakan artemia produk lokal terhadap larva udang vanamei stadia PL1 – PL10 dan perlakuan pakan artemia produk lokal yang diperkaya dengan sel diatom terhadap larva udang yang sama. Berikut ini adalah ilustrasi perlakuan yang dilakukan:

Perlakuan A : Pemberian pakan larva udang vanamei dengan Artemia produk lokal yang tidak diperkaya dengan sel diatom (*Chaetoceros* sp. 40% dan *Skeletonema* sp. 60%)

Perlakuan B : Pemberian pakan larva udang vanamei dengan Artemia produk lokal yang diperkaya dengan sel diatom (*Chaetoceros* sp. 40% dan *Skeletonema* sp. 60%)

Penelitian ini dilakukan dengan 2 perlakuan dan 6 kali ulangan. Analisa data untuk mengetahui pengaruh terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva udang menggunakan uji T (*T-test paired two samples*), sedangkan kandungan nutrisi dianalisa secara deskriptif (Sudjana, 1992).

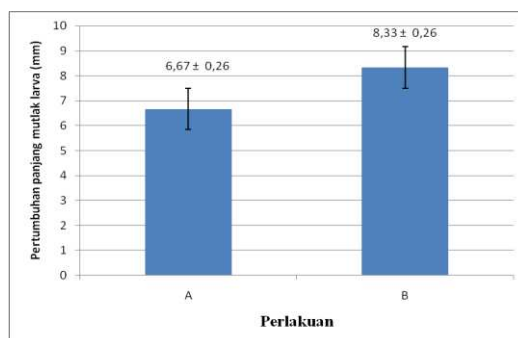
Materi penelitian terdiri dari larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) sebagai hewan uji yang didapatkan dari Satker PBIAP Sluke-Rembang, Artemia produk lokal yang didapatkan dari tambak garam Lasem-Rembang, serta bibit diatom (*Chaetoceros* sp. dan *Skeletonema* sp.) yang diperoleh dari Laboratorium Pakan Alami BBPBAP Jepara. Tahap persiapan meliputi persiapan dan sterilisasi alat serta persiapan media dan wadah uji. Wadah uji yang digunakan sebanyak 12 buah yang diatur secara acak. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan mengkultur diatom, penetasan kista artemia dan pemberian pakan larva udang dengan artemia produk lokal yang sebelumnya diperkaya dengan sel diatom dan artemia produk lokal yang tidak diperkaya dengan sel diatom. Konsentrasi pemberian sel diatom sebagai pakan artemia produk lokal yaitu 10^5 sel/ind/hari. Strategi pemberian pakan larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) selama penelitian disesuaikan dengan pola pemberian pakan larva udang vanamei di BBPAP Situbondo (2010) dan didukung oleh Smith *et al*, 1992.

Data yang diambil yakni pertumbuhan, kelulushidupan dan kandungan proksimat larva udang. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji T-test. Kandungan nutrisi diperoleh dengan uji proksimat di Laboratorium Fakultas Peternakan UNDIP dan dianalisa secara deskriptif. Kualitas air diukur dengan *Water quality Checker* sebagai data penunjang dalam penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

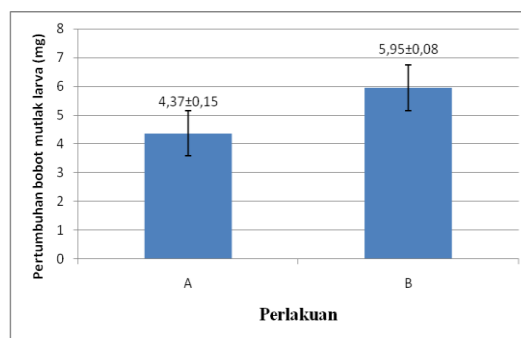
Data pertumbuhan panjang individu mutlak larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram pertumbuhan panjang mutlak (mm) larva udang vanamei

Berdasarkan data pada Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan panjang individu mutlak larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) yang lebih tinggi dicapai oleh perlakuan B sebesar 8,33 mm, sedangkan perlakuan A lebih rendah yaitu 6,67 mm. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data menyebar normal, hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data bersifat homogen, dan dari hasil uji aditivitas menunjukkan data bersifat additive. Selanjutnya dilakukan uji t dengan hasil $t_{hitung} (7,9) > t_{tabel} (2,57)$ ($P < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai pertumbuhan panjang individu mutlak larva udang vanamei dengan pemberian artemia produk lokal tanpa pengkayaan sel diatom dengan larva udang vanamei dengan pemberian artemia produk lokal dengan pengkayaan sel diatom berbeda nyata.

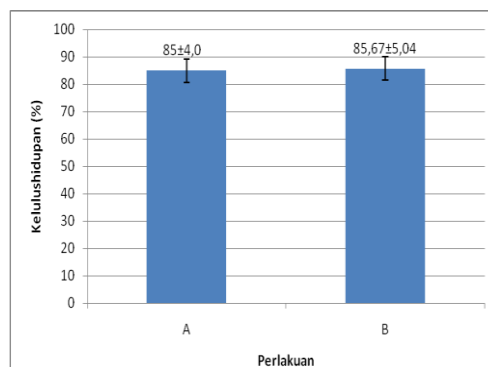
Data pertumbuhan bobot mutlak larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) yang didapat selama penelitian tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram pertumbuhan bobot mutlak (mg) larva udang vanamei

Berdasarkan data pada Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan bobot individu mutlak larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) yang lebih tinggi dicapai oleh perlakuan B sebesar 5,95 mg, sedangkan perlakuan A lebih rendah yaitu 4,37 mg. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data menyebar normal, hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data bersifat homogen, dan dari hasil uji aditivitas menunjukkan data bersifat additive. Selanjutnya dilakukan uji t dengan hasil $t_{hitung} (29,1) > t_{tabel} (2,57)$ ($P < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai pertumbuhan bobot individu mutlak larva udang vanamei dengan pemberian artemia produk lokal tanpa pengkayaan sel diatom dengan larva udang vanamei dengan pemberian artemia produk lokal dengan pengkayaan sel diatom berbeda nyata.

Data kelulushidupan larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) yang didapat selama penelitian tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram rata – rata kelulushidupan (%) larva udang vanamei

Data pada Gambar 3 menunjukkan bahwa rata – rata kelulushidupan larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) yang lebih tinggi dicapai oleh perlakuan B sebesar 85,67%, sedangkan perlakuan A lebih rendah yaitu 85 %. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data menyebar normal, dari hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data bersifat homogen, dan dari hasil uji aditivitas menunjukkan data bersifat additive. Selanjutnya dilakukan uji t dengan hasil t_{hitung} (0,29) < t_{tabel} (2,57) ($P > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai kelulushidupan larva udang vanamei dengan pemberian artemia produk lokal tanpa pengkayaan sel diatom dengan larva udang vanamei dengan pemberian artemia produk lokal dengan pengkayaan sel diatom tidak berbeda nyata.

Kandungan nutrisi dari larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) untuk setiap perlakuan dilakukan dengan melakukan analisa proksimat. Hasil uji kandungan proksimat tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan proksimat larva udang vanamei dengan pemberian artemia produk lokal tanpa pengkayaan sel diatom dan larva udang vanamei dengan pemberian artemia produk lokal dengan pengkayaan sel diatom

Kandungan proksimat	Larva udang + Artemia produk lokal yang diperkaya dengan sel diatom (%)	Larva udang + Artemia produk lokal yang tidak diperkaya dengan sel diatom (%)	Larva udang sebelum penelitian (%)
Kadar air	25.2439	27.5439	25.1120
Abu	20.1831	22.2250	24.7317
Lemak kasar	6.6108	5.0779	3.3263
Serat kasar	2.8612	3.8539	3.7680
Protein kasar	65.4295	63.0482	33.9460
Karbohidrat	6.9154	5.7950	34.2280

Selama penelitian dilakukan pengukuran terhadap beberapa parameter kualitas air diantaranya suhu, pH, salinitas dan oksigen terlarut (DO). Hasil pengamatan kualitas air tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Data kualitas air selama penelitian

No.	Parameter kualitas air	Nilai	Kelayakan pustaka
1.	Suhu (°C)	29 – 30	25 – 32 (Dharmadi dan Ismail, 1993)
2.	pH	7,7 – 8,8	7,4 – 8,9 (Wyban dan sweeney, 1991)
3.	DO (mg/l)	4,1 – 4,7	>3 (Manik dan Mintardjo, 1983)
4.	Salinitas (ppt)	26 – 28	15 – 30 (Amri dan Kanna, 2008)

Pembahasan

Pertumbuhan

Pertumbuhan udang vanamei selalu diikuti dengan pergantian kulit atau molting. Pertumbuhan merupakan suatu proses biologi yang kompleks dan banyak faktor yang mempengaruhinya. Faktor – faktor yang mempengaruhi pertumbuhan suatu organisme menurut Sikong (1982), yaitu faktor dalam antara lain keturunan, jenis kelamin dan umur. Faktor lingkungan abiotik seperti suhu, salinitas, pH, dan biotik seperti pakan, kepadatan organisme, parasit dan penyakit.

Wardiningsih (1999), menyatakan bahwa ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemberian pakan, salah satunya yaitu jenis pakan. *Chaetoceros* sp. dan *Skeletonema costatum* merupakan jenis diatom yang ditemukan memiliki kualitas nutrisi yang baik. Selain itu hasil uji proksimat menunjukkan kandungan nutrisi yang terkandung di dalam artemia produk lokal yang diberi perlakuan yaitu pengkayaan sel diatom lebih baik dibandingkan artemia produk lokal tanpa pengkayaan sel diatom. Menurut Brown (2002), mikroalga seperti jenis diatom dapat memberikan nutrisi yang sangat baik bagi pertumbuhan larva udang melalui pengkayaan zooplankton, karena nutrisi yang terdapat pada sel diatom dapat ditransfer secara langsung dan tidak langsung (pengkayaan).

Konsumsi pakan yang cukup dan kandungan nutrisi dari artemia produk lokal dengan pengkayaan sel diatom dan artemia produk lokal tanpa pengkayaan

sel diatom memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan panjang dan bobot rata – rata individu larva udang vanamei. Tingkat konsumsi pakan akan mempengaruhi pertumbuhan individu maupun biomassa pada akhir pemeliharaan, yang berkaitan dengan optimalisasi pertumbuhan larva. Selain itu nauplius 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 larva udang yang masih sederhana (Bandol, 2004). Lovell (1988), menyatakan bahwa kebutuhan energi untuk maintenance harus terpenuhi terlebih dahulu dan apabila berlebihan maka kelebihanannya akan digunakan untuk pertumbuhan. Kandungan nutrisi yang terkandung dalam sel diatom juga mempengaruhi pertumbuhan larva udang, yaitu dengan memperlengkapi nutrisi Artemia produk lokal sebagai pakan alami. Sutomo, dkk. (2007), menyatakan bahwa sel diatom mengandung silikat yang penting dalam pembentukan eksoskeleton (kerangka luar) dan diduga sangat cocok bagi pertumbuhan larva krustasea seperti larva udang.

Kelulushidupan

Kelangsungan hidup merupakan persentase organisme yang hidup pada akhir pemeliharaan dari jumlah awal seluruh organisme yang dipelihara dalam suatu wadah (Effendi, 1979). Salah satu faktor pendukung dalam keberhasilan usaha budidaya ikan adalah ketersediaan pakan. Pemberian pakan yang berkualitas dalam jumlah yang cukup akan memperkecil presentase angka kematian larva udang (Rostini, 2007). Kebutuhan pakan dalam udang tercukupi dengan baik seiring dengan berkembangnya stadia larva, karena itu dosis pakan yang diberikan juga lebih banyak.

Faktor yang paling mempengaruhi tingkat kelulushidupan larva udang vanamei yaitu kualitas air pada media pemeliharaan dan kualitas pakan. Faktor pertama yaitu kualitas air. Kualitas air yang baik pada media pemeliharaan akan mendukung proses metabolisme dalam proses fisiologi. Faktor kedua adalah kandungan nutrisi dari pakan yang dikonsumsi. Ketidaktersediaannya pakan pada stadia awal dari larva udang 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 kelulushidupan (Harefa, 1996).

Kandungan nutrisi

Nutrisi adalah kandungan gizi yang terkandung dalam pakan. Apabila pakan yang diberikan kepada udang pemeliharaan mempunyai kandungan nutrisi yang cukup tinggi, maka hal ini tidak saja akan menjamin hidup dan aktifitas udang, tetapi juga akan mempercepat pertumbuhannya. Dengan demikian, sebelum membuat pakan, nutrisi yang dibutuhkan udang perlu diketahui terlebih dahulu. Banyaknya zat – zat gizi yang dibutuhkan ini disamping tergantung pada spesies udang, juga pada ukuran atau besarnya udang serta keadaan lingkungan tempat hidupnya. Nilai nutrisi pakan pada umumnya dilihat dari komposisi zat gizinya. Menurut Ghufuran (2006), beberapa komponen nutrisi yang penting dan harus tersedia dalam pakan udang antara lain protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral.

Nilai proksimat larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan pemberian pakan artemia produk lokal tanpa pengkayaan sel diatom didapatkan hasil protein kasar yang lebih rendah yaitu 63.0482% dari protein kasar larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan pemberian pakan artemia produk lokal yang diperkaya dengan sel diatom yaitu 65.4295%. Protein berperan penting untuk pertumbuhan (Watanabe, 1988). Kandungan protein mencapai 60 – 75% dari bobot tubuh udang, sehingga udang membutuhkan protein untuk pertumbuhannya yang hanya bisa dipasok melalui pakan. Trobos (2012), menyatakan bahwa kandungan protein dari larva udang stadia awal adalah 40,71%. Udang kehilangan 50 – 80% protein pada saat molting (Deshimaru, 1982). Artemia merupakan sumber protein yang baik bagi larva udang dalam pemenuhan kebutuhan pada stadium awal yang memerlukan protein sekitar 55% (Juwana, 1985 dalam Irmasari, 2002). Selanjutnya dinyatakan bahwa kadar protein pakan untuk berbagai spesies dan ukuran udang air laut berkisar antara 30 – 60% (Akiyama *et al.*, dalam Velasco *et al.*, 2000). Hutabarat (1999) dalam Sudaryono (2005), menyatakan bahwa 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 kemudian sisanya diubah menjadi energi.

Nilai proksimat larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan pemberian pakan artemia produk lokal tanpa pengkayaan sel diatom didapatkan hasil lemak kasar yang lebih rendah yaitu 5.0779% dari lemak kasar larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan pemberian pakan artemia produk lokal dengan pengkayaan sel diatom yaitu 6.6108%. Lemak dibutuhkan sebagai sumber energi yang paling besar diantara protein dan karbohidrat. Asam lemak mempunyai peranan penting, baik sebagai sumber energi maupun sebagai zat yang esensial untuk udang. Lemak juga berfungsi membantu proses metabolisme, osmoregulasi, dan menjaga keseimbangan organisme di dalam air. Pakan yang baik bagi larva udang vanamei mengandung lemak atau minyak antara 4-18% (Hasting, 1976). Selain berfungsi sebagai sumber energi, lemak juga berfungsi dalam proses penyerapan vitamin A, D, E, dan K, sebagai pemasok asam lemak esensial yang berfungsi dalam memelihara struktur membran sel, serta sebagai penyedia zat awal untuk membentuk senyawa prostaglandin (Watanabe, 1988). Artemia produk lokal yang diperkaya dengan sel diatom diduga dapat mentransfer nutrisi terutama lemak yang sangat dibutuhkan untuk sumber energi dan proses pertumbuhan larva udang.

Nilai proksimat larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan pemberian pakan artemia produk lokal tanpa pengkayaan sel diatom didapatkan hasil karbohidrat yang lebih rendah yaitu 5.7950% dari nilai karbohidrat larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan pemberian pakan artemia produk lokal dengan pengkayaan sel diatom yaitu 6.9154%. Karbohidrat merupakan senyawa organik yang terdiri dari unsur karbon, hidrogen, dan oksigen dalam perbandingan tertentu. Udang pada stadia larva memerlukan karbohidrat dalam jumlah yang relatif kecil, hal ini disebabkan pada stadia larva mengalami pertumbuhan yang sangat pesat, sehingga yang diperlukan adalah zat putih telur atau protein. Kandungan karbohidrat untuk larva udang agar mencapai pertumbuhan optimal yaitu lebih rendah dari 20% (Wardiningsih, 1999).

Kualitas air

Pengamatan terhadap kondisi kualitas air sangat penting untuk mendukung kehidupan larva udang vanamei. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian ialah oksigen terlarut, suhu, salinitas, dan pH air. Pengukuran kadar oksigen terlarut air media selama penelitian berkisar antara 4,1-4,7 mg/L. Kadar oksigen terlarut tersebut baik untuk pemeliharaan larva udang vanamei. Kondisi oksigen terlarut yang baik untuk pembenihan udang adalah minimal 3 mg/L (Manik dan Mintardjo, 1983).

Kisaran suhu selama penelitian adalah 29 – 30⁰C, Kisaran tersebut baik untuk menunjang pertumbuhan larva udang selama penelitian. Menurut Dharmadi dan Ismail (1993), temperatur yang cocok untuk pertumbuhan larva udang antara 25-32⁰C. Derajat keasaman (pH) air media pemeliharaan larva udang vanamei selama penelitian adalah 7,7 – 8,7. Kisaran pH tersebut masih layak bagi kegiatan pembenihan udang vanamei serta mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva. Derajat keasaman (pH) yang baik untuk budidaya udang adalah 7,4 – 8,9 (Wyban dan Sweeney, 1991). Pengukuran salinitas selama penelitian diperoleh hasil dengan kisaran 26 – 28 ppt. Kisaran tersebut baik untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva, karena menurut Amri dan Kanna (2008), kisaran salinitas yang baik bagi pembenihan udang vanamei adalah 15 – 30 ppt.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian adalah sebagai berikut :

1. Pemberian pakan larva udang vanamei dengan artemia produk lokal yang tidak diperkaya dengan sel diatom dan artemia produk lokal yang diperkaya dengan sel diatom berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan tidak berbeda nyata terhadap kelulushidupan larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) stadia PL1 – PL10.



2. Pemberian pakan larva udang vanamei dengan artemia produk lokal, khususnya artemia produk lokal yang diperkaya dengan sel diatom menunjukkan nilai kandungan nutrisi yang lebih baik dari artemia produk lokal yang tidak diperkaya dengan sel diatom pada larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) stadia PL1 – PL10.

Saran

Pemanfaatan artemia produk lokal sebagai pakan alami larva udang vanamei sangat dianjurkan, karena selain untuk kegiatan pembenihan juga untuk mensejahterakan perekonomian masyarakat pembudidaya artemia produk lokal; serta perlu adanya penelitian lanjutan mengenai pengkayaan artemia produk lokal yang lebih baik sehingga didapatkan hasil yang lebih maksimal dalam kegiatan pembenihan udang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K. dan Kanna I. 2008. Budidaya Udang Vaname Secara Intensif, Semi Intensif, dan Tradisional. Gramedia, Jakarta
- Ath-thar, M. H. F dan Gustiano, R. 2010. Performa Ikan Nila BEST dalam Media Salinitas. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar. Bogor
- Bandol Utomo, B.S., 2004. Penanganan dan Pengolahan Artemia. Makalah Temu Koordinasi Pengembangan Budidaya Artemia di Indonesia, Cisarua - Bogor
- Lovell (1988)
- BBAP Situbondo. 2010. Pembenihan Udang Vannamei. Standarisasi dan Informasi. Situbondo
- Bisnis.com. 2012. Produksi Udang Tahun Ini Diprediksi Naik 10%. <http://www.bisnis.com/articles/produksi-udang-tahun-ini-diprediksi-naik-10-percent>
- Brown, M. R., 2002. Nutritional value of microalgae for aquaculture. In: Cruz-Suárez, L. E., Ricque-Marie, D., Tapia-Salazar, M., Gaxiola-Cortés, M. G., Simoes, N. (Eds.). Avances en Nutrición Acuicola VI. Memorias del VI Simposium Internacional de Nutrición Acuicola. 3 al 6 de Septiembre del 2002. Cancún, Quintana Roo, México.



- Darmadi dan A Ismail., 1993. Tinjauan Beberapa Faktor Penyebab Kegagalan Usaha Budidaya Udang di Tambak. Dalam Prosiding Seminar Sehari Hasil Penelitian. Sub Balai Perikanan Budidaya Pantai, Bojonegoro – Serang, Cilegon, 11 Maret 1993
- Deshimaru, A. 1982. Pages 106.23. in Gary D. Pruder, Christopher. J. Langdon and Douglas E. Conklin, Proceedings
- Effendi, M.I. 1979. Metoda Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta, 112 hlm
- Ghufran, M. 2006. Pemeliharaan Udang Vanname. INDAH. Surabaya. Gramedia
- Harefa, F., 1996. Pembudidayaan Artemia Untuk Pakan Udang dan Ikan. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hasting, W.H. .1976. Fish Nutrition and Fish Feed Manufacture. Red From FAO, FIR:AQ/79/R.23. Rome, Italy. 13pp
- Irmasari, Dedeh. 2002. Pengaruh artemia yang diperkaya dengan kadar vitamin C berbeda terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan daya tahan larva Udang windu (*Penaeus monodon*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor
- Lovell, T. 1988. Nutrition and Feeding of Fish. Van Nostrand Reinhold, New York, NY 260 pp
- Manik, R. dan K. Mintardjo, 1983. Kolam Ipukan. Dalam Pedoman Pembenihan Udang Penaeid. Direktorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Rostini, Iis. 2007. Kultur Fitoplankton (*Chlorella* sp. dan *Tetraselmis chuii*) Pada Skala Laboratorium. Universitas Padjadjaran Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan.Jatinangor
- Sikong, Ma'sud. 1982. Beberapa Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Produksi Biomassa Udang Windu (*P. monodon*). Fakultas Pasca Sarjana IPB (tidak dipublikasikan). Bogor.
- Smith, L.L. Biedenbach, J.M. and Lawrence, A. 1992. Penaeid Larviculture: Galveston method. In: Fast, A.W. and Lester, L.J. (eds) Marine Shrimp Culture: Principles and Practices, Developments in Aquaculture and Fisheries Science 23, pp.171-191
- Sudaryono. Agung. 2005. Pengaruh Kista Artemia Lokal dan Impor terhadap Respon Biologi Benih Udang Windu (*Penaeus monodon*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro (Makalah) 6hlm
- Sudjana. 1992. Metode Statistika (Edisi ke-5). Tarsito. Bandung



- Sutomo, Ratna K., Eva Tri Wahyuni, dan Maria Gorrety Lily Panggabean. 2007. Pengaruh Jenis Pakan Mikroalga yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Populasi Rotifer (*Branchionus rotundiformis*). Dalam Oseanologi dan Limnologi di Indonesia. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI dan Universitas Negeri Jakarta
- Trobos. 2012. http://www.trobos.com/show_article.php?rid=19&aid=2911
- Van Hoa, Nguyen., Tat Anh Thu., Nguyen Thi Ngoc Anh and Huynh Thanh Toi. *Artemia franciscana* Kellogg, 1906 (Crustacea: Anostraca) production in earthen pond: Improved culture Techniques. In International Journal of Artemia Biology. Vol 1: 13-28 College of Aquaculture and Fisheries (CAF), Cantho University, Vietnam
- Velasco,. M., Lawrence, A.L., Castille, F.L, and Obaldo, L.G. 2000. Dietary protein requirement for *Litopenaeus vannamei*. In: Cruz-Suarez L.E., Ricque-Marie, D., Tapia-Salazar, M., Olvera-Novoa, M.A., Civera-Cerecedo, R. (Ed.). *Avances en Nutricion Acuicola V. Memorias del V Simposium Internacionale de Nutricion Acuicola*. 19-22 Noviembre, 2000. Merida, Yucatan, Mexico
- Wardiningsih. 1999. Materi Pokok Teknik Pembenihan Udang. Universitas Terbuka. Jakarta
- Watanabe, T. 1988. Fish Nutrition and Marine Culture. JICA. Japan. 427p
- Wyban, J.A dan Sweeney, J. 1991 *Intensif Shrimp Production Tecnology*. Honolulu Hawaii, USA.