# **SKRIPSI**

# PENGARUH PEMBERIAN PAKAN KOMERSIAL YANG DIINKUBASI CAIRAN RUMEN TERHADAP KONSUMSI PAKAN DAN EFISIENSI PAKAN PADA LARVA UDANG VANNAMEI (Litopenaeus vannamei)



# SUHARDIANA 10594089714

PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR 2018

# PENGARUH PEMBERIAN PAKAN KOMERSIAL YANG DIINKUBASI CAIRAN RUMEN TERHADAP KONSUMSI PAKAN DAN EFISIENSI PAKAN LARVA UDANG VANNAMEI (Litopenaeus vannamei)

SUHARDIANA 10594 0897 14

# **SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan Pada Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammmadiyah Makassar

PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR 2015

# HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul : Pengaruh Pemberian Pakan Komersial yang Diinkubasi

Cairan Rumen Terhadap Konsumsi Pakan dan Efisiensi

Pakan Larva Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei)

Nama : Suhardiana

Stambuk : 10594089714

Jurusan : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar

SUSUNAN KOMIST PENGUJI

Nama Tanda Tangan

- 1. Dr. Murni, S.Pi. M.Si Ketua Sidang
- 2. H. Burhanuddin, S.Pi., M.P. Sekertaris
- Dr. Ir. Andi Khaeriyah, M.Pd Anggota
- Asni Anwar, S.Pi. M.Si Anggota

# HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Pemberian Pakan Komersial yang Diinkubasi

Cairan Rumen Terhadap Konsumsi Pakan dan Efisiensi

Pakan Larva Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei)

Nama : Suhardiana

Stambuk : 10594089714

Jurusan : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar, 29 Juni 2018 Pembimbing 1 embimbing 2, Dr. Murni, S.R. rhanuddin, S.Pi., M.P. Nidn: 0921067302 Man: 0912066901 Mengetahui Dekan Cetuan Jurusan, Ir. Andi Khaeriyah, M.Pd Nidn: 0912066901

Nidn: 0926036803

# HALAMAN HAK CIPTA

# (a) Hak Cipta milik Universitas Muhammadiyah Makassar, Tahun 2018Hak Cipta Dilindungi Undang – undang

- 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentinagan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Universitas

    Muhammadiyah Makassar.
- 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk laporan apapun tanpa izin Univeritas Muhammadiyah Makassar.

HALAMAN PERNYATAAN

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN

**SUMBER INFORMASI** 

Dengan ini saya menyatakan bahwa skirpsi yang berjudul:

PENGARUH PEMBERIAN PAKAN KOMERSIAL yang DIINKUBASI

CAIRAN RUMEN TERHADAP KONSUMSI PAKAN dan EFISIENSI PAKAN

LARVA UDANG VANNAMEI (Litopenaeus vannamei) di PT. Central Pertiwi

Bahari, Kecamatan Galesong Selatan, Kabuten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan

adalah karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan dalam

bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal

atau dikutip dari karya yang diterbitkan manapun tidak diterbitkan dari penulis

lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian

akhir skripsi ini.

Makassar, 29 Juni 2018

Suhardiana

NIM 10594 0897 14

vii

#### **ABSTRAK**

**Suhardiana10594 089714**. Pengaruh Pemberian Pakan Komersial yang Diinkubasi Cairan Rumen Terhadap Konsumsi Pakan dan Efisiensi Pakan pada Larva Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Skripsi Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar. Dibawah bimbingan **Murni dan Burhanuddin**.

Penelitian ini untuk menentukan dosis cairan rumen pada pakan komersil yang optimal untuk meningkatkan konsumsi pakan dan efisiensi pakan pada larva udang vannamei stadia mysis 2 sampai post larva 13. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei- Juni 2018. Penelitian ini didesain menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diujikan adalah perlakuan A (kontrol), perlakuan B (dosis 3 ml/g pakan), dan perlakuan C (dosis 5 ml/g pakan).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan komersial yang diinkubasi cairan rumen dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap konsumsi pakan dan efisiensi pakan larva udang vannamei stadia mysis 2 sampai postlarva 13. Rata-rata tingkat konsumsi pakan tertinggi diperoleh pada perlakuan C (5 ml), kamudian perlakuan B (3 ml), dan terakhir pelakuan A (kontrol), begitupun dengan efisiensi pakan rata-rata yang tertinggi diperoleh pada perlakuan C (5 ml), kemudian perlakuan B (3 ml), dan terakhir perlakuan A (kontrol).

Kesimpulannya yaitu pemberian pakan buatan yang diinkubasi cairan rumen selama 30 menit dengan dosis 5 ml/ gram pakan dapat diberikan pada larva udang vannamei stadia mysis 2 sampai postlarva 13 untuk meningkatkan konsumsi pakan dan efisiensi pakan larva udang vannamei.

Kata kunci : Pakan komersil, Cairan rumen, Larva udang vannmei, Konsumsi Pakan, Efisiensi pakan.

#### **ABSTRACT**

Suhardiana 10594 0897 14. Effect Of Commercial Feeding Incubated by Rumen Fluid on Feed Consumption and Feed Efficiency on Vannamei Shrimp Larvae (Litopenaeus vannamei). Thesis Study Program On Aquaqulture Agriculture Faculty Of Muhammadiyah University Of Makassar. Guide by Murni and Burhanuddin.

This research is to determine the dose of rumen fluid in commercial feed that is optimal to increase food consumption and feed efficiency of vannamei shrimp larvae on mysis 2 stage until postlarva 13. This research was conducted in May- June 2018. This research was designed using a completely randomized design with 3 treatments and 3 replications. The treatments tested were treatment A (control), treatment B (3 ml/ gram of feed), and treatment C (5ml/ gram of feed)

The results showed that commercial feeding incubated by rumen fluid with different doses had a significant effect (P< 0.05) on feed consumption and feed efficiency of vannamei shrimp larvae on mysis stage 2 to postlarva 13. The highest average feed consumption was obtained in treatment C (5 ml), then treatment B (3 ml), and the last treatment A (control), as well as the highest average feed efficiency obtained in treatment C (5 ml), then treatment B (3 ml), and the last treatment A (control).

The conclusion is that artifical feeding which is incubated for 30 minutes with rumen fluid at a dose of 5 ml/ gram of feed can be given to vannamei shrimp larvae at mysis 2 to postlarva 13 to increase feed consumption and feed efficiency of vannamei shrimp larvae.

Key words: Commersial feed, Rumen fluid, Vannamei shrimp larvae, Feed consumption, Feed efficiency.

# **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan petunjuk dan Rahmat-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul "Pengaruh Pemberian Pakan Komersial yang Diinkubasi Cairan Rumen Terhadap Konsumsi Pakan dan Efisiensi Pakan Larva Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei)". Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi pada Fakultas Pertanian Program Studi Budidaya Perairan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Murni, S.Pi., M.Si selaku pembimbing I dan Bapak H. Burhanuddin, S.Pi., M.P selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis pada penyusunan skripsi. Ucapan yang sama disampaikan kepada :

- Bapak H. Burhanuddin, S.Pi., M.P selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar
- Ibu Dr. Ir. Andi Khaeriyah, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Budidaya
   Perairan Universitas Muhammadiyah Makassar
- 3. Ucapan terima kasih kepada dosen dan Seluruh staf dosen pengajar dan staf administrasi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar, yang telah banyak memberikan pelayanan selama penulis mengikuti kegiatan perkuliahan sampai pada penyelesaian studi
- 4. Ucapan terima kasih kepada pimpinan, staf, dan karyawan PT. Central Pertiwi Bahari atas arahan dan bimbingan selama pelaksanaan penelitiaan.

5. Rekan-rekan mahasiswa dan mahasiswi jurusan budidaya perairan

angkatan 2014 yang tidak sempat saya sebutkan namanya satu persatu

Ucapan terimakasih pula penulis sampaikan terkhusus buat Ayahanda

Sanudding dan Ibunda Darmawati yang tercinta serta saudara-saudara saya

Asriadi, Darmawansyah dan Muhammad Amri yang telah tulus memberikan

dorongan dalam penyelesaian pendidikan.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk

pengembangan ilmu perikanan dimasa yang akan datang.

Makassar, 29 Juni 2018

Suhardiana

хi

# **DAFTAR ISI**

SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN KOMISI PENGUJI	iv
HALAMAN HAK CIPTA	V
HALAMAN PERNYATAAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	X
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	XV
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Klasifikasi dan Morfologi	4
2.2. Habitat Udang Vannamei	6
2.3. Siklus Hidup Udang Vannamei	6
2.4. Perkembangan Larva Udang Vannamei	7

2.4.1. Stadia Naupli	8
2.4.2. Stadia Zoea	9
2.4.3. Stadia Mysis	10
2.4.4. Stadia Postlarva	10
2.5. Kebutuhan Nutrisi	10
2.6. Cairan Rumen	12
2.7. Efisiensi Pakan	13
2.8. Kualitas Air	15
2.8.1. Salinitas	15
2.8.2. OksigenTerlarut	15
2.8.3. Suhu	16
2.8.4. Derajat Keasamaan (pH)	17
3. METODE PENELITIAN	18
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	18
3.2. Wadah dan Media Pemeliharaan	18
3.3. Hewan Uji	18
3.4. Pakan Uji	18
3.5. Prosedur Penelitian	19
3.5.1. Wadah dan Peralatan	19
3.5.2. Cairan Rumen	19
3.5.3. Pemeliharaan Benih	19

3.5.4.Rancangan Penelitian	20
3.5.5 Analisis Data	20
3.6. Peubah yang Diamati	21
3.6.1. Tingkat Konsumsi Pakan	21
3.6.2. Efisiensi Pakan	21
3.6.3. Kualitas Air	22
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Tingkat Konsumsi Pakan Larva UdangVannamei	23
4.2. Efisiensi Pakan	25
4.3. Kualitas Air	27
5. PENUTUP	30
5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31

# DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kisaran parameter kualitas air

28

# **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Siklus Hidup Udang Vannamei (Stewart)	7
Gambar 2. Perkembangan Larva UdangVannamei	10
Gambar 3. Bagian Rumen	12
Gambar 4. Tata Letak Wadah Penelitian	20
Gambar 5. Tingkat Konsumsi Pakan Larva Udang Vannamei	22
Gambar6. Efisiensi Pakan Larva Udang Vannamei	23

# DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tingkat Konsumsi Pakan Larva Udang Vannamei	35
Lampiran 2. Rata- rata Tingkat Konsumsi Pakan Larva Udang Vannamei	35
Lampiran 3. Rata- rata Efisiensi Pakan Larva Udang Vannamei	35
Lampiran 4. Hasil Analisa Proksimat Larva Udang Vannamei	36
Lampiran 5. Anova Tingkat Konsumsi Pakan Larva Udang Vannamei	36
Lampiran 6. Analisis Metode LSD Konsumsi Pakan Larva Udang Vannamei	36
Lampiran 7. Anova Efisiensi Pakan Larva UdangVannamei	37
Lampiran 8. Analisis Metode LSD Efisiensi Pakan Larva Udang Vannamei	37
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian	38

#### 1. PENDAHULUAN

# 1.1 Latar Belakang

Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan jenis udang yang dapat dibudidayakan di tambak. Udang vannamei memiliki keunggulan, yaitu dapat hidup pada rentang salinitas lebar dari 5 hingga 30 ppt, mampu beradaptasi dengan kepadatan tinggi, serta tumbuh dengan baik dengan pakan berprotein rendah (Haliman dan Adijaya, 2005).

Salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya kegagalan dalam budidaya udang vaname di Indonesia adalah penerapan teknologi budidaya yang tidak sesuai dengan daya dukung perairan, teknologi budidaya tersebut antara lain termasuk teknologi pemberian pakan (Zainuddin et al, 2009). Pakan merupakan komponen budidaya yang menyerap biaya paling besar sampai 80 %.Dosis pemberian pakan serta frekuensi pemberian yang berlebihan akan mengurangi nilai dari konversi pakan dan efisiensi pakan, sehingga penting penentuan dosis pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan udang agar tumbuh optimal namun dalam segi ekonomi masih dapat terkontrol. Jadi penting untuk memperhatikan dosis pemberian pakan serta frekunsi pemberian pakan dalam melakukan budidaya udang vannamei. Udangvannamei (Litopenaeusvannamei) stadia larva merupakanstadia yang sangat rentan sehingga stadia ini sering disebut sebagai stadia kritis, karena peralihan pakan endogeneus ke pakan eksogeneus. Usaha pembesaran udang vannamei tidak cukup hanya bertumpu pada upaya yang memacu peningkatan pertumbuhan, akan tetapi perlu diiringi pula dengan langkah-langkah yang efisiensi tentang pakan, hal tersebut dapat dilakukan dengan perbaikan kualitas pakan terutama energi pakan (Soetomo, 1990). Pakan merupakan sumber nutrisi yang terdiri dari protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Kandungan nutrisi yang terdapat pada pakan komersial sebelumnya sudah disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi organisme, namun tidak semua gizi dari pakan dapat termanfaatkan oleh organisme budidaya. Pada penelitian ini digunakan cairan rumen yang ditambahkan ke pakan komersial yang diharapkan dapat mempercepat proses pencernaan pakan agar energi yang terdapat pada pakan dapat terserap dengan baik oleh organisme dan energi yang diperoleh organisme dari pakan tidak habis dalam proses pencernaan pakan dan lebih dimanfaatkan untuk bertahan hidup dan pertumbuhan.

Cairan rumen kaya akan protein, vitamin B kompleks serta mengandung enzim-enzim hasil sintesa mikroba rumen (Gohl, 1981 *dalam* Afdal dan Erwan, 2006). Sehingga penggunaan cairan rumen sebagai pupuk dalam media kultur dapat melengkapi kebutuhan nutrient pakan komersial pada larva udang vannamei. Kandungan rumen sapi menurut Rasyid (1981), meliputi protein 8,86%, lemak 2,60%, serat kasar 28,78%, kalsium 0,53%, phospor 0,55%, BETN 41,24%, abu 18,54%, dan air 10,92%. Berdasarkan komposisi zat makanan yang terkandung didalamnya dapat dipastikan bahwa pemanfaatan isi rumen dalam batas-batas tertentu tidak akan menimbulkan akibat yang merugikan bila dijadikan bahan pencampur pakan berbagai ternak.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang dosis cairan rumen yang optimum untuk ditambahkan ke pakan komersial untuk

meningkatkan konsumsi pakan dan efisiensi pakan pada larva udang vannamei stadia mysis 2 sampai postlarva 13.

# 1.2 Tujuan Dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan dosis cairan rumen yang optimal untuk meningkatkan konsumsi pakan dan efisiensi pakan pada larva udang vannamei stadia mysis 2 sampai postlarva 13.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi tentang dosis cairan rumen yang optimal untuk meningkatkan konsumsi pakan dan efisiensi pakan larva udang vannamei.

# 2. TINJAUAN PUSTAKA

# 2.1 Klasifikasi dan Morfologi

Udang vannamei digolongkan dalam genus Penaeid pada filum Arthropoda. Ada ribuan spesies di filum ini namun, yang mendominasi perairan berasal dari subfilum crustacea. Ciri-ciri subfilum crustacea yaitu memiliki 3 pasang kaki berjalan yang berfungsi untuk mencapit, terutama dari ordo Decapoda, seperti Litopenaeus chinensis, L. Indicus, L. Japonicus, L. Monodon, L. Stylirostris dan Litopenaeus vannmei.

Berikut tata nama udang vannamei menurut Haliman dan Dian (2006):

Kingdom : Animalia

Sub kingdom: Metazoa

Filum : Arthropoda

Subfilum : Crustacea

Kelas : Malacostraca

Subkelas : Eumalacostraca

Superordo : Eucarida

Ordo : Decapoda

Subordo : Dendrobrachiata

Famili : Penaeidae

Genus : Litopenaeus

Spesies : *Litopenaeus vannamei* 

Secara umum tubuh udang vannamei dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian kepala yang menyatu dengan bagian dada (Cephalothorax) dan bagian

tubuh sampai ekor (Abdomen). Bagian cephalothorax terlindung oleh kulit chitin yang disebut carapace. Bagian ujung cephalotorax meruncing dan bergerigi yang disebut rostrum. Udang vannamei memiliki 2 gerigi di bagian ventral rostrum sedangkan di bagian dorsalnya memiliki 8 sampai 9 gerigi. Tubuh udang vannamei beruas-ruas dan tiap ruas terdapat sepasang anggota badan yang umumnya bercabang dua atau biramus. Jumlah keseluruhan ruas badan udang vannamei umumnya sebanyak 20 buah. Cephalotorax terdiri dari 13 ruas, yaitu 5 ruas dibagian kepala dan 8 ruas di bagian dada. Ruas I terdapat mata bertangkai, sedangkan pada ruas II dan III terdapat antenna dan antennula yang berfungsi sebagai alat peraba dan pencium. Pada ruas ke III terdapat rahang (mandibula) yang berfungsi sebagai alat untuk menghancurkan makanan sehingga dapat masuk ke dalam mulut (Zulkarnain, 2011).

Tubuh berwarna putih transparan sehingga lebih umum dikenal sebagai "white shrimp". Tubuh sering berwarna kebiruan karena lebih dominannya kromatofor biru. Panjang tubuh dapat mencapai 23 cm. Udang vaname dapat dibedakan dengan spesies lainnya berdasarkan pada eksternal genitalnya. Ciri-ciri udang vanameadalah rostrum bergigi, biasanya 2-4 (kadang-kadang 5-8) pada bagian ventral yang cukup panjang dan pada udang muda melebihi panjang antennular peduncle. Karapaks memiliki pronounced antenal dan hepatic spines. Pada udang jantan dewasa, petasma symmetrical, semi-open, dan tidak tertutup. Spermatofora sangat kompleks yang terdiri atas masa sperma yang dibungkus oleh suatu pembungkus yang mengandung berbagai struktur perlekatan (anterior wing, lateral flap, caudal flange, dorsal plate) maupun bahan-bahan adhesif dan

glutinous. Udang betina dewasa memiliki open thelycum dan sternit ridges, yang merupakan pembeda utama udang vaname betina (Manoppo, 2011).

# 2.2 Habitat Udang Vannamei

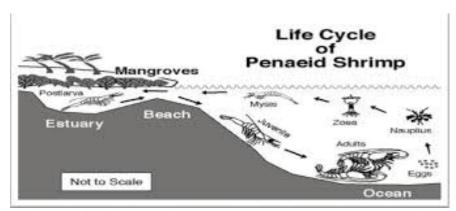
Habitat udang berbeda-beda tergantung dari jenis dan persyaratan hidup dari tingkatan-tingkatan dalam daur hidupnya. Pada umumnya udang bersifat bentis dan hidup pada permukaan dasar laut. Adapun habitat yang disukai oleh udang adalah dasar laut yang lumer (soft) yang biasanya campuran lumpur dan pasir. Lebih lanjut dijelaskan, bahwa induk udang vannamei ditemukan diperairan lepas pantai dengan kedalaman berkisar antara 70-72 meter (235 kaki). Menyukai daerah yang dasar perairannya berlumpur (Wyban dan Sweeney, 1991).

Udang vannamei hidup di habitat laut topis dimana suhu air biasanya lebih dari 20°C sepanjang tahun dan akan menghabiskan siklus hidupnya di muara air payau. Udang vannamei dewasa dan bertelur di laut terbuka, sedangkan pada stadia post larva udang vannamei akan bermigrasi ke pantai sampai pada stadia juvenil.

# 2.3 Siklus Hidup Udang Vannamei

Proses kawin udang meliputi pemindahan spermatophore dari udang jantan ke udang betina. Peneluran bertempat pada daerah lepas pantai yang lebih dalam. Telur-telur dikeluarkan dan difertilisasi secara eksternal di dalam air. Seekor udang betina mampu menghasilkan setengah sampai satu juta telur setiap bertelur. Dalam waktu 13-14 jam, telur kecil tersebut berkembang menjadi larva berukuran mikroskopik yang disebut nauplii/ nauplius (Perry, 2008). Tahap nauplii tersebut memakan kuning telur yang tersimpan dalam tubuhnya lalu

mengalami metamorfosis menjadi zoea sekitar 4 hingga 5 hari. Tahap kedua ini memakan alga dan setelah beberapa hari bermetamorfosis lagi menjadi mysis. Mysis mulai terlihat seperti udang kecil dan memakan alga dan zooplankton. Setelah 3 sampai 4 hari, mysis mengalami metamorfosis menjadi postlarva. Tahap postlarva adalah tahap saat udang sudah mulai memiliki karakteristik udang dewasa. Keseluruhan proses dari tahap nauplii sampai postlarva membutuhkan waktu sekitar 12 hari. Di habitat alaminya, postlarva akan migrasi menuju estuarin yang kaya nutrisi dan bersalinitas rendah. Mereka tumbuh di sana dan akan kembali ke laut terbuka saat dewasa. Udang dewasa adalah hewan bentik yang hidup di dasar laut.



Gambar 1. Siklus hidup udang vaname (Stewart, 2005 dalam Erwinda, 2008)

# 2.4 Perkembangan Larva Udang Vannamei

Naupli merupakan stadia paling awal pada stadia larva udang vannamei. Kemudian berubah menjadi stadia zoea. Zoea merupakan stadia kedua pada larva udang vannamei. Kemudian bermetamorfosa ke stadia mysis. Stadia mysis merupakan stadia ketiga dari larva udang vannamei yang merupakan stadia terakhir pada larva udang vannamei. Mysis mempunyai karakteristik menyerupai udang dewasa, seperti bagian tubuh, mata, dan karakteristik ekornya. Stadia mysis

akan berakhir pada hari ke tiga atau hari keempat, dimana selanjutnya akan bermetamorfosa menjadi post larva (PL). Pada PL 10 sudah terlihat seperti udang dewasa.

Perkembangan larva udang vannamei setelah telur menetas adalah sebagai berikut :

# 2.4.1 Stadia Naupli

Pada stadia ini, naupli berukuran 0,32-0,58 mm. Sistem pencernaannya belum sempurna dan masih memiliki cadangan makanan serupa kuning telur sehingga pada stadia ini benih udang vannamei belum membutuhkan makanan dari luar.

Dalam fase Naupli ini larva mengalami enam kali pergantian bentuk dengan tanda-tanda sebagai berikut :

Nauplius I : Bentuk badan bulat telur dan mempunyai anggota badan tiga pasang.

Nauplius II: Pada ujung antena pertama terdapat seta (rambut), yang satu panjang dan dua lainnya pendek.

Nauplius III: Furcal dua buah mulai jelas masing-masing dengan tiga duri (spine), tunas maxilla dan maxilliped mulai tampak.

Nauplius IV: Pada masing-masing furcal terdapat empat buah duri, Exopoda pada antena kedua beruas-ruas.

Nauplius V : Organ pada bagian depan sudah tampak jelas disertai dengan tumbuhnya benjolan pada pangkal maxilla.

Nauplius VI: Perkembangan bulu-bulu semakin sempurna dari duri pada furcal tumbuh makin panjang

#### 2.4.2 Stadia Zoea

Stadia Zoea terjadi setelah naupli ditebar di bak pemeliharaan sekitar 15-24 jam. Larva sudah berukuran 1,05-3,30 mm. Pada stadia ini, benih udang mengalami *moulting* sebanyak 3 kali, yaitu stadia zoea 1, zoea 2, dan zoea 3, lama waktu proses pergantian kulit sebelum memasuki stadia berikutnya (mysis) sekitar 4-5 hari.

Fase zoea terdiri dari tingkatan-tingkatan yang mempunyai tanda-tanda yang berbeda sesuai dengan perkembangan dari tingkatannya, seperti diuraikan berikut ini :

Zoea I: Bentuk badan pipih, carapace dan badan mulai nampak, maxillapertama dan kedua serta maxilliped pertama dan kedua mulaiberfungsi. Proses mulai sempurna dan alat pencernaan makanannampak jelas.

Zoea II: Mata bertangkai, pada carapace sudah terlihat rostrum dan duri supra orbital yang bercabang

Zoea III : Sepasang uropoda yang bercabang dua (Biramus) mulai berkembang duri pada ruas-ruas perut mulai tumbuh.

# 2.4.3 Stadia Mysis

Pada stadia ini, benih sudah menyerupai bentuk udang yang dicirikan dengan sudah terlihat ekor kipas (*uropoda*) dan ekor (*telson*). Benih pada stadia

ini sudah mampu menyantap pakan fitoplankton dan zooplankton. Ukuran larva sudah berkisar 3,50-4,80 mm.

Fase ini mengalami tiga perubahan dengan tanda-tanda sebagai berikut :

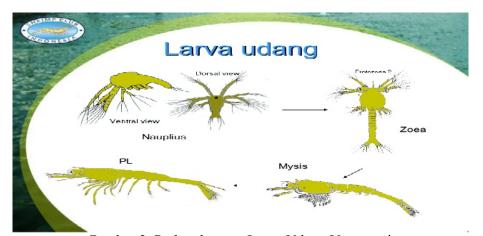
Mysis I :Bentuk badan sudah seperti udang dewasa, tetapi kaki renang (Pleopoda) masih belum nampak.

Mysis II : Tunas kaki renang mulai nampak nyata, belum beruas-ruas.

Mysis III :Kaki renang bertambah panjang dan beruas-ruas.

# 2.4.4 Stadia Post Larva (PL)

Stadia ini, benih udang vannamei sudah tampak seperti udang dewasa. Hitungan stadia yang digunakan sudah berdasarkan hari. Misalnya, PL 1 berarti post larva berumur 1 hari. Pada stadia ini udang mulai aktif bergerak lurus ke depan.



Gambar 2. Perkembangan Larva Udang Vannamei

# 2.5 Kebutuhan Nutrisi

Dalam meningkatkan produksi pada usaha budidaya udang vanameharus memenuhi syarat gizi yang dibutuhkan udang. Nutrisi adalah kandungan gizi yang terkandung dalam pakan. Pakan yang baik, harus mengandung nutrisi yang lengkap dan seimbang bagi kebutuhan udang. Karena nutrisi merupakan salah satu aspek yang sangat penting, udang memerlukan nutrien tertentu dalam jumlah tertentu pula untuk pertumbuhan, pemeliharaan tubuh dan pertahanan diri terhadap penyakit. Nutrien ini meliputi protein, lemak dan karbohidrat.

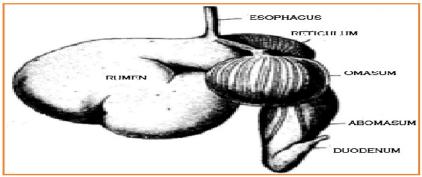
Kebutuhan udang akan protein lebih besar dibandingkan dengan organisme lainnya. Menurut Trenggono (2001) *dalam* Wahyudi (2007) bahwa udang vaname membutuhkan protein sekitar 32 %, lebih rendah dari kebutuhan udang windu (*Penaeus monodon*) dan *Penaeus japonicus* yaitu 45 %. Fungsi protein di dalam tubuh udang antara lain untuk: Pemeliharaan jaringan, Pembentukan jaringan, mengganti jaringan yang rusak, pertumbuhan. Kebutuhan protein udang post larva yaitu 30-35 %. Umumnya protein yang dibutuhkan oleh udang dalam prosentase yang lebih tinggi dibandingkan dengan hewan lainnya. Protein merupakan nutrien yang paling berperan dalam menentukan laju pertumbuhan udang.

Lemak merupakan komponen nutrisi penting yang dibutuhkan untuk perkembangan ovarium, terutama asam lemak tidak jenuh tinggi dan fosfolipid. Konsentrasi lemak dalam pakan komersial untuk induk udang berkisar 10 %. Total kandungan lemak dalam pakan dilaporkan tidak terlalu berpengaruh. Lemak mengandung kalori hampir dua kali lebih banyakdibandingkan dengan protein maupun karbohidrat, karena perannya sebagai sumber energi sangat besar meskipun kasarnya dalam makanannya relatif kecil. Fungsi lemak dalam tubuh udang antara lain yaitu sumber energi, dan membantu penyerapan kalsium dan vitamin A dari makanan.

Karbohidrat merupakan sumber energi dan meningkatkan pertumbuhan udang. Spesies yang berbeda mempunyai kemampuan memanfaatkan karbohidrat yang berbeda pula. Adanya perbedaan kemampuan udang dalam memanfaatkan karbohidrat pakan antar spesies lain disebabkan oleh perbedaan dalam menghasilkan enzim yang mencerna karbohidrat (α-amylase) ataupun produksi insulin (Furuichi1988). Kandungan karbohidrat untuk makanan larva udang diperkirakan lebih rendah 20%.

# 2.6 Cairan Rumen

Pada dasarnya isi rumen merupakan bahan-bahan makanan yang terdapat dalam rumen belum menjadi feces dan dikeluarkan dari dalam lambung rumen setelah hewan dipotong. Kandungan nutriennya cukup tinggi, hal ini disebabkan belum terserapnya zat-zat makanan yang terkandung didalamnya sehingga kandungan zat-zatnya tidak jauh berbeda dengan kandungan zat makanan yang berasal dari bahan bakunya.



Gambar 3. Bagian rumen

Perut hewan ruminansia terdiri atas rumen, retikulum, omasum, dan abomasum. Volume rumen pada ternak sapi dapat mencapai 100 liter atau lebih dan untuk domba berkisar 10 liter. Rumen dapat dimanfaatkan sebagai sumber

pakan dan sumber mikroba karena mengandung karbohidrat, serat kasar, dan protein kasar. Adanya protein menunjukkan adanya mikroba dalam rumen dan berpotensi memperbaiki kualitas pakan.

Anggorodi (1979), menyatakan bahwa ternak ruminansia dapat mensintesis asam amino dari zat-zat yang mengandung nitrogen yang lebih sederhana melalui kerjanya mikroorganisme dalam rumen. Mikroorganisme tersebut membuat zat-zat yang mengandung nitrogen bukan protein menjadi protein yang berkualitas tinggi. Mikroorganisme dalam rumen terdiri dari kelompok besar yaitu bakteri dan protozoa, temperatur rumen 39 sampai 40 derajat celcius, pH 7,0 sehingga memberikan kehidupan optimal bagi mikroorganisme rumen. Sekitar 80% Nitrogen dijumpai dalam tubuh bakteri rumen berupa protein dan 20 % berupa asam nukleat. Berdasarkan analisa berbagai rumen kadar berbagai asam amino dalam isi rumen diperkirakan 9-20 kali lebih besar daripada dalam makanan.

#### 2.7 Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan adalah perbandingan antara pertambahan bobot badan yang dihasilkan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi. Card dan Nesheim (1972) menyatakan bahwa nilai efisiensi penggunaan pakan menunjukkan banyaknya pertambahan bobot badan yang dihasilkan dari satu kilogram pakan. Efisiensi pakan merupakan kebalikan dari konversi pakan, semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka jumlah pakan yang diperlukan untuk menghasilkan satu kilogram daging semakin sedikit.

MenurutYulfiperius (2014) Efisiensi pakan merupakan perbandingan (rasio) antara jumlah pakan yang diberikan dengan pertumbuhan berat udang, artinya penyerapan energi pakan oleh udang dalam setiap kilogram pakan yangdiberikan semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka semakin baik pula penyerapan energi pakan untuk pertumbuhan ikan pemanfaatan pakan oleh ikan di tentukan dari kuantitas pakan yang diberikan maupun dari kualitas pakan itu sendiri (Yulfiperius, 2014), banyak faktor-faktor yang mempengaruhi dari efisiensi pakan meliputi kondisi lingkungan, kualitas air dan umur pakan serta bahan pakan yang digunakan, kandungan proksimat dari pakan tersebut, faktor-yang disebutkan diatas akan mempengaruhi penggunaan pakan ikan, sehingga pakan yang digunakan bisa ditekan agar lebih efisien dan pertumbuhan ikan pun akan lebih maksimal.Menurut NRC (1983) dalam Hariyadi dkk (2005) efisiensi pakan bergantung pada kecukupan nutrisi dan energi pakan. Apabila pakan yang diberikan nutrisinya tidak mencukupi seperti energi tinggi atau rendah, pertambahan bobot yang dihasilkan akan rendah juga.

Efisiensi pakan juga dipengaruhi penggunaan dosis pakan yang tepat. Pemberian pakan dengan dosis yang terlalu sedikit akan berpengaruh pada pertumbuhan udang, sebaliknya pemberian pakan yang terlalu banyak juga akan berpengaruh terhadap kerusakan kualitas air yang diakibatkan oleh endapan sisa pakan yang tidak dimanfaatkan sehingga akan menjadi amoniak dan bakteri merugikan akan berkembang dan juga akan berpengaruh pada pertumbuhan udang dengan kata lain dosis yang tepat adalah salah satu yang harus diperhatikan, selain berpengaruh pada pertumbuhan udang dosis pakan juga akan berpengaruh pada

analisis usaha. Jika penggunaan pakan dapat ditekan maka laba dari kegiatan usaha budidaya udang akan meningkat.

#### 2.8 Kualitas Air

#### 2.8.1 Salinitas

Menurut Amri dan kanna (2008), dalam bahasa sederhana salinitas disebut sebagai kadar garam atau tingkat keasinan air. Secara ilmiah salinitas didefenisikan sebagai total padatan dalam air setelah semua karbonat dan semua nyawa organi dioksidasi, bromida dan iodida dianggap sebagai klorida. Besarnya salinitas dinyatakan dalam permil (0/00) dan ada juga yang menyebutkan dalam gram per kilogram (ppt). Untuk mengukur salinitas air tambak secara praktis dapat digunakan refraktometer atau pun salinometer. Dibanding udang jenis lain, udang vannamei menyukai air media budidaya dengan salinitas atau kadar garam lebih rendah, yaitu berkisar antara 10–350/00. Pertumbuhan yang baik (optimal) untuk larva udang vannamei dari zoea sampai misys diperoleh pada kisaran salinitas 15–200/00.

# 2.8.2 DO (Disolved Oxigent)

Ketersediaan oksigen dalam air sangat menentukan kehidupan udang, baik untuk kelangsungan hidup maupun untuk pertumbuhannya. Oksigen yang bisa dimanfaatkan udang adalah oksigen terlarut (dalam air). Kandungan oksigen terlarut yang baik untuk kehidupan udang vannamei adalah >3 ppm dan sebaiknya diusahakan berada pada kisaran 4-8 ppm (mg/liter). Rendahnya kandungan oksigen terlarut didalam tambak sering terjadi pada periode musim kemarau yang tidak berangin.

Disamping itu, pada malam hari suhu menjadi rendah yang diikuti dengan meningkatnya aktivitas fitoplankton, sering mengakibatkan turunnya kandungan oksigen. Keadaan ini ditandai dengan mengambangnya udang (udang naik ke permukaan air). Untuk menanggulanginya diperlukan upaya menaikkan kandungan oksigen terlarut di dalam tambak yang dapat dilakukan dengan menggunakan aerator.

# 2.8.3 Suhu

Menurut Haliman dan Adijaya (2005), suhu optimal pertumbuhan udang dari zoea hingga misys antara 26-32°C. Jika suhu lebih dari angka optimum maka metabolisme dalam tubuh udang akan berlangsung cepat. Imbasnya kebutuhan oksigen terlarut meningkat. Itu berarti penambahan kincir air perlu dilakukan yang berarti menambah biaya produksi. Pada suhu air di bawah 25°C, umunya terjadi saat masa-masa peralihan musim antara Juni - Agustus, udang sudah kurang aktif mencari pakan. Langkah pertama yang harus segera dilakukan yaitu mengurangi jumlah pakan yang diberikan untuk mencegah terjadinya overfeeding. Pada suhu di bawah 25<sup>o</sup>C, nafsu makan udang berkurang sehingga perlu diambil solusi supaya nafsu makannya kembali membaik dan ketahanan tubuhnya meningkat. Beberapa cara yang dapat diaplikasikan yaitu penambahan atraktan (minyak ikan dan minyak cumi), imunostimulan (vitamin C dan peptidoglikan), serta pakan segar (cumi, kepeting, dan rebon). Pemberian pakan segar perlu dicermati agar tidak merusak kualitas air tambak. Pemberian pakan tidak boleh berlebiahan karena pakan yang tidak terdekomposisi akan menimbulkan senyawa berbahaya bagi kehidupan udang, seperti nitrit dan amoniak.

# 2.8.4 Derajat Keasamaan (pH)

Derajat keasamaan biasa disebut sebagai pH. Nilai pH yang normal untuk tambak udang berkisar antara 6-9. Nilai pH di atas 10 dapat mematikan udang. Sedangkan pH di bawah 5 mengakibatkan pertumbuhan udang menjadi lambat. Khusus untuk udang vannamei, kisaran pH yang optimum adalah 7,5-8,5. Untungnya, dalam budidaya udang di tambak, guncangan pH air tidak begitu mengkhawatirkan karena air laut mempunyai daya penyangga atau *buffer* yang cukup kuat. Terlepas dari itu semua, karena adanya proses pembusukan dan kadar karbon dioksida yang tinggi, maka untuk mengatasi terjadinya guncangan pH perlu diusahakan penggantian air sesering mungkin dan pengoperasian aerator terutama pada pagi hari (Amri dan Kanna, 2008).

# 3.METODE PENELITIAN

# 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian inidilaksanakan pada bulan Mei- Juni 2018 bertempat di PT. Central Pertiwi Bahari, Kecamatan Galesong Selatan, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan.

#### 3.2 Wadah dan Media Pemeliharaan

Wadah penelitian yangdigunakan adalah ember.Masing-masing diisi air laut dengan volume air 5 literdan dilengkapi dengan aerasi. Media yang digunakan adalah air laut yang telah disterilkan yang terlebih dahulu ditampung dan diendapkan selama 24 jam kemudian dipindahkan ke wadah penelitian. Alat yang digunakan dalam penelitian ini beberapa alat ukur seperti termometer, pH meter, refraktometer, DO meter, peralatan aerasi, gelas sampel,spuit, kertas Millipore, alat siphon, mikroskop, pinset, timbangan elektrik dengan tingkat ketelitian 0,01 gram.

# 3.3 Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah larva udang vannamei stadia mysis 2 sampai stadia post larva (PL-13) yang dipelihara dalam ember sebagai wadah pemeliharaan.

# 3.4 Pakan Uji

Pakan uji yang digunakan adalah pakan buatan jenis pellet dengan ukuran 200-300 μm (Efendi, 2003) diberi cairan rumen (dosis 30 ml dan 50 ml) dan tanpa cairan rumen yang diperoleh di PT. Central Pertiwi Bahari, Kec. Galesong selatan, Kab. Takalar. Frekuensi pemberian pakan yakni 8 kali sehari (7.00 WITA, 10.00

WITA, 13.00 WITA, 16.00 WITA, 19.00 WITA, 22.00 WITA, 01.00 WITA, dan 04.00 WITA dengan dosis yang ditentukan dengan rumus: Total benih x Bobot benih x 3%. Pakan penelitian ini dicampurkan dengan cara menyemprotkan sedikit demi sedikit cairan rumen ke pakan buatan kemudian didiamkan selama 30 menit sebelum pemberian pakan.

#### 3.5 Prosedur Penelitian

#### 3.5.1 Wadah dan Peralatan

Wadah dan peralatan yang digunakan pada penelitian ini terlebih dahulu disterilkan menggunakan aquades kemudian dicuci dan dikeringkan selama 24 jam. Pengeringan peralatan aerasi dilakukan selama 1 hari. Setelah wadah kering kemudian diisi dengan air laut.

#### 3.5.2 Cairan Rumen

Isi rumen sapi diambil dari Rumah Pemotongan Hewan (RPH) Sungguminasa Gowa. Cairan rumen sapi diambil dari isi rumen sapi dengan cara filtrasi (penyaringan dengan kain katun) dibawah kondisi dingin. Cairan rumen hasil filtrasi disentrifuse dengan kecepatan 10.000 x g selama 10 menit pada suhu 4 °C untuk memisahkan supernatant dari sel-sel dan isi sel mikroba (Lee *et al.* 2000).

#### 3.5.3 Pemeliharaan Benih

Sebelum penebaran benih udang vanamei, terlebih dahulu dilakukan adaptasi lingkungan terutama suhu dan salinitas. Padat tebar benih udang vannamei dengan kepadatan 100 ekor/ wadah. Selama masa pemeliharaan diberi pakan cairan rumen dengan dosis 30 dan 50 ml/ kg pakan buatan dan tanpa cairan

rumen. Penyiponan dilakukan apabila ada sisa pakan atau kotoran larva udang vanamei yang mengendap didasar wadah penelitian.

# 3.5.4 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL).Dengan3 perlakuan dan 3 kali ulangan.

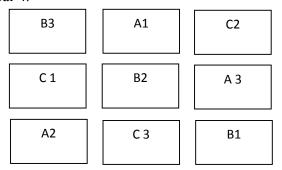
Adapun perlakuan yang diujikan sebagai berikut:

• Perlakuan A : Tanpa cairan rumen

• Perlakuan B : Pemberian cairan rumen dengan dosis 3 ml/ g pakan

• Perlakuan C : Pemberian cairan rumen dengan dosis5 ml/ g pakan

Selanjutnya, tata letak unit-unit percobaan setelah pengacakan disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Tata letak wadah penelitian.

# 3.5.5 Analisis Data

Konsumsi pakan dan efisiensi pakan yang diamati pada pemeliharaan larva udang vannamei dianalisis dengan menggunakan Analisis Ragam (ANNOVA) dengan bantuan program komputer SPSS 16 sedangkan data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

# 3.6 Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 3.6.1 Konsumsi Pakan

Tingkat konsumsi pakan adalah jumlah pakan yang dikonsumsi oleh udang. Dihitung dari total pakan yang diberikan dikurangi dengan total timbangan sisa pakan dalam wadah yang dikeringkan selama masa pemeliharaan adalah jumlah total pakan dalam gram yang dikonsumsi ikan selama masa penelitian (Kandida, 2013).

TK = 
$$\sum F1 - \sum F2$$
 (g)

Keterangan:

TK = Tingkat konsumsi pakan (g)

F1 =  $\sum$  Total pakan yang diberikan (g)

F2 =  $\sum$  Total sisa pakan dalam wadah (g)

### 3.6.2 Efisiensi Pakan

Efisiensi pemanfataan pakan dihitung melalui rumus menurut NRC (1997):

$$EP = \frac{Wt + D - Wo}{F} \times 100$$

Keterangan:

EP = Efisiensi pemanfaatan pakan

Wt = Bobot ikan akhir penelitian (gr)

D = Jumlah ikan yang mati

Wo= Bobot hewan uji pada awal penelitian

F = Jumlah pakan yang dikomsumsi

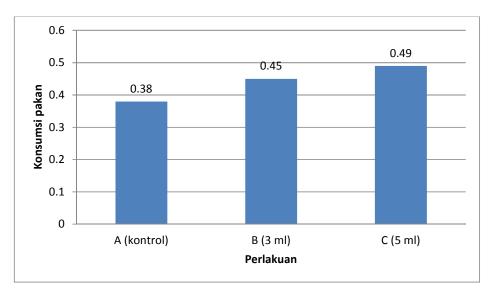
# 3.6.3 Kualitas Air

Sebagai data penunjang dilakukan pengukuran parameter kualitas air yang meliputi: suhu, salinitas, DO, dan pH. Pengukuran kualitas air dilakukan 2 kali dalam sehari yaitu setiap pagi dan sore hari.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Konsumsi Pakan

Tingkat konsumsi pakan larva udang vannamei dengan perlakuan pemberian pakan buatan yang diinkubasi cairan rumen dapat dilihat di gambar 5.



Gambar 5. Tingkat konsumsi pakan larva udang vannamei

Hasil penelitian yang disajikan pada gambar5 di atas menunjukkan ratarata peningkatan konsumsi pakan larva udang vannamei stadia mysis-postlarva yang tertinggi terdapat pada perlakuan C yaitu 0.49, disusul perlakuan B dengan rata – rata konsumsi pakan yaitu 0.45, dan yang terendah pada perlakuan A yaitu 0.38. Hasil analisis of varians (anova), diperoleh p-value (0,000) < 0,01, maka perlakuan yang diberikan berpengaruh sangat nyata terhadap konsumsi pakan (lampiran 5).Hasil uji lanjut dengan metode LSD (lampiran6), menunjukkan bahwa perlakuan A,B danCberbeda nyata .

Pada perlakuan C dengan tingkat konsumsi pakan 0,49 diduga karena dosis rumen yang diberikan pada perlakuan C sudah cukup untuk meningkatkan

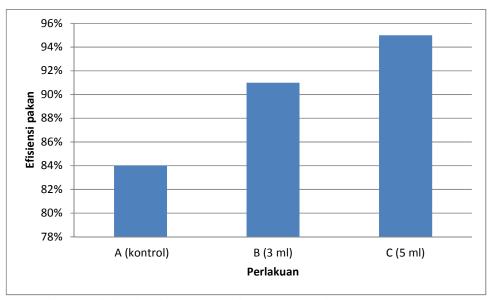
kemampuan larva udang vannamei dalammencerna pakan. Mikroba-mikroba rumen mensekresikan enzim-enzim pencernaan ke dalam rumen untuk membantu mendegradasi partikel makanan. Enzim-enzim tersebut atara lain adalah enzim yang mendegradasi substrat selulosa yaitu selulase, hemiselulosa/ xylosa adalah hemiselulosa/xylanase, pati adalah amylase, pectin adalah pektinase, lipid/lemak adalah lipase, protein adalah protease dan lain-lain (Kamra 2005).

Pada perlakuanA dan B yang memiliki rata-rata tingkat konsumsi pakan yang lebih rendah diduga karenakurangnya enzim yang berasal dari cairan rumen sehingga proses kecernaan masih kurang optimal. Pakan dengan campuran enzim dapat meningkatkan palatabilitas dari udang. Palatabilitas ini biasanya terkait dengan antraktan, dimana antraktan tersebut dapat meningkatkan nafsu makan udang (Widi Widyanti, 2009)

Adapun data kandungan protein dalam tubuh larva organisme yang di peroleh dari hasil uji proksimat (Lampiran 4) yaitu pada perlakuan A sebanyak 37,07 B sebanyak38.63 % dan C sebanyak 40,37 %.Mudjiman (2004) menyatakan bahwa kecernaan protein pada udang umumnya sangat tinggi hingga dapat mencapai lebih dari 90%. Menurut Marzuqi *et al.* (2006), nilai kecernaan protein yang tinggi itu sangat penting artinya karena protein tersebut merupakan sumber energi utama. Selain digunakan sebagai sumber energi, protein juga digunakan untuk pembentukan sel – sel baru dalam proses pertumbuhan.

## 4.2 Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan larva udang vannamei dengan perlakuan pemberian pakan buatanyang diinkubasi cairan rumen disajikan pada gambar 6.



Gambar 6. Efisiensi Pakan Larva Udang Vannamei (Litopaneus vannamei)

Hasil penelitian yang disajikan pada gambar 6 diatas menunjukkan efisiensi pakan larva udang vannamei tertinggi terdapat pada perlakuan C yaitu 95%, disusul perlakuan B yaitu 91%, dan yang terendah pada perlakuan A yaitu 84%. Hasil analisis of varians (anova), diperoleh p-value (0,002) < 0,05 maka perlakuan yang diberikan berpengaruh terhadap efisiensi pakan (lampiran 7). Hasil uji dengan metode LSD (lampiran 8), menunjukkan bahwa perlakuan A, B dan C berbeda nyata.

Tingginya efisiensi pakan pada perlakuan C dengan pemberian pakan buatan yang diinkubasi cairan rumen 5 ml diduga disebabkan oleh kemampuan larva udang vannamei dalam mencerna pakan yang diberikan kemudian menyimpannya dalam tubuh. Adanya penambahan bobot tubuh larva udang juga berkaitan dengan keefisienan larvaudang dalam memanfaatkan pakan yang diberikan.

Perlakuan A dan perlakuan B merupakan perlakuan dengan peningkatan efisiensi pakan yang lebih rendah yaitu 84% dan 91%. Kemampuan cerna ikan terhadap bahan baku pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu sifat kimia air, suhu air, jenis pakan, ukuran ,umur udang, kandungan gizi pakan, frekuensi pemberian pakan, sifat fisika dan kimia pakan serta jumlah dan macam enzim pencernaan yang terdapat di dalam saluran pencernaan (NRC, 1993). Penambahan nutrisi kedalam pakan memiliki batas maksimal artinya jika kandungan nutrisi ditambahkan ke dalam pakan dalam jumlah berlebih atau kurang, pada titik tertentu tidak akan memberikan perubahan bobot tubuh yang signifikan. Selain itu penanganan kualitas air, sterilisasi alat yang digunakan, serta pemberian pakan tepat waktu menjadi faktor lain dalam mencapai peningkatan pertumbuhan dengan baik.

Sumber makanan memberi peranan penting dalam sekresi hormon secara langsung menghasilkan dan menyimpan sejumlah protein dan kandungan nutrisi lainnya dalam tubuh larva udang. Namun, hormon juga memiliki batas kemampuan dalam bekerja. Pemberian sumber nutrisi yang berlebih dapat menurunkan kerja hormon (Fujaya,2004).

Peningkatan bobot tubuh larva udang berkaitan dengan kemampuan larva udang dalam memanfaatkan dan mencerna pakan yang diberikan. Hariati (1989) menyatakan bahwa tingkat efisiensi penggunaan pakan yang terbaik akan dicapai pada nilai perhitungan konversi pakan terendah, dimana pada perlakuan tersebut kondisi kualitas pakan lebih baik dari perlakuan yang lain. Kondisi kualitas pakan yang baik mengakibatkan energi yang diperoleh larva udang lebih banyak untuk

pertumbuhan, sehingga dengan pemberian pakan yang efisien diharapkan laju pertumbuhan meningkat.

Menurut Craig dan Helfrich (2002), efisiensi pakan sangat dipengaruhi oleh tingkat energi. Tingkat energi yang tinggi akan menyebabkan larva udang cepat kenyang dan segera menghentikan pakannya. Peningkatan kadar non-protein pada pakan akan meningkatkan total energi sehingga melebihi kebutuhan larva udang. Menurut Handajani dan Widodo (2010), faktor yang mempengaruhi makanan terhadap pertumbuhan antara lain aktivitas fisiologi, proses metabolisme dan daya cerna (digestible) yang berbeda pada setiap individu larva udang.

## 4.2 Kualitas Air

Monitoring parameter kualitas air yang berpengaruh pada budidaya udang vannamei adalah pengukuran suhu, salinitas, pH (potential of hydrogen), DO (Dissolved Oxigent), ammonia, dan alkalinitas (Wiranto dan Hermida, 2010). Parameter kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Kisaran parameter kualitas air media pemeliharaan larva udang vannamei stadia mysis 2 sampai Post Larva 8 setiap perlakuan selama penelitian.

Parameter	Perlakuan						
	A	В	C				
Ph	7,20-7,92	7,45-7,94	7,60-7,87				
Suhu	28-32	27-30	28-32				
DO (ppm)	4,44-4,98	4,56-4,81	4,45-4,78				
_Salinitas	32	32	32				

Sumber: Hasil pengukuran kualitas air 2018

Hasil pengukuran salinitas selama penelitian yaitu 32 ppt. Nilai ini tergolong baik dan masih dalam batas toleransi larva udang vannamei. Xincai dan

Yongquan (2001) menjelaskan bahwa salinitas optimal untuk udang vaname berkisar antara 5-35 ppt. Saoud *et al.* (2003) menambahkan bahwa udang vaname dapat tumbuh pada perairan dengan salinitas berkisar 0,5-38,3 ppt.Pengukuran salinitas selama penelitian diperoleh hasil dengan kisaran 26 – 28 ppt. Kisaran tersebut baik untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva, karena menurut Amri dan Kanna (2008), kisaran salinitas yang baik bagi pembenihan udang vanamei adalah 15 – 30 ppt.

Hasil pengukuran DO (Dissolved Oxygen) selama penelitian diperoleh kisaran antara 4,44 - 4,98. Kisaran ini masih dikategorikan baik bagi budidaya *L. vannamei*, hal ini sesuai dengan pernyataan Fegan (2003) bahwa kosentrasi oksigen terlarut selama pemeliharaan udang vaname berkisar antara 3-8 ppm. Nilai tersebut menunjukan bahwa kandungan oksigen yang terdapat pada media pemeliharaan masih optimal dan cukup baik dalam mendukung pertumbuhan udang vaname. Kadar oksigen terlarut tersebut baik untuk pemeliharaan larva udang vanamei. Kondisi oksigen terlarut yang baik untuk pembenihan udang adalah minimal 3 mg/L (Manik dan Mintardjo, 1983).

Hasil pengukuran suhu selama penelitian diperoleh kisaran antara 27-32°C. Nilai ini menunjukkan suhu air masih berada dalam kisaran yang normal yang dapat ditolerir oleh larva udang vannamei. Hal ini sesuai dengan pendapat Haliman dan Adijaya (2003), suhu optimal pertumbuhan larva udang antara 26-32°C. Suhu berpengaruh langsung pada metabolisme udang, pada suhu tinggi metabolisme udang dipacu, sedangkan pada suhu yang lebih rendah proses metabolisme diperlambat. Bila keadaan seperti ini berlangsung lama, maka akan

mengganggu kesehatan udang karena secara tidak langsung suhu air yang tinggi menyebabkan oksigen dalam air menguap, akibatnya larva udang akan kekurangan oksigen.

Hasil pengukuran pH selama penelitian diperoleh kisaran antara 7,20-7,94. Nilai ini menunjukkan bahwa pH air masih berada pada kisaran pH yang optimum bagi larva udang vannamei. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Purba (2012) bahwa derajat keasaman (pH) air media pemeliharaan Larva udang vannamei selama penelitian adalah 7,7 - 8,7. Kisaran pH tersebut masih layak bagi kegiatan pembenihan udang vannamei serta mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva. Elovaara (2001) menambahkan bahwa untuk stadia larva pH yang layak untuk udang vaname berkisar antara 7,8-8,4, dengan pH optimum 8,0.

# 5. PENUTUP

# 5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan komersial yang diinkubasi cairan rumen 5ml/g pakan dapat meningkatkan konsumsi pakan dan efisiensi pakan pada larva udang vannamei.

## 5.2 Saran

Untuk meningkatkan efisiensi pakan larva udang vannamei, sebaiknya diberikan pakan komersial yang diinkubasi cairan rumen 5 ml/g pakan. Diharapkan kedepannya penelitian dengan menggunakan cairan rumen ini juga dapat dikembangkan/dilakukan pada pembesaran udang vannamei karena mengingat tingkat konsumsi pakan dan efisiensi pakan berbeda nyata.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Amri, K dan Kanna, I. 2008. Budidaya Udang Vanname Secara Intensif dan Tradisional. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Anggorodi HR. 1979. NutrisiAnekaTernak .Jakarta.
- Card, I. E and M. C. Nesheim. 1972. Poultry Production. 11th Ed. Lea and Febinger Philadelphia, New York.
- Craig, S.dan Helfrich, L.A. 2002. *Understanding fish nutrition, feeds, and feeding*. Virginia Cooperative Extension, Virginia *Polytechnic* Institute and State University, *Publication* 420 256.
- Elovaara AK. 2001. Shrimp Farming Manual: Practical Technology For Intensive Commercial Shrimp Production. Carribian Press Ltd. USA. p. 200.
- Fegan D F, 2003. *Budidaya Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei)* di Asia Gold Coin Indonesia Specialities Jakarta.
- Furuichi, M. 1988. *Dietary Activity of Carbohydrates*. In Fis Nutition and Mariculture. Watanabe, T. Departement of Aquatik Bioscienes Tokyo University of Fishes, Pp. 1-77. Tokyo.
- Fujaya, Y. 2004. Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknik Perikanan. Cetakan pertama. Rineka Putra. Jakarta.
- Gohl, B. O. 1981. Tropical Feed. Feed Information. Summaries and Nutritive Value. FAO. Rome.
- Haliman, R.W. & Adijaya, D. (2005). *Udang Vannamei, Pembudidayaan dan Prospek Pasar Udang Putih yang Tahan Penyakit*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Haliman, R.W. &D. Adijaya. (2003). Udang Vaname "Seri Agribisnis Pembudidaya dan Prospek Pasar Udang Putih dan Tahan Penyakit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Haliman, W. R dan Dian Adijaya. 2006. Udang Vannamei. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Handajani, Hany dan Widodo, Wahju. 2010. Nutrisi Ikan. UMM Press. Malang.
- Hariyadi, B., Haryono, A. dan Untung Susilo. 2005. Evaluasi Efesiensi Pakan dan Efisiensi Protein Pada Ikan Karper Rumput (Ctenopharyngodon idella Val) yang Diberi Pakan dengan Kadar Karbohidrat dan Energi yang Berbeda. Fakultas Biologi Unseod. Purwokerto.
- Manik, R. dan K. Mintardjo, 1983. Kolam Ipukan. Dalam Pedoman Pembenihan Udang Penaeid. Direktorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Manoppo, Henky. 2011. Peran nukleotida sebagai imunostimulan terhadap respon imunnon spesifik dan resistensi udang vaname (Litopenaeus vannamei). IPB. Bogor.
- Purba, C.Y., 2012. Performa Pertumbuhan, Kelulushidupan, Dan Kandungan Nutrisi Larva Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*) Melalui Pemberian Pakan Artemia Produk Lokal Yang Diperkaya Dengan Sel Diatom. Journal Of Aquaculture Management and Technology Volume 1, Nomor 1, Tahun 2012, Halaman 102-115.
- Rasyid, S.B., 1981. Pemanfaatan isi rumen sapi sebagai subtitusi sebagian ransum basal terhadap performa ayam broiler. Laporan Penelitian, Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang. Hal.10-24
- Saoud, I.P, D.A. Davis, D.B. Rouse. 2003. Suitability studies of inland well waters for *Litopenaeus vannamei* culture. Aquaculture 217:373-383.

- Wiranti, G. dan I. D. P. Hermida. 2010. Pembuatan Sistem Monitoring Kualitas Air Real Timedan Aplikasinya Dalam Pengelolaan Tambak Udang. Pusat Penelitian Elektronika dan Telekomunikasi. Teknologi Indonesia. 33 (2): 107-113
- Wyban, J.A. dan Sweeney, J.A. 1991. *Intensive Shrimp Production Technology*. The Oceanic Institute. USA.
- Xincai, C., Yongquan, S., 2001. Shrimp Culture. China Internasional Training Course on Technology of Marineculture (Precious Fishes). China: Yiamen Municipal Sciense & Technology Commission.hlm.107-113.
- Yulfiperius. 2014. Nutrisi Ikan. PT RajagrafindoPersada. Depok.
- Zainuddin, Abu stang dan Siti Aslamyah. 2009. Penggunaan Probiotik pada Pakan Buatan untuk Pembesaran Udang Windu. Laporan Penelitian Hibah Kompetitif Prioritas Nasional. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Zulkarnain, Muh Nur Fatih. 2011. Identifikasi Parasit yang Menyerang Udang Vanamei (Litopenaeus vannamei) di Dinas Kelautan Perikanan dan Peternakan. Gresik.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1. Hasil pengukuran tingkat konsumsi pakan larva udang vannamei

Perlakuan	Pening	Peningkatan Konsusmi Pakan				
	1	2	3	<del>_</del>		
A1	0.07	0.14	0.19	0.4		
A2	0.06	0.14	0.19	0.39		
A3	0.06	0.13	0.18	0.37		
B1	0.07	0.17	0.21	0.45		
B2	0.08	0.18	0.21	0.47		
В3	0.07	0.17	0.21	0.45		
C1	0.09	0.2	0.22	0.51		
C2	0.09	0.18	0.22	0.49		
C3	0.09	0.18	0.22	0.49		

Sumber: Data hasil olahan, 2018

Lampiran 2. Rata- rata tingkat konsumsi pakan larva udang vannamei

	_					
Perlakuan	1 2 3		3	Tingkat Konsumsi Pakan	Rata – rata	
A	0.4	0.39	0.37	1.16	0.38	
В	0.45	0.47	0.45	1.37	0.45	
C	0.51	0.49	0.49	1.49	0.49	

Sumber: Data hasil olahan, 2018

Lampiran 3. Rata – rata efisiensi pakan larva udang vannamei

Perlakuan _	Ulangan			_ Jumlah	Rata – rata	
i ci iakuali —	1	2	3	– Juillan	Rata – Lata	
A	87%	85%	80%	252	84%	
В	92%	91%	90%	273	91%	
C	96%	96%	95%	287	95%	

Sumber: Data hasil olahan, 2018

Lampiran 4. Hasil Analisa Proximate Larva Udang Vannamei

No	Kode	% Air	%	%	% Abu	%
	Sampel		Protein	Lemak		Karbohidrat
1	A (Kontrol)	81,20	37,03	3,45	15,54	43,94
2	B (3 ml)	81,66	38,63	2,70	17,67	41,00
3	C (5 ml)	83,38	40,37	2,48	21,62	35,53

Sumber: Data hasil olahan, 2018

Lampiran 5. Anova tingkat konsumsi pakan larva udang vannamei

#### **ANOVA**

Konsumsi\_Pakan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.019	2	.009	55.800	.000
Within Groups	.001	6	.000		
Total	.020	8			

Lampiran 6. Analisis Metode LSD Tingkat Konsumsi Pakan larva udang vannamei

## **Multiple Comparisons**

Dependent Variable:Konsumsi Pakan

Береп	Dependent Variable. Nonsums_1 akan									
						95% Confidence Interval				
	(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound			
LSD	Perlakuan A	Perlakuan B	07000*	.01054	.001	0958	0442			
		Perlakuan C	11000 <sup>*</sup>	.01054	.000	1358	0842			
	Perlakuan B	Perlakuan A	.07000*	.01054	.001	.0442	.0958			
		Perlakuan C	04000*	.01054	.009	0658	0142			
	Perlakuan C	Perlakuan A	.11000*	.01054	.000	.0842	.1358			
		Perlakuan B	.04000*	.01054	.009	.0142	.0658			

<sup>\*.</sup> The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 7. Anova efisiensi pakan larva udang vannamei

### **ANOVA**

Efisiensi_Pakan					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	206.889	2	103.444	21.651	.002
Within Groups	28.667	6	4.778		
Total	235.556	8			

Lampiran 8. Analisis metode LSD efisiensi pakan larva udang vannamei

## **Multiple Comparisons**

Dependent Variable:Efisiensi\_Pakan

			Mean			95% Confide	ence Interval
	(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
LSD	Perlakuan A	Perlakuan B	-7.000*	1.785	.008	-11.37	-2.63
		Perlakuan C	-11.667*	1.785	.001	-16.03	-7.30
	Perlakuan B	Perlakuan A	7.000 <sup>*</sup>	1.785	.008	2.63	11.37
		Perlakuan C	-4.667*	1.785	.040	-9.03	30
	Perlakuan C	Perlakuan A	11.667*	1.785	.001	7.30	16.03
		Perlakuan B	4.667*	1.785	.040	.30	9.03

<sup>\*.</sup> The mean difference is significant at the 0.05 level.

# Lampiran 6. Dokumentasi penelitian





Pengambilan cairan rumen





alat pengukur kualitas air





Penyiponan dan penimbangan

# RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir pada tanggal 05 November 1996 di Cenna'e, Kecamatan Marioriwawo, Kabupaten Soppeng, Provinsi Sulawesi Selatan. Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara, dari Ayahanda bernama Sanudding dan Ibunda Darmawati. Pada tahun 2002 penulis bersekolah di SDN 142

Langkemme, Kab. Soppeng dan tamat pada tahun 2008. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke SMP Muhammadiyah Walattasi dan tamat pada tahun 2011. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan ke SMKN 1 Marioriwawo, dan tamat pada tahun 2014. Selanjutnya pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Muhammadiyah Makassar dan memilih fakultas Pertanian jurusan Budidaya Perairan.

Penulis telah melaksanakan penelitian di PT. Central Pertiwi Bahari, Kecamatan Gelesong Selatan, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan, pada bulan Mei 2018 dengan Judul "Pengaruh Pemberian Pakan Komersial yang Diinkubasi Cairan Rumen Terhadap Konsumsi Pakan dan Efisiensi Pakan Larva Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei)."