

APLIKASI PAKAN ALAMI DAN BUATAN PADA PEMELIHARAAN LARVA UDANG VANNAME (*Litopenaeus vannamei*) DI HATCHERY PT. SURI TANI PEMUKA UNIT HATCHERY NEGARA, BALI

APPLICATION OF LIVE AND ARTIFICIAL FEED ON LARVAL REARING OF VANNAME (*Litopenaeus vannamei*) IN PT. SURI TANI PEMUKA HATCHERY UNIT OF NEGARA, BALI

Asep Akmal Aonullah^{1*}, Aliyati Maninda¹

Program Studi Teknik Budidaya Perikanan, Politeknik KP Sidoarjo, Sidoarjo
Email: asepkpsda@gmail.com

ABSTRACT

*This study aims to determine the application of live and artificial feed in the rearing of vanname shrimp larvae (*Litopenaeus vannamei*). The work consists of preparation of rearing media, nauplii stocking, feed management and monitoring of larval rearing. A total of 2,000,000 nauplii were used and reared in concrete tanks with a water volume capacity of 14 tons equipped with a filtration system and water changes carried out by flowthrough and circulation. The feed used consisted of live feed including *Chaetoceros muelleri*, *Thalassiosira* sp and *Artemia* sp. and also artificial feed (commercial feed). The results showed that the application of live and artificial feed during larval rearing was positively correlated with larval stadia development and larval survival rate. Larval development in each stadia, including zoea, mysis and post larvae, showed normal development. The total larval population at each stadia decreased with a final mortality value of 40%. Nevertheless, the survival rate until the end of the PL-10 rearing period was observed to be 60% and this condition was in optimal condition.*

Kata Kunci: Live Feed, Artificial Feed, Larval Rearing, *L.vannamei*

ABSTRAK

Upaya peningkatan hasil produksi pada pemeliharaan larva udang vanname salah satunya ditunjang oleh jenis dan ketersediaan pakan. Pakan alami merupakan pakan utama dan memiliki peran penting dimana baik secara jenis, kualitas maupun ketersediaannya dalam jumlah yang tepat akan menunjang pertumbuhan yang optimal dan keberhasilan produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aplikasi pakan alami dan buatan pada pemeliharaan larva udang vanname (*Litopenaeus vannamei*). Tahap pelaksanaan kegiatan terdiri dari persiapan media pemeliharaan, pennebaran nauplii, manajemen pakan dan monitoring pemeliharaan larva. *Nauplii* yang digunakan sebanyak 2.000.000 ekor dan dipelihara dalam wadah pemeliharaan berupa bak beton dengan kapasitas volume air 14 ton yang dilengkapi dengan sistem filtrasi serta pergantian air dilakukan secara *flowthrough* dan sirkulasi. Pakan yang digunakan terdiri dari pakan alami meliputi *Chaetoceros muelleri*, *Thalassiosira* sp. dan *Artemia* sp. serta dan pakan buatan (komersil). Hasil penelitian menunjukkan aplikasi pakan alami dan buatan selama masa pemeliharaan larva mendukung perkembangan stadia larva dan tingkat kelangsungan hidup larva. Perkembangan larva pada tiap stadia baik *zoea*, *mysis* dan *post larva* menunjukkan perkembangan yang normal. Jumlah populasi larva pada tiap stadia mengalami penurunan dengan nilai mortalitas akhir sebesar 40%. Namun demikian, tingkat kelangsungan hidup hingga akhir masa pemeliharaan PL-10 teramati sebesar 60% dan masih termasuk pada kondisi optimal.

Keywords: Pakan Alami, Pakan Buatan, Pemeliharaan Larva, *L.vannamei*

I. PENDAHULUAN

Produksi udang vanname semakin berkembang pesat dengan didukung oleh

unit hatchery yang mampu menyediakan benih berkualitas dalam skala besar, bebas patogen (*specific pathogen free*) dan mampu dibudidayakan dalam kepadatan

tinggi. Udang vanname juga memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan jenis udang lainnya, diantaranya pertumbuhan yang lebih cepat, tahan terhadap penyakit, memiliki toleransi luas terhadap perubahan kondisi lingkungan, serta kelangsungan hidup yang tinggi dan konversi pakan yang rendah (Hendrajat *et al.*, 2007).

Upaya peningkatan produksi udang vanname salah satunya dilakukan melalui penambahan kuantitas benur. Namun demikian, kualitas benur yang rendah masih menjadi kendala utama. Pada tahap pemeliharaan larva yang dimulai dari stadia *nauplius*, *zoea*, *mysis* sampai pada stadia *post larva*, kendala yang banyak terjadi umumnya pada stadia *zoea* sampai ke tahap *mysis*. Tingkat kelulushidupan pada tahap *zoea* sampai pada *mysis* tergolong rendah, dimana tingkat kematian pada tahap *zoea* dapat mencapai 90% sebelum memasuki tahap *mysis* (Elovaara, 2001). Untuk itu, ketersediaan benur secara kontinyu dan berkualitas (morfologi dan genetik) merupakan prasyarat utama dalam proses produksi yang perlu didukung oleh kondisi lingkungan yang ideal serta kecukupan jumlah dan kandungan nutrient pakan.

Ketersediaan pakan khususnya pada awal tahap perkembangan larva sangat penting untuk diperhatikan terutama secara kualitas dan kuantitas. Pakan yang baik dan memenuhi persyaratan kebutuhan nutrisi larva akan mendukung pertumbuhan larva udang vanname secara optimal. Jenis pakan yang diberikan pada pemeliharaan larva udang vanname terdiri dari dua jenis yaitu pakan alami (fitoplankton dan zooplankton) serta pakan buatan (komersil). Pakan alami merupakan pakan utama dan memiliki peran penting sebagai sumber pemenuhan gizi pada tahap awal kehidupan larva udang vanname (Putri *et al.*, 2020). Ketersediaan pakan baik secara jenis, kualitas maupun ketersediaannya dalam jumlah yang tepat akan menunjang pertumbuhan yang optimal dan keberhasilan produksi (Perdana *et al.*,

2021). Mengingat pentingnya peran pakan dalam menunjang pertumbuhan larva udang vanname, maka tujuan dalam penelitian terapan ini adalah untuk mengetahui aplikasi pakan alami dan buatan yang diberikan selama masa pemeliharaan kaitannya dengan pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva udang vanname. Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan informasi teknis tentang pengaplikasian jenis pakan yaitu alami dan buatan yang dilakukan secara tepat baik kualitas maupun kuantitas guna menghasilkan larva udang vanname yang berkualitas.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Suri Tani Pemuka (STP) Unit *Hatchery* Negara, Desa Penyaringan, Kecamatan mendoyo, Kabupaten Jembrana, Bali pada bulan Maret 2020.

2.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada kegiatan ini mengacu pada Azwar (2010) yang meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung melalui metode partisipasi aktif serta observasi lapang sedangkan data sekunder melalui studi pustaka. Penelitian ini terdiri dari empat tahap kegiatan, yaitu diawali dengan persiapan media pemeliharaan selanjutnya penebaran *nauplii*, manajemen pakan dan monitoring pemeliharaan larva. *Nauplii* yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 2.000.000 ekor. *Nauplii* terlebih dahulu dilakukan karantina dan aklimatisasi sebelum dipelihara untuk memastikan status kesehatannya. Wadah pemeliharaan yang digunakan merupakan bak beton dengan kapasitas volume air 14 ton yang dilengkapi dengan sistem filtrasi serta pergantian air dilakukan secara *flowtrough* dan sirkulasi. Pakan yang digunakan terdiri dari pakan alami dan pakan buatan. Pakan

alami yang digunakan meliputi pakan alga yaitu *Chaetoceros muelleri* dan *Thalassiosira* sp. serta pakan zooplankton yaitu *Artemia* sp. Adapun pakan buatan menggunakan pakan komersil sesuai dengan kebutuhan nutrisi dan bukaan mulut pada tiap stadia larva udang vanname. Aplikasi pakan alami dan buatan dilakukan dengan mempertimbangkan stadia larva selama masa pemeliharaan. Selanjutnya data aplikasi pakan dihubungkan dengan data perkembangan larva yang diamati setiap hari untuk memastikan normalitas perkembangan larva mulai dari stadia *nauplii* sampai dengan *post larva-10* serta kelangsungan hidup larva.

2.3. Analisis Data

Data yang terkumpul selanjutnya dikelompokkan berdasarkan waktu pengukuran yang dilakukan selama satu siklus produksi dan dianalisis secara deskriptif eksploratif. Untuk mengetahui perkembangan larva serta tingkat kelangsungan hidup larva dilakukan pengamatan setiap hari mulai dari stadia *Nauplii* sampai dengan Stadia *Post Larva-10*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Persiapan Media Pemeliharaan

3.1.1. Pencucian Bak Tahap Pertama

Persiapan media pemeliharaan dilakukan untuk memastikan keberhasilan dalam pemeliharaan larva udang vanname. Persiapan media pemeliharaan meliputi pencucian wadah/bak pemeliharaan tahap pertama, sterilisasi, fumigasi dan pencucian bak pemeliharaan tahap kedua. Pencucian bak pemeliharaan tahap pertama dilakukan untuk menghilangkan sisa kotoran yang menempel dan mengendap sisa pemeliharaan siklus sebelumnya. Pencucian dilakukan dengan menyemprot dan menyikat menggunakan *scouring pad*

pada seluruh bagian bak menggunakan air tawar.

3.1.2. Sterilisasi Instalasi Pipa Air Laut Dan Peralatan Produksi

Tahap selanjutnya adalah proses sterilisasi pada instalasi pipa air laut, peralatan produksi dan sistem filtrasi. Proses sterilisasi bertujuan untuk membunuh/menghilangkan mikroorganisme yang tidak diinginkan (Hidayat *et al.*, 2019). Sterilisasi pipa air laut dilakukan dengan cara penembakan pada saluran pipa dengan menggunakan larutan formalin dengan dosis 2.000 ppm dan didiamkan selama 24 jam kemudian dibilas menggunakan air tawar dan dilakukan pengeringan. Sterilisasi pada peralatan budidaya dilakukan dengan perendaman menggunakan formalin dosis 500 ppm selama 10 jam, selanjutnya dibilas menggunakan air tawar dan dikeringkan. Sterilisasi pada sistem filtrasi meliputi pembersihan pada *pressure filter* dan *catridge filter* dengan cara direndam pada larutan formalin dosis 2.000 ppm selama 24 jam.

3.1.3. Fumigasi Dan Pencucian Bak Tahap Kedua

Setelah proses sterilisasi, selanjutnya dilakukan tahapan fumigasi yang bertujuan untuk membunuh bakteri maupun mikroorganisme yang berada di ruang pemeliharaan maupun bak pemeliharaan. Fumigasi dilakukan dengan menyiapkan 100 gram KMnO_4 yang ditambahkan 200 mL formalin kemudian disimpan dalam kaleng untuk proses penguapan. Setelah proses fumigasi langkah terakhir adalah pencucian bak pemeliharaan tahap kedua yang dilakukan dengan melakukan pencucian menggunakan *detergent* pada seluruh permukaan bak kemudian dibilas menggunakan air tawar dan dikeringkan selama satu hari.

3.2. Penyediaan Air Media Pemeliharaan

3.2.1. Penyediaan Dan Perlakuan Air Media Pemeliharaan

Air media pemeliharaan yang digunakan terdiri dari air tawar dan air laut dengan terlebih dahulu dilakukan perlakuan menggunakan sistem filtrasi untuk proses sterilisasi melalui pressure filter dan cartridge filter yang berisi karbon aktif serta pasir silika yang bertujuan guna meminimalisir adanya agen pembawa penyakit serta menurunkan kandungan besi. Pengambilan air laut dilakukan di perairan sekitar *hatchery* dengan jarak ± 200 m yang diambil pada pagi atau sore hari saat air laut pasang. Sumber air laut yang digunakan dilihat secara visual harus jernih dan bersih sepanjang tahun dan umumnya terdapat di daerah perairan berpasir atau berkarang (Subaidah *et al.*, 2006). Selanjutnya, air laut dialirkan pada bak tandon volume 50 ton dan diberi kaporit dengan dosis 200 ppm kemudian diaerasi kuat selama 4 jam. Air laut dinetralkan menggunakan *sodium thiosulfate* dengan dosis 10 ppm dan diaerasi kuat selama 2 jam kemudian

diberikan larutan EDTA dengan dosis 10 ppm dan diaerasi kuat selama 2 jam untuk selanjutnya dialirkan menuju tandon siap pakai (TSP). Sebelum masuk kedalam bak pemeliharaan, air dari TSP dilakukan filtrasi terlebih dahulu menggunakan *pressure filter* dengan tujuan menghilangkan bau, mengikat racun dan sisa kotoran untuk selanjutnya dialirkan melewati *UV filter* dan *cartridge filter* ke modul pemeliharaan larva.

3.2.2. Pengisian Air Media Pemeliharaan

Air media yang telah dilakukan perlakuan selanjutnya dimasukkan kedalam bak pemeliharaan larva. Pengisian dilakukan sebanyak 70% dari total volume bak pemeliharaan atau sekitar 14 ton. Air media yang sudah dimasukkan kedalam bak pemeliharaan selanjutnya dilakukan perlakuan sebelum penebaran nauplii untuk memastikan kualitas air pada saat pemeliharaan larva udang vanname. Perlakuan pada bak pemeliharaan larva udang vanname selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan Air Media Pada Bak Pemeliharaan Larva

| Waktu | Perlakuan | Dosis | Fungsi |
|-------|-----------|---------|----------------------------------|
| 21.00 | EDTA | 10 ppm | Mengikat logam berat |
| 21.00 | Sodium | 2 ppm | Mengendapkan senyawa logam berat |
| 21.00 | Virkons | 2 ppm | Desinfektan |
| 07.00 | Vitamin C | 1 ppm | Imunitas larva |
| 07.00 | Episin D | 1,5 ppm | Probiotik/kualitas iar |
| 07.00 | Biosol | 2 ppm | Probiotik/kualitas air |

3.3. Penebaran Nauplii

Nauplii yang ditebar merupakan hasil pemijahan induk oleh PT. STP unit *hatchery* Singaraja, Bali. *Nauplii* selanjutnya dilakukan karantina untuk meminimalisir adanya agen penyebab penyakit pada saat proses pengangkutan. Karantina *nauplii* dilakukan pada bak berkapasitas 500 L yang diisi air laut suhu 30-33°C serta diaerasi. Tahap aklimatisasi dilakukan dengan cara kantong plastik *nauplii* direndam singkat (*dipping*) dengan

larutan fumisida 100 ppm selama 2-3 detik, selanjutnya kantong ditempatkan pada bak fiber berisi air laut bersuhu 33°C selama $\pm 3-5$ menit. Apabila perbedaan suhu antara air dalam kantong dengan air wadah aklimatisasi tidak lebih dari 1°C maka kantong plastik dapat dibuka dan nauplii dilepaskan ke dalam bak secara perlahan. Proses aklimatisasi dilakukan untuk mencegah tingginya tingkat kematian (mortalitas) pada saat dan setelah penebaran (Andriyanto *et al.*, 2013). Tahap

selanjutnya, *nauplii* dibilas dengan larutan *fumicide* selama 10 detik, kemudian dimasukan ke ember yang berfungsi sebagai tampungan sementara naupli untuk kemudian ditebar pada bak pemeliharaan larva secara perlahan. Penebaran pada bak pemeliharaan dengan total volume air 14 ton dilakukan sebanyak 2.000.000 ekor atau dengan kepadatan 142 ekor/L.

3.4. Manajemen Pakan

3.4.1. Jenis Pakan

Pakan alami yang digunakan di *hatchery* PT. STP dibagi dalam dua jenis yaitu pakan alga dan pakan artemia. Pakan alami merupakan pakan utama dalam menunjang awal perkembangan larva. Pakan alami yang diberikan pada larva akan memberi pengaruh terhadap pertumbuhan dan pemenuhan kebutuhan asupan nutrisi yang dibutuhkan untuk tumbuh dan berkembang larva (Chanratchakool *et al.*, 2005). Pakan alga yang digunakan adalah *Chaetoceros muelleri* dan *Thalassiosira* sp. Pemilihan jenis alga tersebut didasarkan pada kandungan nutrisi serta ukurannya. *Chaetoceros* sp. merupakan salah satu pakan alami yang umum digunakan dalam budidaya akuakultur karena memiliki kandungan protein yang tinggi dan mudah untuk dicerna (Sektiana, 2008). Mikroalga ini banyak dimanfaatkan sebagai sumber pakan karena mengandung protein, karbohidrat, dan asam lemaknya yang cukup tinggi untuk pertumbuhan beberapa jenis larva udang (Sutomo, 2005). *Thalassiosira* sp. memiliki kandungan nutrisi berupa protein 21,85 - 37%, lemak 2,41 - 10%, karbohidrat 17 - 21% (Erlina *et al.*, 2004).

Pakan alami selanjutnya yang digunakan adalah dari golongan zooplankton yaitu *Artemia* sp. *Artemia* sp. merupakan salah satu pakan alami yang baik bagi larva karena memiliki kandungan nutrisi tinggi dan mudah dicerna oleh larva udang, dapat menetas dengan cepat, ukuran

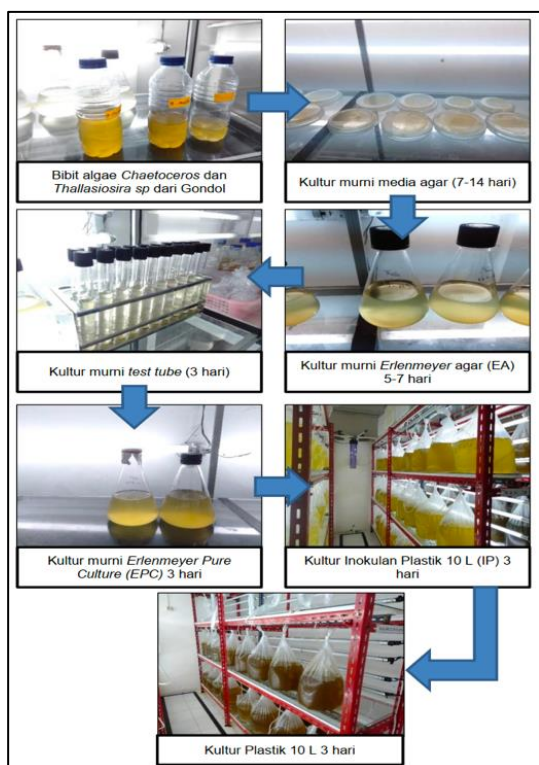
relatif kecil, dan pergerakan lambat serta dapat hidup pada kepadatan tinggi (Gustrifandi, 2011; Le *et al.*, 2018). Kandungan nutrisi dalam *Artemia* sp. meliputi protein sebanyak 52,76%, karbohidrat 15,4%, lemak 4,87%, air 10,86% dan abu 11.26% (Marihati *et al.*, 2013). Pakan dengan kandungan nutrisi tinggi dan ukuran sesuai bukaan mulut larva akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan (Herawati *et al.*, 2014).

Jenis pakan buatan yang diberikan pada larva berupa pakan dalam bentuk serbuk/tepung (*powder*). Hal ini mengacu pada SNI 7311 : 2009 bahwa pakan buatan yang biasa diberikan untuk larva udang vannamei adalah pakan dalam bentuk bubuk, cair dan *flake* (lempeng tipis) dengan ukuran partikel sesuai dengan stadiannya. Pemberian pakan yang sesuai kebutuhan akan memacu pertumbuhan dan perkembangan udang vannamei secara optimal sehingga produktivitasnya bisa ditingkatkan. Kebutuhan nutrisi sebagian besar ikan atau udang berasal dari sumber protein atau asam amino esensial (Prawira *et al.*, 2014).

3.4.2. Penyediaan Pakan Alami

Bibit murni alga yang digunakan berasal dari BBRBLPP Gondol, Bali. Penyediaan pakan alami dilakukan melalui dua tahapan kultur yaitu kultur alga skala laboratorium dan kultur alga skala massal. Proses kultur alga skala laboratorium dilakukan pada ruangan tertutup dan berpendingin (suhu $\pm 20^{\circ}\text{C}$) dengan tujuan agar suhu selalu terkontrol dan mencegah kontaminasi dari lingkungan luar. Ruangan kultur dipasang lampu TL berdaya 38 watt dengan tujuan agar proses fotosintesis dapat terjadi. Media kultur murni alga yang digunakan meliputi wadah *erlenmeyer agar* (EA), *test tube* dan *Erlenmeyer pure culture* (EPC). Adapun media kultur plastik yang digunakan menggunakan lastik PE ukuran 36 cm \times 52 cm yang diisi air laut dengan volume 10 L dan diaerasi. Tahapan kultur

alga skala laboratorium selengkapnya pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Kultur Alga Skala Laboratorium

Produksi alga skala massal dilakukan dengan penebaran bibit pada bak alga sebanyak 1-2% volume air media (\pm 80 L bibit) atau berasal dari 8 kantong kultur plastik. Alga berumur 1 hari (DOC 1) diberi *Epyzime* AGP sebanyak 5 ppm yang berfungsi sebagai penyusun dinding sel alga sehingga kandungan nutrisi alga bertambah. Pemberian pupuk dan vitamin juga dilakukan baik pada tahap kultur skala laboratorium maupun massal. Hal ini dilakukan untuk mengganti sel-sel yang rusak, mempercepat proses pertumbuhan alga serta menambah jumlah sel dalam proses pertumbuhan. Pemanenan alga skala massal dilakukan setelah dua hari penebaran bibit yang dilakukan dengan cara mentransfer alga dari bak skala massal ke bak pemeliharaan larva menggunakan pompa.

Kultur artemia dilakukan pada *hatching tank* berisi 500 L air laut dan diaerasi kuat. Air laut yang digunakan bersuhu 28-30°C dengan salinitas 30 ppt dan pH 8-8,5. Telur artemia terlebih dahulu direndam pada 15 L air tawar dan didiamkan selama 2 jam. Telur artemia yang akan dikultur merupakan telur yang tenggelam saat direndam, sedangkan telur yang mengapung akan dibuang. Telur yang dikultur selanjutnya ditebar pada *hatching tank* dengan kepadatan 1 sampai 1,5 g/L air media kultur. Kultur artemia berlangsung selama 18-24 jam kemudian dilakukan pemanenan. Artemia yang sudah dipanen selanjutnya dilakukan *dipping* menggunakan larutan formalin dengan dosis 0,01 ppm selama 10 detik kemudian dimasukkan kedalam ember berisi air laut dan diaerasi untuk digunakan sebagai pakan pada pemeliharaan larva.

3.4.3. Pemberian Pakan

Pakan alga mulai diberikan pada stadia *nauplii* (N5-6) untuk menyediakan pakan cadangan dalam media pemeliharaan. Frekuensi pemberian alga dilakukan dua kali dalam satu hari yaitu pada pukul 09.00 dan 15.00 WITA. Pemberian pakan alga dilakukan dengan cara mentransfer alga menggunakan pompa dari bak kultur massal kedalam bak pemeliharaan larva. Penentuan dosis atau jumlah pakan alga dilakukan dengan pengambilan sampel dari sisa alga pada bak larva dan bak kultur massal, dari sampel tersebut diambil sebanyak 1 mL untuk dilakukan perhitungan jumlah sel alga (Tabel 2). Adapun perhitungan volume alga yang diberikan dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Volume Alga} = \frac{\text{Standar Pemberian Alga} - \text{Sisa Alga}}{\text{Kepadatan Alga Massal} - \text{Standar Pemberian Alga}} \times \text{Volume Air Bak}$$

Tabel 2. Standar Pemberian Alga Pada Pemeliharaan Larva di *Hatchery* PT. STP Bali

| Stadia | <i>Chaetocheros</i> sp. (sel/mL) | <i>Thalassiosira</i> sp. (sel/mL) |
|-----------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| N | 40.000 | 10.000 |
| Z ₁ | 80.000 | 20.000 |
| Z ₁₂ | 100.000 | 25.000 |
| Z ₂ | 100.000 | 25.000 |
| Z ₂₃ | 120.000 | 30.000 |
| Z ₃ | 120.000 | 30.000 |
| ZM | 120.000 | 30.000 |
| M ₁ | 60.000 | 15.000 |
| M ₁₂ | 50.000 | 12.500 |
| M ₂ | 40.000 | 10.000 |
| M ₂₃ | 40.000 | 10.000 |
| M ₃ | 30.000 | 7.500 |

Pemberian artemia dilakukan pada stadia *mysis*-2 hingga panen dengan frekuensi pemberian sebanyak tiga kali dalam sehari yaitu pada pukul 09.00, 15.00

dan 21.00 WITA. Pemberian pakan artemia sudah sesuai dengan SNI 7311 : 2009 yang menyatakan bahwa frekuensi pemberian pakan artemia pada larva udang dilakukan sebanyak 3-6 kali sehari. Dosis pemberian artemia didasarkan pada standar jumlah pemberian *nauplii* artemia per satu juta ekor. Artemia yang diberikan pada stadia *mysis* perlu dibekukan terlebih dahulu, karena pada stadia ini larva belum dapat mengejar makanan. Pada stadia larva, udang memiliki keterbatasan gerak serta ukuran bukaan mulut yang sangat kecil sehingga pemilihan jenis dan ukuran pakan sangatlah penting (Suriadnyani *et al.* 2007). Pembekuan artemia dilakukan selama 8-12 jam. Pemberian artemia dilakukan dengan disebar secara merata menggunakan gayung pakan, sedangkan artemia beku harus diencerkan terlebih dahulu dengan air tawar agar mudah ditebar pada larva udang vanname. Standar dan dosis pemberian pakan artemia yang diberikan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Standar dan Dosis Pemberian Pakan *Artemia* sp.

| No | Stadia | Standar Pemberian (%) | Pemberian per satu juta benur (g) | Total estimasi pemberian (g) |
|-----|--------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 1. | M1 | 2,5 | 75 | 135 |
| 2. | M2 | 3,5 | 105 | 178,5 |
| 3.. | M3 | 5 | 150 | 247,5 |
| 4. | PL1 | 8 | 240 | 396 |
| 5. | PL2 | 10 | 300 | 480 |
| 6. | PL3 | 10 | 300 | 450 |
| 7. | PL4 | 9 | 270 | 378 |
| 8. | PL5 | 8 | 240 | 336 |
| 9. | PL6 | 8 | 240 | 336 |
| 10. | PL7 | 8 | 240 | 324 |
| 11. | PL8 | 8 | 240 | 324 |
| 12. | PL9 | 7 | 210 | 273 |
| 13. | PL10 | 7 | 210 | 252 |

Frekuensi pemberian pakan buatan pada larva udang vanname dilakukan sebanyak delapan kali dalam sehari yaitu pukul 07.00, 11.00, 13.00, 17.00, 19.00, 23.00, 01.00, dan 05.00 WITA. Pemberian pakan buatan dilakukan menggunakan *auto*

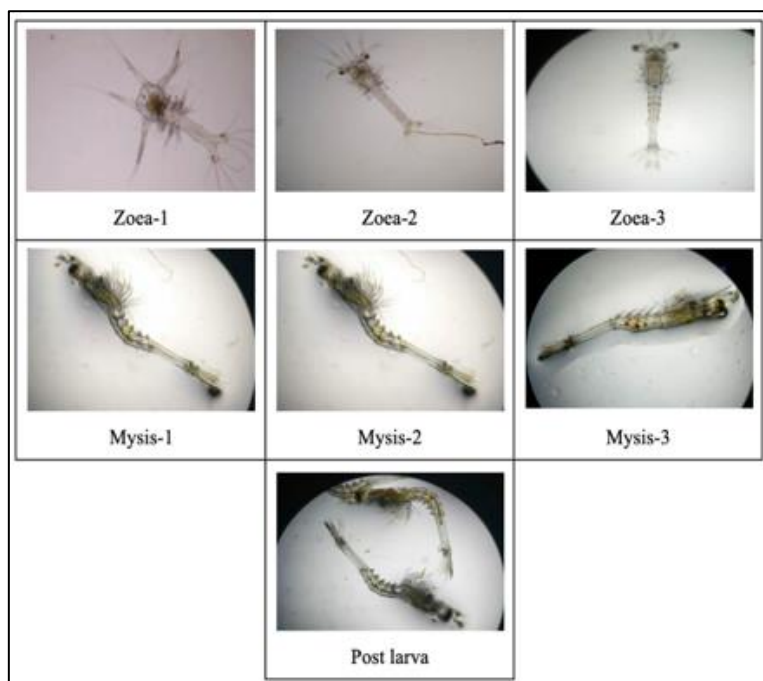
feeder yang diisi dengan air tawar sebanyak 10-15 liter sebagai pencampur pakan. Adapun dosis pemberian pakan per satu juta benur dalam satu siklus dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Dosis Pemberian Pakan Buatan Per Satu Juta Benur

| No | Stadia | Jenis Pakan Buatan | Pemberian per satu juta benur (g) |
|-----|--------|--------------------|-----------------------------------|
| 1. | Z1 | Mix 1 | 35 |
| 2. | Z1 | Mix 1 | 70 |
| 3.. | Z2 | Mix 1 | 105 |
| 4. | Z3 | Mix 1 | 140 |
| 5. | M1 | Mix 2 | 210 |
| 6. | M2 | Mix 2 | 245 |
| 7. | M3 | Mix 2 | 280 |
| 8. | MPL | Mix 2 & 3 | 350 |
| 9. | PL1 | Mix 3 | 430 |
| 10. | PL2 | Mix 3 | 525 |
| 11. | PL3 | Mix 3 | 525 |
| 12. | PL4 | Mix 4 | 525 |
| 13. | PL5 | Mix 4 | 570 |
| 14. | PL6 | Mix 4 | 570 |
| 15. | PL7 | Mix 4 | 570 |
| 16. | PL8 | Mix 5 | 570 |
| 17. | PL9 | Mix 5 | 640 |
| 18. | PL10 | Mix 5 | 640 |

3.5. Monitoring Pemeliharaan Larva

Hasil pengamatan perkembangan larva menunjukkan bahwa selama masa pemeliharaan larva teramati berkembang dengan optimal baik secara morfologi maupun waktu perkembangannya. Pengamatan pada stadia *zoea-1* teramati memiliki bentuk badan pipih serta karapaks dan alat pencernaan makanan tampak jelas dengan proses perubahan dari naupius ke fase *zoea* umumnya 36-40 jam dari telur menetas. Pengamatan pada stadia *zoea-2* teramati memiliki bentuk mata bertangkai dan pada stadia *zoea-3* teramati sepasang *uropod* mulai berkembang. Stadia *zoea* merupakan titik kritis dalam perkembangan larva udang vannamekarena sangat rentan terhadap perubahan dan infeksi pathogen (Pérez-Morales *et al.*, 2017). Pengamatan pada stadia *mysis-1* teramati bentuk badan sudah nampak seperti udang dewasa namun masih belum terlihat adanya kaki renang.



Gambar 2. Perkembangan Stadia Larva Udang Vannamee

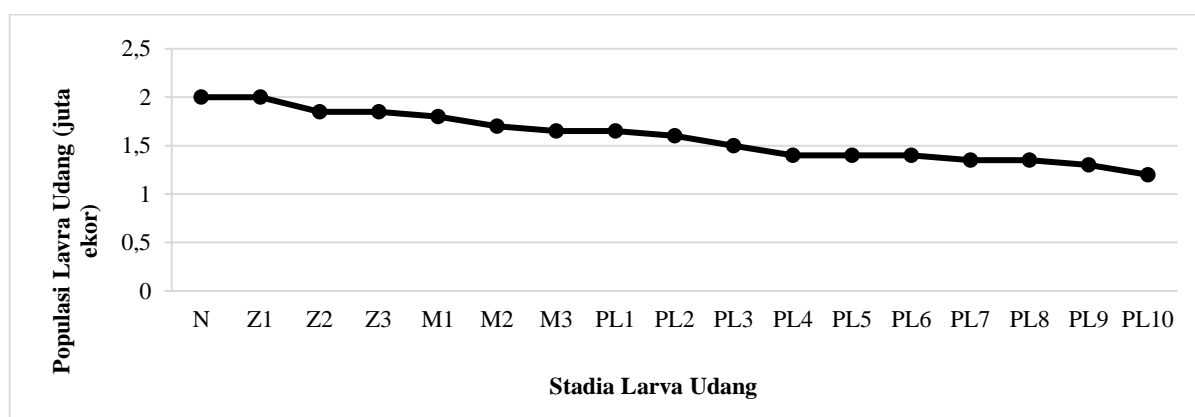
Pengamatan pada stadia *mysis-2* teramati tunas kaki renang mulai nampak namun belum beruas-ruas serta pada stadia

mysis-3 teramati adanya kaki renang yang bertambah panjang. Pengamatan pada stadia *post larva* teramati bentuk larva

sudah sepenuhnya menyerupai udang dewasa. Hal ini sesuai dengan pendapat Wyban & Sweeney (1991), stadia *post larva* memiliki kesamaan morfologi dengan udang dewasa dengan rerata panjang sekitar 4,5 mm serta pola pergerakannya berubah ditandai dengan kemampuan berenang yang lebih baik karena perkembangan dan fungsi *pleopod* sudah optimal. Hasil pengamatan terhadap perkembangan larva selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 3.

Hasil pengamatan kelangsungan hidup larva diketahui bahwa terdapat penurunan populasi pada tiap stadia perkembangan larva. Penurunan ini salah

satunya disebabkan oleh kemampuan adaptasi larva pada stadia nauplius terhadap perubahan lingkungan dan proses transportasi sehingga mengakibatkan stress dan penurunan nafsu makan (Sunaryo *et al.*, 2018). Namun demikian jumlah populasi larva pada akhir masa pemeliharaan yaitu ekor PL-10 teramati sebanyak 1.200.000 dari total penebaran awal sebanyak 2.000.000 ekor atau sebesar 60%. Nilai kelangsungan hidup ini masih tergolong dalam kondisi yang optimal, dimana nilai kelangsungan hidup minimal yang dipersyaratkan adalah 30% (SNI 7311:2019).



Gambar 4. Hasil Pengamatan Kelangsungan Hidup Larva Udang Vannamee

Kelangsungan hidup larva selama masa pemeliharaan ini juga ditopang oleh pengelolaan pakan yang tepat, baik dari aspek jenis, kualitas maupun kuantitas. Hal tersebut sesuai dengan Purba (2012), yang mengemukakan bahwa pemberian pakan yang berkualitas dalam jumlah yang cukup akan memperkecil persentase kematian larva udang. Selain itu penggunaan pakan alami dan pakan buatan pada pemeliharaan larva udang juga memberi pengaruh terhadap kecukupan kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup, dimana semakin tinggi tingkatan stadia pertumbuhan larva maka kebutuhan nutrisi pakan juga semakin meningkat. Nengsih (2015), menyatakan

bahwa kandungan nutrisi dalam pakan sangat mempengaruhi tingkat kelulushidupan larva udang vannamei.

Kontrol kualitas air dilakukan setiap 1-3 hari sekali mulai dari DOC-3 (stadia *zoea 2*) sampai dengan panen. Pengamatan kualitas air meliputi suhu, salinitas, DO, pH, dan ammonia. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air menunjukkan bahwa kualitas air pada pemeliharaan induk dan larva masih berada pada kisaran normal dimana nilai suhu pada kisaran 29,6-31,8°C, salinitas pada kisaran 28-29,5 ppt, nilai DO pada kisaran 4,9-5,4 mg/L, nilai pH pada kisaran 7,8-8,1 serta nilai ammonia pada kisaran 0-0,25 ppm. Kisaran nilai kualitas air ini masih termasuk dalam kategori

normal yaitu kondisi yang masih dapat ditolelir oleh larva udang vanname sesuai dengan SNI 7311:2009. Pada pemeliharaan larva kualitas air sangat penting untuk diperhatikan karena merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup larva udang vaname dimana kualitas air yang baik pada media pemeliharaan akan mendukung proses metabolisme dalam proses fisiologi (Purba, 2012).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, kesimpulan yang dapat diambil diantaranya adalah aplikasi pakan alami dan buatan pada pemeliharaan larva udang vanname mendukung perkembangan stadia larva dan tingkat kelangsungan hidup larva. Pengamatan terhadap perkembangan stadia larva udang vanname teramati berkembang secara normal pada tiap stadiannya. Pengamatan terhadap kelangsungan hidup udang vanname hingga akhir masa pemeliharaan diperoleh hasil nilai kelangsungan hidup PL-10 sebesar 60%.

DAFTAR PUSTAKA

Chanratchakool, P., F. Corsin and M. Briggs. 2005. Better Management Practices (BMP) Manual for Black Tiger Shrimp (*Penaeus monodon*) Hatcheries in Vietnam. NACA, SUMA and THUY SAN. 59 hal.

Elovaara A. K. 2001. Practical technology for intensive commercial shrimp production united states of America. Shrimp Farming Manual. 4(1):100.

Erlina, A., Amini, S., Endrawati, H., dan Zainuri, M. 2004. Kajian Nutritif Phytoplankton Pakan Alami Pada Sistem Kultivasi Massal. Jurnal Ilmu Kelautan, Vol.9 No.4

Gustrifandi, H., 2011. Pengaruh Perbedaan Padat Penampungan dan Dosis Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan Larva Udang Windu

(*Penaeus monodon* Fab.). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 3(2):241-247. DOI: doi.org/10.20473/jipk.v3i2.11613

Hendrajat, E. M., dan Suryanto, H. 2007. Budidaya Udang Vannamei Pola Tradisional Plus di Kabupaten Maros Sulawesi Selatan. Jurnal Media Akuakultur 2(2) : 67–70

Herawati, V.N., Johannes, H., & Ocky, K.R., 2014. Nutritional Content of *Artemia* sp. Fed with *Chaetoceros calcitrans* and *Skeletonema costatum*. HAYATI Journal of Biosciences. 21(4):166-172. DOI: doi.org/10.4308/hjb.21.4.166

Hidayat. K. W., I. A. Nabilah., S. Nurazizah., dan B. I. Gunawan. 2019. Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Di PT. Dewi Laut *Aquaculture* Garut Jawa Barat. Jurnal of Aquaculture And Fish Health. 8(3):123-128

Le, T.H., Hoa, N.V., Sorgeloos, P. & Van Stappen, G., 2018. *Artemia* feeds: a review of brine shrimp production in the Mekong Delta, Vietnam. Reviews in Aquaculture, 11(4):1–18. DOI: 10.1111/raq.12285Marihati *et al.*, 2013.

Nengsih, E. A., 2015. Pengaruh aplikasi probiotik terhadap kualitas air dan pertumbuhan udang *Litopenaeus vannamei*. JURNAL BIOSAINS, 1(1): 11–16.

Perdana, P.A., Lumbessy, S.Y., Setyono, B.D.H. 2021. Pengkayaan Pakan Alami *Artemia* sp. dengan *Chaetoceros* sp. pada Budidaya *Post Larva* Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Journal of Marine Research, 1 (2) : 252-258

Pérez-Morales, A., Band-Schmidt, C. J., & Martínez-Díaz, S. F. (2017). Mortality on zoea stage of the pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* caused by *Cochlodinium*

- polykrikoides (Dinophyceae) and Chattonella Spp. (Raphidophyceae). *Marine Biology*, 164 (3)
- Prawira, M. A., Sudaryobo, A., & Rachmawati, D. 2014. Penggantian Tepung Ikan Dengan Tepung Kepala Lele Dalam Pakan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Juvenil Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* Vol. 3 No. 4
- 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
- Putri, T., Supono, Putri, B. 2020. Pengaruh Jenis Pakan Buatan Dan Alami Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 8 (2) : 176-192
- Sektiana, S. P. (2008). Pengembangan Medium Untuk Kultur Semi Massal Diatom Laut *Chaetoceros gracilis* Schutt. Tesis. Pascasarjana. IPB Bogor
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 2009. Produksi Benih Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Kelas Benih Sebar. SNI 7311:2009
- Subaidah, S., Susetyo P., Mizab A., Tabah I., Gede S., Detrich N. Dan Cahyaningsih. 2006. Pembenihan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Balai Budidaya Air Payau Situbondo. Situbondo
- Suriadnyani. N.N., Kadek. M., dan Tati A.N. 2007. Pemeliharaan Larva Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan Pemberian Fitoplankton yang Berbeda. *Jurnal Penelitian dan Rekayasa Perikanan*. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol. Bali
- Sutomo. 2005. Kultur Tiga Jenis Mikroalga (*Tetraselmis* sp, *Chlorella* sp, dan *Chaetoceros gracilis*) dan Pengaruh Kepadatan Awal Terhadap Pertumbuhan *Chaetoceros gracilis* di Laboratorium. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*
- Wyban, J. A. dan J.N. Sweeney. 1991. *Intensive Shrimp Production Technology*. Honolulu, Hawaii, USA

Received : 2022-11-4

Reviewed :2022-12-19

Accepted : 2022-12-30