

Pengelolaan Pemberian Pakan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Stadia Larva_Marsaulina Siagian_20742018

by Marsa Siagian

Submission date: 17-Sep-2023 09:53AM (UTC-0700)

Submission ID: 2168400382

File name: TUGAS_AKHIR_MARSAULINA_SIAGIAN.pdf (1.05M)

Word count: 8850

Character count: 49882

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan spesies hasil introduksi yang dibudidayakan di Indonesia. Produksi udang vaname merupakan produk perikanan ekonomis yang signifikan. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan produktivitas budidaya udang vannamei antara tahun 2012 dan 2018, dimana rata-rata kontribusi ekspor udang terhadap nilai ekspor perikanan Indonesia sebesar 36,27% (BPS, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa kinerja ekspor perikanan Indonesia sangat dipengaruhi oleh produksi udang. Menurut DJPB (2019), total ekspor udang tahun 2018 sebanyak 197,43 ribu ton dengan nilai USD 1.742,12 juta. Produksi udang mencapai 517.397 ton pada periode 2019, dan diperkirakan akan meningkat 250% menjadi 1.290.000 ton pada tahun 2024, dengan nilai produksi 36,22 triliun pada tahun 2019 menjadi 90,30 triliun pada tahun 2024 (KKP, 2020).

Udang vaname merupakan jenis udang yang telah mengalami perkembangan pesat di Indonesia. Beberapa keunggulan yang dimiliki udang vaname, diantaranya yaitu mudah untuk dipelihara, tahan terhadap serangan penyakit, dapat tumbuh dengan cepat, mampu beradaptasi terhadap kisaran salinitas yang luas serta dapat dipelihara dengan padat tebar yang tinggi (Lusiana dan Putri, 2021). Selain keunggulan tersebut udang vaname memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Udang vaname sangat disukai oleh kalangan lokal maupun mancanegara karena kandungan protein hewani yang terkandung dalam dagingnya yaitu mengandung kalsium, asam amino dan protein.

Untuk mendukung produksi udang vaname, diperlukan benih yang berkualitas. Pengelolaan pemberian pakan larva menjadi salah satu kunci untuk mendukung kinerja produksi larva udang. Dalam pengelolaan pakan larva udang vaname, perlu diperhatikan jenis pakan yang diberikan, dosis yang diberikan, frekuensi yang diberikan, dan durasi yang diberikan (Nuntung *et al.*, 2018). Untuk menghasilkan benih yang berkualitas, maka perlu diketahui bagaimana cara mengatur pakan dalam pemeliharaan larva udang vaname stadia *naupli* 6 hingga *post larva* 8.

Pakan yang digunakan dalam budidaya udang intensif merupakan komponen yang sangat penting. Udang vaname akan tumbuh dan berkembang secara maksimal apabila pakan disiapkan dan diberikan sesuai kebutuhan sehingga menghasilkan bibit udang vaname yang berkualitas. penyediaan pakan alami dan buatan yang berkualitas tinggi, yaitu dengan memastikan tersedianya pakan alami sebelum larva dipelihara.

Bukaan mulut udang masih cukup kecil saat masih dalam tahap larva, sehingga sangat penting untuk memilih ukuran pakan yang tepat. Menurut Purba (2012) dalam Putri *et al.*, (2020), rata-rata pertumbuhan larva udang dapat dipengaruhi oleh konsumsi pakan yang terpenuhi dan kandungan nutrisi pada pakan yang mencukupi kebutuhan larva udang. Pakan alami dan pakan buatan digunakan untuk memelihara udang vaname. Pakan buatan yang diproduksi secara komersial dan pakan alami terdiri dari *phytoplankton* dan *zooplankton*. Keberhasilan produksi budidaya udang vaname bergantung pada penggunaan pakan alami karena memiliki profil nutrisi lengkap yang memenuhi persyaratan untuk spesies tersebut. Pakan buatan sangat dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan larva udang vaname.

1.2 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk mengetahui tingkat konsumsi pakan, sintasan, dan perkembangan larva udang vaname yang diberi pakan alami dan pakan buatan.

1.3 Kerangka Pemikiran

Benih udang vaname diperoleh dari tempat pembenihan. Salah satu faktor utama dalam budidaya udang vaname adalah kebutuhan benih yang memiliki kualitas. Dalam memproduksi larva udang vaname, ada beberapa masalah yang sering dihadapi. Beberapa masalah tersebut antara lain pemberian pakan yang tidak efektif, seperti penggunaan pakan buatan yang tidak sesuai prosedur selama pemeliharaan larva udang vaname.

Udang vaname memiliki bukaan mulut yang relatif kecil saat masih dalam tahap larva, sehingga sangat penting untuk melakukan pengelolaan pemberian pakan yaitu dengan mengetahui kebutuhan pakan larva, memilih jenis dan jumlah pakan yang tepat. Karena pakan yang memenuhi kebutuhan nutrisi larva udang vaname dari stadia *naupli* 6 hingga *post larva* 8 sangat dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya, maka pakan alami seperti *Thalassiosira* sp., *Skeletonema costatum*, dan *Artemia* serta pakan buatan seperti pelet dapat dikelola dengan baik untuk larva udang vaname. Oleh karena itu, pakan memegang peranan penting sebagai dasar awal pemenuhan nutrisi dalam kehidupan larva udang vaname.

2 1.4 Kontribusi

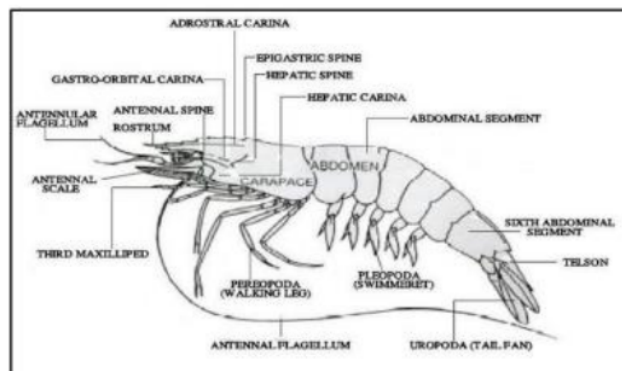
Penulisan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi mahasiswa khususnya mahasiswa program studi Budidaya Perikanan di Politeknik Negeri Lampung dan masyarakat luas. Penulis mengharapkan laporan ini dapat memberikan kontribusi berupa informasi, ilmu pengetahuan tentang bagaimana teknik pemeliharaan larva udang vaname dan pengelolaan pemberian pakan pada larva udang vaname.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang Vaname

Klasifikasi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) menurut Haliman dan Adiwijaya (2011) dalam Saputra (2020) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Malacostraca
Sub Kelas	: Eumalacostraca
Ordo	: Decapoda
Sub Ordo	: Dendrobrachia
Family	: Litopenaeus
Genus	: <i>litopenaeus</i>
Spesies	: <i>Litopenaeus vannamei</i>



Gambar 1. Morfologi Udang vaname (Haliman dan Adijaya, 2005)

Tubuh udang vaname secara morfologis dibagi menjadi dua bagian yaitu *cephalotoraks* (yang berarti kepala dan dada) dan *abdomen* (yang berarti perut). *Cephalotoraks* dilindungi oleh kulit keras yang terbuat dari kitin, yang disebut *carapace*.

Menurut Yulianti dalam Marfa'ati (2016), udang vaname lebih sering dikenal dengan sebutan “udang putih” karena tubuhnya berwarna putih bening. Sebaliknya, ada pula yang lebih didominasi oleh kromatofor biru dan cenderung berwarna

kebiruan. Ukuran tubuh bisa melebihi 23 cm. Setiap bagian tubuh udang vaname adalah kepala (*torax*), dengan antena, rahang bawah, dan dua pasang rahang atas. Kepala udang vaname juga memiliki lima pasang kaki berjalan (*periopoda*), atau sepuluh kaki (*dekapoda*), dan tiga pasang *maxilliped*. Perut udang vaname memiliki enam ruas, lima pasang kaki renang, dan sepasang *uropods* (seperti ekor) yang membentuk kipas.

2.2 Pakan dan Kebiasaan Makan

Udang vaname tergolong dalam kategori omnivora atau hewan pemakan segala. Udang vaname menggunakan organ sensor pada ujung anterior antena, bagian mulut, capit, antena, dan *maxiliped* untuk menemukan dan mengidentifikasi makanan dengan sinyal kimiawi berupa getaran. Menanggapi sinyal kimiawi ini, udang akan bergerak menuju atau menjauhi sumber makanannya. Mereka akan bergerak menuju sumber makanan dengan menggunakan kaki jalan, kemudian pakan langsung dicapit dan dimasukkan ke dalam mulut. Makanan kecil masuk melalui telinga dan mulut. Jika makanan yang dikonsumsi lebih besar, makanan tersebut akan dicerna terlebih dahulu secara kimiawi oleh gigi geraham atas di mulut udang.

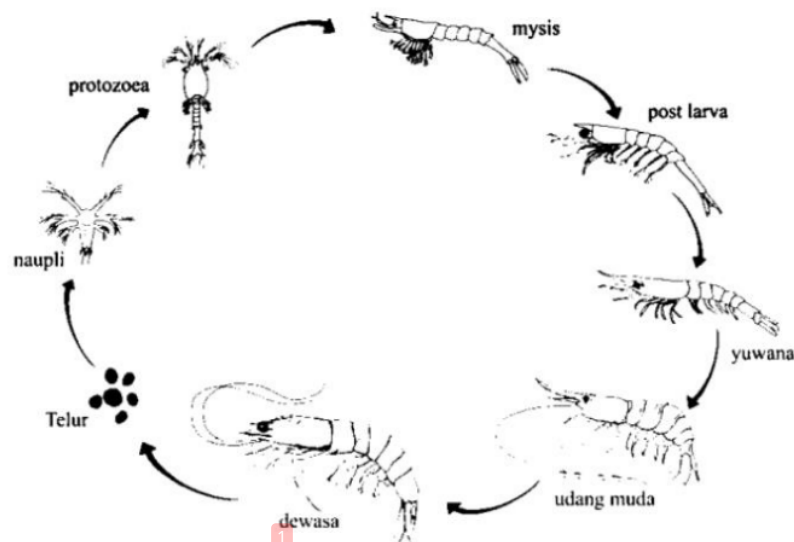
Selama proses pemeliharaan, larva udang vaname diberi dua jenis pakan yang berbeda, yaitu pakan buatan yang diproduksi secara komersial dan pakan alami (*fitoplankton* dan *zooplankton*). Tiga jenis pakan alami yang digunakan adalah *Thalassiosira* sp, *Skeletonema costatum*, dan *Artemia*. Untuk mencegah kekurangan makanan selama pemeliharaan larva, larva diberi pakan buatan dalam jumlah dan frekuensi tertentu.

2.3 Habitat dan Siklus Udang Vaname

Berdasarkan sebaran geografisnya, udang vaname dapat dibagi menjadi tiga wilayah menurut Erlangga (2012) dalam Asriani (2019), yaitu wilayah samudera Atlantik hingga laut tengah, wilayah samudera Pasifik (bagian Amerika), dan wilayah samudera Hindia hingga samudera Pasifik bagian Barat. Faktor utama yang mempengaruhi wilayah persebaran tersebut adalah perubahan kadar garam dan batasan suhu yang agak konstan sepanjang tahun. Karena merupakan lingkungan

tropis dengan suhu yang dapat mencapai 20°C, tempat tersebut merupakan tempat yang paling disukai oleh udang vaname.

Menurut Ferdiansyah (2019), udang vaname lebih suka hidup di kedalaman kurang lebih 70 meter. Berbeda dengan udang dewasa yang hidup dan berkembang biak di laut lepas, larva udang vaname akan menghabiskan seluruh siklus hidupnya di pantai atau di daerah kawasan *mangrove*. Laut adalah tempat udang dewasa akan melakukan pematangan gonadnya dan bereproduksi.




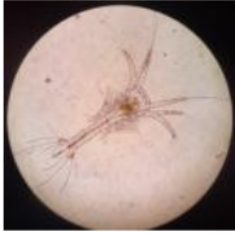


Gambar 2. Siklus Hidup Udang vaname




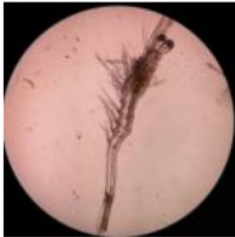
Siklus hidup udang vaname, yang berlangsung hingga pembuahan, dimulai dengan pemijahan udang dewasa. *Nauplius* menetas menjadi telur setelah 16 hingga 17 jam. *Nauplius* menyimpan kuning telurnya di dalam tubuhnya hingga berubah menjadi *zoa*. *Mysis* akan berevolusi dari *zoa*. *Mysis* memulai kehidupan sebagai makhluk kecil seperti udang yang memakan *zooplankton* dan ganggang. Dibutuhkan waktu 3-4 hari bagi *mysis* untuk tumbuh menjadi *post larva*. Ketika udang berada dalam tahap *post larva*, mereka sudah menunjukkan ciri-ciri udang dewasa. Setelah tahap *post larva*, udang beralih ke tahap *juvenil*, dan akhirnya menjadi dewasa (Wyban dan Sweeney, 1991 dalam Umam, 2017).

2.4 Perkembangan Stadia Larva Udang Vaname

Nuntung *et al.*,(2018) menyebutkan perkembangan larva udang vaname pada setiap stadia, mulai dari stadia *nauplius* hingga stadia *post larva* (Tabel 1).

Tabel 1. Perkembangan Stadia Larva Udang Vaname

No.	Stadia	Gambar	Karakteristik
1.	Naupli 6		Bentuk tubuh bulat lonjong, Masih memiliki kuning telur, perkembangan bulu-bulu semakan sempurna.
2.	Zoea 1		Memiliki bentuk tubuh yang pipih, karapaks mulai terbuka, mata masih tersembunyi, dan sistem pencernaan mulai bekerja.
3.	Zoea 2		Kedua mata sudah terlihat dan memisah, rostrum mulai tampak, spin suborbital mulai bercabang.
4.	Zoea 3		Duri pada ruas perut larva sudah mulai tumbuh, sepasang uropoda mulai berkembang

-
5. Mysis 1  ¹ Bentuk badan seperti udang dewasa, kaki renang masih berupa tonjolan/sembulan.
6. Mysis 2  ⁵ Kaki renang pada stadia ini sudah mulai terlihat dan memiliki satu segmen
7. Mysis 3  ⁵ Kaki renang bertambah panjang dan memiliki dua segmen. Larva masih berenang mundur.
8. Post larva  ⁵ Udang berenang melawan arus dengan kaki renang yang lebih panjang dan setae yang melebar. Pada stadia ini, bagian tubuh udang sudah sempurna dan lengkap, oleh karena itu mereka tidak lagi mengalami perubahan bentuk, tetapi hanya variasi ukuran dan berat.
-

Naupli merupakan stadia awal setelah telur menetas. Telur menetas hingga mencapai *naupli* stadia 6 membutuhkan waktu 2 hari. Fase *naupli* menurut Sutaman (1993) dimulai saat telur mulai menetas dan berlangsung selama kurang lebih 46 – 50 jam atau 2-3 hari. Karena masih memiliki kuning telur *naupli* belum memerlukan makanan dari luar. Enam kali bentuk fase *naupli* ini berubah.

Zoea merupakan stadia lanjutan setelah *naupli*. Waktu yang dibutuhkan *naupli* 6 untuk memasuki stadia *zoea* 1 yaitu dengan waktu sekitar 7 jam. Fase *zoea* berlangsung selama 3-4 hari dan mengalami tiga kali perubahan bentuk.

Stadia mysis sudah menyerupai udang dewasa, pergantian kulit terjadi sebanyak 3 kali dan berlangsung selama 3-4 hari. Setelah itu larva akan memasuki stadia *post larva* yang ditandai dengan udang menyerupai udang dewasa, anggota tubuh lengkap dan berenang melawan arus.

2.6 Pakan Larva Udang Vaname

2.6.1 Persyaratan dan Kebutuhan Nutrisi Pakan

Nutrisi merupakan kandungan gizi yang ada pada pakan. Memberi makan udang dengan pakan yang kaya nutrisi akan menjamin kelangsungan hidup dan aktivitasnya sekaligus mempercepat pertumbuhannya. Kekurangan nutrisi merupakan faktor utama dalam kegagalan atau kematian larva (Sugama *et al.*, 1993). Nutrisi yang terkandung dalam pakan biasanya dapat digunakan untuk menentukan nilai gizinya. Di antara nutrisi penting yang harus ada dalam pakan udang adalah vitamin, mineral, lemak, protein, dan karbohidrat.

Protein adalah senyawa kimia kompleks yang terdiri dari asam amino yang mengandung unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen, berbeda dengan lemak dan karbohidrat. Karena berfungsi sebagai zat pembangun bagi tubuh, pengatur proses metabolisme melalui produksi hormon dan enzim, serta zat pembakar bagi tubuh berkat unsur karbon yang dikandungnya (Ghufron, 2010), maka protein memiliki berbagai fungsi yang sangat penting bagi tubuh. Protein harus memenuhi 40% dari total pakan larva udang vaname (Colvin dan Brand, 1997).

Lemak adalah energi yang tersisa setelah protein dan karbohidrat. Sebagai sumber energi baik maupun sebagai zat yang esensial, asam lemak memiliki peran penting bagi tubuh. Lemak berkisar antara 4% hingga 18% dari komposisi pakan.. Selain itu, lemak mendukung metabolisme, osmoregulasi, dan menjaga keseimbangan organisme di dalam air.

Karbon, hidrogen, dan oksigen adalah tiga elemen yang membentuk molekul organik yang dikenal sebagai karbohidrat. Karena pertumbuhannya yang cepat selama tahap larva, udang hanya membutuhkan sedikit karbohidrat. Sebaliknya, mereka membutuhkan zat putih telur atau protein. Larva udang vaname

mebutuhkan kurang dari 20% karbohidrat untuk mencapai pertumbuhan yang optimal (Wardiningsih, 1999). Menurut Kanazawa (1989), pemberian pakan udang vaname dengan penambahan fosfor 1,04% dan kalsium 1,24% menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik.

2.6.2 Pemberian Pakan di Bak Pemeliharaan

Ketersediaan pakan merupakan aspek yang mempengaruhi keberhasilan budidaya udang (Priyambodo *et al.*, 2008). Larva masih belum diberi makan saat masih dalam tahap naupli karena tubuhnya masih mengandung makanan seperti kuning telur (*yolk egg*). Larva mulai membutuhkan makanan setelah *naupli* berubah menjadi *zoea*. Larva udang vaname biasanya diberi makan dengan dua jenis pakan selama proses pemeliharaan yaitu pakan alami atau pakan buatan. Jenis pakan, ukuran pakan, dosis pakan, dan komposisi nutrisi pakan merupakan beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam pemberian pakan, menurut Wardaningsih (1999).

Menurut Subaidah *et al.*, (2006), jenis pakan alami memiliki pengaruh yang signifikan dalam pemenuhan nutrisi awal larva udang vaname. Oleh karena itu, keberhasilan budidaya udang sangat bergantung pada pertumbuhan awal larva udang vaname. *Fitoplankton* merupakan salah satu faktor yang dipertimbangkan dalam pemilihan sumber pakan karena kandungannya yang tinggi, ketersediaannya yang dapat konsisten, proses produksinya yang mudah, dan biayanya yang murah. Oleh karena itu, *plankton* dapat disediakan secara tepat waktu, dalam jumlah yang telah ditentukan, dan dengan kualitas yang tepat.

Frekuensi makan meningkat selama tahap larva karena tingkat metabolisme yang meningkat. Idealnya, udang vaname pada stadia *post larva* diberi pakan setiap 2-3 jam sekali atau 8-12 kali sehari (Nur, 2011). Protein digunakan oleh udang vaname sebagai sumber energi untuk pertumbuhan dan reproduksi. Protein, asam amino, dan senyawa kimia tidak dapat disintesis oleh udang secara alami. Oleh karena itu, diperlukan konsumsi protein asing dalam bentuk pakan buatan. Menurut Subaidah *et al.*, (2006), pakan buatan biasanya diberikan pada larva udang vaname sejak stadia *zoea* agar dapat mengkonsumsinya saat bersentuhan dengan kaki.

2.6.2.1 Pakan Alami

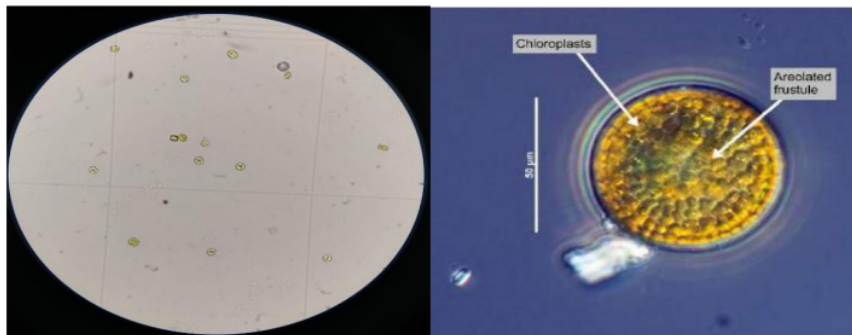
Udang memakan berbagai jenis makanan alami tergantung pada tahap perkembangannya. Pakan alami umumnya lebih murah daripada pakan buatan. Selain itu, pakan alami mudah dicerna, kaya nutrisi, dan memiliki tingkat pencemaran air yang rendah. Pakan plankton alami biasanya digunakan dalam pemeliharaan larva. Mikroorganisme yang disebut plankton mengapung di dalam air sambil mengikuti arus air. *Fitoplankton* dan *zooplankton* adalah dua jenis plankton. Keduanya kaya akan serat, yang membantu pencernaan udang, terutama ketika mereka masih di tempat pembenihan. Karena itu, udang biasanya memakan makanan alami ini ketika mereka masih dalam tahap *zoea* atau tahap larva udang. Namun, tidak semua spesies plankton dapat diberikan kepada udang secara alami. Untuk memenuhi kebutuhan larva, jenis plankton yang dikembangbiakkan harus disesuaikan.

Karena *fitoplankton* mengandung klorofil, yang dapat terdiri dari satu sel atau lebih, *fitoplankton* adalah jasad renik yang melakukan proses fotosintesis. Sementara *zooplankton* yang mengapung di dalam air dan tidak dapat melakukan fotosintesis, adalah mikroorganisme yang mana arus air berdampak pada cara mereka bergerak. *Fitoplankton* adalah alga yang bersifat eukariotik, uniseluler, fotosintetik seperti diatom lainnya dan menyumbang 20% dari produktivitas primer global. Mereka ditemukan di lingkungan air tawar dan laut.

Berbagai pakan alami, termasuk *Skeletonema costatum*, *Tetraselmis chuii*, *Chaetoceros calcitrans*, *Chaetoceros muelleri*, *Thalassiosira* sp. dan *Artemia*, digunakan untuk menunjang produksi pembenihan. Setiap diatom terdiri dari klorofil, protein, karbohidrat, dan lemak. *Skeletonema costatum* dan *Thalassiosira* sp. adalah dua jenis *fitoplankton* yang digunakan. Karena kandungan nutrisinya yang tinggi, *Thalassiosira* sp. merupakan spesies diatom laut yang paling populer digunakan sebagai sumber makanan alami selama fase pemeliharaan larva. *Thalassiosira* sp. menurut Edhy (2003), memiliki beberapa sifat, antara lain:

- a. *Single cell* dengan dinding berlapis silikat
- b. Pewarna tersebut adalah klorofil- α dan c, β -karoten, fucoxanthin, dan diadinixanthin.
- c. Thallus disebut frustule yang terdiri dari valvei (atas) dan gridle (bawah).

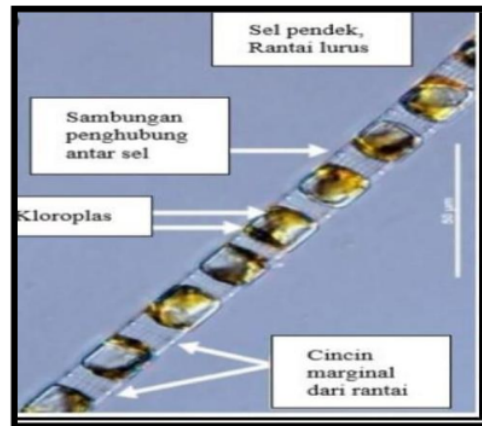
d. Reproduksi aseksual dengan fisi dan seksual dengan oogami dan isogami.



Gambar 3. *Thalassiosira* sp. (Guyri, 2012)

Menurut Ridawati (2015) dalam Azzahra (2020), *Thalassiosira* sp. memiliki komposisi protein sekitar 44,5%, kandungan karbohidrat sekitar 26,1%, dan kandungan lemak sekitar 11,8% dari berat kering. Fitoplankton jenis ini merupakan salah satu pakan alami yang disarankan untuk dikonsumsi karena memiliki banyak manfaat, termasuk memenuhi kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan larva udang vaname dan jenis krustasea lainnya.

Menurut Sutikno *et al.*, (2010) dalam Perdana *et al.*, (2021) *Skeletonema costatum* merupakan salah satu *phytoplankton* yang mempunyai kandungan protein tinggi sekitar 50% yang mampu meningkatkan pertumbuhan (*growth factor*) dan sangat bagus bagi udang.



Gambar 4. Bentuk Sel *Skeletonema costatum* (Armanda, 2013)

Skeletonema costatum memiliki dinding sel yang tipis dan sel yang padat, sehingga pakan alami ini mudah untuk dicerna. *Skeletonema costatum* mudah diambil oleh larva udang vaname karena tidak bergerak, memiliki bentuk dan ukuran yang sesuai dengan bukaan mulut larva, bahkan ketika dibudidayakan tidak menimbulkan zat beracun yang berarti tidak mengganggu aktivitas larva.

Artemia merupakan zooplankton atau jasad renik yang melayang di air dan mudah dibawa oleh arus. *Artemia* diklasifikasikan kedalam filum *Arthropoda* dan kelas *Crustacea*.



Gambar 5. *Artemia* (Dumitrascu, 2011)

Meskipun berbagai jenis pakan buatan telah diproduksi dan tersedia untuk larva ikan dan udang, *artemia* tetap menjadi sumber makanan yang penting bagi larva di unit pembenihan (Putri *et al.* 2020). Pada salinitas antara 15 dan 35 ppt, kista *artemia* menetas. *Artemia* memiliki 52,7% protein, 20% karbohidrat, 20% lemak, 10% air, dan 11,2% abu dalam hal komposisi nutrisi. Benih vaname diberikan *artemia* ketika mereka berada pada tahap *post larva*.

2.6.2.2 Pakan Buatan

Pakan komersil atau pakan buatan merupakan pakan yang telah diproduksi dan dibuat dengan sengaja. Biasanya, pakan buatan dibuat dari bahan dasar yang telah mengalami proses pengolahan tambahan sehingga memiliki bentuk yang berbeda dari aslinya. Untuk memenuhi kebutuhan nutrisi larva untuk pertumbuhannya, pakan buatan yang diberikan pada larva udang vaname harus memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. Pakan komersil yang baik memiliki kandungan protein minimal 40% dan kandungan lemak maksimal 10%. Untuk memelihara larva udang hingga *post larva*, pakan buatan dapat mengambil peran alga sebagai pakan hidup (Kanazawa, 1989).

Ukuran pakan yang akan diberikan dimodifikasi sesuai dengan setiap stadia larva udang. Benih udang vaname ditebar secara merata di seluruh permukaan air. Cuaca harus diperhitungkan untuk persentase pemberian pakan selain melihat secara langsung karena memiliki dampak yang signifikan terhadap nafsu makan. Pada stadia Zoea, udang diberi pakan dengan ukuran partikel 50 - 100 m, 100 - 200 m untuk mysis, dan 200 - 300 m untuk perkembangan pasca larva (SNI 7311:2009).

III. METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penulisan laporan tugas akhir ini berdasarkan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang dilaksanakan pada tanggal 20 Februari 2023 sampai 16 Juni 2023. Bertempat di CV. Manggar Mas Abadi yang terletak di Jl. Pesisir Rajabasa, Desa Sukaraja, Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat merupakan segala sesuatu yang dipakai sebagai penunjang kegiatan pemeliharaan larva udang vaname (Tabel 2).

Tabel 2. Peralatan yang digunakan selama pemeliharaan

Alat	Spesifikasi	Kegunaan
Bak Tandon Air Laut	4,5m X 4m	Menampung air laut
Bak Tandon Air Tawar	2m x 3,5m	Menampung air tawar
Sand Filter	1,5m x 1 x 2m	Menyaring kotoran
Bak Pemeliharaan Larva	3,5m x 4 x 1m	Tempat pemeliharaan larva
Bak kultur Plankton	2m x 2 x 1m	Kultur pakan alami
Bak Panen	2m x 1m x 1m	Tempat penampungan benur sementara
Bak Konikel	500 L	Wadah penetasan <i>artemia</i> dan Kultur <i>Thalassiosira</i> sp. skala intermediet
Blower	1 buah	Penyuplai oksigen terlarut pada media pemeliharaan
Selang aerasi	32 buah	Mengalirkan udara ke media pemeliharaan
Batu aerasi	32 buah	Memecah udara dalam media pemeliharaan
Kran aerasi	32 buah	Mengatur besar kecilnya udara dalam media pemeliharaan
Pompa	¾ inch ukuran 1HP	Mentransfer pakan alami <i>Thalassiosira</i> sp. ke bak pemeliharaan larva
Beaker glass	600 mL	Melihat perkembangan telur, naupli dan larva
Saringan <i>skeletonema</i>	1 buah	Menyaring <i>skeletonema</i>
Saringan pakan	100 dan 250 mesh	Menyaring pakan
Gayung putih	3 buah	Mengambil air dan menebar pakan
Mangkok	10 buah	Wadah pakan saat ditimbang
Ember	15 liter	Wadah pakan

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan sebagai penunjang dalam kegiatan pemeliharaan larva udang vaname (Tabel 3).

Tabel 3. Bahan yang digunakan selama pemeliharaan larva

Bahan	Spesifikasi	Kegunaan
Larva	800.000 ekor, 500.000 ekor	Objek pemeliharaan larva
Air Laut	Salinitas 30 - 32	Media pemeliharaan
Air tawar	Salinitas 0	Pengenceran air laut
Kaporit	Bubuk	Sterilisasi air
Natrium Thiosulfate	Kristal	Menetralkan air
EDTA	Bubuk	Mengikat logam berat dalam air
Iodine	Cair	Menghilangkan bakteri dan jamur
TOP Sea grass No.0	Bubuk	Pakan buatan
TOP Sea grass No.1	Bubuk	Pakan buatan
Larviva	Bubuk	Pakan buatan
PV STARTER	Bubuk	Pakan buatan
Flake	Bubuk	Campuran Pakan Buatan
Artemia	Zooplankton	Pakan alami
<i>Thalassiosira</i> sp.	Phytoplankton	Pakan alami
<i>Skeletonema costatum</i>	Phytoplankton	Pakan alami

3.3 Metode Pengambilan Data

Data primer dan sekunder adalah dua jenis data yang dikumpulkan. Data primer berasal langsung dari sumber asli, tanpa melalui perantara. Data primer dapat berupa hasil pengujian, opini individu atau kelompok subjek (orang), hasil observasi langsung terhadap suatu benda fisik, kejadian, atau kegiatan. Sebaliknya, data sekunder adalah informasi yang telah diperoleh dengan cara sekunder atau perantara. Data sekunder biasanya berbentuk dokumen, bukti, atau sejarah yang telah tersusun dalam arsip. Pengambilan data secara primer dan sekunder dalam pelaksanaan tugas akhir antara lain:

1. Metode Observasi. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan cara melakukan pengamatan pada kegiatan pengelolaan pemberian pakan di CV. Manggar Mas Abadi.
2. Partisipasi aktif. Partisipasi aktif merupakan keterlibatan dalam suatu kegiatan secara langsung di lapangan. Partisipasi aktif yang dilakukan pada kegiatan di CV. Manggar Mas Abadi meliputi kegiatan penyediaan air, persiapan wadah, pengelolaan induk, pengelolaan larva, pengelolaan pemberian pakan, pengelolaan kualitas air, pengelolaan kesehatan hingga pemasaran benih.

3. Wawancara. Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. Wawancara dilakukan dengan melakukan tanya jawab pada karyawan, teknisi serta pimpinan CV. Manggar Mas Abadi terkait pembenihan udang vaname.
4. Studi pustaka yang diperoleh dari literatur baik melalui internet maupun jurnal terkait pembenihan udang vaname. Metode ini digunakan untuk memperkuat data primer dan sekunder yang didapat dari hasil kegiatan observasi, partisipasi aktif dan wawancara.

3.4 Prosedur Kerja

3.4.1 Persiapan Media Pemeliharaan

Sebelum melakukan proses pemeliharaan larva sebaiknya dilakukan persiapan media terlebih dahulu. Untuk keperluan pembenihan udang bak harus dibersihkan dari segala kehidupan yang menempel pada dinding bak. Bak pemeliharaan larva berukuran 3m x 4m x 1,5m. Proses pencucian bak diawali dengan menyiapkan *scouring pad* dan deterjen pada ember yang dilarutkan menggunakan air tawar. Lalu timah dan batu aerasi dilepas dari selang aerasi, kemudian dikumpulkan dalam ember dan dilakukan perendaman pada air tawar dengan menggunakan kaporit 10 ppm, selang waktu 3 jam diberi tio sulfat sebanyak 5 ppm. Kemudian bak disiram menggunakan air tawar dan dilanjutkan dengan mencuci seluruh dinding bak, lantai bak, selang aerasi dan pipa outlet yang terdapat pada bak. Setelah itu, bak dibilas kembali menggunakan air tawar sampai bersih. Bak dikeringkan selama kurang lebih 5 hari. Batu aerasi dan timah yang direndam dibersihkan menggunakan sikat, lalu dibilas kembali menggunakan air tawar. Setelah bersih dilakukan penjemuran.

Pemasangan sistem aerasi sangat penting untuk pemeliharaan udang karena berfungsi untuk meningkatkan kandungan oksigen air dan berkontribusi pada sirkulasi air, yang memastikan makanan untuk larva selalu mengapung di permukaan. Hal ini penting mengingat keberadaan larva di air dari tahap naupli hingga tahap *post larva* (PL 1) yaitu melayang-layang. Selang aerasi dipasang pada kran aerasi dengan menyesuaikan urutan panjang atau pendeknya. Jarak antar titik selang 30 cm. Timah dipasang sebagai pemberat batu aerasi pada selang aerasi. Jarak batu aerasi dengan lantai bak pemeliharaan maksimal 5cm.

3.4.2 Pengisian Air

Air yang digunakan sebagai media pemeliharaan berasal dari air laut langsung yang disedot menggunakan pompa centrifugal. Jarak pengambilan air dari laut sejauh 150 meter. Air yang disedot dialirkan ke bak filter dengan media penyaringan menggunakan media pasir, arang, ijuk. Terdapat 4 bak sand filter, bak pertama merupakan tampungan air *inlet*, kemudian masuk ke bak kedua (proses filter 1), selanjutnya masuk ke bak ketiga (proses filter 2). Setelah melalui proses penyaringan masuk ke bak yaitu bak keempat yaitu bak pengendapan yang selanjutnya di alirkan ke bak tandon berukuran 3m x 4m x 2m. Kemudian dilakukan proses treatment dengan melakukan pemberian kaporit dengan dosis 10-20 ppm dan selang waktu 4-8 jam dilakukan pemberian tio sulfat sebanyak $\frac{1}{2}$ dari dosis kaporit dan diaerasi. Setelah itu masuk ke proses pengendapan 24 jam.

Air yang sudah melalui proses treatment dapat digunakan untuk proses pemeliharaan. Pendistribusian air bersih menggunakan pompa dan dilakukan penyaringan kembali dengan menggunakan *filter bag* berukuran 1μ untuk mencegah kontaminan masuk ke kolam pemeliharaan larva udang vaname. Ketinggian air yang digunakan dalam bak pemeliharaan yaitu 80 cm dengan perbandingan air laut 70 cm dan air tawar 10 cm. Berdasarkan SNI:2006 pengisian air yang baik bervolume 30-40% dari total volume bak pemeliharaan larva. Setelah pengisian air dilakukan pemberian EDTA (*Ethylene diamine tetra-acetic acid*) dengan dosis 10 ppm yang berfungsi untuk mengikat kandungan logam berat dalam air.

3.4.3 Stocking Naupli

Naupli berasal dari CV. Manggar Mas sendiri, induk udang vaname yang digunakan untuk menghasilkan naupli berasal dari Kona Bay Indonesia (KBI). Adapun proses penebaran naupli yaitu saat kedatangan naupli, kantong naupli terlebih dahulu dibilas dengan air tawar, lalu kantong naupli dikirim ke modul dan dimasukkan ke bak pemeliharaan. Kemudian dilakukan aklimatisasi selama 10-15 menit. Aklimatisasi adalah suatu proses penyesuaian pada kondisi lingkungan yang berbeda sehingga kondisi tersebut tidak menimbulkan stres pada saat pemindahan dari lokasi naupli kedalam bak pemeliharaan larva karena perbedaan suhu media.

Jumlah tebar yang digunakan pada bak B3 adalah 800.000 ekor/bak dengan padat tebar 67 ekor/liter dan pada bak B4 sebanyak 500 ekor/bak dengan padat tebar 42 ekor/liter.

3.4.4 Pengelolaan Pemberian Pakan Alami Pada Larva

Jenis pakan yang digunakan, dosis, frekuensi, waktu, dan metode pemberian memainkan peran penting dalam pengelolaan pemberian pakan untuk pertumbuhan larva udang vaname. Larva udang vaname diberi pakan berupa zooplankton dan fitoplankton selama fase pertumbuhan. Zooplankton yang diberikan adalah jenis artemia, namun jenis fitoplankton yang disukai adalah jenis *Thalassiosira* dan *skeletonema costatum*. Saat larva mati, pakan buatan diberikan dalam bentuk bubuk. Berikut merupakan pengelolaan pakan alami pada larva udang vaname (Tabel 4).

Tabel 4. Pemberian pakan alami selama pemeliharaan

Stadia	Jenis Pakan	Frekuensi	Waktu	Dosis	Jumlah Larva (ekor)		Standar
					Bak B3	Bak B4	Kepadatan Plankton (cell/ml)
Naupli 5-6	<i>Thalassiosira</i> sp.	1	22.00	300 L	800.000	500.000	10.000
Zoea 1	<i>Thalassiosira</i> sp.	3	07.00; 16.00; 22.00	500 L	785.000	496.000	10.000
Zoea 2	<i>Thalassiosira</i> sp.	3	07.00; 16.00; 22.00	500 L	760.200	491.000	15.000
Zoea 3	<i>Thalassiosira</i> sp.	3	07.00; 16.00; 22.00	500 L	750.000	470.780	20.000
Mysis 1	<i>Skeletonema costatum</i>	3	07.00; 16.00; 22.00	16 L	740.040	463.060	30.000
Mysis 2	<i>Skeletonema costatum</i>	3	07.00; 16.00; 22.00	16 L	730.000	462.000	35.000
Mysis 3	<i>Skeletonema costatum</i>	3	07.00; 16.00; 22.00	16 L	725.600	460.010	40.000
PL 1	Artemia	2	10.00; 19.00	20 g	720.700	459.800	
PL 2	Artemia	2	10.00; 19.00	20 g	718.000	458.900	
PL 3	Artemia	2	10.00; 19.00	20 g	715.900	458.100	
PL 4	Artemia	2	10.00; 19.00	20 g	710.080	457.870	
PL 5	Artemia	2	10.00; 19.00	30 g	708.100	457.010	
PL 6	Artemia	2	10.00; 19.00	30 g	705.300	456.950	
PL 7	Artemia	2	10.00; 19.00	30 g	703.100	456.310	
PL 8	Artemia	6	10.00; 19.00	30 g	702.000	456.000	

Pemberian pakan alami *Thalassiosira* sp. dilakukan dengan cara memasang dan menghidupkan pompa, lalu membuka kran outlet bak massal yang kemudian diteruskan ke pipa menuju bak pemeliharaan larva pada stadia zoea sampai mysis, lalu dilakukan pengecekan aliran distribusi antar bak dan diatur dengan debit yang sesuai dengan kebutuhan). Kepadatan *Thalassiosira* sp. yang digunakan pada stadia naupli 6 sampai zoea 3 yaitu 10.000 - 20.000 sel/mL dan stadia mysis 1 sampai mysis 3 yaitu 30.000-50.000 sel/mL. Frekuensi, waktu dan dosis pemberian pakan alami *Thalassiosira* sp (Tabel 4).

Pemberian *Skeletonema costatum* dilakukan pemanenan terlebih dahulu dengan memasang kantung kain (saringan) pada kran outlet. Setelah terpasang kran outlet dibuka, tunggu hingga kantung terisi penuh. Setelah penuh *skeletonema* ditampung terlebih dahulu di dalam box dan diaerasi hingga pemanenan selesai dilakukan. Kemudian *Skeletonema costatum* dituang ke dalam ember, lalu diberikan pada stadia zoea sampai mysis. Frekuensi, waktu dan dosis pemberian pakan alami *skeletonema costatum* (Tabel 4).

Penetasan *artemia* dilakukan pada bak konikel yang diisi air laut salinitas 30-32 ppt dengan volume 50 liter. Sebelum proses kultur dilakukan, kiste *artemia* terlebih dahulu direndam selama 6 jam yang diaerasi dengan intensitas kuat pada ember dengan volume 40 liter untuk 20 gram *artemia*. Selanjutnya *artemia* yang telah direndam dituang ke bak konikel dan diberi aerasi untuk mensuplai oksigen pada kiste *artemia* yang akan menetas selama 18-24 jam. Setelah menetas dilakukan pemanenan *artemia*.

Sebelum melakukan pemanenan, aerasi terlebih dahulu dimatikan agar *artemia* yang menetas terpisah dari cangkangnya. Biasanya cangkang *artemia* akan mengambang di atas permukaan air kultur, sedangkan *artemia* yang menetas akan mengendap di dasar bak. Selanjutnya proses pemanenan dilakukan dengan memutar kran outlet yang berada di bawah bak konikel secara perlahan dan air yang keluar ditampung di dalam baskom yang diberi skopnet, dan *artemia* yang masih ada cangkangnya disipon menggunakan selang berdiameter 5 mm.

Kemudian dilakukan penampungan *artemia* di dalam ember yang telah diisi air laut dan diberi aerasi. *Artemia* dapat diberikan pada udang vaname stadia *Post larva* sebanyak 1 liter/bak. Untuk pemberian pakan *artemia* dilakukan dengan cara ditebar secara merata pada bak pemeliharaan. Frekuensi, waktu dan dosis pemberian pakan alami *artemia* (Tabel 4).

3.4.5 Pengelolaan Pemberian Pakan Buatan Pada Larva

Pemberian pakan buatan dilakukan dengan cara menimbang pakan sesuai dosis yang sudah ditentukan, lalu pakan dituang ke dalam saringan pakan dan dilarutkan pada air sebanyak 5 liter dalam ember, kemudian ditebar secara merata pada bak pemeliharaan larva menggunakan gayung dan pemberiannya tepat dibawah selang aerasi agar meminimalisir pakan supaya tidak ada pakan yang tumpah. Berikut merupakan pengelolaan pemberian pakan buatan pada setiap stadia udang vaname (Tabel 5).

Tabel 5. Pengelolaan Pemberian Pakan Buatan

Stadia	Jenis Pakan	Frekuensi	Waktu	Jumlah Larva (ekor)	
				Bak B3	Bak B4
Zoea 1	TOP sea grass	5	10.00; 13.00; 19.00; 01.00; 04.00	785.000	496.000
Zoea 2	TOP sea grass	5	10.00; 13.00; 19.00; 01.00; 04.00	760.200	491.000
Zoea 3	TOP sea grass	5	10.00; 13.00; 19.00; 01.00; 04.00	750.000	470.000
Mysis 1	TOP sea grass	2	10.00; 13.00; 19.00; 01.00; 04.00	740.040	463.060
Mysis 2	TOP sea grass	5	10.00; 13.00; 19.00; 01.00; 04.00	730.000	462.000
Mysis 3	TOP sea grass	5	10.00; 13.00; 19.00; 01.00; 04.00	725.600	460.010
PL 1	Larviva, Flake	6	07.00; 13.00; 16.00; 10.00; 01.00; 04.00	720.700	459.800
PL 2	Larviva, Flake	6	07.00; 13.00; 16.00; 10.00; 01.00; 04.00	718.000	458.900
PL 3	Larviva, Flake	6	07.00; 13.00; 16.00; 10.00; 01.00; 04.00	715.900	458.100
PL 4	Larviva, Flake	6	07.00; 13.00; 16.00; 10.00; 01.00; 04.00	710.080	457.870
PL 5	PV STARTER, Flake	6	07.00; 13.00; 16.00; 10.00; 01.00; 04.00	708.100	457.010
PL 6	PV STARTER, Flake	6	07.00; 13.00; 16.00; 10.00; 01.00; 04.00	705.300	456.950
PL 7	PV STARTER, Flake	6	07.00; 13.00; 16.00; 10.00; 01.00; 04.00	703.100	456.310
PL 8	PV STARTER, Flake	6	07.00; 13.00; 16.00; 10.00; 01.00; 04.00	702.000	456.000

Pakan buatan yang digunakan pada masa pemeliharaan larva udang vaname adalah pakan dengan merek dagang TOP Sea grass, Larviva dan PV STARTER dan Flake. Pakan TOP Sea grass diberikan pada larva udang vaname stadia zoea 1 sampai mysis 3 dengan feeding frekuensi (FF) sebanyak 5 kali per 24 jam.

Tabel 6. Kandungan nutrisi pakan

Kandungan Nutrisi	Protein (%)	Lipid (%)	Serat (%)	Kadar Air (%)
TOP Sea Grass	Min 50	Min 5	Max 30	Max 10
Larviva	60	11	0,3	Max 10
PV STARTER	30-40	5-6,5	4	12
Flake	40	3	3	10

Pakan Larviva diberikan pada udang vaname stadia *post larva 1* sampai *post larva 4* dengan frekuensi 6 kali per 24 jam. Pakan Larviva mengandung *bactocell* yang berfungsi untuk mengurangi *vibrio sp.* pada usus larva udang dan dapat meningkatkan imunitas.

Pakan PV STARTER memiliki kelebihan yaitu membantu mengoptimalkan perkembangan organ, mendorong pemakaian nutrisi yang efisien, dan menguatkan sistem kekebalan tubuh. PV STARTER sebelum diberikan ke larva terlebih dahulu difermentasi. Tujuannya supaya cepat termanfaatkan karena protein yang ada di dalam pakan cepat diuraikan menjadi asam amino. Pakan ini diberikan pada stadia *post larva 5* sampai *post larva 8* dengan frekuensi 6 kali per 24 jam.

Pakan Flake atau lempengan artemia adalah pakan yang sesuai untuk *post larva udang vaname*. Flake dapat memenuhi nutrisi yang dibutuhkan larva untuk meningkatkan pertumbuhan. Flake mampu menstimulasi proses moulting untuk mendukung pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup, karena nutrisi yang terkandung seimbang sehingga dapat mengurangi tingkat kanibalisme. Pakan Flake diberikan pada stadia *post larva 1* sampai *post larva 8*.

3.4.5 Parameter Pengamatan

3.4.5.1 Konsumsi Pakan Alami dan Buatan

Konsumsi pakan alami dan buatan merupakan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh larva udang. Konsumsi pakan alami dicatat di papan tulis yang berada di ruang pakan. Pencatatan konsumsi pakan alami dilakukan setiap hari atau setiap pergantian stadia.

3.4.5.2 Perkembangan Larva

Pengamatan perkembangan larva dilakukan secara visual dengan cara mengambil sampel menggunakan beaker glass. Pengamatan visual bertujuan untuk mengamati gerak renang (aktivitas, pergantian stadia, sisa pakan, kepadatan alga, keseragaman ukuran larva dan kondisi larva. Pengamatan dilakukan setiap hari pada pagi hari.

3.4.5.3 Survival Rate

Survival rate atau tingkat kelangsungan hidup pada pemeliharaan larva udang vaname dilakukan perhitungan pada akhir pemeliharanya yaitu pada saat panen. Nilai SR dihitung dengan rumus berikut sebagai berikut (Effendi, 1997):

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

Keterangan :

SR : Tingkat Kelangsungan hidup (%)

Nt : Jumlah benih pada awal pemeliharaan (ekor)

No : Jumlah benih pada awal pemeliharaan (ekor)

3.4.5.4 Pengamatan Kualitas Air

1. Suhu

Pengukuran suhu pada media pemeliharaan larva udang vaname dilakukan setiap hari yaitu pada pukul 08.00 WIB menggunakan alat ukur *Thermometer digital*. Cara pengukuran yaitu dengan mencelupkan bagian *probe* sensor pada media pemeliharaan, nilai suhu dapat dilihat pada layar LCD *thermometer*.

2. Salinitas

Pengukuran salinitas menggunakan alat *refractometer*. Pengukuran salinitas dilakukan dengan cara bagain prisma terlebih dahulu ditetesi air tawar hingga skalanya berada diangka 0, lalu prisma dibersihkan atau dilap menggunakan tisu atau kain lembut. Air sampel pemeliharaan ditetaskan pada bagian kaca prisma menggunakan pipet tetes, lalu menutup *refractometer* dengan hati-hati. Untuk mendapat nilai salinitas, *refractometer* diarahkan pada cahaya terang dan pembacaan skala dilihat melalui lubang teropong *refractometer* (Gambar 6). Skala salinitas terlihat pada pertemuan antara bagian putih dan biru.



Gambar 6. Pengukuran Salinitas

3. Pengukuran pH (*Power of hydrogen*)

Pengukuran pH menggunakan alat pH meter dengan cara mencelupkan bagian ujung pH meter kedalam media pemeliharaan sampai kadar pH muncul pada layar indikator pH meter (Gambar 7).



Gambar 7. Pengukuran pH

2 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Konsumsi Pakan Alami dan Pakan Buatan

4.1.1 Konsumsi Pakan Alami

Pakan alami yang digunakan untuk pemeliharaan larva udang vaname adalah jenis *phytoplankton* dan *zooplankton*. Konsumsi pakan alami larva udang vaname selama 1 siklus pemeliharaan (Tabel 7 dan Tabel 8).

Tabel 7. Konsumsi pakan alami stadia naupli 5-6 sampai mysis 3

Stadia	<i>Thalassiosira</i> sp. (Liter)		<i>Skeletonema Costatum</i> (Liter)	
	Bak B3	Bak B4	Bak B3	Bak B4
N 5-6	300	300	-	-
Z1	500	600	-	-
Z2	500	600	-	-
Z3	500	600	-	-
M1	-	-	16	16
M2	-	-	16	16
M3	-	-	16	16
Jumlah	1.800 liter	2.100 liter	48 liter	48 liter

Tabel 8. Konsumsi pakan alami stadia PL1 sampai PL8

Stadia	<i>Artemia</i> (gram)	
	Bak B3	Bak B4
48 PL1	20	20
PL2	20	20
PL3	20	20
PL4	20	20
PL5	30	30
PL6	30	30
PL7	30	30
PL8	30	30
Jumlah	200 gram	200 gram

Berdasarkan data pada Tabel 9 dan Tabel 10 dapat dilihat pemberian pakan alami selalu meningkat sesuai dengan naiknya perkembangan stadia. Hal ini dikarenakan pakan alami dibutuhkan untuk proses pertumbuhan larva. Konsumsi pakan alami *Thalassiosira* sp. pada stadia *zoea* 1 hingga *zoea* 3 yaitu (Tabel 7) sebesar 3.900 liter, konsumsi pakan alami *skeletonema costatum* sebesar 96 liter dan *artemia* (Tabel 8) sebesar 400 gram. Pada stadia *zoea* jumlah tertinggi yang diberikan yaitu pada stadia *zoea* 3. Hal ini dikarenakan pada stadia ini larva udang

vaname akan berganti dari stadia *zoea* 3 menjadi *mysis* 1, pada pergantian stadia tersebut udang membutuhkan energi yang tinggi untuk *moult*ing. Jumlah pakan alami yang banyak diharapkan dapat membantu proses *moult*ing. Menurut Haliman dan Adiwijaya, (2005) jika pakan alami yang diberikan pada tahap ini di bawah standar, larva bisa mengalami stres, kegagalan dalam proses *moult*ing yang berakibat pada penurunan kualitas benih hingga terjadi kematian.

Pemberian *zooplankton* berupa *artemia* pada tahap stadia *post larva* bertujuan memenuhi kebutuhan larva udang. Hal ini dikarenakan ukuran tubuh dan bukaan mulut yang lebih besar. Hal ini didukung oleh pernyataan yang dibuat oleh Lestari *et al.*, (2018) bahwa larva udang akan memakan makanan yang sesuai dengan bukaan mulutnya. Setelah tertelan, makanan akan dicerna, diproses, dan digunakan sebagai nutrisi untuk bergerak dan tumbuh.

Pemilihan jenis *fitoplankton* sebagai sumber pakan didasarkan pada beberapa faktor seperti nilai gizi yang tinggi, ketersediaan pakan yang tersedia secara konsisten, kemudahan dalam penggunaan, dan biaya yang relatif murah. Ikan laut dan larva *krustasea* yang tidak dapat digantikan secara total kualitas nutrisinya oleh pakan buatan, menurut Sorgeloos *et al.*, (2001) dalam Ikhsan, (2019). Pemberian pakan alami yang diberikan dikombinasikan karena pada setiap pakan alami memiliki ciri dan kandungan protein yang berbeda-beda.

4.1.2 Konsumsi Pakan Buatan

Jumlah pakan buatan yang digunakan selama pemeliharaan larva udang vaname dimulai pada stadia *zoea* 1 sampai *post larva* 8 (Tabel 9 dan Tabel 10).

Tabel 9. Konsumsi Pakan Buatan pada stadia *zoea* 1 sampai *mysis* 3

Stadia	TOP Sea grass No. 0 (gram)		TOP Sea grass No. 1 (gram)	
	Bak B3	Bak B4	Bak B3	Bak B4
Zoea 1	8	8	-	-
Zoea 2	8	8	-	-
Zoea 3	10	10	-	-
Mysis 1	-	-	63	25
Mysis 2	-	-	70	38
Mysis 3	-	-	70	60
Jumlah	26	26	203	123

Tabel 10. Konsumsi pakan buatan pada stadia PL1 sampai PL8.

Stadia	Larviva (gram)		PV STARTER (gram)		Flake (gram)	
	Bak B3	Bak B4	Bak B3	Bak B4	Bak B3	Bak B4
PL 1	80	75	-	-	25	25
PL 2	88	88	-	-	25	25
PL 3	95	93	-	-	25	25
PL 4	100	100	-	-	30	30
PL 5	-	-	100	120	50	50
PL 6	-	-	120	125	50	50
PL 7	-	-	125	130	75	75
PL 8	-	-	130	135	75	75
Jumlah	363	356	475	510	355	355

Dari data Tabel 9 dan Tabel 10 bahwa jumlah pakan buatan yang diberikan selama 1 siklus pemeliharaan dimulai dari stadia *zoea* sampai dengan *post larva* 8 menghabiskan pakan buatan sebesar 2.792 gram. Pemberian pakan buatan berdasarkan *feeding* program yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Jumlah pemberian pakan yang diberikan bisa saja berubah dan tidak sesuai dengan *feeding* program. Hal ini dikarenakan adanya perhitungan estimasi populasi jumlah larva, dan disaat perhitungan estimasi pasti terjadi tarik turun populasi sehingga membuat jumlah pakan yang diberikan naik turun. Pemberian pakan yang dilakukan sebanyak 5-6 kali sehari dikarenakan fase larva sering disebut fase kritis. Elovaara (2001) dalam Purba (2012) menyatakan bahwa fase transisi, seperti dari stadia *nauplius* ke stadia *zoea* disebut sebagai *zoea* lemah atau sindrom *zoea* karena dicirikan oleh larva yang terlihat lemah dan memiliki bentuk tubuh yang tidak normal yang dapat menyebabkan kematian hingga 90%. Jumlah protein yang cukup harus ada dalam pakan alami yang diberikan kepada larva udang. Efektivitas penggunaan pakan dapat ditingkatkan dengan menggunakan jenis pakan buatan yang tepat.

Kitani (1989) menyatakan bahwa kepadatan pemeliharaan, ukuran, dan pergerakan larva berdampak pada seberapa banyak makanan yang dikonsumsi. Larva udang vaname menggunakan *setae* untuk menyaring makanan, dan kemudian rahang atas memasukkan makanan yang terperangkap *setae* ke dalam mulut larva.

4.2 Perkembangan Larva Udang vaname

Perkembangan pada larva udang vaname dengan waktu pemeliharaan selama 15 hari dari stadia *naupli* 5-6 sampai stadia *post larva* 8 menggunakan pakan alami dan pakan buatan tidak menunjukkan adanya perbedaan. Pakan yang diberikan selama pemeliharaan menghasilkan perkembangan stadia larva yang normal.

Tabel 11. Pengamatan Perkembangan larva pada stadia zoea sampai post larva

Stadia	Ciri Morfologi Larva dan Post Larva Udang Vaname
Zoea 1	Larva mulai terlihat aktif, mendapatkan makanannya sendiri dari luar, dan telah mengatur ukuran abdomennya.
Zoea 2	Larva berenang dengan feses yang menyerupai ekor, terlihat aktif, dan perutnya membesar.
Zoea 3	Larva lebih aktif bergerak, dan masih membawa feses seperti ekor.
Mysis 1	Larva bergerak secara mundur, membengkokkan badannya (melentik), kaki renang sudah mulai kelihatan dan feses yang seperti ekor sudah tidak ada.
Mysis 2	Larva udang terlihat aktif tapi masih membengkokkan badannya dan bergerak mengikuti arus
Mysis 3	Kaki renang dengan ukuran yang lebih besar sudah terlihat, bergerak melawan arus, dan sudah mulai berenang ke dasar.
Post Larva	Karena bagian tubuh pada stadia ini sudah lengkap dan ideal, udang tidak lagi mengalami perubahan bentuk, tetapi hanya mengalami perubahan variasi ukuran dan berat. Dibandingkan sebelumnya, gerakannya lebih dinamis.

Pengamatan terhadap perkembangan larva udang vaname menunjukkan bahwa pakan yang digunakan sudah sesuai dari jenis, ukuran, dan dosis sehingga larva udang dapat mencernanya dan memanfaatkannya sebagai nutrisi untuk tumbuh. Chanratchakool *et al.*, (2005) menyatakan bahwa pemberian pakan alami pada larva akan mempengaruhi pertumbuhan dan nutrisi yang mereka konsumsi akan menentukan bagaimana larva berkembang. Setelah makanan masuk ke dalam

mulut, makanan akan dicerna, dimetabolisme, dan digunakan sebagai nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangan.

4.3 Survival Rate (%)

Tingkat kelangsungan hidup didefinisikan sebagai rasio jumlah awal semua makhluk yang hidup dalam suatu wadah dengan jumlah organisme yang masih hidup pada akhir pemeliharaan (Effendi, 1997). Sintasan larva udang vaname di hatchery sebesar 87% untuk kode bak B3 dan 91,2% untuk kode bak B4 mulai dari naupli hingga post larva 8.

Tabel 12. Kelangsungan hidup

No. Bak	Populasi Awal (ekor)	Populasi Panen (ekor)	SR Panen (%)
B3	800.000	702.000	87
B4	500.000	458.000	91,2

Menurut Widigdo (2013) dalam Arsad (2017) survival rate berada pada kategori baik apabila SR >70%. Berdasarkan jurnal perbandingan yang digunakan dapat dilihat bahwa SR pada bak B3 dan B4 masuk dalam kategori baik. Hal tersebut dikarenakan pakan yang digunakan dapat memenuhi kebutuhan larva udang vaname. Hal ini sesuai dengan pendapat Nuntung *et al.*, (2018) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup larva udang vaname adalah jenis pakan yang digunakan saat proses pemeliharaan.

Persentase kematian larva udang vaname akan berkurang dengan pemberian pakan dalam jumlah yang cukup dan menggunakan pakan yang berkualitas tinggi. Menurut Heptarina *et al.*, (2010) dalam Riyanti *et al.*, (2020), tingkat kelangsungan hidup udang yang tinggi dapat mengindikasikan bahwa nutrisi pada pakan yang diberikan cukup untuk memenuhi kebutuhan udang. Pendapat tersebut juga didukung oleh Yustianti (2013) dalam Riyanti *et al.*, (2020), yang mengatakan bahwa tingginya nilai kelangsungan hidup diduga karena pakan yang diberikan memiliki kandungan protein yang tinggi dan dimanfaatkan dengan baik, sehingga memungkinkan faktor lingkungan pada media pemeliharaan dapat terjaga dengan baik dan mendukung kelangsungan hidup larva udang vaname serta mengurangi kondisi stres pada larva yang akan berdampak pada kematian larva selama pemeliharaan.

4.4 Parameter Kualitas Air Pemeliharaan

Pengelolaan parameter kualitas air selama pemeliharaan udang vaname sangat perlu dilakukan. Hal ini dikarenakan air sebagai media utama dalam pemeliharaan larva udang vaname. Hasil dari pengukuran parameter kualitas air selama 1 siklus pemeliharaan tergolong dalam nilai yang optimal (Tabel 13).

Tabel 13. Kualitas air pemeliharaan

Parameter	Hasil Pengukuran	Nilai optimal	Pustaka
Suhu (°C)	29 - 32	29 - 32	SNI: 7311 (2009)
Salinitas (ppt)	15 - 31	15 - 30	SNI: 7311 (2009)
pH	7,86 - 8,5	7 - 8,5	SNI: 7311 (2009)

Pemantauan kondisi kualitas air sangat penting untuk memenuhi kebutuhan larva udang vaname. Selama pemeliharaan, faktor kualitas air termasuk suhu, salinitas, dan pH dilakukan pengukuran. Nilai yang optimal untuk kualitas air harus ada selama proses pemeliharaan larva udang vaname. Hal ini dapat dilihat dari kisaran parameter kualitas air yang dihasilkan cukup optimal dan sesuai dengan standar parameter tersebut, yaitu suhu pemeliharaan berada pada kisaran 29 – 32°C sedangkan berdasarkan SNI : 7311 (2009) menyatakan bahwa suhu optimal pada masa pemeliharaan udang vaname adalah 29 -32°C. Dengan demikian pengelolaan suhu dengan menggunakan plastik terpal terbukti mampu menjaga kestabilan suhu pada saat proses pemeliharaan larva udang vaname.

Pengukuran kadar garam selama 1 siklus pemeliharaan diperoleh hasil dengan kisaran 15 – 31 ppt. Kisaran nilai optimal pemeliharaan larva udang vaname berdasarkan SNI : 7311 (2009) yaitu 15 – 30 ppt, namun kenyataan dilapangan bahwa kiaran salinitas yang baik untuk pemeliharaan adalah 15 – 31 ppt.

Kisaran pH air yang digunakan untuk pemeliharaan larva udang vaname adalah 7,8-8,5. Kisaran pH tersebut sesuai untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva udang vaname. Hal ini sesuai dengan SNI: 7311 (2009) yang menyatakan bahwa derajat keasaman berkisar antara 7 hingga 8,5.

4 V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

20
14
57
Pengelolaan pemberian pakan udang vaname pada stadia *naupli* 6 sampai *post larva* menggunakan pakan alami *phytoplankton* berupa *Thalassiosira sp.* dan *skeletonema costatum*, sedangkan pakan alami *zooplankton* berupa *artemia*, serta pakan buatan berupa bubuk dengan kandungan nutrisi yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan udang. Konsumsi pakan larva mampu membantu pemenuhan nutrisi untuk perkembangan larva dan tingkat kelangsungan hidup pada pemeliharaan udang. Tingkat kelangsungan hidup selama pemeliharaan masuk dalam kategori baik yaitu dengan jumlah tebar 800.000 ekor/bak didapat SR sebesar 87% dan jumlah tebar 500.000 ekor/bak didapat SR sebesar 91,2%.

2 5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan yaitu perlunya memperhatikan ketersediaan pakan yang memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan, pengelolaan kualitas air seperti amonia yang bersifat toksik sehingga sangat berbahaya untuk pemeliharaan larva udang vaname jika hal tersebut dibiarkan tetap tinggi. Hal tersebut dapat menunjang keberhasilan hidup larva udang vaname yang memenuhi rata-rata 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbaidar, G. A. 2013. Penerapan Menejemen Kesehatan Budidaya Udang Vannamei Di Sentral Budidaya Udang Desa Sidodadi Dan Desa Gebang Kabupaten Pesawaran. Skripsi : Unila.
- Amanda, D., T. 2013. Pertumbuhan Kultur Mikroalga Diatom Skeletonema Costatum (Greville) Cleve Isolat Jepara Pada Medium F/2 Dan Medium Conway. Program Studi Tadris Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo. Semarang.
- Arsad, S. Ahmad, A. Atika, P.P. Betrine, M.V. Dhira, K.S. & Nanik R. B. 2017. Studi Kegiatan Budidaya Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Dengan Penerapan Sistem Pemeliharaan Berbeda. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan 9(1), 1-14.
- Asriani. 2019. Manajemen Pemberian Pakan Pada Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Pada Tambak Intensif PT. Suri Tani Pemuka Banyuwangi, Jawa Timur. Tugas Akhir : Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Dan Kepulauan Pangkep.
- Azzahra. 2020. Teknik Kultur Thalassiosira Sp. Sebagai Pakan Alami Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di PT. Kawan Kita Kultur Persada Situbondo Jawa Timur. Tugas Akhir : Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Dan Kepulauan Pangkep.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2019. Produksi Perikanan Menurut Subsektor (ribu ton) 1999-2016. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Colvin LB, Brand CW. 1977. The protein requirement of penaeid shrimp at various life cycle stages in controlled environment systems. Proc Wor Maric Soc 8:821-840.
- 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.
- Direktorat Jendral Perikanan Budidaya (DJPB). 2019. Kementrian Kelautan Dan Perikanan. Statistik Perikanan Budidaya. Jakarta.
- Dumitrascu, M. 2011. Artemia salina SC Biosafety SRL-D. Balneo-Research Journal, 2(4), 119-122.
- Effendi MI. 1997. Biologi Perikanan. Yogyakarta. Penerbit Yayasan Pustaka Nusantara. Hlm. 163.
- Fediansyah. 2019. Kultur *Chaetoceros sp.* Dan *Artemia* Sebagai Pakan Alami Pada Pembenuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di PT. Syakua Indonesia Ganesha Hatchery. Sukaraja.

- Guiry, M. D., & G. M. Guiry. 2013. *Algae Base*. ed. Galway Universitas Nasional Irlandia. Daftar Dunia Spesies Laut (WoRMS).
- Haliman, R.W. dan Adijaya, D. 2005. "Udang Vannamei". Penebar Swadaya : Jakarta
- Heptarina, D., Supriyadi, M. A., Mokoginta, I., & Yaniharto, D. 2010. Pengaruh pemberian pakan dengan kadar protein berbeda terhadap pertumbuhan yuwana udang putih (*Litopenaeus vannamei*). Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar. FPIK. IPB. Bogor. 721-727 hlm.
- Kanazawa, A. 1989. Microparticulatid Feeds for Penaid Larvae. Faculty of Fisheries, Kagoshima University, 4-50-20. Shimoarata, Kagoshima 890, Japan.
- Kitani.H. 1986. Larval Development of the White Shrimp *Penaeus vannamei* BO-ONE Reared in the laboratory and the statistical Observation of its Naupliar stage. Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries 52(7).1131-1139.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). 2020. Data Statistik Tahunan Produksi Perikanan Budidaya. Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Lestari, I., Yuniarti, T., Suminto. 2018. Penggunaan copepoda, oithona sp. sebagai substitusi artemia sp., terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva udang vaname (*litopenaeus vannamei*). Journal of Aquaculture Management and Technology, 7(1):90-98.
- Lusiana dan Putri. 2021. Pertumbuhan Larva Udang Vannamei (*Litopenaeus Vannamei*) Dengan Dosis Pakan Berbeda Di Balai Benih Udang (Bbu) Desa Sabang Kecamatan Galang Kabupaten Tolitoli. Fakultas Perikanan Universitas Madako Tolitoli Vol. 1 No. 3. 71-73 hal.
- Marfa'ati, M. A. 2016. Pengaruh Dosis Karbon Aktif yang Berbeda terhadap Kelangsungan Hidup dan Kualitas Benur Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) pada Transportasi Tertutup (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik).
- Nuntung, A W. 2018. Pembudidayaan Artemia Untuk Pakan Udang dan Ikan. PT. Penebar Swadiya. Jakarta. Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
- Nur, A. 2011. Manajemen Pemeliharaan Udang vaname. Direktorat Jendral Perikanan. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP). Jepara.
- Priyambodo. K & Tri Wahyuningsih. 2008. Budidaya Pakan Alami Untuk Ikan (Cetakan VII). Penebar Cahaya Jakarta.
- Purba, C. Y. 2012. Performa Pertumbuhan, Kelulusanhidupan, Dan Kandungan Nutrisi Larva Udang Vanamei (*Litopenaeus Vannamei*) Melalui Pemberin Pakan Artemia Produk Lokal; Yang Diperkaya Dengan Sel Diantom. Journal Of Aquaculture Management And Technology, 1(1), 102-115.

- Putri, T., Supono, S., & 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.
- Saputra., A. 2020. Manajemen Pemberian Pakan Pada Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Tugas Akhir Mahasiswa Politeknik Negeri Lampung
- Subaidah, S., Susetyo P., Mizab A., Tabah I., Gede S., Detrich N. & Cahyaningsih. S. 2006. Pembenihan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Balai Budidaya Air Payau Situbondo. Situbondo Hal 33-40.
- Sugama, K., Haryanti., M. Takano. And C. Kuma. 1993. Panduan Pembenihan Udang Windu (*Panaeus monodon*). Sub Balai Penelitian Perikanan Budidaya Pantai Gondol. Bali. 43 pp.
- Sutaman 1993. Petunjuk Praktik Pembenihan Udang vaname Skala Rumah Tangga, Kanisius Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2009. 7311: Produksi Benih Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) Kelas Benih Sebar. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Wardiningsih. 1999. Materi Pokok Teknik Pembenihan Udang. Universitas Terbuka. Jakarta
- Yustianti, M., N. Ibrahim., dan Ruslaini. 2013. Pertumbuhan dan Sintasan Larva Udang Melalui Substitusi Pakan Ikan Dengan Tepung Usus Ayam. *Jurnal mina laut Indonesia* Vol. 01. No. 01: 93-103.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan *Survival Rate* (SR)

<p>Bak B3 (Tebar 800.000 ekor/bak)</p> $SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$ $= \frac{702.000}{800.000} \times 100\%$ $= 87\%$	<p>Bak B4 (Tebar 500.000 ekor/bak)</p> $SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$ $= \frac{456.000}{500.000} \times 100\%$ $= 91,2\%$
--	--

Lampiran 2. Data Kualitas Air

No.	Tanggal	Stadia	Parameter Pengamatan		
			Suhu	Salinitas	pH
1.	24/05/2023	Z1	30,4°C	30	8,11
2.	25/05/2023	Z2	30,7°C	30	8,12
3.	26/05/2023	Z3	29,8°C	30	8,09
4.	27/05/2023	M1	30°C	30	8,07
5.	28/05/2023	M2	30,7°C	29	8,08
6.	29/05/2023	M3	30,7°C	29	8,03
7.	30/05/2023	PL1	30°C	29	8,1
8.	31/05/2023	PL2	30°C	27	8
9.	01/06/2023	PL3	30,7°C	27	7,91
10.	02/06/2023	PL4	31,6°C	27	7,91
11.	03/06/2023	PL5	31°C	25	7,9
12.	04/06/2023	PL6	30,5°C	25	7,94
13.	05/06/2023	PL7	30,6°C	23	7,88
14.	06/06/2023	PL8	30,8°C	21	7,88
15.	07/06/2023	PL9	30,7°C	20	7,86

Lampiran 3. Perhitungan Pakan

Dosis Pakan *Thalassiosira* sp. untuk bak B3 (jumlah tebar 800.000 ekor/bak)

1ml pakan *Thalassiosira* sp. = 10.000 sel/ml

1 liter =10.000.000 sel

Pemberian Pakan = Banyak liter x 10.000/jumlah tebar

= 300 x 10.000 /800.000

= 4 sel/larva

Pakan *Thalassiosira* sp. untuk bak B3 (jumlah tebar 500.000 ekor/bak)

1 ml pakan *Thalassiosira* sp. = 10.000 sel/ml

1 liter =10.000.000 sel

Pemberian Pakan = Banyak liter x 10.000/jumlah tebar

= 300 x 10.000 /500.000

= 6 sel/larva

Pakan *Skeletonema costatum* untuk bak B3 (jumlah tebar 500.000 ekor/bak)

1 ml pakan *skeletonema* = 30.000 sel/ml

1 liter =30.000.000 sel

Pemberian Pakan = Banyak liter x 30.000/jumlah tebar

= 300 x 30.000 /740.040

= 13 sel/larva

Pakan *Skeletonema costatum* untuk bak B3 (jumlah tebar 500.000 ekor/bak)

1 ml pakan *skeletonema* = 30.000 sel/ml

1 liter =30.000.000 sel

Pemberian Pakan = Banyak liter x 30.000/jumlah tebar

= 300 x 30.000 /463.060

= 19 sel/larva

Dosis pakan artemia untuk bak B3 (jumlah tebar 800.000 ekor/bak)

1 gram pakan artemia = 40.000 butir

$$\text{HR} = 80\%$$

$$1 \text{ gram} = 320.000 \text{ ekor} (80\% \times 400.000)$$

$$\text{Pemberian pakan} = \text{Banyak gram} \times 320.000 / \text{jumlah tebar}$$

$$= 20 \times 320.000 / 720.700$$

$$= 9 \text{ ekor/larva}$$

Dosis pakan artemia untuk bak B3 (jumlah tebar 500.000 ekor/bak)

1 gram pakan artemia = 40.000 butir

$$\text{HR} = 80\%$$

$$1 \text{ gram} = 320.000 \text{ ekor} (80\% \times 400.000)$$

$$\text{Pemberian pakan} = \text{Banyak gram} \times 320.000 / \text{jumlah tebar}$$

$$= 20 \times 320.000 / 459.800$$

$$= 14 \text{ ekor/larva}$$

$$\text{Dosis pakan buatan} = \frac{\text{Jumlah Populasi} \times \text{Angka Standarisasi CV. Manggar Mas Abadi}}{\text{Frekuensi Pemberian}}$$

Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan



Water Treatment



Pencucian Bak



Aklimatisasi



Penebaran Naupli



Perhitungan Kepadatan plankton



Fermentasi pakan buatan



Sampling Panjang Larva



Fermentasi pakan buatan



Pengamatan Visual



Kultur Thalassiosira sp.



Penyaringan Pakan



Pemberian pakan



Pakan TOP Sea Grass untuk Zoea dan Mysis



Pakan Larviva untuk Post larva



Panen



Packing



Pakan PV STARTER



TOP Flake

Pengeloan Pemberian Pakan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Stadia Larva_Marsaulina Siagian_20742018

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

21%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.polinela.ac.id Internet Source	3%
2	idoc.pub Internet Source	2%
3	ppnp.e-journal.id Internet Source	1%
4	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
5	jurnal.yapri.ac.id Internet Source	1%
6	repository.lppm.unila.ac.id Internet Source	1%
7	repository.ut.ac.id Internet Source	1%
8	ejournal.unsri.ac.id Internet Source	1%
9	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%

10 Gollas-Galvan, Teresa, Miguel Cabanillas-Gómez, Jorge Hernández-López, Daniel Coronado-Molina, and Marcel Martínez-Porchas. "Transcriptional expression of immune system genes in *Litopenaeus vannamei* during ontogenetic development", *Aquaculture Research*, 2015. 1 %

Publication

11 Submitted to Universitas Pendidikan Ganesha 1 %
Student Paper

12 [qdoc.tips](#) 1 %
Internet Source

13 [viendy10.blogspot.com](#) <1 %
Internet Source

14 [123dok.com](#) <1 %
Internet Source

15 [digilibadmin.unismuh.ac.id](#) <1 %
Internet Source

16 [repository.unair.ac.id](#) <1 %
Internet Source

17 [ejournal-balitbang.kkp.go.id](#) <1 %
Internet Source

18 [id.123dok.com](#) <1 %
Internet Source

19 Submitted to Sriwijaya University

<1 %

20

jsta.aquasiana.org

Internet Source

<1 %

21

Sumardi Sumardi, Kusuma Handayani, G. Nugroho Susanto, Nuri Oktavia, Eko Prihadi. "Pengaruh empon-empon dan prebiotik terhadap pertumbuhan benur Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dalam mengontrol bakteri *Vibrio* (*Vibrio* sp.)", Sriwijaya Bioscientia, 2022

Publication

<1 %

22

sidoarjo88.blogspot.com

Internet Source

<1 %

23

www.minapoli.com

Internet Source

<1 %

24

www.scribd.com

Internet Source

<1 %

25

ejurnalunsam.id

Internet Source

<1 %

26

jurnal.peneliti.net

Internet Source

<1 %

27

Samuel Lante, Usman Usman. "PENGARUH SUMBER SPERMATOFORA PADA INSEMINASI BUATAN INDUK BETINA UDANG WINDU TURUNAN PERTAMA (F-1) TERHADAP

<1 %

PEMIJAHAN, KUALITAS TELUR, DAN LARVA TURUNANNYA (F-2)", Media Akuakultur, 2019

Publication

28	ejournal3.undip.ac.id Internet Source	<1 %
29	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
30	id.scribd.com Internet Source	<1 %
31	repository.upstegal.ac.id Internet Source	<1 %
32	Submitted to Padjadjaran University Student Paper	<1 %
33	tugasanalisadesainsistem.blogspot.com Internet Source	<1 %
34	Submitted to Universitas Jenderal Soedirman Student Paper	<1 %
35	e-journal.unair.ac.id Internet Source	<1 %
36	tanilogic.com Internet Source	<1 %
37	www.greeners.co Internet Source	<1 %
38	www.ohs-consultant.com Internet Source	<1 %

39	ahmadrasd.blogspot.com Internet Source	<1 %
40	9udan9ilmu.blogspot.com Internet Source	<1 %
41	Yan Li. "Water Quality and Phytoplankton Blooms in the Pearl River Estuary", The Environment in Asia Pacific Harbours, 2006 Publication	<1 %
42	media.neliti.com Internet Source	<1 %
43	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
44	anzdoc.com Internet Source	<1 %
45	asadjagad08.blogspot.com Internet Source	<1 %
46	core.ac.uk Internet Source	<1 %
47	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
48	www.mucha-museum.co.jp Internet Source	<1 %
49	Supryady Supryady, Ardana Kurniaji, Muhammad Syahrir, Budiyati Budiyati, Nurul	<1 %

Hikmah. "Derajat Pembuahan dan Penetasan Telur, Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Kakap (*Lates calcarifer*)", Jurnal Salamata, 2022

Publication

50

Weby F. Sakey, Billy T. Wagey, Grevo S. Gerung. "Variasi Morfometrik Pada Beberapa Lamun Di Perairan Semenanjung Minahasa", JURNAL PESISIR DAN LAUT TROPIS, 2015

Publication

<1 %

51

abzn.wordpress.com

Internet Source

<1 %

52

adoc.pub

Internet Source

<1 %

53

atammahendra.blogspot.com

Internet Source

<1 %

54

ismailfishery.blogspot.com

Internet Source

<1 %

55

perikanandaily.blogspot.com

Internet Source

<1 %

56

polinela.ac.id

Internet Source

<1 %

57

www.msn.com

Internet Source

<1 %

58

adelaidearsenal.blogspot.com

Internet Source

<1 %

59

pengetikan.co.id

Internet Source

<1 %

60

Ernawati Ernawati, Rochmady Rochmady. "Effect of fertilization and density on the survival rate and growth of post-larva of shrimp vaname (*Litopenaues vannamei*)", *Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, 2017

Publication

<1 %

61

Ratnawati Ratnawati, Ilham Ilham, Otie Dylan Subakti Hasan. "Pengaruh Fitoplankton Sebagai Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan Larva Udang Vaname (*Litopenaues vannamei*)", *Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitam*, 2023

Publication

<1 %

62

Vera Ardelia, Ria Fahleny, Susi Damayanti. "The Effect Of Different Feed Combinations On The Growth Rate, Efficiency And Survival Rate Of Juvenile Catfish (*Clarias Sp.*)", *Baselang*, 2023

Publication

<1 %

63

dicoeludvannameijaya.blogspot.com

Internet Source

<1 %

64

ojs.unimal.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

Pengelolaan Pemberian Pakan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Stadia Larva_Marsaulina Siagian_20742018

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41
