MANAJEMEN PEMBERIAN PAKAN BUATAN PADA PEMELIHARAAN LARVA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI PT. ESAPUTLii PRAKARSA UTAMA KABUPATEN BARRU SULAWESI SELATAN

TUGAS AKHIR

Oleh :

A. MARINI DEWI ARSITA
1522010390

PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERIKANAN

JURUSAN TEKNOLOGI BUDIDAYA PERIKANAN

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP

2018

HALAMAN PENGESAHAN

MANAJEMEN PEMBERIAN PAKAN BUATAN PADA PEMELIHARAAN LARVA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI PT. ESAPUTLii PRAKARSA UTAMA KABUPATEN BARRU SULAWESI SELATAN

TUGAS AKHIR

Oleh :

A. MARINI DEWI ARSITA
1522010390

Tugas Akhir ini sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Studi pada Program Studi Budidaya Perikanan Jurusan Teknologi Budidaya Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh Pembimbing :

Pembimbing 1,

Dr. Wahidah, S.Pi., M.Si.
NIP. 197211131197022002

Pembimbing 2,

Dr. Ir. Irfani Baga, M.P.
NIP. 196007061988112022

Mengetahui:

Direktur,

Dr. Ir. Darmawan, M.P.
NIP. 196702021998031002

Ketua Jurusan,

Ir. Rimal Hamal, M.P.
NIP. 196708091997021001

Tanggal Lulus : 14 Agustus 2018

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul : Manajemen Pemberian Pakan Buatan Pada Pemeliharaan Larva Udang Vaname (*Litopenaues vannamei*) Di PT. Esaputlii Prakarsa Utama Kabupaten Barru Sulawesi Selatan

Nama : A. Marini Dewi Arsita

Nim : 1522010390

Program Studi : Budidaya Perikanan

Jurusan : Teknologi Budidaya Perikanan

Menyetujui,
Tim Penguji :

1. Dr. Wahidah, S.Pi., M.Si. (.....)
2. Dr. Ir. Irfani Baga, M.P. (.....)
3. Mulyati, S.Pi., M.Si. (.....)
4. Ir. Hasniar, M.P. (.....)

Mengetahui
Ketua Program Studi,

Ir. Rimal Hamal, M.P.
NIP. 196708091997021001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pangkep, Agustus 2018

Yang menyatakan,

A. Marini Dewi Arsita

KATA PENGANTAR

Upaya maksimal yang dilakukan oleh penulis tidak akan terwujud dengan baik tanpa diiringi dengan doa yang dikabulkan oleh Allah SWT. Untuk itu patutlah kiranya jika penulis memanjatkan puji dan syukur serta terima kasih yang tak terhingga kepada-Nya dan kepada orang-orang yang turut mendukung penyelesaian Tugas Akhir ini antara lain :

1. Kepada Ibu Dr. Wahidah, S.Pi., M.Si selaku pembimbing pertama dan Ibu Dr. Ir. Irfani Baga, M.P selaku pembimbing anggota yang telah memberikan motivasi, arahan dan bimbingan mulai dari penyusunan Tugas Akhir.
2. Ucapan terima kasih kepada Ir. Tuwuh Tamid selaku pembimbing lapangan di PT. Esaputlii Prakarsa Utama.
3. Kepada Ketua Jurusan Budidaya Perikanan Bapak Ir. Rimal Hamal, M.P.
4. Kepada Bapak Dr. Ir. Darmawan, M.P selaku Direktur Pertanian Negeri Pangkep.

Akhirnya dengan tulus penulis menghaturkan terima kasih kepada Ayahanda tercinta Andi Syafri dan Ibunda tercinta Mardawiah yang senantiasa memberikan support penyelesaian Tugas Akhir ini. Terima kasih kepada semua saudaraku, karena keberadaanmu, pengorbanan, keikhlasan dan doamu menjadi motivasi ampuh bagi saya dalam meraih cita-cita ini. Kepada rekan-rekan seangkatan di Jurusan Budidaya Perikanan, semua staf PT. Esaputlii Prakarsa Utama, staf Laboratorium Politani yang tidak sempat disebut namanya, atas partisipasi dan bantuannya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi penulis dan berguna kepada yang memerlukannya.

Pangkep, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Hal.

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN ii

HALAMAN PERSETUJUAN iii

HALAMAN PERNYATAAN iv

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI vi

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR LAMPIRAN xi

ABSTRAK xii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Tujuan dan Manfaat 2

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Biologi Udang Vaname 3

2.1.1. Klasifikasi 3

2.1.2. Morfologi 3

2.1.3. Tingkah Laku 6

2.1.4. Makan dan Kebiasaan Makan 7

2.1.5. Habitat dan Siklus Hidup 8

2.1.6. Reproduksi 9

2.1.7. Perkembangan Stadia Larva 9

2.2. Manajemen Pemberian Pakan pada Larva Udang Vaname 12

2.2.1. Kebutuhan Nutrisi Pakan 12
2.2.2. Pakan Buatan 15
2.3. Manajemen Kualitas Air pada Pemeliharaan Larva Udang Vaname 17

BAB III. METODOLOGI

3.1. Waktu dan Tempat 20
3.2. Alat dan Bahan 20
3.2.1. Alat 20
3.2.2. Bahan 21
3.3. Metode Pengumpumpulan Data 21
3.4. Metode Pelaksanaan 22
3.5. Parameter yang Diamati 30
3. 6. Analisa Data 30
3.6.1. Dosis Pemberian Pakan Buatan 30
3.6.2. Tingkat Kelangsungan Hidup atau *Survival Rate* (SR) 31
3.6.3. Populasi 31

BAB IV. KEADAAN UMUM PERUSAHAAN

4.1. Letak 33
4.2. Fasilitas Umum 33
4.3. Fasilitas Penunjang 34
4.4. Struktur Organisasi dan Tenaga Kerja 35

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Perkembangan Larva Udang Vaname 37
5.2. Tingkat Kelangsungan Hidup atau *Survival Rate* (SR) 38
5.3. Manajemen Pemberian Pakan Buatan 40
5.4. Pengelolaan Kualitas Air pada Pemeliharaan Larva Udang Vaname..... 42

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan 46

6.2. Saran 46

DAFTAR PUSTAKA 47

LAMPIRAN 49

RIWAYAT HIDUP 62

DAFTAR TABEL

Hal.

Tabel 2.1. Stadia Perkembangan Nauplius 10

Tabel 2.2. Stadia Perkembangan Zoea 11

Tabel 2.3. Stadia Perkembangan Mysis 11

Tabel 2.4. Ukuran Partikel Pakan Buatan sesuai dengan Stadia Larva 16

Tabel 2.5. Penggunaan Jenis dan Dosis Pakan pada setiap Stdia Larva ... 16

Tabel 2.6. Kisaran Kualitas Air 18

Tabel 3.1. Alat yang digunakan dalam Manajemen Pemberian Pakan Buatan pada Larva 20

Tabel 3.2. Bahan yang digunakan dalam Manajemen Pemberian Pakan Buatan pada Larva 21

Tabel 3.3. Komposisi Pencampuran Pakan 22

Tabel 4.1. Data Karyawan berdasarsarkan Tingkat Pendidikan dan Jenis Kelamin di PT. Esaputlii Prakarsa Utama 36

Tabel 5.1. Dosis Pemberian Pakan Buatan 40

Tabel 5.2. Manajemen Pemberian Pakan Buatan 41

Tabel 5.3. Hasil Pengukuran Kualitas Air 43

DAFTAR GAMBAR

Hal.

Gambar 2.1. Morfologi Udang Vaname 5

Gambar 2.2. Siklus Hidup Udang Vaname 8

Gambar 3.1. Sterilisasi Komponen Aerasi 23

Gambar 3.2. Pencucian Bak Pemeliharaan Larva 24

Gambar 3.3. Sterilisasi Penutup Bak 25

Gambar 3.4. Persiapan Air 26

Gambar 3.5. Penebaran Nauplius 28

Gambar 4.1. Letak PT. Esaputlii Prakarsa Utama 34

Gambar 4.2. Struktur Organisasi 35

Gambar 5.1. Tingkat Kelangsungan Hidup Larva atau *Surviva Rate* (SR) pada Masing-Masing Bak..... 38

DAFTAR LAMPIRAN

Hal.

Lampiran 1. Prosedur Kegiatan dalam Manajemen Pemberian Pakan Buatan pada Larva Udang Vaname 50

Lampiran 2. Komposisi Pakan Buatan 51

Lampiran 3. Kandungan Nutrisi Pakan 55

Lampiran 4. Perkembangan Stadia Larva 56

Lampiran 5. Tingkat Kelangsungan Hidup atau *Survival Rate* (SR) Larva pada Bak 401 59

Lampiran 6. Tingkat Kelangsungan Hidup atau *Survival Rate* (SR) Larva pada Bak 402 59

Lampiran 7. Tingkat Kelangsungan Hidup atau *Survival Rate* (SR) Larva pada Bak 403 60

Lampiran 8. Tingkat Kelangsungan Hidup atau *Survival Rate* (SR) Larva pada Bak 404 60

Lampiran 9. Tingkat Kelangsungan Hidup atau *Survival Rate* (SR) Larva pada Bak 405 61

ABSTRAK

A. Marini Dewi Arsita. 1522010390. Manajemen Pemberian Pakan Buatan pada Pemeliharaan Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di PT. Esaputlii Prakarsa Utama, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan dibimbing oleh Wahidah dan Irfani Baga.

Salah satu faktor yang paling penting untuk menghasilkan benur yang berkualitas adalah manajemen pemberian pakan buatan yaitu tepat jenis, ukuran dan frekuensi pemberian pakan buatan. Kualitas pakan yang baik adalah jika ketersediaan nutrisi yang dikandung oleh pakan tersebut sesuai dengan kebutuhan nutrisi larva udang serta manajemen pemberian pakan yang tepat perlu diketahui.

Tugas akhir ini bertujuan untuk memperkuat penguasaan tentang manajemen pemberian pakan buatan pada larva udang vaname di PT. Esaputlii Prakarsa Utama Barru. Jenis data yang digunakan yaitu data primer dan data sekunder. Kegitan yang dilakukan mulai dari persiapan sampai dengan manajemen kualitas air.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada bak 402 memiliki tingkat kelangsungan hidup tertinggi yaitu 57,2% sedangkan yang terendah diperoleh pada bak 405 yaitu 52,5%. Hal ini didukung adanya pemberian pakan buatan yang optimal dan nilai kualitas air dalam kondisi optimal pula. Kualitas air yang yang diukur yaitu suhu berkisar 30-33ºC, salinitas 30-32 ppt, pH 8,0-8,3, dan alkalinitas 108-160 ppm.

Kata kunci : udang vaname, larva, pakan

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu jenis udang yang telah dibudidayakan di Indonesia. Kegiatan budidaya udang di Indonesia telah dilakukan oleh masyarakat pembudidaya sekitar tahun 80-an, dimulai dengan penerapan teknologi yang sederhana hingga penerapan teknologi intensif. Teknologi ini berkembang karena semakin meningkatnya permintaan konsumen dari tahun ke tahun, sehingga menuntut produksi udang (Cahyaningsih, 2009).

Ketersediaan benur berkualitas merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pembudidaya udang di tambak. Dalam pembenihan, penerapan sistem mutu benur diperlukan untuk menjamin kualitas benur, memperkecil resiko kegagalan dan meningkatkan daya saing. Oleh karena itu, pengadaan larva udang vaname yang berkualitas harus ditangani secara baik dan benar berdasarkan tahapan yang telah ditetapkan, sehingga layak dipasarkan (Setiawan, 2010 *dalam* Afrianto dan Muqshit, 2014).

Salah satu faktor yang paling penting untuk menghasilkan benur yang berkualitas adalah manajemen pemberian pakan buatan yaitu tepat jenis, ukuran dan frekuensi pemberian pakan buatan (Adijaya, 2005). Nutrisi adalah substansi organik yang dibutuhkan organisme untuk fungsi normal dari sistem tubuh, pertumbuhan dan pemeliharaan kesehatan. Nutrisi didapatkan dari makanan dan cairan yang selanjutnya diasimilasi oleh tubuh. Kebutuhan nutrisi pada udang berbeda berdasarkan stadianya dan usia. Udang pada fase larva akan membutuhkan pakan dengan kandungan protein yang lebih banyak, begitupula

vitamin yang cukup tinggi. Oleh karena itu, diperlukan pengetahuan tentang manajemen pemberian pakan buatan pada pemeliharaan larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan tugas akhir ini adalah untuk memperkuat penguasaan teknik tentang manajemen pemberian pakan buatan pada pemeliharaan larva udang vaname di PT. Esaputlii Prakarsa Utama, Kabupaten Barru.

Manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai bahan informasi untuk memperluas wawasan dan kompetensi keahlian dalam berkarya di masyarakat kelak khususnya pada bidang manajemen pemberian pakan buatan pada pemeliharaan larva udang vaname.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Biologi Udang Vaname

2.1.1. Klasifikasi

Menurut Boone (1931), klasifikasi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Sub kingdom	: Metazoa
Filum	: Arthropoda
Sub filum	: Crustacea
Kelas	: Malascostraca
Superordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda
Sub ordo	: Dendrobrachiata
Famili	: Penaeidae
Genus	: Litopenaeus
Spesies	: *Litopenaeus vannamei* Boone

2.1.2. Morfologi

Menurut Wiban dan Sweeny (1991), udang vaname secara morfologis dapat dibedakan dalam dua bagian yaitu bagian kepala yang menyatu dengan dada disebut *chepalotorax* dan bagian belakang bagian perut disebut abdomen.

Bagian kepala terlindungi oleh kulit kitin yang tebal yang disebut karapaks. Secara anatomi kepala dan perut, terdiri dari segmen-segmen

atau ruas-ruas. Masing-masing segmen memiliki anggota badan yang mempunyai fungsi sendiri-sendiri (Elovaara, 2001).

Bagian Kepala

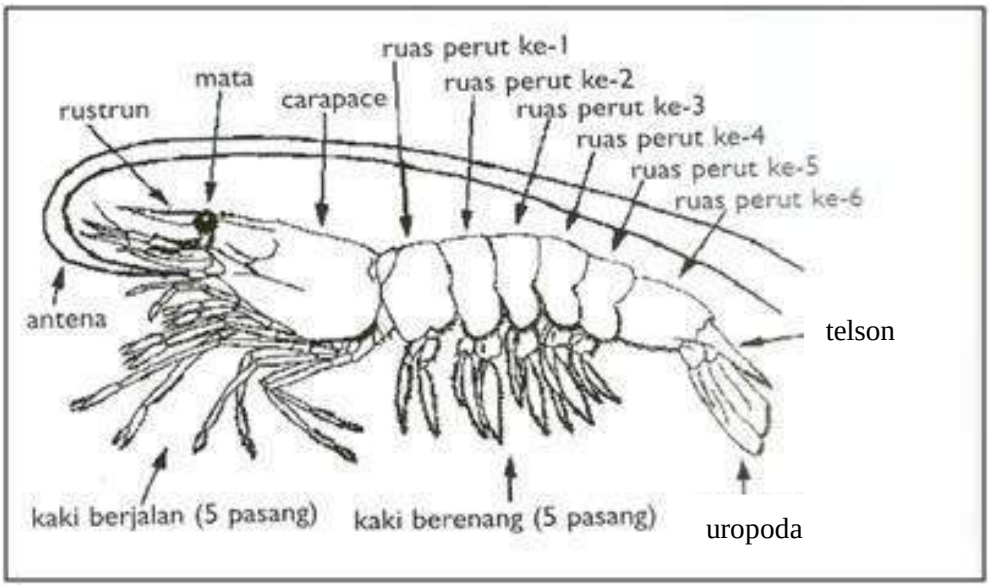
Anggota badan pada udang vaname yang berada di kepala terdiri dari enam ruas, pada ruas kepala pertama terdapat mata majemuk yang bertangkai, beberapa ahli berpendapat bahwa mata bertangkai ini bukan suatu anggota badan seperti pada ruas-ruas yang lain, sehingga ruas kepala dianggap berjumlah lima buah. Pada ruas kedua terdapat antena I yang mempunyai dua buah *flagella* pendek yang berfungsi sebagai alat peraba dan pencium. Ruas ketiga yaitu antena II mempunyai dua buah cabang yaitu cabang pertama (*exopodite*) yang berbentuk pipih dan tidak beruas dinamakan *prosertema*. Sedangkan yang lain (*Endopodite*) berupa cambuk yang panjang yang berfungsi sebagai alat perasa dan peraba. Tiga ruas terakhir dari bagian kepala mempunyai anggota badan yang berfungsi sebagai pembantu yaitu sepasang mandibula yang bertugas menghancurkan makanan yang keras dan dua pasang maxilla yang berfungsi sebagai pembawa makanan ke mandibula. Ketiga pasang anggota badan ini letaknya berdekatan satu dengan lainnya sehingga terjadi kerjasama yang harmonis antara ketiganya.

Bagian dada terdiri dari delapan ruas yang masing-masing ruas mempunyai sepasang anggota badan yang disebut *thoracopoda*. *Thoracopoda* pertama sampai dengan ketiga dinamakan maxilliped yang berfungsi sebagai pelengkap bagian mulut dalam memegang makanan. *Thoracopoda* lainnya (ke-5 s/d ke-8) berfungsi sebagai kaki jalan yang disebut *pereipoda*.

Bagian Perut

Bagian perut atau *abdomen* terdiri dari enam ruas. Ruas yang pertama sampai dengan ruas kelima masing-masing memiliki sepasang anggota badan yang dinamakan *pleopoda*. *Pleopoda* berfungsi sebagai alat untuk berenang oleh karena itu bentuknya pendek dan kedua ujungnya pipih dan berbulu (*setae*) pada ruas yang keenam *pleopoda* berubah bentuk menjadi pipih dan melebar yang dinamakan *uropoda*, yang bersama-sama dengan *telson* berfungsi sebagai kemudi. Warna dari udang vaname ini putih transparan dengan warna biru yang terdapat dekat dengan bagian *telson* dan *uropoda* (Lightner dkk., 1996)**.**

Alat kelamin udang jantan disebut petasma, yang terletak pada pangkal kaki renang pertama. Sedangkan alat kelamin udang betina disebut juga dengan telikum yang terletak diantara pangkal kaki jalan ke empat dan ke lima (Wyban dan Sweeney, 1991). Adapun morfologi udang vaname dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Morfologi udang vaname (Farchan, 2006)

2.1.3. Tingkah Laku

Pada usaha pembenihan udang perlu adanya pengetahuan tentang tingkah laku udang. Menurut Haliman dan Adijaya (2005), beberapa tingkah laku udang yang perlu diketahui adalah :

Sifat Nokturnal

Sifat nokturnal yaitu sifat binatang yang aktif mencari makanan pada malam hari, dan siang hari udang vaname lebih suka beristirahat, baik membenamkan diri pada lumpur maupun menempel pada suatu benda yang tebenam.

Sifat Kanibalisme

Sifat kanibalisme yaitu suka memangsa sejenisnya. Sifat ini sering timbul pada udang yang kondisinya sehat yang tidak sedang ganti kulit dan pemberian pakan yang tidak pada waktunya. Sasarannya adalah udang-udang yang kebetulan ganti kulit.

Ganti Kulit (Molting)

Molting adalah suatu proses pergantian kutikula lama digantikan dengan kutikula yang baru. Kutikula adalah kerangka luar udang yang keras (tidak elastis), oleh karena itu untuk tumbuh menjadi besar udang vaname perlu melepas kulit lama dan digantikan oleh kulit baru.

Daya Tahan

Udang pada waktu masih benih sangat tahan pada perubahan kadar garam (salinitas). Sifat demikian yang dinamakan sifat eurihalin. Sifat lain yang

menguntungkan adalah ketahanan terhadap perubahan suhu dan sifat ini dikenal sebagai *eurytherma*.

Migrasi

Migrasi yaitu proses perpindahan sekelompok udang dari habitat satu ke habitat yang lain. Kegiatan migrasi ini dilakukan karena terbatasnya persediaan makanan atau udang betina yang bertelur.

Dengan mengetahui tingkah laku larva udang vaname di atas, maka akan mudah untuk menentukan manajemen pakan yang baik.

2.1.4. Makan dan Kebiasaan Makan

Udang termasuk golongan omnivora atau pemakan segala. Beberapa sumber pakan larva udang antara lain udang kecil (rebon), cacing laut, fitoplankton, zooplankton (trochophora, balanos, veliger, copepoda, dan larva polychaeta), larva kerang, dan lumut.

Udang vanname mencari dan mengidentifikasi pakan menggunakan sinyal kimiawi berupa getaran dengan bantuan organ sensor yang terdiri dari bulu-bulu halus (setae). Organ sensor ini terpusat pada ujung anterior antenula, bagian mulut, capit, antena, dan maxilliped. Dengan bantuan sinyal kimiawi yang ditangkap, udang akan merespon untuk mendekati atau menjauhi sumber pakan. Bila pakan mengandung senyawa organik, seperti protein, asam amino, dan asam lemak maka udang akan merespon dengan cara mendekati sumber pakan tersebut.

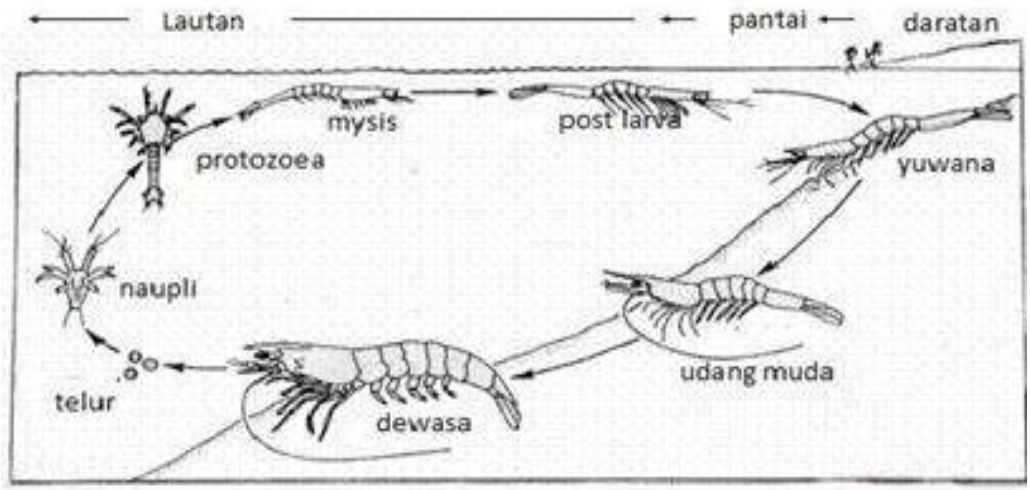
Untuk mendekati sumber pakan, udang akan berenang menggunakan kaki jalan yang memiliki capit. Pakan langsung dicapit menggunakan kaki jalan, kemudian dimasukkan ke dalam mulut. Selanjutnya, pakan yang berukuran kecil

masuk ke dalam kerongkongan dan oesopagus. Bila pakan yang dikonsumsi berukuran lebih besar, akan dicerna secara kimiawi terlebih dahulu oleh maxilliped di dalam mulut (Haliman dan Adijaya, 2005).

2.1.5. Habitat dan Siklus Hidup

Menurut Briggs dkk (2004), udang vaname hidup di habitat laut tropis dimana suhu air nbiasanya lebih dari 20°C sepanjang tahun. Udang vaname dewasa dan bertelur di laut terbuka, sedangkan pada stadia post larva (PL) udang vaname akan bermigrasi ke pantai sampai pada stadia juvenil. Udang vaname merupakan bagian dari organisme laut. Beberapa udang laut menghabiskan siklus hidupnya di muara air payau.

Menurut Wardiningsih (1999) dan Mudjiman (2003), secara umum pergantian bentuk larva mulai dari menetas sampai menjadi PL yang siap untuk ditebar ke dalam tambak ada empat fase atau stadia. Empat fase tersebut adalah fase nauplius, fase protozoa atau disebut pula sebagai fase zoea, fase mysis dan yang terakhir adalah fase post larva. Bila diamati lebih teliti, maka pada setiap fase terdiri dari beberapa sub fase (stadium) yang mempunyai bentuk berlainan. Siklus hidup udang vaname dapat di lihat pada Gambar 2.2



Gambar 2.2. Siklus hidup udang vaname (Briggs dkk., 2004)

2.1.6. Reproduksi

Sistem reproduksi udang betina terdiri dari sepasang ovarium, dan sepasang oviduk, lubang genital, dan sebuah alat kelamin yang disebut telikum. Komponen struktur utama dari ovari adalah dinding ovari, epitelium, folikel dan terusan dinding ovari yang meliputi pembuluh darah dan sel-sel otot.

Sistem reproduksi udang jantan terdiri dari sepasang testis, vasa deferentia, sebuah petasma yang berada diluar, serta appendiks maskulina. Sperma matang terdiri dari kepala, tutup, badan dan duri, tidak berekor, tidak bergerak, dan mengandung inti yang tidak pekat.

2.1.7. Perkembangan Stadia Larva Udang Vaname

Ciri-ciri telur udang vaname yang telah matang adalah telur akan terlihat berwarna coklat keemasan (Wyban dan Sweeney, 1991). Udang vaname mempunyai karapaks yang transparan, sehingga warna dari perkembangan ovarinya jelas terlihat. Pada udang betina, gonad pada awal perkembangannya

berwarna keputih-putihan lalu berubah menjadi coklat keemasan atau hijau kecoklatan pada saat hari pemijahan (Lightner dkk., 1996).

Jumlah telur yang diperoleh dari jenis udang ini tergantung dari ukuran individu, untuk udang dengan berat 30 gram sampai dengan 45 gram telur yang di hasilkan 100.000 sampai 250.000 butir telur. Telur yang mempunyai diameter 0,22 mm, pembelahan pada tingkat nauplius terjadi kira-kira 14 jam setelah proses bertelur (Haliman dan Adijaya, 2005).

Telur yang telah menetas pada dasarnya bersifat planktonis dan bergerak mengikuti arus air. Dalam perkembangan pertumbuhannya, larva akan berkembang sempurna dengan kondisi suhu 26º-28ºC, oksigen terlarut 5-7 mg/l, salinitas 35 ppt. Setelah menetas larva akan berkembang menjadi nauplius, zoea, mysis. Setiap stadia akan dibedakan menjadi sub stadia sesuai dengan perkembangan morfologinya. Pergantian stadia tejadi setelah larva mengalami molting. Menurut Haliman dan Adijaya (2005), perkembangan larva udang vaname pada setiap stadia mulai dari stadia nauplius sampai stadia post larva adalah sebagai berikut :

Stadia Nauplius

Stadia ini terbagi atas enam lingkaran dan berlangsung antara 30-50 jam. Pada stadia ini belum memerlukan makanan dari luar karena masih memiliki cadangan makanan dari kuning telur. Adapun karakteristik dari setiap stadia naupli dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Stadia Perkembangan Nauplii

Stadia	Karakteristik
Nauplius I	Bentuk badan bulat telur dan mempunyai anggota badan tiga

	pasang.
Nauplius II	Pada ujung antena pertama terdapat setai (rambut) yang satu panjang dan dua buah yang pendek.
Nauplius III	Dua buah *furcel* mulai tampak jelas dengan masing-masing tiga duri (*spine*), tunas maxillaped mulai tampak.
Nauplius IV	Masing-masing *furcel* terdapat empat buah duri, *exopoda* pada antena kedua beruas-ruas.
Nauplius V	Struktur tonjolan tumbuh pada pangkal maxilla dan organ pada bagian depan sudah mulai nampak jelas.
Nauplius VI	Perkembangan bulu-bulu makin sempurna dan duri pada *furcel* tumbuh makin panjang.

Sumber : Martosudarmo dan Ranoemirahardjo (1980)

Stadia Zoea

Pada tahap ini larva mulai tampak aktif mengambil makanan sendiri dari luar, terutama plankton. Fase zoea berlangsung 3-4 hari (tiga stadia). Adapun karakteristik dari tiap-tiap stadia zoea dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Stadia Perkembangan Zoea

Stadia	Karakteristik
Zoea I	Bentuk badan pipih, dan karapaks mulai tampak, maxilla pertama dan kedua mulai berfungsi, alat pencernaan tampak jelas.
Zoea II	Mata mulai bertangkai dan pada karapaks sudah terlihat rostrum dan duri supra orbital yang bercabang.
Zoea III	Sepasang uropoda yang bercabang dua mulai berkembang dan duri pada ruas-ruas perut mulai tumbuh.

Sumber : Martosudarmo dan Ranoemirahardjo (1980)

Stadia Mysis

Setelah fase zoea selesai maka stadia selanjutnya adalah fase mysis yang berlangsung selama 4-5 hari. Fase mysis mengalami tiga kali perubahan atau stadia. Tanda-tanda stadia mysis dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Stadia Perkembangan Mysis

Stadia	Karakteristik
Mysis I	Bentuk badan ramping dan memanjang seperti udang muda, tetapi kaki renang masih belum tampak.
Mysis II	Tunas kaki renang atau *pleopoda* mulai tampak nyata tetapi belum beruas-ruas.
Mysis III	Kaki renang atau *pleopoda* bertambah panjang dan beruas-ruas.

Sumber : Martosudarmo dan Ranoemirahardjo (1980)

Stadia Post Larva (PL)

Perubahan bentuk pada fase ini yang paling akhir dan paling sempurna dari seluruh metamorfosa, tetapi larva ini tidak mengalami perubahan bentuk, karena seluruh bagian tubuh sudah lengkap dan sempurna seperti udang dewasa. Post larva yang berumur 20-25 hari dapat dilepas ditambak.

2.2. Manajemen Pemberian Pakan pada Larva Udang Vaname

2.2.1. Kebutuhan Nutrisi Pakan

Menurut Ghufron (2010), nutrisi adalah kandungan gizi yang terkandung dalam pakan. Apabila pakan yang diberikan kepada udang yang dibudidayakan mempunyai kandungan nutrisi yang cukup tinggi, maka hal ini tidak saja akan menjamin hidup dan aktifitas udang, tetapi juga akan mempercepat pertumbuhannya. Dengan demikian, sebelum membuat pakan nutrisi yang dibutuhkan udang perlu diketahui terlebih dahulu. Banyak zat-zat gizi yang dibutuhkan ini disamping tergantung pada spesies udang, juga pada ukuran dan besarnya udang serta keadaan lingkungan tempat hidupnya. Salah stu tujuan dari pemberian pakan buatan yaitu untuk menjaga nilai nutrisi makanan yang cukup saat pemeliharaan benur dilihat dari komposisi gizinya seperti kandungan protein,

lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral (Haliman dan Adijaya 2005 *dalam* Penjaitan 2014).

Protein

Protein merupakan senyawa organik kompleks, tersusun atas banyak asam amino yang mengandung unsur-unsur C (*carbon*), H (hidrogen), O (oksigen), dan N (nitrogen) yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat. Molekul protein mengandung pula fospor dan sulfur. Protein sangat penting bagi tubuh, karena zat ini mempunyai fungsi sebagai bahan-bahan dalam tubuh serta sebagai zat pembangun (pembentuk enzim dan hormon penjaga dan pengatur proses metabolisme) dan zat pembakar (unsur karbon yang terkandung di dalamnya dapat difungsikan sebagai sumber energi (Ghufron, 2010). Hasil penelitian dilakukan oleh Colvin dan Brand (1977) menunjukkan bahwa untuk pertumbuhan udang jenis *Penaeus californiensis*, *Penaeus stylirostris*, dan *Penaeus vannamei* ukuran pasca larva dibutuhkan 40% protein dalam pakannya, sedangkan juvenil dibutuhkan protein 30%.

Lemak

Lemak dibutuhkan sebagai sumber energi yang paling besar diantara protein dan karbohidrat. Untuk udang, asam lemak mempunyai peranan penting, baik sebagai sumber energi maupun sebagai zat yang esensial untuk udang. Satu gram lemak dapat menghasilkan 9 kkal per gram sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan 4 kkal per gram. Lemak juga berfungsi membantu proses metabolisme, osmeregulasi, dan menjaga keseimbangan organisme di dalam air. Pakan yang baik bagi larva udang vaname mengandung lemak atau

minyak anatara 4-8%. Sedangkan pada larva udang membutuhkan pakan dengan kandungan lemak 12-15%, juvenile 8-12%, dan untuk udang yang berukuran lebih dari 1 gram antara 3-9%. Beberapa sumber lemak dapat ditambahkan ke dalam pakan sebagai sumber energi, seperti minyak ikan, minyak jagung, dan lain-lain. Namun kadar lemak dalam pakan buatan tidak boleh berlebihan karena akan mempengaruhi mutu pakan (Ghufron, 2010).

Karbohidrat

Karbohidrat merupakan senyawa organik yang terdiri dari unsur karbon, hidrogen, dan oksigen dalam perbandingan tertentu. Udang pada stadia larva memerlukan karbohidrat dalam jumlah yang relatif kecil, hal ini disebabkan pada stadia larva mengalami pertumbuhan yang sangat pesat, sehingga yang diperlukan adalah zat putih telur atau protein. Kandungan karbohidrat untuk larva udang agar dicapai pertumbuhan optimal adalah lebih rendah dari 20% (Wardaningsih, 1999).

Vitamin

Vitamin adalah zat organik yang diperlukan tubuh udang dalam jumlah sedikit, tetapi sangat penting untuk mempertahankan pertumbuhan dan pemeliharaan kondisi tubuh. Walaupun jumlah yang diperlukan udang sangat sedikit dibandingkan dengan zat yang lainnya, namun kekurangan dari salah satu vitamin akan menyebabkan gejala tidak normal pada udang sehingga akan mengganggu proses pertumbuhannya (Ghufron, 2010).

Menurut Kanazawa (1979) bahwa pertumbuhan *juvenile penaeus* untuk setiap 100 gram pakan perlu ditambahkan 300 mg vitamin C, 400 mg inisitol, 6-12 mg vitamin B1 dan 12 mg vitamin B6.

Mineral

Mineral adalah bahan organik yang dibutuhkan oleh udang dengan cara menyerapnya dari air atau tempat media hidupnya. Udang memerlukan mineral untuk pembentukan jaringan tubuh, proses metabolisme serta untuk mempertahankan keseimbangan osmosis antara cairan jaringan tubuh dan air di lingkungannya (Wardaningsih, 1999).

Menurut penelitian Kanazawa (1976) bahwa pertumbuhan terbaik dapat dicapai oleh udang melalui pemberian pakan dengan penambahan 1,04% fosfor dan 1,24% kalium.

2.2.2. Pakan Buatan

Menurut Mudjiman (2004), pakan buatan (*artificial feed*) adalah pakan yang sengaja dipersiapkan dan dibuat, pakan ini biasanya terdiri dari beberapa bahan baku yang kemudian diproses lebih lanjut sehingga bentuknya berubah dari bantuk aslinya.

Persyaratan Bahan Pakan Buatan

Menurut Wardaningsih (1999) menyatakan bahwa untuk membuat pakan buatan bagi udang, maka pertama-tama kita harus mengetahui terlebih dahulu komposisi yang baik pada pakan udang tersebut. Sebelum mengetahui komposisi dari pakan buatan untuk udang maka sebaiknya kita lihat persyaratan bagi bahan-bahan yang akan diramu menjadi pakan buatan bagi udang.

Dalam memilih bahan ramuan pakan yang harus diperhatikan adalah kandungan asam aminonya. Selain itu, bahan-bahan tersebut harus memenuhi beberapa persyaratan, diantaranya sebagai berikut :

- Mempunyai nilai gizi yang tinggi, kandungan proteinnya relatif tinggi dan bermutu.
- Mudah diperoleh dan diolah.
- Tidak mengandung racun.
- Harganya relatif murah.

Nilai gizi bahan makanan dapat diketahui dengan cara pemeriksaan laboratorium. Bagi pekerja praktek dilapangan yang tidak mungkin mengadakan pemeriksaan laboratorium dapat cukup dengan melihat daftar komposisi makanan para ahli. Komposisi makanan hasil penelitian ini dapat dipakai sebagai acuan untuk pembuatan bahan makanan yang diramu diharapkan memenuhi kebutuhan gizi.

Penyediaan Pakan Buatan

Pakan buatan merupakan alternatif yang penyediaannya secara kontinyu memungkinkan dan dapat digunakan sebagai pengganti atau pelengkap makanan hidup (Sumeru dan Anna, 1992). Adapun ukuran pakan buatan dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Ukuran Partikel Pakan Buatan sesuai dengan Stadia Larva

No	Stadia	Satuan	Ukuran Pakan
1	Zoea	µm	50-100
2	Mysis	µm	100-200
3	Post larva (PL 1-10)	µm	200-300

Sumber : SNI Produksi Udang Vaname, 2009

Dosis Pakan Buatan

Berdasarkan SNI 7311-2009 Produksi udang vaname, jenis, dosis, dan frekuensi dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5. Penggunaan Jenis dan Dosis Pakan pada setiap Stadia Benur

No	Jenis Pakan	Satuan	Stadia				
			Z1-Z2	Z3-M2	M3-PL1	PL2-PL5	PL6-PL10
1	*Artemia* sp :						
	Dosis	individu/benur/hari			10-20	20-60	60-80
	Frekuensi	kali per hari			3	3	3
2	Pakan Buatan :						
	Dosis	mg/liter/hari	2,5-3	3-4	4-6	6-8	min.8
	Frekuensi	kali per hari	6	6	6	6	6

Sumber : SNI Produksi Udang Vaname, 2009

Cara Pemberian Pakan Udang

Menurut Mudjiman (2004) bahwa untuk larva, pakan diberikan dengan menyebarkan secara merata di seluruh permukaan air. Apabila berbentuk larutan maka pemberiannya dilakukan dengan alat penyemprot (*spriyer*). Pakan yang berbentuk tepung dapat diberikan dengan cara ditaburkan menggunakan tangan ke permukaan media pemeliharaan larva.

Frekuensi dan Waktu Pemberian Pakan

Menurut Mudjiman (2004), bahwa pemberian pakan untuk burayak dan benih lebih sering dilakukan kurang lebih enam kali sehari. Apabila pakan sifatnya sebagai pakan utama, maka pemberian pakan perlu dilakukan sesering mungkin tergantung waktu. Waktu antara pemberian pakan pertama dengan pemberian pakan berikutnya sekitar dua jam.

2.3. Manajemen Kualitas Air pada Pemeliharaan Larva Udang Vaname

Untuk menjaga kualitas air pada media pemeliharaan larva harus dilakukan pengelolaan air yang baik. Pengelolaan air dapat dilakukan dengan penyiponan dan pergantian air. Penyiponan pada dasar bak dilakukan pada saat larva masuk stadia zoea 2–3 selama pemeliharaan larva. Sisa pakan yang tidak termakan dan hasil metabolisme yang berupa feses dibuang dari dasar bak pada waktu–waktu tertentu. Jika dalam dasar bak pemeliharaan sudah terlihat kelebihan endapan, maka endapan dibuang ke dalam seser kemudian muatan yang tersaring dipindahkan ke dalam ember. Apabila pada saat proses penyiponan terdapat larva yang terbawa dari bak pemeliharaan, larva dapat dimasukkan kembali ke dalam bak pemeliharaan.

Pergantian air selama pemeliharaan larva perlu dilakukan. Frekuensi pergantian air tergantung dari kepadatan larva, stadia larva, dan kondisi kualitas air pada bak pemeliharaan larva. Pergantian air dilakukan untuk mempertahankan parameter kualitas air dalam bak pemeliharaan agar tetap stabil. Air yang akan digunakan pada pergantian air harus mempunyai kualitas yang lebih baik dari air pemeliharaan yang ada dalam bak. Parameter kualitas air yang akan digunakan harus tidak berbeda jauh dengan air bak seperti, salinitas, dan derajat keasaman (pH) untuk menghindari stress pada larva dari perubahan parameter secara mendadak. Adapun kisaran kualitas air pada bak pemeliharaan larva udang vaname dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6. Kisaran Kualitas`Air pada Bak Pemeliharaan Larva

No	Parameter Kualitas Air	Kisaran Optimum	Sumber Pustaka
1	Suhu (ºC)	29-32	SNI 7311-2009

2	Salinitas (g/l)	29-34	SNI 7311-2009
3	pH	7,5-8,5	SNI 7311-2009
4	Alkalinitas (mg/l $CaCO_3$)	30-500	Effendi, 2003

Pada umumnya bak pemeliharaan larva hanya diisi 50% dari kapasitas maksimal. Kemudian selama stadia zoea dilakukan penambahan secara berangsur-angsur sekitar 10% per hari dari kapasitas maksimal air yang baru (termasuk jumlah plankton yang digunakan) sampai bak terisi penuh dan dilakukan hingga mencapai stadia mysis. Pada stadia zoea tidak dilakukan pergantian air. Pada waktu masuk stadia mysis dilakukan pergantian air sebanyak 10–30% per hari. Pada stadia awal larva, dilakukan pergantian air tetapi volume pergantian air lebih besar daripada stadia sebelumnya. Pada stadia PL 1–4 dilakukan pergantian sebanyak 30–40% dan pada stadia PL 5–8 dilakukan pergantian air sebanyak 40–50%. Setelah stadia PL 9-12 dilakukan pergantian air sebesar 50-80% per hari, dan 60–90 % per hari pada PL 13–16. Hal yang berhubungan dengan parameter kualitas air seperti suhu, salinitas, pH, dan DO dilakukan pengecekan atau pengukuran dua kali dalam satu hari yaitu pada pagi dan sore hari. Hal tersebut dilakukan karena pada waktu-waktu tersebut terjadi fluktuasi parameter yang signifikan.

BAB III METODOLOGI

3.1. Waktu dan Tempat

Penulisan Tugas Akhir ini disusun berdasarkan hasil kegiatan Pengalaman Kerja Praktik Mahasiswa (PKPM) yang dilaksanakan pada Tanggal 29 Januari sampai 29 April 2018 di PT. Esaputlii Prakarsa Utama, Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan.

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1. Alat

Adapun alat yang digunakan dalam manajemen pemberian pakan buatan pada larva udang vaname dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Alat yang digunakan dalam Manajemen Pemberian Pakan Buatan pada Larva

No	Nama Alat	Spesifikasi	Kegunaan
1	Bak pemeliharaan larva	bak beton, volume 21 ton	untuk pemeliharaan Larva
2	Timbangan analitik	ketelitian 1 g, kapasitas 10 kg	untuk menimbang pakan
3	Ember pakan	volume 20 liter	untuk wadah pakan
4	Gayung	plastik, volume 1,5 liter	memudahkan dalam pemberian pakan
5	Gelas pakan	volume 500 ml	wadah pakan
6	Baskom	-	wadah untuk meramu atau mencampur bahan pakan
7	Saringan pakan	100 µ dan 200 µ	untuk menyaringan pakan
8	*Air conditioner* (AC)	Panasonic 1,5 PK	untuk menjaga suhu pakan

Sumber : Data Primer, 2018

3.2.2. Bahan

Adapun bahan yang digunakan untuk manajemen pemberian pakan buatan pada larva udang vaname dapat dilihat pada Tabel 3.2. Komposisi pencampuran pakan buatan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.3. dan Lampiran 2. serta kandungan nutrisi pakan buatan pada Lampiran 3.

Tabel 3.2. Bahan yang digunakan dalam Manajemen Pemberian Pakan Buatan pada Larva

No	Nama Bahan	Spesifikasi	Kegunaan
1	Pakan A	ukuran 100 µ	pakan buatan
2	Pakan B	ukuran 200 µ	pakan buatan
3	Pakan C	ukuran 300 µ	pakan buatan
4	Pakan D	ukuran 300 µ	pakan buatan
5	Flake	10kg/kantong	pakan buatan
6	BK (WR 505)	500 gr	suplemen pakan
7	Vitamin C	1 kg	suplemen pakan
8	Air laut	-	melarutkan pakan
9	Air tawar	-	melarutkan pakan dan mencuci peralatan

Sumber : Analisis Data Primer, 2018

3.3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi dan partisipatif aktif yakni turun ke lapangan kegiatan pembenihan udang vaname dan ikut terlibat langsung pada kegiatan tersebut mulai dari persiapan pembenihan sampai panen larva. Data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil pemantauan/pengukuran/perhitungan pada saat ikut terlibat langsung pada kegiatan pembenihan udang disetiap unit kegiatan. Data sekunder adalah data yang bersumber dari literature-literatur yang dikumpulkan yaitu laporan tahunan, buku-buku penunjang dan hasil diskusi dengan pembimbing lapangan.

Tabel 3.3. Komposisi Pencampuran Pakan Buatan

No	Jenis Pakan	Komposisi Pakan dengan Kode Produksi	Jumlah (gram)
1	Pakan A	Spirulina	500
		Frippak # 1 CD	625
		Top S	25
		Bio 2	25
		MP-Z	1000
		Ultra diet No. 0	500
2	Pakan B	Spirulina	500
		Frippak # 2 CD	625
		Top S	25
		Lanzy ZM	625
		BP Eguchi	500
		MP-Z	1000
3	Pakan C	Frippak PL+150	1250
		MP-1	3000
		Top-S	25
		Lanzy MPL	1250
		Skretting PL#1	1000
		Flake	1000
4	Pakan D	Frippak PL+300	1250
		MP-2	3000
		Top-S	30
		Lanzy PL	1250
		Skretting PL#2	2000
		Flake	2000

Sumber : Data Primer, 2018

4.3. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan meliputi semua kegiatan yang berkaitan dengan teknik pemelihraan larva udang vaname yang dilakukan sesuai dengan standar kegiatan yang dijalankan. Kegiatan tersebut meliputi :

3.4.1. Persiapan Bak Pemeliharaan Larva

Sterilisasi Komponen aerasi

a. Membilas semua batu aerasi dan timah pemberat yang ada di dalam baskom dengan menggunakan air tawar.
b. Merendam batu aerasi dan timah pemberat dengan larutan HCL sebanyak dua liter selama ±24 jam.
c. Setelah itu dibilas kembali dengan air tawar hingga bersih.
d. Menjemur batu aerasi dan timah pemberat dalam ruangan pemeliharaan larva. Adapun kegiatan sterilisasi komponen aerasi dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Sterilisasi komponen aerasi

Pencucian Bak

a. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
b. Melepas batu aerasi dan timah atau pemberat aerasi.
c. Menyiram selang aerasi, dinding, dan dasar bak dengan menggunakan sikat dan detergen sebanyak 200 gram yang telah dilarutkan dengan air tawar lima liter.

d. Setelah bak digosok, bak dibilas dengan air tawar hingga tidak berbusa dan tidak bebau detergen.
e. Bak pemeliharaan larva dikeringkan selama 1 x 24 jam, setelah itu batu aerasi dan timah pemberat dipasang ke selang aerasi.
f. Langkah berikutnya bak disterilkan menggunakan klorin dengan dosis 2000 ppm yang dilarutkan dengan air tawar dalam wadah berkapasitas satu ton dengan menggunakan pompa axial satu inci ke seluruh permukaan bak dan dibiarkan kering. Adapun kegiatan pencucian bak dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Pencucian Bak Pemeliharaan Larva

Sterilisasi Penutup Bak

a. Mengisi bak fiber dengan air tawar sebanyak satu ton.
b. Melarutkan klorin dengan dosis 1000 ppm pada bak fiber yang telah terisi air tawar.
c. Merendam plastik ke dalam bak yang telah terisi larutan klorin.
d. Memastikan plastik dalam keadaan bersih atau tidak terdapat noda.

e. Mengangkat plastik kemudian ditiriskan.

f. Setelah itu, plastik penutup bak dijemur di dalam ruangan pemeliharaan larva hingga kering. Adapun kegiatan sterilisasi penutup bak dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Sterilisasi penutup bak

3.4.2. Persiapan Air

a. Sebelum dilakukan pemasangan pipa pengeluaran, ujung pipa dililit plastik atau dibungkus dengan plastik bening sebanyak satu lembar, kemudian diikat dengan karet gelang sebanyak enam buah.

b. Memasang kantong filter yang telah dimodifikasi pada ujung selang spiral, kemudian diikat dengan menggunakan karet ban.

c. Melakukan pengisian air laut sampai volume bak 10 ton.

d. Melarutkan sodium bikarbonat dengan dosis 40 ppm dan *Ethlene Diamine Tetra Acid* (EDTA) sebanyak 10 ppm pada wadah yang berbeda, kemudian ditebar ke permukaan air menggunakan gayung.

e. Kemudian diberi aerasi kuat pada bak pemeliharaan larva.

f. Setelah tiga jam berikutnya, bak pemeliharaan sudah dapat digunakan. Adapun kegiatan pengisian air dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Kegiatan persiapan air



Pemberian sodium bikarbonat dan EDTA

Gambar 3.4. Persiapan air

3.4.3. Penebaran Nauplius

a. Penebaran nauplius dilakukan pada pagi hari yaitu pukul 09.00 WITA setelah persiapan media pemeliharaan siap untuk digunakan. Nauplius yang ditebar yaitu naupli 6 yang merupakan hasil pemijahan induk udang vaname yang dilakukan di PT. Esaputlii Prakarsa Utama, Barru. Padat tebar dalam bak pemeliharaan larva yaitu 270 ekor/liter atau populasi mencapai 2.700.000 ekor dengan volume media awal pemeliharaan 10 ton.
b. Penebaran dilakukan dengan cara meletakkan ember dipermukaan air dan dimiringkan perlahan-lahan sampai nauplius keluar dengan sendirinya.
c. Setelah penebaran, aerasi harus diatur kembali, jangan sampai aerasi dalam bak terlalu besar ataupun terlalu kecil sehingga dapat menyebabkan stres pada nauplius. Kegiatan penebaran nauplius dapat dilihat pada Gambar 3.5.

3.4.4. Pengelolaan Pakan Buatan

Pakan buatan yang digunakan berasal dari perusahaan distributor pakan larva udang vaname di Makassar. Penyimpanan pakan dilakukan dalam gudang

pakan dengan kondisi kering dan terhindar dari pancaran sinar matahari secara langsung. Suhu ruangan pada gudang pakan ialah 24ºC.

Pakan buatan yang digunakan berbentuk bubuk. Pakan ini mulai diberikan dari stadia zoea sampai panen. Terdapat empat jenis pakan buatan terdiri atas komposisi pencampuran beberapa jenis pakan. Adapun prosedur pemberian pakan buatan pada larva yaitu sebagai berikut :

a. Pencampuran pakan dilakukan dengan menimbang terlebih dahulu komposisi pakan yang telah ditentukan, selanjutnya pakan tersebut dicampur secara manual di dalam baskom dengan mengaduk pakan hingga tercampur secara merata. Untuk menentukan banyaknya pakan buatan yang diberikan pada tiap bak, dilakukan dengan melihat standar dosis pakan yang digunakan.
b. Pada saat larva memasuki stadia PL 1 ditambahkan pakan flake dengan dosis satu ppm dicampurkan dengan pakan yang akan diberikan pada larva. Selama proses pemeliharaan larva udang vaname, dilakukan pemberian suplemen pakan yaitu BK (WR. 500), dan vitamin C masing-masing 0,5 ppm. Frekuensi pemberian pakan buatan yaitu enam kali/hari dengan selang waktu empat jam pada pukul 01.00, 05.00, 09.00, 13.00, 17.00 dan 21.00.
c. Sebelum pakan diberikan, terlebih dahulu pakan ditimbang ke dalam gelas plastik sesuai dengan dosis yang telah ditentukan. Setelah ditimbang di ruang pakan, selanjutnya pakan dibawa ke ruang pemeliharaan larva sesuai dengan nomor bak yang telah tertulis pada gelas pakan. Sebelum pakan ditebar, terlebih dahulu disaring dengan menggunakan saringan yang telah disediakan khusus untuk pakan A (stadia zoea) dan B (stadia mysis), sedangkan untuk pakan C dan D (stadia PL) tidak disaringan.

d. Penyaringan dilakukan di dalam ember yang dialiri dengan air tawar atau air laut steril. Pakan buatan diberikan dengan cara ditebar secara merata ke dalam bak pemeliharaan larva dengan menggunakan gayung pakan.
e. Setelah pemberian pakan selasai, semua peralatan dicuci dan ditempatkan pada tempat yang telah disediakan. Kegiatan proses pemberian pakan dapat lihat pada Lampiran 1.



Gambar 3.5. Penebaran nauplius

3.4.5. Manajemen Kualitas Air

Pengelolaan kualitas air dilakukan monitoring parameter kualitas air. Monitoring kualitas air dilakukan setiap hari oleh petugas dari divisi quality control. Adapun kualitas air yang dimonitor meliputi salinitas, suhu, pH, dan alkalinitas. Selain monitoring kualitas air, untuk menjaga kualitas air media pemeliharaan larva tetap stabil juga dilakukan pemberian probiotik dan pergantian air.

Salinitas

Pengukuran salinitas dilakukan satu kali dalam sehari yaitu pada pagi hari pukul 07.00 yang dilakukan di dalam laboratorium *Quality Control* (QC)

menggunakan *hand refraktometer*. Pengukuran dilakukan dengan cara mengambil 25 ml sampel pada masing-masing bak pemeliharaan lalu dimasukkan ke dalam gelas sampel, kemudian mencatat hasil pengukuran.

Suhu

Pengukuran suhu dilakukan secara langsung di bak pemeliharaan larva menggunakan thermometer air raksa yang dilakukan satu kali dalam sehari yaitu dimulai pada pukul 06.00.

pH

Pengamatan pH dilakukan satu kali dalam sehari yaitu pada pukul 07.00 yang dilakukan didalam laboratorium *Quality Control* (QC) menggunakan pH test pen dengan mengambil sampel 25 ml pada masing-masing bak pemeliharaan, kemudian mencatat hasil pengukuran.

Alkalinitas

Pengukuran alkalinitas yang dilakukan pada produksi larva dimulai dari persiapan air sebelum pemeliharaan hingga stadia zoea 3 dengan menggunakan metode titrasi.

Pergantian Air

Pergantian air dilakukan saat memasuki stadia PL 5. Air yang dibuang sebanyak 30% dari volume media pemeliharaan. Memasukkan selang sipon ke bak pemeliharaan larva secara perlahan-lahan, kemudian menarik kembali selang sipon, maka air akan keluar dengan sendirinya. Setelah itu, air yang telah dibuang akan diganti dengan air yang baru sebanyak 30%.

Probiotik

Sebelum probiotik diberikan terlebih dahulu dilakukan persiapan. Hal pertama yang dilakukan adalah menimbang probiotik dengan dosis 0,5 ppm, jenis probiotik yang digunakan untuk stadia zoea sampai mysis yaitu Mic S dan gula, sedangkan untuk stadia PL menggunakan Epicin D dan gula. Setelah ditimbang, probiotik dimasukkan kedalam ember dan menambahkan air tawar sebanyak 10 liter kemudian diaduk secara merata dan diaerasi selama delapan jam. Pemberian probiotik mulai dilakukan pada stadia zoea sampai panen dengan frekuensi satu kali sehari yaitu pada pukul 01.00 setelah pemberian pakan buatan.

3.5. Parameter yang Diamati

Adapun Parameter yang diamati antara lain :

a. Perkembangan Larva
b. Tingkat Kelangsungan Hidup Larva atau *Survival Rate* (SR)
c. Manajemen Pemberian Pakan Buatan
d. Parameter Lingkungan

3.6. Analisa Data

3.6.1. Dosis Pemberian Pakan Buatan

Dosis pakan yang diberikan pada larva tidak dihitung berdasarkan jumlah populasi larva tetapi diukur berdasarkan volume. Adapun dosis pemberian pakan dapat dilihat pada Tabel 5.1. dan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

Ppm $: \frac{Gr}{Ton}$ ..... (3.1)

Keterangan :
Ppm : Dosis pakan
Gr : Jumlah pakan yang digunakan
Ton : Volume media pemeliharaan

3.6.2. Tingkat Kelangsungan Hidup atau *Survival Rate* (SR)

Tingkat kelangsungan hidup atau *survival rate* (SR) merupakan perbandingan jumlah larva yang hidup pada akhir pemeliharaan dengan total larva udang yang ditebar pada awal pemeliharaan Menurut Budiardi (2008), tingkat kelangsungan hidup atau *survival rate* (SR) dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SR : \frac{Nt}{N0} \text{ x } 100\% \quad \text{.....} \quad (3.2)$$

Keterangan :
SR : Tingkat kelangsungan hidup (%)
Nt : Jumlah udang pada akhir pemeliharaan (ekor).
N_0 : Jumlah udang pada awal pemeliharaan (ekor).

3.6.3. Populasi

Jumlah populasi dapat diketahui dengan melakukan sampling larva pada wadah pemeliharaan dengan cara mengambil sampel menggunakan sendok sampel yang telah dimodifikasi bervolume 500 ml kemudian dilakukan pengambilan sampel sebanyak 1000 ml yang diambil dari dua titik sampel yang mewakili kepadatan larva yaitu sudut kanan dan kiri bak pemeliharaan dekat pipa pengeluaran. Sampel tersebut diletakkan pada gayung berkapasitas 1,5 liter kemudian menghitung jumlah larva secara dihitung secara manual dan dikalikan

dengan volume bak. Populasi dapat dihitung berdasarkan persamaan rumus (PT. Esaputlii Prakarsa Utama) sebagai berikut :

$$D : \frac{N \; x \; Vbl}{Vsp} \quad \text{.....} \quad (3.3)$$

Keterangan :
D : Populasi atau kepadatan larva dalam bak larva (ekor)
N : Jumlah sampel larva (ekor)
V_{bl} : Volume bak larva (liter)
V_{sp} : Volume sampel (liter)