

ENRICHED LIVE FEED SHOWED DIFFERENT GROWTH AND SURVIVAL TO BLACK TIGER SHRIMP (*Penaeus monodon*) POST LARVAE 2-13

Nyi Ayu Ika Pratiwi¹ · Sri Waluyo² · Yudha Trinoegraha
Adiputra¹ · Rara Diantari¹ · Wardiyanto¹

Ringkasan Live feed is used in aquaculture as nutrient and energy source to increase the growth of shrimp. The study of different live feed addition aimed to determine the effectiveness of enrich live feed based on growth and survival rate for black tiger shrimp (*P. monodon*) post larvae 2-13. The post larvae have initial average weight of 1,17 mg and initial average body length of 5,3 mm. This study design using completely randomized design with four treatments and four replications were used : *Artemia naupli* enriched with fish oil, *Branchionus plicatilis* enriched with *Tetraselmis chuii*, *Branchionus plicatilis* enriched with *Nannochloropsis*, *Branchionus plicatilis* enriched with *Tetraselmis chuii* and *Nannochloropsis*. Shrimp was kept during 14 days for studying enrich live feed which were effective for the shrimp. The data was analyzed with ANOVA and continued with the LSD test. The research showed that different live feed addition give different growth. *Artemia naupli* enriched with fish oil is optimum for black tiger shrimp

growth with body weight of 2,61 mg, body length of 5,96 mm, and survival rate of 89% ($P < 005$). It showed that enriched live feed will change contents of nutrient in live feed and give positive response on growth and survival rate. This research support application of effective live feed management for adapting black tiger shrimp's metamorphose in short time.

Keywords black tiger shrimp, *Artemia naupli*, *Branchionus plicatilis*, *Nannochloropsis*, *Tetraselmis chuii*, enrichment

Received : 13 April 2015

Accepted : 5 Juli 2015

PENDAHULUAN

Usaha budidaya perikanan saat ini berkembang pesat, baik pada perikanan air tawar, payau, dan perikanan laut, dapat dilihat dari semakin banyaknya masyarakat yang melakukan kegiatan budidaya perikanan baik dalam skala kecil maupun skala besar. Udang windu (*P. monodon*) merupakan komoditas unggulan Indonesia yang dapat menghasilkan devisa negara dari ekspor non

¹)Department of Aquaculture University of Lampung

²) Department of Agriculture Engineering University of Lampung

E-mail: yudha.trinoegraha@unila.ac.id

migas (Rosenberry, 1998). Peluang usaha udang windu di Indonesia tergolong sangat baik. Banyak upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produksi udang windu baik dari kualitas maupun kuantitas. Usaha pembenihan merupakan langkah awal dalam sistem budidaya. Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dalam usaha pembenihan yaitu pakan (Kompiani and Sofyan, 1988).

Pakan merupakan sumber nutrisi dan energi yang menunjang produksi budidaya ikan atau udang melalui pertumbuhan yang efektif. *Artemia* merupakan pakan alami terbaik yang banyak digunakan dan tidak tergantikan pada pembenihan ikan laut dan udang (Bhat, 1992). Jika *Artemia* tidak beredar lagi di pasaran atau harga yang mahal meningkatkan biaya produksi dan mengurangi nilai keuntungannya diperlukan pakan alami alternatif yang dapat menggantikan peran *Artemia*, salah satunya yaitu rotifera. Rotifera telah lama dan secara luas digunakan sebagai pakan alami untuk larva ikan dan udang (Sorgeloos, 1998).

Kandungan nutrisi zooplankton dapat ditingkatkan dengan pengkayaan sehingga akan sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang (Sorgeloos et al., 2001). Melalui pakan yang telah diperkaya, dapat diketahui jenis pakan alami efektif untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup benur udang windu. Penelitian ini juga diharapkan dapat meminimalisir terjadinya kematian pada stadia post larva (PL) pada benur udang windu dan dapat menghasilkan benur udang yang berkualitas.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada Mei – Juni 2014, di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung. Benur yang digunakan adalah udang windu PL 2 dengan panjang rata – rata 5,3 berjumlah 1600 ekor yang diperoleh dari Kalianda, Lampung Selatan. Sebelum ditebar benur diaklimatisasi selama beberapa menit. Benur kemudian dihitung dan langsung diletakkan dalam wadah dengan volume 10 liter. Wadah diisi air laut sebanyak 5 liter. Padat tebar 20 ekor/liter sehingga total 100 ekor pada tiap wadah.

Perlakuan terdiri dari 4 perlakuan meliputi pemberian naupli *Artemia* yang diperkaya dengan minyak ikan (AMI), pemberian *B. plicatilis* yang diperkaya dengan *T. chuii* (BTC), pemberian *Branchionus plicatilis* yang diperkaya dengan *Nannochloropsis* sp (BNC), dan pemberian *B. plicatilis* yang diperkaya dengan *T. chuii* dan *Nannochloropsis* sp (BTN). Parameter yang diamati yaitu tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan panjang, dan berat total. Pengambilan sampel dilakukan setiap 4 hari sekali. Sedangkan kualitas air diamati setiap hari dan uji proksimat dilakukan setelah akhir penelitian. Data hasil penelitian dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji BNT pada selang kepercayaan 95% dan data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang total benur (Tabel 1) udang windu selama penelitian berturut-turut dari yang tertinggi adalah pemberian *Artemia* yang diperkaya dengan minyak

ikan (11,28 mm), pemberian *B. plicatilis* yang diperkaya dengan *T. chuii* dan *Nannochloropsis sp* (10,82 mm), pemberian *B. plicatilis* yang diperkaya dengan *T. chuii* (10,58 mm), dan pemberian *B. plicatilis* yang diperkaya dengan *Nannochloropsis sp* (11,01 mm). Berdasarkan hasil ANOVA ($P < 0,05$) pada panjang tubuh dan pertambahan panjang harian postlarva udang windu menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata pada selang kepercayaan 95%. Perlakuan yang memberikan pertambahan panjang terbaik yaitu pemberian Artemia yang diperkaya dengan minyak ikan. Akumulasi lemak dalam pakan diduga dapat dimanfaatkan dengan optimal dan efisien oleh benur untuk proses fisiologis seperti penggunaan lemak untuk transport lipid dan aktivasi enzim-enzim tertentu yang berhubungan dengan proses pertumbuhan. Pakan alami zooplankton yang diberikan pada udang mengandung protein, lemak, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral. Namun kandungan lemak dan protein dalam zooplankton tidak mencukupi kebutuhan benur udang yang memerlukan lemak dan protein yang tinggi untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Lemak adalah senyawa karbon yang tereduksi sedangkan karbohidrat dan protein adalah senyawa yang lebih teroksidasi. Senyawa karbon yang tereduksi lebih banyak menyimpan energi dan jika dibakar sempurna akan membebaskan energi yang lebih banyak, sehingga perlunya dilakukan pengkayaan dengan menggunakan minyak ikan dan fitoplankton yang memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi. Katabolisme karbohidrat, protein, dan lemak bertemu pada jalur siklus krebs dengan masukan asetil koenzim A. Asetil KoA yang menjadi bahan baku si-

klus krebs untuk menghasilkan energi. Dalam jalur katabolisme, glukosa (karbohidrat) dan asam glutamat (protein) menghasilkan jumlah ATP yang sama, yaitu 36 ATP. Sedangkan katabolisme asam heksanoat (lemak) dengan jumlah yang sama, glukosa (6 karbon) menghasilkan 44 ATP (Guyton and Hall, 1997). Dengan demikian, energi yang dihasilkan lemak lebih besar dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Pemberian *B. plicatilis* yang diperkaya dengan *T. chuii* dan *Nannochloropsis* memberikan pertumbuhan panjang yang hampir sama dengan pemberian Artemia sp. yang diperkaya dengan minyak ikan.

Zooplankton yang diperkaya dengan 2 jenis fitoplankton atau lebih akan memiliki nilai gizi yang lebih baik dibandingkan dengan zooplankton yang hanya diperkaya dengan 1 jenis fitoplankton. *T. chuii* dan *Nannochloropsis sp*. memiliki nilai gizi yang tinggi dari segi protein yang berkisar 45-55% dan lemak yang berkisar 9-10%. Kombinasi dari nilai gizi dari kedua fitoplankton ini berbanding lurus dengan nilai gizi yang dihasilkan rotifer yang telah diperkaya tersebut. Sedangkan untuk pemberian *B. plicatilis* diperkaya dengan *T. chuii* dan *B. plicatilis* diperkaya dengan *Nannochloropsis sp*, pertumbuhan panjang pada benur udang windu tidak cukup baik. Pakan uji tersebut hanya diperkaya dengan 1 jenis fitoplankton sehingga kandungan protein dan lemaknya tidak sebaik *B. plicatilis* diperkaya dengan *T. chuii* dan *Nannochloropsis sp*. Pemberian *B. plicatilis* diperkaya dengan *Nannochloropsis sp*. yang tinggi akan serat kasar menyebabkan pakan akan sulit dicerna oleh benur udang windu. Panjang tubuh harian pada udang windu pada hari ke-4 (PL 5) menun-

Tabel 1 Biometri PL 2-13 Udang Windu Selama Penelitian

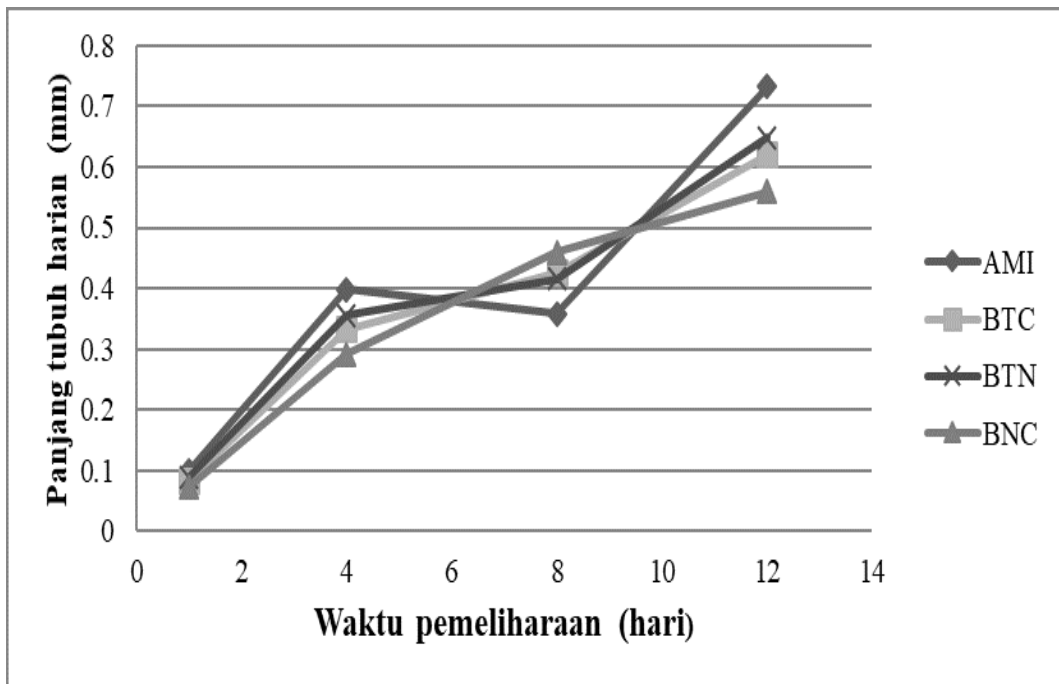
Parameter	AMI	BTC	BNC	BTN
Panjang Total (mm)	11,28±0,11a	10,82±0,02c	10,58±0,009d	11,01±0,02b
Berat Total (mg)	3,78±0,04a	2,89±0,07c	2,65±0,03d	3,26±0,07b
Kelangsungan hidup (%)	89±4a	76±4c	67±3d	81±3b

jukkan pertambahan panjang yang cukup signifikan dikarenakan proses molting sering terjadi pada PL1- PL4 sehingga asupan gizi yang diberikan terserap oleh tubuh dan digunakan dalam proses metabolisme yang berakhir pada peningkatan tingkat pertumbuhannya (Gambar 1).

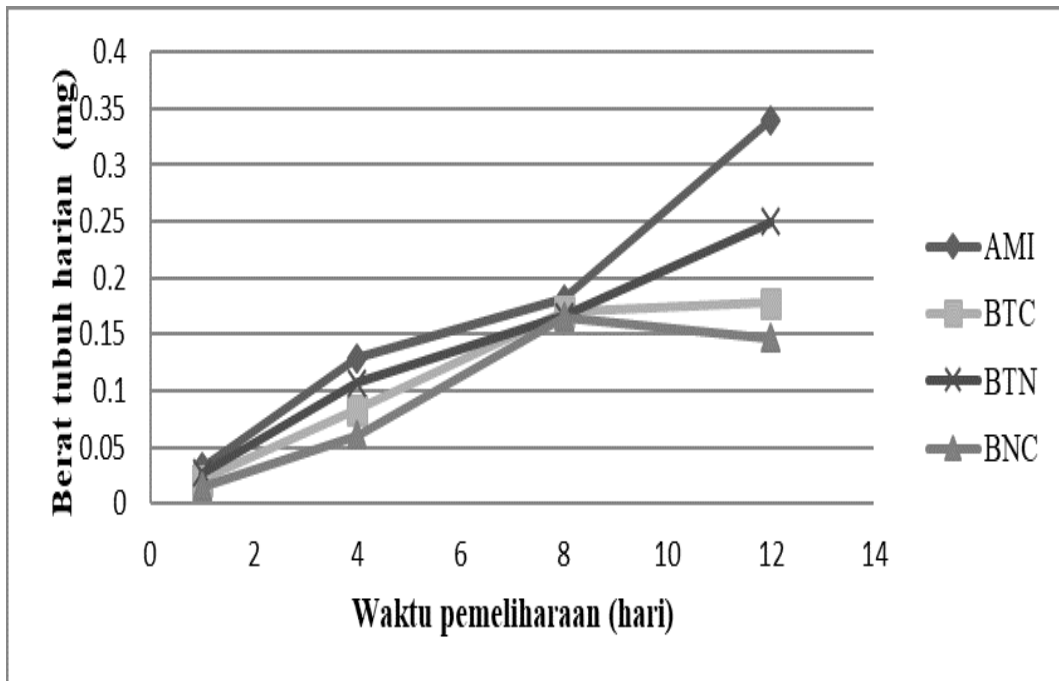
Hasil analisa dari data pertambahan berat menunjukkan bahwa pertambahan berat post larva udang windu stadia PL 2-13 tertinggi dicapai pada perlakuan *Artemia sp.* yang diperkaya dengan minyak ikan dan terendah pada perlakuan *B. plicatilis* yang diperkaya dengan *Nannochloropsis sp.* Seperti pada pertambahan panjang, pemberian naupli *Artemia* diperkaya minyak ikan menjadi perlakuan yang menghasilkan pertumbuhan berat tertinggi. Faktor yang mendorong terjadinya pertumbuhan berat yang optimal tidak jauh berbeda dengan faktor yang menunjang pertumbuhan panjang benur udang windu yaitu kandungan protein dan lemak yang dihasilkan. Karena sumber energi utama yang paling banyak digunakan adalah lemak, saat energi yang berasal dari lemak mencukupi maka energi yang berasal dari protein akan digunakan untuk membangun jaringan sehingga terjadi pertumbuhan. Hal ini didukung oleh pernyataan Suryanti et al. (2017) yang menyatakan bahwa pertumbuhan hanya dapat terjadi jika kebutuhan energi untuk pemeliharaan proses-proses hidup dan fungsi-fungsi lain sudah terpenuhi. Tingginya kandungan lemak dari emulsi minyak ikan yang diserap oleh nau-

pli dan kemudian ditransformasikan ke dalam tubuh benur udang windu sesuai dengan kebutuhan. Begitu juga dengan protein, sejumlah protein yang berasal dari pakan yang telah diperkaya terkonversi menjadi protein yang tersimpan dalam tubuh benur yang dapat diserap dan dimanfaatkan untuk membangun atau memperbaiki sel-sel tubuh yang rusak.

Pertumbuhan berat harian (Gambar 2) menunjukkan bahwa pada hari ke-4 konsumsi benur udang windu terhadap pakan masih relatif rendah hal ini dikarenakan benur masih melakukan penyesuaian terhadap pakan yang diberikan. Sampai pada hari ke-12, pemberian *Artemia sp.* yang diperkaya dengan minyak ikan dan *B. plicatilis* yang diperkaya dengan *T. chuii* dan *Nannochloropsis sp.* mengalami peningkatan dalam pertambahan beratnya. Peningkatan ini terjadi dikarenakan semakin meningkatnya konsumsi benur terhadap pakan dan proses metabolisme tidak terhambat sehingga tidak mengganggu proses pertumbuhan berat. Tetapi, pemberian *B. plicatilis* yang diperkaya dengan *T. chuii* dan *B. plicatilis* yang diperkaya dengan *Nannochloropsis sp.* mengalami penurunan setelah hari ke-8, hal ini disebabkan adanya pengendapan lemak pada otot dan usus sehingga membatasi jumlah nutrisi yang masuk ke dalam tubuh yang pada akhirnya menurunkan konsumsi pakan sehingga pertumbuhan beratnya ikut menurun (Yuniarso, 2006).



Gambar 1 Panjang tubuh harian selama 12 hari pemeliharaan post larva udang windu (*P. monodon*).



Gambar 2 Berat tubuh harian selama 12 hari pemeliharaan post larva udang windu (*P. monodon*).

Kelangsungan hidup menunjukkan hasil yang sama dari perlakuan terbaik hingga yang terendah. Kandungan protein, karbohidrat, dan lemak merupakan faktor yang dapat menentukan kualitas pakan. Semakin baik kandungan nutrisinya, maka semakin baik juga pertumbuhan bagi benur udang windu karena kebutuhan nutrisi pada benur udang windu tercukupi dengan baik. Kandungan lemak dan protein pada *B. plicatilis* yang diperkaya dengan *T. chuii* dan *Nannochloropsis sp* juga mencukupi kebutuhan nutrisi benur udang windu sehingga pertumbuhannya cukup optimal dibandingkan dengan yang lain. Asupan nutrisi yang baik akan mempengaruhi kemampuan adaptasi dan juga meningkatkan daya tahan yang akhirnya menyebabkan tingkat mortalitas lebih rendah. Dari hasil akhir penelitian dapat diketahui bahwa perlakuan *Artemia sp* yang diperkaya dengan minyak ikan memperoleh persentase yang lebih tinggi dari tingkat kelangsungan hidupnya. Kualitas air selama penelitian masih dalam batasan yang layak sehingga masih mendukung untuk media pemeliharaan benur udang windu dengan suhu berkisar 27-31°C, salinitas 29-31 ppt, pH 7,70-8,01, dan oksigen terlarut 4,47-4,94 ppm. Hasil pengamatan tersebut sesuai dengan (BSN/SNI, 2009) yang menyatakan bahwa suhu optimal untuk pemeliharaan udang windu adalah 29-32°C dan salinitas yang baik berkisar dari 29-34 ppt. Ketersediaan oksigen terlarut yang baik yaitu ≥ 4 ppm Chiang (1989) dan pengamatan pH selama penelitian yaitu berkisar 7,70-8,01 masih dalam batas optimum.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan alami yang berbeda pada benur udang windu memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup. *Artemia* yang diperkaya minyak ikan menunjukkan hasil untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup benur udang windu.

Acknowledgements Penelitian ini merupakan bagian penelitian terapan untuk pengembangan panti benih udang yang dibiayai oleh Hi-Link tahun 2013 atas nama Sri Waluyo, Yudha Trinoegraha Adiputra dan Rara Diantari.

Pustaka

- Bhat, B. (1992). Potentials and prospects for an artemia aquabusiness in india. *Seaffood Export J*, 24:27-31.
- BSN/SNI (2009). Batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan. Technical report, Badan Standar Nasional.
- Chiang, K. T. (1989). Pengelolaan mutu air (shrimp pond water quality management). *Lokakarya Pengelolaan Budidaya Udang. Badan Penelitian dan Pengembangan Perikanan Bekerja Sama dengan American Soybeans Association*.
- Guyton, A. C. and Hall, J. E. (1997). Buku ajar fisiologi kedokteran. *Edisi*, 9:208-212.
- Kompiang, I. and Sofyan, I. (1988). Nutrisi ikan/udang relevansi untuk larva/induk. In *Prosiding Seminar Nasional Pembenihan Ikan dan Udang. Balitbangtan dan Universitas Padjadjaran. Bandung, hal, pages 248-266*.

- Rosenberry, B. (1998). *World shrimp farming 1998*. Shrimp news international.
- Sorgeloos, P. (1998). Progress in live food production and use in fish and shellfish hatcheries. *Aquaculture Science*, 46(3):409–410.
- Sorgeloos, P., Dhert, P., and Candreva, P. (2001). Use of the brine shrimp, *artemia* spp., in marine fish larviculture. *Aquaculture*, 200(1-2):147–159.
- Suryanti, Y., Priyadi, A., and Mundriyanto, H. (2017). Pengaruh rasio energi dan protein yang berbeda terhadap efisiensi pemanfaatan protein pada benih baung (*mystus nemurus cv*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 9(1):31–36.
- Yuniarso, T. (2006). *Peningkatan kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan daya tahan udang windu (penaeus monodon fab.) stadium pl 7–pl 20 setelah pemberian silase artemia yang telah diperkaya dengan silase ikan*. PhD thesis, Universitas Sebelas Maret.

