

**KINERJA PERTUMBUHAN UDANG VANAME (*Litopenaeus
vannamei*) YANG DIBERI PAKAN DENGAN PENAMBAHAN
Mannanoligosakarida (MOS)**

ST. NURHIJRAH
10594094815



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
MAKASSAR
2019**

KINERJA PERTUMBUHAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) YANG DIBERI PAKAN DENGAN PENAMBAHAN *Mannanligosakarida* (MOS)

St. Nurhijrah
10594094815

Skripsi

*Diajukan Sebagai Salah satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan Pada
Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Makassar*

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
MAKASSAR
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Kinerja Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vanamei*)
yang Diberi Pakan dengan Penambahan Mannanligosakarida
(MOS)

Nama Mahasiswa : St. Nuhijrah

Nomor Stambuk : 10594094815

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar, Oktober 2019

Komisi Pembimbing :

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Dr. Hamsah, S.Pi., M.Si.
NIDN : 0020066908


Dr. Ir. Darmawati, M.Si.
NIDN : 0920126801

Mengetahui :

Dekan Fakultas Pertanian,

Ketua Program Studi ,


Dr. H. Burhanuddin, S.Pi., M.P.
NIDN : 0912066901


Dr. Ir. HJ Andi Khaeriyah, M.Pd.
NIDN : 0926036903

HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul Penelitian : Kinerja Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vanamei*) yang Diberi Pakan dengan Penambahan Mannanligosakarida (MOS)

Nama Mahasiswa : St. Nurhijrah

Nomor Stambuk : 10594094815

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar

SUSUNAN KOMISI PENGUJI

Nama

Tanda Tangan

1. Dr. Hamsah, S.Pl., M.Si.
Ketua Sidang

(.....)

2. Dr. Ir. Darmawati, M.Si.
Sekertaris

(.....)

3. Dr. H. Burhanuddin, S.Pl., M.P.
Anggota

(.....)

4. Dr. Ir. Hj. Andi Kaherivah, M.Pd.
Anggota

(.....)

Tanggal Lulus : 30 September 2019

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **Kinerja Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vanamei*) yang Diberi Pakan dengan Penambahan Mannanoligosakarida (MOS)** adalah benar hasil karya saya yang belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Semua sumber data dan informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Makassar, Oktober 2019

St. Nurhijrah

10594094815



HALAMAN HAK CIPTA

© Hak Cipta milik Unismuh Makassar, tahun 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang

1. Dilarang mengutip sebahagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumber
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan 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 sebahagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk laporan apapun tanpa izin Unismuh Makassar.

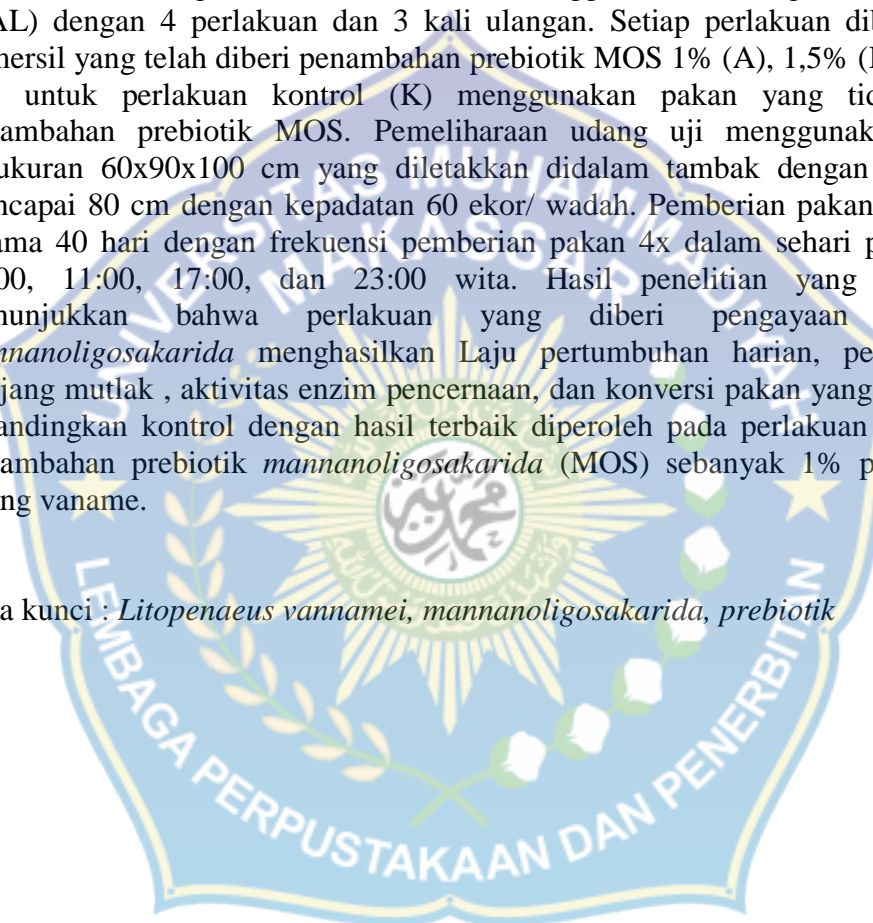


ABSTRAK

St. Nurhijrah 10594094815, Kinerja Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Diberi Pakan dengan Penambahan Mannan oligosakarida (MOS) Dibimbing oleh Hamsah dan Darmawati.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis optimum pakan yang diberi penambahan prebiotik *mannan oligosakarida* (MOS) terhadap kinerja pertumbuhan udang vaname. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Setiap perlakuan diberi pakan komersil yang telah diberi penambahan prebiotik MOS 1% (A), 1,5% (B), 2% (C) dan untuk perlakuan kontrol (K) menggunakan pakan yang tidak diberi penambahan prebiotik MOS. Pemeliharaan udang uji menggunakan wadah berukuran 60x90x100 cm yang diletakkan didalam tambak dengan tinggi air mencapai 80 cm dengan kepadatan 60 ekor/ wadah. Pemberian pakan dilakukan selama 40 hari dengan frekuensi pemberian pakan 4x dalam sehari pada pukul 05:00, 11:00, 17:00, dan 23:00 wita. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan yang diberi pengayaan prebiotik *mannan oligosakarida* menghasilkan Laju pertumbuhan harian, pertumbuhan panjang mutlak, aktivitas enzim pencernaan, dan konversi pakan yang lebih baik dibandingkan kontrol dengan hasil terbaik diperoleh pada perlakuan A dengan penambahan prebiotik *mannan oligosakarida* (MOS) sebanyak 1% pada pakan udang vaname.

Kata kunci : *Litopenaeus vannamei*, *mannan oligosakarida*, prebiotik



SUMMARY

St. Nurhijrah 10594094815, Growth Performance of Pacific white Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Fed with Addition *Mannan oligosaccharides* (MOS). Supervised by Hamsah and Darmawati.

This study aims to determine the optimum dose of feed given the addition of *mannan oligosaccharides* (MOS) prebiotics to the growth performance of vaname shrimp. This study used a completely randomized design with 4 treatments and 3 replication. Each treatment is given commercial feed which has been given additions MOS prebiotic 1% (A), 1,5% (B), 2% (C), and for the control treatment (K) using feed that was not given the addition of prebiotic MOS. Maintenance of the test shrimp using a container measuring 60x90x100 cm² which is placed in a pond with water height reaching 80 cm with a stocking density of 60heads/container. Feeding is carried out for 40 days with a frequency of feeding 4x times a day at 05:00, 11:00, 17:00, and 23:00 wita. The results of the research showed that the treatment given *mannan oligosaccharides* prebiotic enrichment resulted in Specific growth rate (SGR), growth absolute length, digestive enzyme activity, and food conversion rate (FCR) which was better than control with the best result obtained in treatment A with the addition of prebiotic *mannan oligosaccharides* (MOS) as much as 1% in vaname shrimp feed.

Keywords: Pasific white Shrimp, mannan oligosaccharides, prebiotics

KATA PENGANTAR

***Bismillahirrahmanirrahim
Assalamualaikum, Wr.Wb.***

Syukur Alhamdulillah selalu terucap kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan berbagai macam rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan sebuah Proposal Penelitian yang merupakan salah satu kewajiban selaku tokoh akademik pada Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar dengan judul Proposal adalah Kinerja Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Diberi Pakan dengan Penambahan *Mannanoligosakarida* (MOS). Shalawat serta salam, yang selalu tercurahkan kepada beliau, Muhammad SAW, sebagai tokoh desainer dunia yang mampu meluluhlantahkan peradaban kebidaban hingga menata peradaban yang penuh dengan nilai-nilai kemanusiaan, serta mampu menghantarkan ajaran-ajaran Tuhan yang sebaik mungkin.

Dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan terima kasih secara tulus dan ikhlas atas kerjasama dan dukungannya selama ini sehingga dapat membuahkan hasil pada hari ini, kepada:

1. Ibunda Andi Besse dan Ayahanda Drs. Samsuddin, M. Pd. yang tak henti-hentinya selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis serta pengorbanannya dalam menyekolahkan penulis mulai dari sekolah dasar hingga program strata satu semoga keduanya senantiasa diberikan kekuatan lahir dan bathin.

2. Ayahanda Dr. Hamsah, S.Pi., M.Si. dan Ibunda Dr. Ir. Darmawati, M.Si. masing masing selaku pembimbing I dan Pembimbing II penulis yang selalu memberikan bantuan & arahan kepada penulis.
3. Ayahanda H. Burhanuddin, S.Pi., M.P. sebagai Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Ibunda Dr. Ir. Andi Khaeriyah, M.Pd. sebagai ketua Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Rekan - rekan mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan angkatan 2015 terkhusus kepada Hasriadi Syam, A. Andika Padilla, Angraeni, Sumarni, Jumriani Djafar, Afrianto Salman dan Bayu Mahendra atas peran dan bantuannya selama ini.
6. Terakhir kepada saudara saya Muh. Syakur Badii, Nursyamsiar Maani dan juga teman terdekat saya M. Ilham Anugrah atas doa serta dukungannya selama ini.

Dan jika selama ini penulis pernah berbuat kesalahan kepada semuanya baik disengaja maupun tidak disengaja, penulis menyampaikan permohonan maaf lahir dan bathin.

***Billahi Fi Sabilil'haq Fastabiqul Khaerat
Wassalamu Alaikum Wr. Wb***

Makassar, Oktober 2019

St. Nurhijrah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. TINJAUAN PUSTAKA	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan dan kegunaan penelitian	3
1.4 Kerangka Pikir	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Udang vaname	
2.1.1 Klasifikasi udang vaname	5
2.1.2 Morfologi udang vaname	5
2.1.3 Siklus Hidup Udang Vaname	6
2.2 Prebiotik	
2.2.1 Pengertian Prebiotik	11
2.2.2 <i>Mannanoligosakarida</i> (MOS)	11
2.3 Pakan Udang Vaname	14
2.4 Parameter Kualitas Air	
2.4.1 Suhu	14
2.4.2 Oksigen Terlarut (DO)	15
2.4.3 Salinitas	15
2.4.4 pH	16
2.4.5 Amonia (NH ₃)	16
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	17

3.2	Alat dan Bahan	17
3.3	Wadah Penelitian	17
3.4	Penyiapan Prebiotik	18
3.5	Penyiapan Hewan Uji	18
3.6	Penyiapan Pakan	18
3.7	Pemeliharaan Hewan Uji dan Pemberian Pakan	19
3.8	Rancangan Percobaan	19
3.9	Peubah yang diamati	
3.9.1	<i>Specific Growth Rate</i> (SGR)	20
3.9.2	Pertumbuhan Panjang Mutlak	20
3.9.3	Aktivitas Enzim Pencernaan	21
3.9.4	<i>Food conversion ratio</i> (FCR)	21
3.9.5	Pengukuran Kualitas Air	22
3.10	Analisis Data	22
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Hasil	
4.1.1	Kinerja pertumbuhan	23
4.1.2	Aktivitas enzim pencernaan	24
4.1.3	<i>Food conversion ratio</i> (FCR)	24
4.1.4	Kualitas Air	25
4.2	Pembahasan	26
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	30
5.2	Saran	30
	DAFTAR PUSTAKA	31
	LAMPIRAN	36
	RIWAYAT HIDUP	47

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Denah acak rancangan penelitian	20
2.	Parameter Kualitas Air	22
3.	Kinerja pertumbuhan udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan prebiotik <i>mannanoligosakarida</i> (MOS)	23
4.	Aktivitas enzim pencernaan udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan prebiotik MOS	24
5.	Kualitas air udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan prebiotik MOS	26



DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Kerangka pikir dan alur penelitian	4
2.	Morfologi Udang Vaname	6
3.	Fase Nauplius Udang Vaname	8
4.	Fase Zoea Udang Vaname	9
5.	Fase Mysis Udang Vaname	10
6.	Stadia Post Larva Udang Vaname	10
7.	Struktur heteromanan	13
8.	Jumlah konversi pakan udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan MOS	25



DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Tabel pertumbuhan bobot udang vaname	36
2.	Tabel aktivitas enzim pencernaan udang vaname	36
3.	Tabel <i>Food conversion ratio</i> (FCR) udang vaname	37
4.	Analisis statistik laju pertumbuhan harian udang vaname	37
5.	Analisis statistik bobot mutlak udang vaname	38
6.	Analisis statistik aktivitas enzim pencernaan (protease) udang Vaname	39
7.	Analisis statistik aktivitas enzim pencernaan (amilase) udang Vaname	39
8.	Analisis statistik aktivitas enzim pencernaan (lipase) udang Vaname	40
9.	Analisis statistik <i>Food conversion ratio</i> (FCR) udang vaname	41
10.	Alat dan Bahan Kegiatan	42
11.	Foto Kegiatan Penelitian	44
12.	Surat Izin Penelitian	46

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang merupakan salah satu komoditas perikanan di Indonesia yang berkontribusi cukup besar bagi ekonomi perikanan nasional. Jenis udang budidaya yang paling sering dijadikan komoditas ekspor oleh Indonesia salah satunya adalah udang vaname. Nilai ekspor udang budidaya di Indonesia pada periode Januari – Agustus 2018 meningkat 71,16% dibanding periode yang sama tahun 2016 hanya 13,25 juta dollar. Sementara, ekspor udang hasil tangkap naik 12,28% menjadi 16,26 juta dollar. (BPS, 2018)

Untuk memenuhi permintaan pasar yang semakin tinggi, perlu adanya peningkatan produktivitas dan mutu dari udang vaname. Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas udang vaname yaitu dengan pemberian pakan yang berkualitas tinggi serta efektif dan efisien. Pada kegiatan budidaya udang vaname ketersediaan pakan yang tepat, baik secara kualitas maupun kuantitas merupakan syarat mutlak untuk mendukung pertumbuhannya, yang pada akhirnya dapat meningkatkan produksi. (Tahe dan Suryanto, 2010)

Pakan dengan kualitas maupun kuantitas yang baik tentunya memiliki harga yang relatif mahal karena memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga berdampak pada pengeluaran biaya produksi yang tinggi. Dalam hal ini diperlukan upaya dalam meningkatkan pemberian pakan yang efektif dan efisien untuk udang vaname seperti penggunaan prebiotik.

Prebiotik merupakan komposisi pakan yang tidak tercerna yang sangat bermanfaat untuk mikroflora saluran pencernaan, dapat bersifat pemacu pertumbuhan dan mengaktifkan peran mikroba secara selektif di dalam kolon (Gibson *et al.* 2004). Menurut Mazurkiewicz *et al.* (2008) prebiotik berperan sebagai feed supplement yang berada didalam pakan atau sengaja ditambahkan di dalam pakan, yang dapat bersifat sebagai pemacu pertumbuhan atau mengaktifkan beberapa galur bakteri yang terdapat dalam saluran pencernaan. Beberapa manfaat dari aplikasi prebiotik pada akuakultur diantaranya meningkatkan pertumbuhan, kelangsungan hidup, pencernaan, efisiensi komposisi mikroflora dalam usus, menghambat pertumbuhan patogen, dan meningkatkan sistem imun tubuh ikan terhadap infeksi penyakit (Gatlin *et al.* 2006). Berdasarkan hasil penelitian Widanarni *et al.* 2018 pemberian prebiotik *mannanooligosakarida* (MOS) pada udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dapat meningkatkan respon imun dan kinerja pertumbuhan udang. Menurut Hamsah *et al.* 2017 prebiotik *mannanooligosakarida* (MOS) juga mampu meningkatkan pertumbuhan dan sintasan larva udang vaname.

Penelitian ini dilakukan karena masih kurangnya informasi mengenai manfaat mengenai penggunaan pakan komersil yang diberi penambahan prebiotik *mannanooligosakarida* (MOS) terhadap kinerja pertumbuhan udang vaname pada pemeliharaan skala tambak.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat dikemukakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana manfaat dalam penggunaan pakan yang diberi pengayaan prebiotik *mannanooligosakarida* (MOS) terhadap kinerja pertumbuhan udang vaname
2. Berapa dosis optimum *mannanooligosakarida* (MOS) yang ditambahkan ke dalam pakan terhadap kinerja pertumbuhan udang vaname.

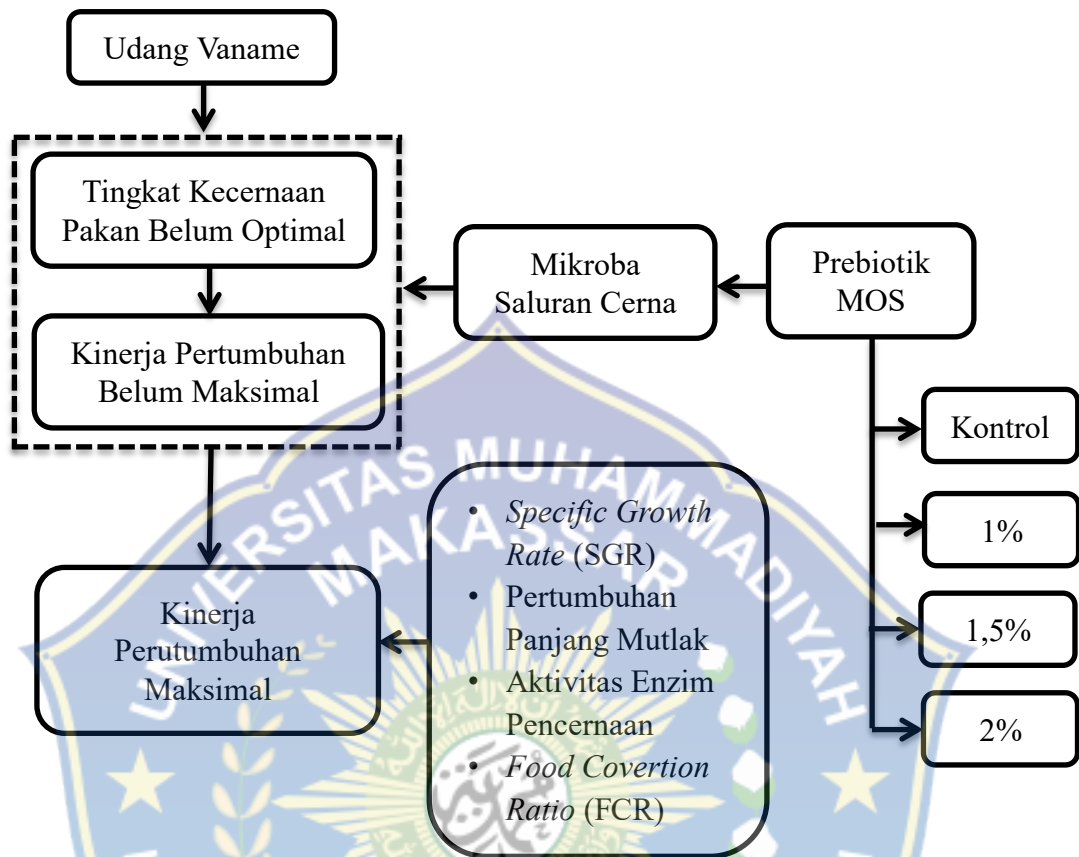
1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui manfaat dalam penggunaan pakan yang diberi pengayaan prebiotik *mannanooligosakarida* (MOS) terhadap kinerja pertumbuhan udang vaname.
2. Mengetahui dosis optimum *mannanooligosakarida* (MOS) yang ditambahkan ke dalam pakan terhadap kinerja pertumbuhan udang vaname.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan atau informasi untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan udang vaname dan jenis udang lainnya.

1.4 Kerangka Pikir



Gambar 1.1 Kerangka pikir dan alur penelitian kinerja pertumbuhan udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan *mannanoligosakarida* (MOS)

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Udang vaname

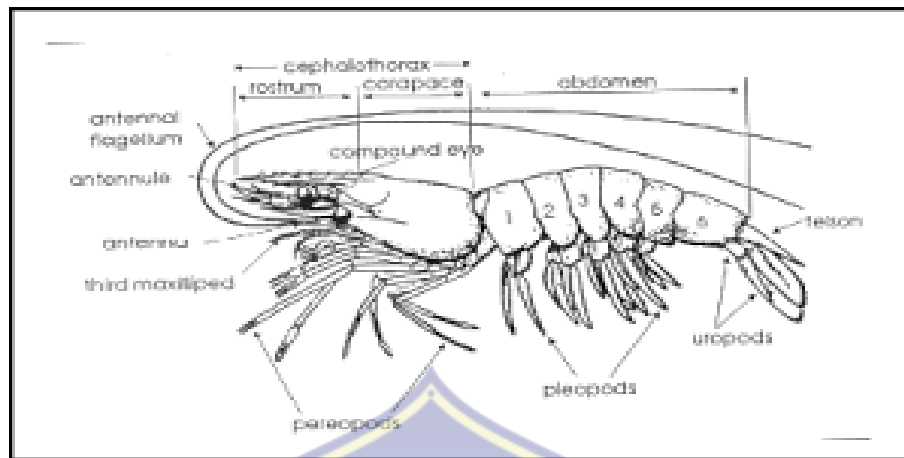
2.1.1 Klasifikasi udang vaname

Klasifikasi udang vaname menurut Wyban dan Sweeney (2000) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Crustacea
Ordo	: Decapoda
Famili	: Penaidae
Genus	: <i>Litopenaeus</i>
Spesies	: <i>Litopenaeus vannamei</i>

2.1.2 Morfologi Udang vaname

Udang vaname memiliki tubuh berbuku - buku dan aktivitas berganti kulit luar atau eksoskeleton secara periodik (moulting). Bagian tubuh digunakan untuk makan, bergerak, membenamkan diri ke dalam lumpur, menopang insang, dan organ sensor. Morfologi tubuh udang vaname dapat ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2.1 Morfologi Udang Vaname (Haliman dan Adijaya, 2005)

Kepala udang vaname terdiri dari antenula, antena, mandibula, dan dua pasang maxillae. Kepala udang vaname juga dilengkapi dengan tiga pasang maxilliped untuk makan dan lima pasang kaki berjalan (periopoda) atau kaki sepuluh (decapoda). Endopodit kaki berjalan menempel pada chepalothorax yang dihubungkan oleh coxa. Di antara coxa dan dactylus, terdapat ruang berturut-turut disebut basis, 6 ischium, merus, carpus, dan cropus. Genus penaeus ditandai dengan adanya gigi pada bagian atas dan bawah rostrum serta hilangnya bulu cambuk (setae) pada tubuhnya. Secara khusus udang ini memiliki 2 gigi pada tepi rostrum bagian ventral dan 8-9 gigi pada tepi rostrum bagian dorsal (Haliman dan Adijaya, 2005).

2.1.3 Siklus Hidup Udang Vaname

Menurut Haliman dan Adijaya (2006), siklus hidup udang vaname sebelum ditebar di tambak yaitu stadia nauplii, stadia zoea, stadia mysis, dan stadia postlarva.

1. Stadia Naupli

Pada stadia naupli, larva udang vaname berukuran 0,32 – 0,58 mm. Sistem pencernaannya masih belum sempurna dan masih memiliki cadangan makanan berupa kuning telur sehingga pada stadia ini benih udang vaname belum membutuhkan makanan dari luar. Pada fase Nauplii 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 di sertai dengan tumbuhnya benjolan pada pangkal maxilla.
- Nauplius VI : Perkembangan bulu-bulu semakin sempurna dari duri pada furcal tumbuh makin panjang.



Gambar 2.2 Fase Nauplius Udang Vaname, (A. Nauplius I), (B. Nauplius II), (C. Nauplius III), (D. Nauplius IV), (E. Nauplius V), dan (F. Nauplius VI) (Pudadera, *et.al.*1985)

2. Stadia Zoea

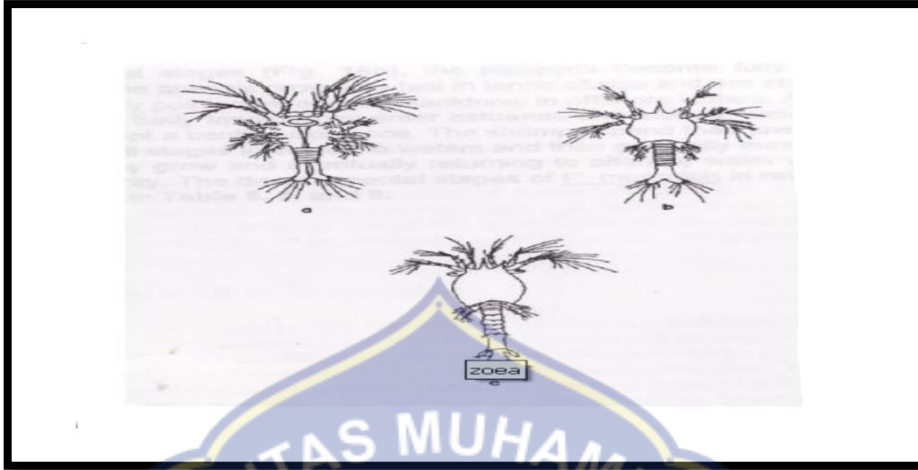
Stadia zoea adalah perubahan bentuk dari nauplius menjadi zoea. Stadia ini memerlukan waktu sekitar 40 jam setelah penetasan dan ukuran telah mencapai 1,05 – 3,30 mm. Pada stadia zoea larva berkembang dengan cepat dan sensitif terhadap cahaya. Pada stadia ini, benih udang mengalami moulting sebanyak 3 kali, dengan tahap perkembangan seperti berikut:

Zoea I : Bentuk badan pipih, carapace dan badan mulai nampak, maxilla pertama dan kedua serta maxilliped pertama dan kedua mulai berfungsi. Proses mulai sempurna dan alat pencernaan makanan nampak 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



Gambar 2.3 Fase Zoea Udang Vaname (a. Zoea 1), (b. Zoea 2), dan (c. Zoea 3)
(Pudadera, *et.al.*1985)

3. Stadia Mysis

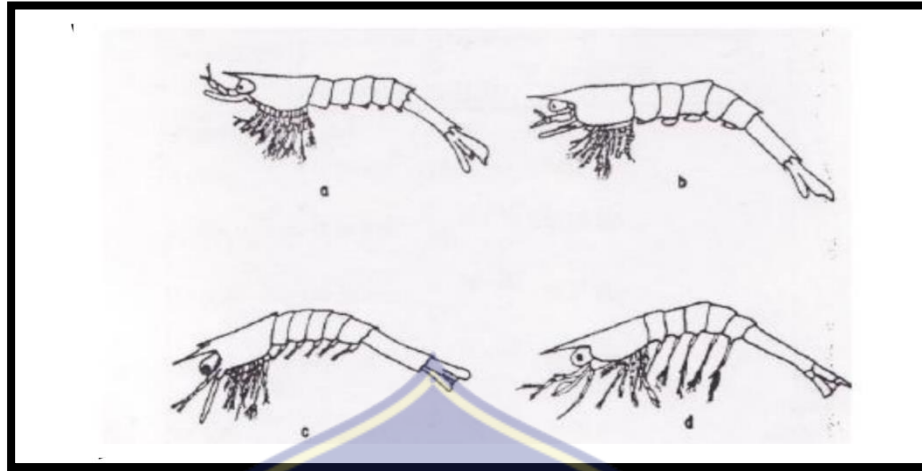
Pada stadia mysis, larva udang sudah menyerupai bentuk udang dan mampu menyantap pakan fitoplankton dan zooplankton. Ukuran larva udang ini berkisar 3,50 – 4,80 mm dengan tahapan perkambagan berlangsung selama 3-4.

Fase perkembangan stadia mysis seperti berikut ini:

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

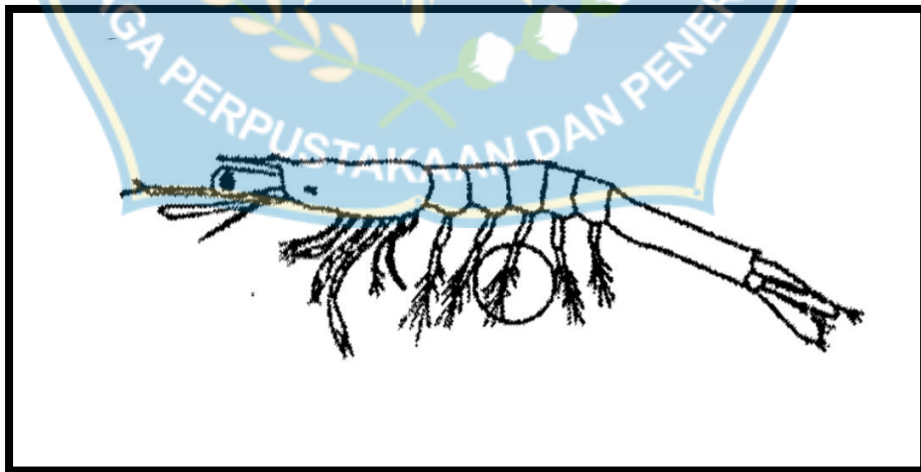
Mysis III : Kaki renang bertambah panjang dan beruas-ruas.



Gambar 2.4 Fase Mysis Udang Vaname (a. Mysis I), (b. Mysis II), (c. Mysis III), (d. Fase Post Larva), (Pudadera, *et.al.*1985)

4. Stadia Post Larva

Setelah stadia mysis selanjutnya masuk ke tahap stadia post larva. Pada stadia ini benih udang sudah tampak seperti udang dewasa dan sudah mulai bergerak lurus ke depan dan mempunyai sifat cenderung karnivora. Hitungan stadia yang digunakan sudah berdasarkan hari. Misalnya, PL 1 berarti post larva berumur 1 hari, PL 2 berarti post larva berumur 2 hari dan seterusnya.



Gambar 2.5 Stadia Post Larva Udang Vaname (Suryati, 2012)

2.2 Prebiotik

2.2.1 Pengertian Prebiotik

Prebiotik pertama kali ditemukan dan dinamai oleh Marcel Roberfroid pada tahun 1995. Prebiotik merupakan makanan yang tidak dapat dicerna, yang membawa manfaat kepada host dengan secara selektif menstimulasi pertumbuhan dan atau aktivitas bakteri yang bermanfaat terbatas di dalam usus dan meningkatkan kesehatan manusia (Pertiwi, 2008)

Prebiotik pada umumnya merupakan karbohidrat yang tidak dapat diserap, tidak dapat dicerna, dan berbentuk oligosakarida atau serat pangan (Silalahi dan Hutagalung, 2002). Menurut Roberfroid (2000), banyak pangan dengan oligosakarida atau polisakarida (termasuk serat pangan) yang diklaim mempunyai aktivitas prebiotik, meskipun tidak semua karbohidrat pangan adalah prebiotik.

Beberapa prebiotik seperti inulin dan oligosakarida dapat diisolasi dari sumber alami seperti umbi-umbian. Beberapa prebiotik yang telah digunakan pada kegiatan akuakultur diantaranya adalah grobiotikTM AE, grobiotik^R -A, inulin, oligofruktosa, rafinosa, *mannanligosaccharida* (MOS), fructooligosaccharida (FOS), galactooligosaccharida (GOS) dan transgalactooligosaccharida (TOS), telah berperan dalam meningkatkan pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, pencernaan, efisiensi pakan, sistem kekebalan tubuh dan komposisi bakteri yang menguntungkan (probiotik) dalam saluran pencernaan ikan (Gatlin *et al.*2008).

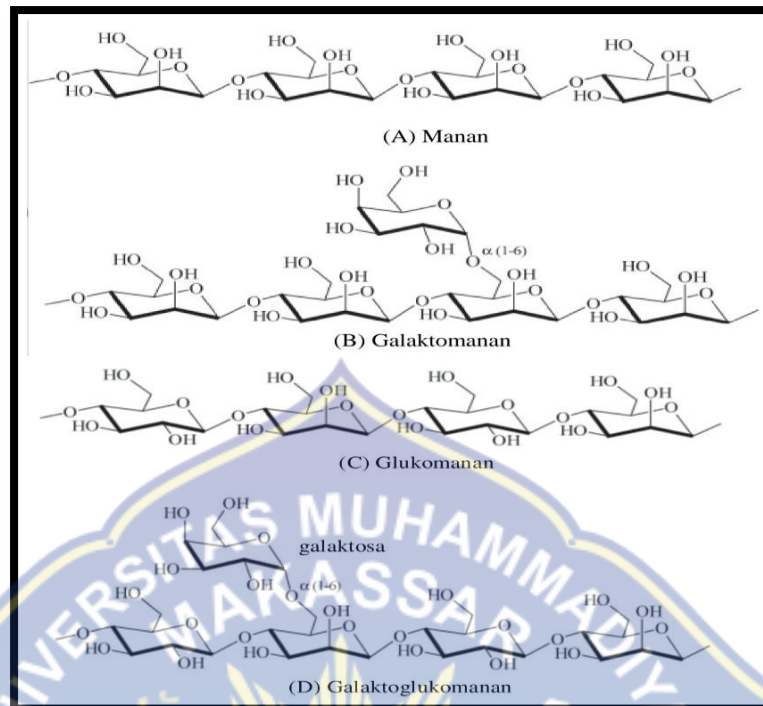
2.2.2 Mannanligosakarida (MOS)

Mannanligosakarida merupakan polisakarida yang diperoleh dari dinding sel ragi yang terdiri dari manan dan glukosa. *Mannanligosakarida* (MOS) yang

memiliki kandungan mannoprotein spesifik dari dinding sel ragi yang dapat dimanfaatkan dalam pakan untuk menjaga kesehatan usus. MOS dalam pakan dijadikan sebagai prebiotik pengganti antibiotik karena dapat mengurangi angka kematian dan meningkatkan antibodi (Murwani, 2008).

Mannan adalah polisakarida tanaman yang merupakan polimer dari gula manosa yang merupakan salah satu penyusun hemiselulosa. Di alam mannan banyak terdapat terutama sebagai bagian dari hemiselulosa dinding sel tumbuhan dan alga, juga tersimpan pada akar, endosperm biji dan umbi tanaman.

Manan merupakan senyawa hemiselulosa yang terdapat di alam dan merupakan polisakarida kedua yang sangat melimpah setelah selulosa. Manan dapat diklasifikasikan menjadi macam tipe dari mannopolisakarida yaitu linier manan, galaktoglukomanan, galaktomanan, dan glukomanan (Zahura et al. 2011). Mannan disusun oleh manosa, glukomanan tersusun dari manosa dan glukosa, galaktomanan tersusun dari manosa dan galaktosa, sedangkan galaktoglukomanan tersusun dari manosa, galaktosa, dan glukosa (Moreira & Filho 2008).



Gambar 2.6 Struktur heteromanan : (A) manan disusun oleh manosa dengan ikatan β -1,4; (B) galaktomanan yang disusun oleh rantai utama manosa dan mempunyai rantai samping galaktosa yang dihubungkan oleh ikatan α -1,4; (C) glukomanan disusun oleh glukosa dan manosa yang dihubungkan oleh ikatan glikosida β ,1-4 dan (D) galaktoglukomanan yang disusun oleh rantai utama glukosa dan manosa serta mempunyai rantai samping galaktosa (Dhawan and Kaur. 2007).

Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian menunjukkan pemberian prebiotik MOS mampu meningkatkan kinerja pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada organisme akuatik. Widanarni *et.al.*2018 menyatakan dengan pemberian prebiotik dengan dosis 0,8% secara efektif dapat meningkatkan respon imun dan kinerja pertumbuhan udang whiteleg. Affandi *et.al.*2010 juga menyatakan pemberian prebiotik MOS sebanyak 0,2% dapat memacu pertumbuhan mikroflora dalam saluran pencernaan ikan dan penambahan prebiotik lebih baik dan aman dibandingkan antibiotik untuk diterapkan dalam budidaya perairan

2.3 Pakan Udang Vaname

Udang vaname merupakan organisme perairan yang bersifat omnivora. Makanannya biasa mencakup *crustacea* kecil dan *plychaetes* (cacing laut). Udang merupakan jenis organisme *noctural*, artinya aktif mencari makan pada malam hari atau pada saat intensitas cahaya berkurang.

Pakan buatan mengandung nutrisi dengan formula yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan pertumbuhan udang. Pakan powder (serbuk) untuk ukuran udang stadium larve, flake (serpihan) ukuran udang PL1 – PL15, crumble (remahan) untuk ukuran udang PL 20 - 1 g. Dan pellet untuk udang ukuran 1-10 g. Nutrisi yang biasanya terdapat dalam pakan buatan yaitu protein, karbohidrat, lemak, serat dan beberapa zat esensial yang dibutuhkan oleh udang. Saat mendekati sumber pakan, udang akan berenang menggunakan kaki jalan yang memiliki capit.

Pemberian pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhan udang akan menimbulkan masalah karena dari kelebihan pakan (bahan organik) menyebabkan penurunan kualitas air sehingga badan air menjadi tidak/kurang mendukung kehidupan udang, tetapi kondusif bagi kehidupan mikroorganisme termasuk penyakit udang. (Garno, 2004)

2.4 Parameter Kualitas Air

2.4.1 Suhu

Udang vaname juga memiliki toleransi suhu yang luas yaitu berada pada kisaran 15-33 C. Jika suhu lebih tinggi dari kisaran suhu optimal akan meningkatkan toksisitas dari zat – zat terlarut yang kemudian meningkatkan

kebutuhan oksigen dari peningkatan suhu tubuh, serta meningkatkan laju metabolisme imbasnya pada kebutuhan oksigen terlarut meningkat (Briggs, *et.al.* 2004). Suhu pada benur yang baik untuk pengangkutan menurut SNI adalah 20-22°C. Suhu ini untuk menurunkan laju metabolisme udang sehingga benur tidak banyak bergerak.

2.4.2 Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut atau DO merupakan salah satu pengelolaan kualitas air yang penting karena oksigen terlarut akan dikonsumsi udang untuk proses respirasi. Untuk mengantisipasi terjadinya kekurangan oksigen terlarut dalam air tambak dilakukan pergantian air dan penggunaan kincir. Tingkat konsumsi oksigen udang vaname antara lain bergantung pada ukuran (stadia) udang vaname (faktor internal) dan status makan (faktor eksternal). Tingkat konsumsi udang akan menurun jika kebutuhan oksigen dalam air tidak terpenuhi dan mengakibatkan penurunan kondisi kesehatan udang bahkan menyebabkan kematian (Budiardi *et al.*, 2005).

2.4.3 Salinitas

Salinitas merupakan salah satu parameter lingkungan yang mempengaruhi proses biologi dan secara langsung akan mempengaruhi kehidupan organisme perairan meliputi laju pertumbuhan, jumlah makanan yang dikonsumsi, nilai konversi makanan, dan daya sintasan (Andrianto, 2005). Udang muda yang berumur 1 - 2 bulan memerlukan kadar garam 15 - 25 ppt agar pertumbuhannya dapat optimal. Setelah umurnya lebih dari 2 bulan, pertumbuhan udang relatif baik pada salinitas antara 5 - 30 ppt (Haliman dan Adijaya, 2005).

2.4.4 pH

Derajat keasaman (pH) air tambak yang baik untuk budidaya udang vaname adalah 7,5 – 8,5. Salah satu keunggulan udang vaname adalah memiliki kemampuan pengaturan osmoregulasi (pengaturan keseimbangan kepekatan cairan tubuh dan air tambak) yang cukup tinggi sehingga memudahkan pemeliharaan (Haliman dan Adijaya, 2005). Effendi (2000) menyatakan bahwa sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai pH sekitar 7 - 8,5. Sesuai dengan SNI 7311 (2009) menyatakan bahwa pH ideal bagi benur adalah 7,5 - 8,5.

2.4.5 Amonia (NH₃)

Sumber amonia di perairan adalah pemecahan nitrogen organik (proteindan urea) dan nitrogen anorganik yang terdapat di dalam tanah dan air, yang berasal dari dekomposisi bahan organik (tumbuhan dan biota organik yang telah mati) oleh mikroba dan jamur, proses ini dikenal dengan istilah amonifikasi. Menurut Michele (2000), penumpukan bahan organik terjadi karena akumulasi feses dan eksoskeleton molting udang. Amoniak pada air pemeliharaan berasal dari proses amonifikasi bahan organik yang terdapat pada sisa pakan dan ekskresi amoniak secara langsung oleh udang (Yudiati, 2010).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli - Agustus 2019 selama kurang lebih dua bulan di Tambak Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, Desa Manakku, Kec. Labakkang, Kab. Pangkep, Provinsi Sulawesi Selatan.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah waring halus yang diletakkan pada petakan tambak dengan ukuran 60 x 90 x 100 cm, wadah plastik untuk pakan yang akan diberikan, penggaris untuk mengukur panjang larva, timbangan digital untuk mengukur bobot udang, dan aerasi. Pada pengukuran kualitas air menggunakan termometer untuk mengukur suhu, refraktometer untuk mengukur salinitas air, DO meter untuk mengukur oksigen terlarut dalam air, pH meter untuk mengukur pH air, dan amonia meter untuk mengukur kadar amoniak dalam air.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu udang vaname dengan stadia PL 12, pakan buatan, BIO-MOS, air tawar, dan air laut.

3.3 Wadah Penelitian

Penelitian ini menggunakan wadah berupa waring halus yang diletakkan pada petakan tambak dengan ukuran 60 x 90 x 100 cm sebanyak 12 wadah termasuk pula dengan wadah kontrol (Zainuddin *et.al.* 2014). Waring yang akan digunakan dicuci menggunakan detergen kemudian dibilas menggunakan air tawar, selanjutnya waring dan alat penunjang lainnya disterilkan dengan cara

direndam dengan air kaporit selama 24 jam lalu bilas dengan air tawar dan dikeringkan. Air laut yang digunakan adalah air laut tambak tradisional di kawasan tambak unismuh. Selanjutnya waring dimasukkan ke dalam petakan tambak dengan posisi waring seperti keramba yang mengelilingi sisi kanan dan kiri jembatan bambu untuk memudahkan dalam proses penelitian.

3.4 Penyiapan Prebiotik

Prebiotik yang digunakan adalah BIO-MOS yang memiliki kandungan *mannanooligosakarida* (MOS). *Mannanooligosakarida* terdiri dari ekstrak dinding sel ragi *Saccharomyces cerevisiae* yang kaya akan gula mannose yaitu mencapai 45% (Indariyah *et al.*, 2013). Prebiotik yang akan digunakan ditimbang sesuai dengan dosis perlakuan menggunakan timbangan digital.

3.5 Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) stadia post larva 12 (PL 12) yang diperoleh dari hatchery BPBAP Takalar.

3.6 Penyiapan Pakan Uji

Pakan buatan yang digunakan yaitu pakan komersil dengan kandungan protein 30%. Pengayaan pakan komersil dilakukan dengan metode pembuatan pellet. Pakan buatan ditambahkan MOS sesuai perlakuan masing-masing dengan konsentrasi 1%, 1,5%, dan 2% kemudian pakan buatan diberikan air tawar sebanyak 20% sebagai pengikat lalu diaduk sampai merata. Selanjutnya, pakan yang telah menjadi adonan dicetak menggunakan alat cetakan pellet lalu dikering udarakan selama 12 jam kemudian disimpan. (Kusnadi, 2014)

3.7 Pemeliharaan Hewan Uji dan Pemberian Pakan

Sebelum melakukan pemeliharaan pada hewan uji dilakukan pengambilan data awal yaitu panjang dan bobot larva udang diukur terlebih dahulu. Kemudian larva udang vaname yang akan digunakan untuk pemeliharaan dimasukkan ke dalam waring yang telah disediakan ditambak dengan padat tebar 100 ekor/m² (WWFI, 2014). Pakan yang telah dicampur BIO-MOS di tebar ke dalam waring setiap hari menggunakan metode blind feeding (Suri, 2017) dengan frekuensi pemberian pakan 4 kali dalam sehari pada pukul 05.00, 11.00, 17.00, 23.00. Pemeliharaan udang uji dilakukan selama dua bulan.

3.8 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga kali pengulangan perlakuan (Sudjana, 1988). Rancangan percobaan ini menggunakan 4 perlakuan dengan tiga ulangan, penentuan dosis MOS yang digunakan mengacu pada Widanarni *et.al.*(2018) yaitu:

Perlakuan K, Pemeliharaan udang vaname dengan pemberian pakan tanpa penambahan prebiotik MOS (Kontrol)

Perlakuan A, Pemeliharaan udang vaname dengan pemberian pakan dengan penambahan prebiotik MOS 1 %

Perlakuan B, Pemeliharaan udang vaname dengan pemberian pakan dengan penambahan prebiotik MOS 1,5 %

Perlakuan C, Pemeliharaan udang vaname dengan pemberian pakan dengan penambahan prebiotik MOS 2 %

Tabel 3.1 Denah acak rancangan penelitian

K1	B3	A3	B2	C1	C3
A1	C2	K2	A2	K3	B1

3.9 Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati meliputi pertumbuhan harian udang vaname (SGR), pertumbuhan panjang mutlak, aktivitas enzim pencernaan, total plate count (TPC), dan rasio konversi pakan (FCR). Sebagai data penunjang dilakukan pengukuran kualitas air meliputi suhu, oksigen terlarut, salinitas, pH dan amonia.

3.9.1 *Specific Growth Rate* (SGR)

Specific growth rate/ SGR atau perhitungan laju pertumbuhan harian menggunakan rumus yang dikemukakan Fajar, *et. al.* (2014), sebagai berikut:

$$SGR = \frac{Wt - Wo}{t} \times 100 \%$$

Keterangan:

SGR = Laju Pertumbuhan Harian (%)

Wt = Berat hewan uji akhir penelitian (gram)

Wo = Berat hewan uji awal penelitian (gram)

t = Waktu penelitian (hari)

3.9.2 Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertambahan berat mutlak adalah perubahan berat standar rata-rata individu pada tiap perlakuan dari awal hingga akhir pemeliharaan, dihitung menggunakan rumus (Hidayat, *et.al* 2013) :

$$W = W_1 - W_0$$

Keterangan:

W = Pertambahan berat mutlak (g)

W₁ = Berat rata-rata akhir (g)

W₀ = Berat rata-rata awal (g)

3.9.3 Aktifitas Enzim Pencernaan

Pengujian aktivitas enzim pencernaan udang vaname meliputi enzim protease, enzim lipase, dan enzim amilase. Proses uji aktivitas enzim protease dan enzim amilase mengacu pada proses yang dilakukan oleh Dewi (2018). Sedangkan proses uji aktivitas enzim lipase mengacu pada proses yang dilakukan Borlongan (1990). Analisis pada setiap proses pengujian ini dilakukan pada akhir penelitian.

3.9.4 Food conversion ratio (FCR)

Perhitungan konversi pakan atau *food conversion ratio* (FCR) dilakukan dengan menggunakan rumus (Ridlo dan Subagio, 2013) sebagai berikut:

$$FCR = \frac{F}{W} \times 100 \%$$

Keterangan:

FCR = Konversi Pakan

F = Jumlah pakan yang dikonsumsi (g)

W = Berat Udang yang dihasilkan (g)

3.9.5 Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran parameter kualitas air dipenelitian ini meliputi suhu, salinitas, dan pH. Pengukuran dan pengambilan data ini dilakukan setiap harinya pada pagi dan sore hari menggunakan alat ukur yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 3.2 Parameter Kualitas Air

No	Parameter Kualitas Air	Alat Ukur
1	Suhu	Termometer
2	Oksigen Terlarut (DO)	DO meter
3	Salinitas	Refarktometer
4	pH	pH meter
5	Amonia (NH ₃)	Amonia meter

3.10 Analisis Data

Analisis data yang disajikan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel 2010 kemudian pengolahan data menggunakan SPSS versi 2.2. Data yang telah diperoleh dari hasil penelitian kemudian disajikan dalam bentuk tabel maupun grafik lalu hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan anova one way dengan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$. One way anova dilakukan untuk mengetahui hubungan antara satu variabel dependen dengan satu variabel independen (Ghozali,2011)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pertumbuhan

Hasil pengukuran kinerja pertumbuhan udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan prebiotik *mannanoligosakarida* (MOS) selama penelitian (PL 12 sampai PL 51) yang disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Kinerja pertumbuhan udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan prebiotik *mannanoligosakarida* (MOS)

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Harian (%)	Bobot Mutlak (gr)
Kontrol	6,0333 ± 0,4368 ^a	2,4133 ± 0,1747 ^a
A (1%)	6,5000 ± 0,7549 ^a	2,5933 ± 0,3019 ^a
B (1,5%)	6,3067 ± 0,5675 ^a	2,5233 ± 0,2281 ^a
C (2%)	6,0500 ± 0,4330 ^a	2,4200 ± 0,1732 ^a

Keterangan : Huruf superscript yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Nilai tertinggi dari hasil laju Pertumbuhan harian (SGR) dan bobot mutlak udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan prebiotik MOS diperoleh pada perlakuan A (1%) dan memberikan pengaruh tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan B (1,5%), perlakuan C (2%) dan perlakuan kontrol. Meskipun hasil uji statistik tidak berbeda nyata namun hasil nilai SGR dan bobot mutlak yang beri pakan dengan penambahan MOS cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol.

4.1.2 Aktivitas Enzim Pencernaan

Pemberian pakan dengan penambahan prebiotik MOS pada udang vaname memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) pada enzim lipase dan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) pada enzim protease dan amilase.

Tabel 4.2 Aktivitas enzim pencernaan udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan prebiotik MOS

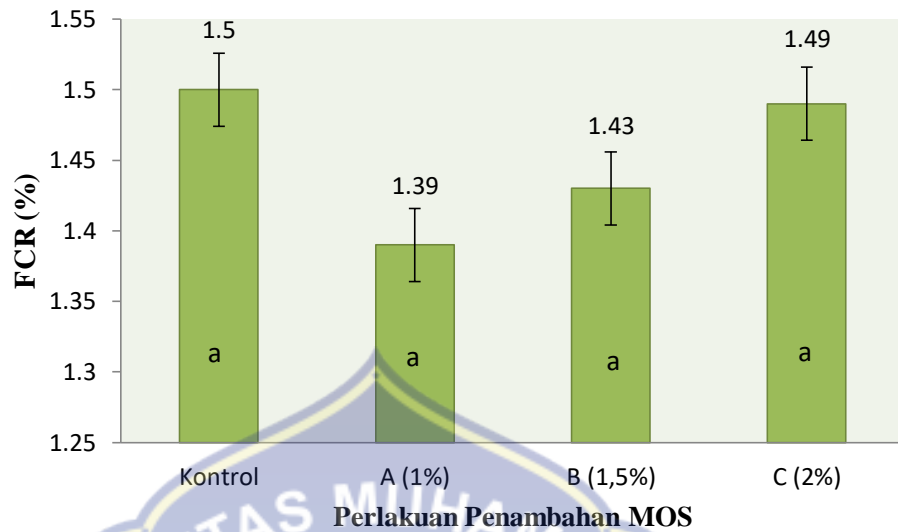
Perlakuan	Enzim (μ /mL/menit)		
	Protease	Amilase	Lipase
Kontrol	$0,0965 \pm 0,0007^a$	$0,5765 \pm 0,0190^a$	$0,0490 \pm 0,0001^a$
A (1%)	$0,1510 \pm 0,0381^a$	$0,7645 \pm 0,0091^c$	$0,0865 \pm 0,0148^b$
B (1,5%)	$0,1150 \pm 0,0056^a$	$0,6595 \pm 0,0077^b$	$0,0760 \pm 0,0001^b$
C (2%)	$0,1065 \pm 0,0007^a$	$0,6040 \pm 0,0212^a$	$0,0660 \pm 0,0042^{ab}$

Keterangan : Huruf superscript yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$)

Aktivitas enzim pencernaan udang vaname meliputi protease, amilase dan lipase memberikan hasil yang berbeda. Pada perlakuan penambahan prebiotik MOS 1% (perlakuan A) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan penambahan prebiotik 1,5% (perlakuan B), kemudian 2% (perlakuan C), dan yang terendah pada perlakuan kontrol.

4.1.3 Food conversion ratio (FCR)

Jumlah konversi pakan yang digunakan pada pemeliharaan udang vaname dengan penambahan prebiotik MOS disajikan pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Jumlah konversi pakan udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan MOS

Pemberian pakan dengan penambahan MOS pada udang vaname memberikan pengaruh tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Jumlah konversi pakan terendah diperoleh pada pemberian prebiotik MOS sebanyak 1% (perlakuan A), disusul oleh pemberian MOS 1,5% (perlakuan B), lalu MOS 2% (perlakuan C) dan yang tertinggi terletak pada kontrol yang tidak diberi penambahan prebiotik MOS.

4.1.4 Kualitas Air

Pengukuran kualitas air pada pemeliharaan udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan *mannan oligosakarida* (MOS) disajikan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Kualitas air udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan prebiotik MOS

Kualitas Air	Waktu	
	Pagi	Sore
Suhu (°C)	25 – 27	29 – 30
Salinitas (ppt)	20 -25	13 – 20
pH	6,1 - 7,2	6,9 - 7,6
Oksigen terlarut (ppm)	7,11	-
Amonia	0,03	0,05

4.2 Pembahasan

Pemberian pakan dengan penambahan *mannanoligosakarida* (MOS) pada udang vaname (PL 12 – 51) cenderung mampu meningkatkan kinerja pertumbuhan udang meskipun secara uji statistik tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan kontrol . Hal ini dilihat dari hasil laju pertumbuhan harian (SGR) dan panjang mutlak udang vaname yang masing-masing perlakuan ditambahkan MOS 1%, 1,5%, 2%, dan perlakuan yang tidak diberi penambahan MOS/kontrol (Tabel 4.1). Penambahan prebiotik MOS mampu meningkatkan SGR udang vaname berkisar 0,0167-0,04667 %/hari dibandingkan kontrol dengan peningkatan pertumbuhan tertinggi diperoleh pada pemberian MOS 1% (perlakuan A) yaitu sebesar 0,04667 %/hari. Hal yang sama berlaku pula pada hasil dari pengukuran bobot mutlak (Tabel 4.1). Pertumbuhan bobot mutlak udang vaname yang diberi penambahan prebiotik MOS sebanyak 1% (Perlakuan A) mengalami peningkatan sebesar 0,18 g jika dibandingkan dengan bobot mutlak udang yang tidak diberi prebiotik MOS. Peningkatan kinerja pertumbuhan udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan MOS diduga karena MOS merupakan bahan pangan

yang tidak dapat dicerna namun mampu meningkatkan pertumbuhan dan aktivitas mikroflora yang menguntungkan bagi udang didalam saluran pencernaan. Hal tersebut terlihat dari total bakteri saluran cerna udang vaname yang diberi MOS cenderung lebih banyak yaitu berkisar 5,4232 – 5,7634 CFU/ 0,1 dibandingkan kontrol yaitu 5,3263. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hamsah, *et.al.*2018 yang menyatakan bahwa prebiotik MOS pada *Artemia* sp. dapat membantu meningkatkan kecernaan pakan sehingga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan sintasan larva udang vaname. Pernyataan yang sama juga dikemukakan oleh Gibson *et.al* 2004 bahwa penambahan prebiotik dalam pakan dapat meningkatkan kesehatan dan keseimbangan mikroflora inang, sehingga memacu pertumbuhan.

Kinerja pertumbuhan udang vaname juga didukung oleh peningkatan aktivitas enzim pencernaan. Penambahan prebiotik pada pakan diduga mampu memodulasi mikrobiota dalam saluran pencernaan. Prebiotik mampu secara selektif menstimulasi pertumbuhan dan aktivitas metabolik bakteri potensial yang menguntungkan. Tzuc *et.al* (2014) melaporkan bahwa bakteri *Pseudoalteromonas* sp. yang diisolasi dari lambung, usus, dan hepatopankreas udang vaname mampu menghasilkan enzim amilase, lipase, dan chitinase. Hal inilah yang diduga bahwa pemberian MOS pada perlakuan A (1%) mampu meningkatkan aktivitas enzim saluran pencernaan (Tabel 4.2) sehingga menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 4.1). Pernyataan yang sama menyatakan bahwa bakteri potensial yang menguntungkan dalam saluran cerna

mampu menghasilkan enzim exogenus yang berperan dalam pencernaan pakan seperti protease, amilase, dan lipase (Hamsah, *et.al.* 2017a).

Sejalan dengan kinerja pertumbuhan dan aktivitas enzim pencernaan udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan prebiotik MOS hal ini didukung pula oleh FCR atau konversi pakan yang dikonsumsi. Semakin tinggi nilai FCR berarti semakin banyak pakan yang tidak diubah menjadi biomassa sehingga pakan yang diberikan semakin tidak efektif dan tidak efisien (Ridlo *et.al.* 2013). Perlakuan dengan penambahan prebiotik MOS pada pakan udang vaname dinilai lebih efisien dibandingkan dengan kontrol, terlihat pada nilai konversi di perlakuan A (1%) lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Gambar 4.1). Hal ini diduga akibat dari adanya kerja prebiotik MOS yang mampu memperbaiki nilai nutrisi dan pemanfaatan pakan yang lebih efisien serta memberikan respon lebih baik pada nilai FCR.. Menurut Ai *et.al* (2011) bakteri pencernaan mengambil bagian dalam dekomposisi nutrisi, memberikan makroorganisme dengan bahan aktif secara fisiologis seperti enzim, asam amino dan vitamin, dengan demikian memfasilitasi pemanfaatan pakan dan pencernaan.

Kinerja pertumbuhan dan *Food conversion ratio* (FCR) yang diperoleh pada penelitian ini secara statistik tidak berbeda nyata ($P>0,05$) antara udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan prebiotik MOS dan perlakuan tanpa penambahan MOS (kontrol). Hal ini sangat mungkin dipengaruhi oleh kondisi tambak tempat dilakukan penelitian terutama pada salinitas yang berkisar antara 13-25 ppt (Tabel 4.3). Kondisi salinitas dalam pemeliharaan tersebut tidak optimal untuk pertumbuhan udang vaname menurut SNI (2014) yang menyatakan bahwa

kisaran salinitas yang baik untuk udang vaname berkisar antara 30-34 ppt. Hal yang sama juga dinyatakan pula oleh Nyoman *et.al* (2018) bahwa semakin rendah salinitas media pemeliharaan udang vaname, pertumbuhan udang juga akan semakin rendah meskipun tingkat kelangsungan hidup sama pada setiap salinitas. Rendahnya nilai salinitas ini membuat udang vaname lebih sering mengeluarkan energi untuk melakukan osmoregulasi daripada untuk proses metabolisme sehingga pertumbuhan udang menjadi kurang maksimal (Sulastri, *et.al* 2017).



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan *mannanooligosakarida* (MOS) cenderung mampu meningkatkan kinerja pertumbuhan udang vaname, terutama pada pemberian prebiotik MOS sebanyak 1%.

5.2 Saran

Saran yang bisa diberikan pada penelitian ini, sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan prebiotik *mannanooligosakarida* (MOS) pada stadia pembesaran udang vaname dengan keadaan lingkungan yang mendukung sehingga menunjang proses pertumbuhan.



DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R. D.A. Astuti. D. Sanjayasari. 2010. Pengaruh Berbagai Pemacu Pertumbuhan pada Pakan Terhadap Kelangsungan Hidup Mikroflora Saluran Pencernaan Ikan Mas *Cyprinus carpio*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Jurnal Iktiologi Indonesia, 10(2):137-143.
- Ai Q, Xu H, Mai K, Xu W, wang J, Zhang W. 2011. Effects of dietary supplementation of *Bacillus subtilis* and fructooligosaccharidae on growth performance, survival, non-specific immune response and disease resistance of juvenile large yellow croaker, *Larimichthys crocea*. *Aquaculture*. 317:155-161.
- Andrianto, T. T. 2005. Pedoman Praktis Budidaya Ikan Nila. Absolut. Yogyakarta
- B. J. Jr. Pudadera .,Kungvankij, P.,L.B. Tiro and I.O. Potestas. 1985. Biology and Culture of Sea Bass (*Lates calcarifer*). NACA/TR/85/13.
- Badan Pusat Statistik Jakarta Pusat. 2018. Statistik Indonesia Tahun 2018. Jakarta Pusat : Badan Pusat Statistik.
- Borlongan IG. 1990. Studies on the Digestive Lipase of Milkfish (*Chanos-chanos*). *Aquaculture*. 89:315-325.
- Briggs, M., Smith, S.F., Subasinghe, R., Phillips, M. 2004. Introduction and Movement of and in Asia and The Pacific. RAP Publication 2004/10. Cahyono, B.
- Budiardi, T.,T.Batara dan D. Wahjuningrum. 2005.Tingkat Konsumsi Oksigen Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) dan Model Pengelolaan Oksigen pada Tambak Intensif. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. Vol. 4. No. 1.
- Dewi, P. L. 2018. Activities Of Digestive Enzyme of Vannamei Shrimp (*Panaeus vannamei*) Feeding With *Sceletonema costatum* Meal-Based Diet. Universitas Mataram. Nusa Tenggara Barat.
- Dhawan S.Kaur J. 2007. Microbial mananases: an overview of production and applications. *Critical Reviews in Biotechnology* . 27:197–216. 2007.
- Effendi, H. 2000. Telaahan Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya Dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Fajar B., Arya Nada, Alfabetian H. 2014. Anlisa Kelulushidupan dan Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariiepinus Burchell, 1822*)

Dengan Perendaman Rekombinan *Growth Hormone* (rGH) dan Vaksin. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.

- Fujaya, Y. 2004. Fisiologi Ikan. Dasar Pengembangan Teknik Perikanan. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Garno. Y.S. 2004. Pengembangan Budidaya Udang dan Potensi Pencemarannya Pada Perairan Pesisir. Badan Penerapan Pengakajian dan Teknologi. P3TL-BPPT.5.(3): 187-192.
- Gatlin, Burr G, Li Peng, Buentello A.2008.Prebiotic Application in Aquaculture for Health Management. International Aquafeed [edisi: November-Desember 2008].
- Gatlin III DM, Li P, Wang X, Burr GS, Castille F, Lawrence AL. 2006. Potential application of prebiotic in aquaculture. In: Suarez LEC, Marie DR, Salazar MT, Lopez MGN, Cavazos DAV, Cruz ACP, Ortega AG (eds.). Avances en Nutricion Acuicola VIII.Proceedings of VIII Simposium Internacional de Nutricion Acuicola. Mexico. 15-17 November 2006. pp. 371-376.
- Gibson GR, Robert HM, Loo JV, Rastall RA, Roberfroid MB. 2004. Dietary modulation of the human colonic microbiota: updating the concept of prebiotics. Nutrition Research Reviews, 17:259-275.
- Ghozali, I. 2011. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 19. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Haliman, R.W. & Adijaya, S.D. 2005. Udang vannamei, Pembudidayaan dan Prospek Pasar Udang Putih yang Tahan Penyakit. Penebar Swadaya, Jakarta, 75 hlm
- Haliman R W, Adijaya DS. 2006. Udang Vaname. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hamsah, Widanarni, Alimuddin, Munti Y, Zairin MJ. 2018. Growth performance and the immune reponses of Pasific white shrimp larvae supplemented with *Pseudoalteromonas piscicida* and mannologosaccharidae through bio-encapsulation of *Artemia* sp. Universitas Muhammadiyah Makassar. Institut Pertanian Bogor.
- Hamsah, Widanarni, Alimuddin, Yuhana M, Junior MZ. 2017a. The nutritional value of *Artemia* sp. enriched with probiotic *Pseudoalteromonas piscicida* and the prebiotic mannan-oligosaccharide. *AACL-Bioflux*.10 (1): 8-17.

- Hidayat, D., Ade D.W., Yulisman. 2013. Kelangsungan Hidup. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Gabus (*Channa striata*) Yang Diberi Pakan Berbahan Baku Tepung Keong Mas (*Pamocea* sp). Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Indariyah. Nur, T. Dwi H., I. 2013. Studi Penggunaan Mannan oligosaccharidae (MOS) Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan *Artemia*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Kusnadi, Harwi. 2014. Pelatihan Pembuatan Pakan Ikan Lele, Mas dan Nila. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu. Bengkulu.
- Mazurkiewicz J, Przybyl A, Golski J. 2008. Usability of fermacto prebiotic in feeds for common carp (*Cyprinus carpio* L.) fry. *Nauka Przyr. Technol.*, 2(3):1-9.
- Michele, L. M. 2000. Effectiveness of A Commercial Probiotic for Water and Sludge Anagement on An Inland Shrimp Aquaculture Farm in Thailand. The University of Western Ontario. Page 15.
- Moreira LRS. Filho EXF. 2008. An overview of manan structure and manan-degrading enzyme systems. *Appl Microbiol Biotechnol* 70:165-178.
- Murwani, Setyowati. (2008). *Asuhan Keperawat Keluarga*. Jogjakarta : Mitra Cendik.
- Nyoman, F.N., Abidin, Z., Marzuki, M. 2018. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Pada Pemeliharaan dengan Salinitas Rendah. Universitas Mataram. Nusa Tenggara Barat.
- Pertiwi A. 2008. Profil Mikloflora Feses dan Usus Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dengan Konsumsi Daging yang Difermentasi oleh *Lactobacillus plantarum*. Institut Pertanian Bogor.
- Ridlo, A., Subagiyo. 2013. Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan dan Kelulushidupan Udang *Litopenaeus vannamei* yang Diberi Pakan dengan Suplementasi Prebiotik FOS (*Fruktooligosakarida*). Universitas Diponegoro. Semarang. Vol. 2 No 4 : 1 – 8.
- Roberfroid, M.B. 2000. Prebiotics and Probiotics : Are They Functional Food 1-3. *The American Journal of Clinical Nutrition* 71. Pp. 1682S-1687S.
- Silalahi, J. dan Hutagalung N. 2002 .Komponen-komponen Bioaktif dalam Makanan dan Pengaruhnya Terhadap Kesehatan. Jurusan Farmasi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara, Medan.

- SNI 7311:2009. Produksi Benih Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) kelas benih sebar
- SNI 8037.1-2014. Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931). Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Sudjana. 1988. Statistika I. Bandung : Tarsito.
- Sulastri, A, Afandy A, Atika P.P, Maya B, Dhira K.S, Nanik R.B. 2017. Studi Kegiatan Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Penerapan Sistem Pemeliharaan Berbeda. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol.9 No.1. Universitas Brawijaya.
- Suri, Ratna. 2017. Studi Tentang Penggunaan Pakan Komersil yang Dicampur dengan Bakteri *Bacillus coagulans* Terhadap Performa *Litopenaeus vannamei*. Universitas Bandar Lampung. Bandar Lampung.
- Suryati, A. P. 2012. Pemeliharaan Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) dengan Pemberian Jenis Fitoplankton yang Berbeda. Program Pascasarjana. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Tahe, S. & Suryanto, H.S. 2010. Pertumbuhan dan Sintasan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Kombinasi Pakan Berbeda dalam Wadah Terkontrol. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau. Maros. J. Ris. Akuakultur Vol.6 No.1 Tahun 2011: 31-40.
- Tzuc JT, Escalante DR, Herrera RR, Cortes GG, Ortiz MLA. 2014. Microbiota from *Litopenaeus vannamei*: digestive tract microbial community of Pacific white shrimp. *Aquaculture*, 191:109-119.
- Widanarni, M. Yuhana, Linuwih A.P. 2018. Effectivity of Prebiotic Mannan oligosaccharides as The Immunity Enhancer and Growth Response on Whiteleg Shrimp *Litopenaeus vannamei* against white spot disease. Bogor Agricultural University, West Java Indonesia. Jurnal Akuakultur Indonesia 17 (1), 81, 86 (2018).
- World Wide Fund for Nature Indonesia. 2014. Budidaya Udang Vannamei Tambak Semi Intensif dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Better Management Practices. Seri Panduan Perikanan Skala Kecil. Jakarta Selatan.
- Wyban, J.A. & Sweeny, J.N. 2000. Intensive Shrimp Production Technology. The Oceanic Institute Makapuu Point. Honolulu, Hawaii USA, 158 pp.
- Yudiati, E., Zaenal A. dan Ita R. 2010. Pengaruh Aplikasi Probiotik Terhadap Laju Sintasan dan Pertumbuhan Tokolan Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*), Populasi Bakteri *Vibrio*, serta Kandungan Amoniak dan Bahan Organik Media Budidaya. Jurnal Ilmu Kelautan, 15 (3) 153-15.

Zainuddin, S. Aslamiyah, Haryati. 2014. Peningkatan Produksi Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Sulawesi Selatan Melalui Pemanfaatan Pakan yang Murah , Efisien, dan Ramah Lingkungan. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Zahura UA et al. 2011. cDNA cloning and bacterial expression of an endo- β -1.4-mannanase. AkMan. From *Aplysia kurodai*. Comparative Biochemistry and Physiology. Part B159: 227–235.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel pertumbuhan bobot udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan *mannanoglikosakarida* (MOS)

Perlakuan	Ulangan (gr)			Jumlah (%)	Rata-rata (%)
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
Kontrol	2,58	2,48	2,24	7,30	2,43
A (1%)	2,58	2,34	2,94	7,86	2,62
B (1,5%)	2,5	2,34	2,79	7,63	2,54
C (2%)	2,34	2,64	2,34	7,32	2,44

Lampiran 2. Tabel aktivitas enzim udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan *mannanoglikosakarida* (MOS)

Perlakuan	Enzim (μ /mL/menit)		
	Protease	Amilase	Lipase
Kontrol.1	0,096	0,562	0,049
Kontrol.2	0,097	0,589	0,049
A.1	0,178	0,758	0,097
A.2	0,124	0,771	0,076
B.1	0,111	0,665	0,076
B.2	0,119	0,654	0,076
C.1	0,107	0,619	0,069
C.2	0,106	0,589	0,063

Lampiran 3. Tabel *Food conversion ratio* (FCR) udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan *mannanoligosakarida* (MOS)

Perlakuan	Food Conversion Rasio (FCR)			Jumlah (%)	Rata-rata (%)
	Ulangan I	Ulangan I	Ulangan III		
Kontrol	1,39	1,47	1,63	4,49	1,50
A (1%)	1,39	1,56	1,23	4,18	1,39
B (1,5%)	1,45	1,56	1,30	4,31	1,44
C (2%)	1,56	1,38	1,56	4,50	1,49

Lampiran 4. Analisis statistik laju pertumbuhan harian udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan *mannanoligosakarida* (MOS)

Anova

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,449	3	,150	,471	,711
Within Groups	2,541	8	,318		
Total	2,990	11			

Uji Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
Kontrol	3		6,0333
Perlakuan 2%	3		6,0500
Perlakuan 1.5%	3		6,3067
Perlakuan 1 %	3		6,5000
Sig.			,367

Lampiran 5. Analisis statistik bobot mutlak udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan *mannanligosakarida* (MOS)

ANOVA

Bobotmutlak

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,068	3	,023	,430	,737
Within Groups	,419	8	,052		
Total	,487	11			

Uji Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
Kontrol	3	2,4133
MOS 2%	3	2,4200
MOS 1,5%	3	2,5233
MOS 1%	3	2,5933
Sig.		,390

Lampiran 6. Analisis statistik aktivitas enzim pencernaan (protease) udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan *mannanoligosakarida* (MOS)

ANOVA

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,003	3	,001	3,023	,157
Within Groups	,001	4	,000		
Total	,005	7			

Uji Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
Kontrol	2		,0965
Perlakuan 2 %	2		,1065
Perlakuan 1.5 %	2		,1150
Perlakuan 1 %	2		,1510
Sig.			,051

Lampiran 7. Analisis statistik aktivitas enzim pencernaan (amilase) udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan *mannanoligosakarida* (MOS)

Anova

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,042	3	,014	57,985	,001
Within Groups	,001	4	,000		
Total	7				

Uji Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Kontrol	2	,5755		
Perlakuan 2 %	2	,6040		
Perlakuan 1.5 %	2		,6595	
Perlakuan 1 %	2			,7645
Sig.		,140	1,000	1,000

Lampiran 8. Analisis statistik aktivitas enzim pencernaan (lipase) udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan *mannanoligosakarida* (MOS)

Anova

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,002	3	,001	8,539	,033
Within Groups	,000	4	,000		
Total	,002	7			

Uji Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Kontrol	2	,0490	
Perlakuan 2 %	2	,0660	,0660
Perlakuan 1.5 %	2		,0760
Perlakuan 1 %	2		,0865
Sig.		,092	,060

Lampiran 9. Analisis statistik *Food conversion ratio* (FCR) udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan *mannanoligosakarida* (MOS)

Anova

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,024	3	,008	,451	,724
Within Groups	,140	8	,018		
Total	,164	11			

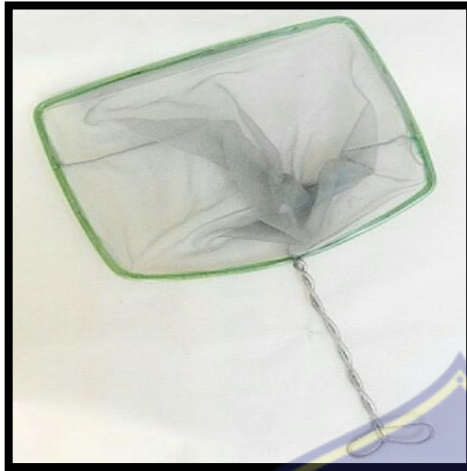
Uji Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
MOS 1%	3	1,3933
MOS 1,5%	3	1,4367
Kontrol	3	1,4967
MOS 2%	3	1,5000
Sig.		,379

Lampiran 10. Alat dan Bahan Kegiatan



A. Media Pemeliharaan Udang Vaname Selama Penelitian



B. Sesar dan Timbangan Digital



C. Penggiling Cetakan Pelet dan Pakan Komersil



D. Pakan Komersil Udang Vaname

E.

Lampiran 11. Foto Kegiatan Penelitian



A. Persiapan wadah penelitian



B. Pembuatan pakan pelet



C. Sampling penebaran benur dan penimbangan bobot udang vaname



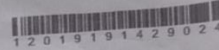
D. Pemberian pakan pada udang vaname



E. Pengukuran kualitas air dan sampling udang vaname



F. Hasil sampling udang vaname



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN

Nomor : 18694/S.01/PTSP/2019
 Lampiran :
 Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.
 Bupati Pangkep

di
 Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 1994/05/C.4-VIII/VI/1440/2019 tanggal 21 Juni 2019 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : ST. NURHUJRAH
 Nomor Pokok : 10594094815
 Program Studi : Budidaya Perairan
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)
 Alamat : Jl. Sit Alauddin No. 259, Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul:

"KINERJA PERTUMBUHAN UDANG VANAME (LITOPENAEUS VANNAMEI) YANG DIBERI PAKAN DENGAN PENAMBAHAN MANNA - OLIGOSAKARIDA (MOS) "

Yang akan dilaksanakan dari : Tol. 10 Juli s/d 10 September 2019

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, sebagai prinsipnya kami menyetujui kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat keterangan ini.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditandatangani di Makassar
 Pada tanggal : 03 Juli 2019

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
 KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU
 PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN
 Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu

A. M. YAMIN, SE., MS.
 Pangkat : Pembina Utama Madya
 Nip : 196105131930021002

Tembusan Yin
 1. Ketua LP3M UNISMUH Makassar di Makassar,
 2. Peringgal.

SIMAP PTSP 03-07-2019



Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
 Website : <http://simap.sulselprov.go.id> Email : csiso@sulselprov.go.id



RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama **St. Nurhijrah** dilahirkan di Kecamatan Belopa Utara Kabupaten Luwu pada tanggal 8 Maret 1997, sebagai anak kedua dari ayah yang bernama **Drs. Samsuddin, M.Pd.** dan ibu bernama **A. Besse**. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Penulis menempuh pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 1 Mal-Mala dan tamat pada tahun 2008. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Belopa dan tamat pada tahun 2011 kemudian melanjutkan sekolah di SMA Negeri 1 Luwu dan lulus pada tahun 2014. Dan pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Muhammadiyah Makassar Fakultas Pertanian, program studi Budidaya Perairan.

Selama proses perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Makassar penulis pernah melaksanakan magang lapangan di PT. Esaputlii Prakarsa Utama (Benur Kita), Kab. Barru dan juga melaksanakan KKP (Kuliah Kerja Profesi) di Kec.Tanete Rilau Kab. Barru.

Penulis akhirnya melakukan penelitian di Tambak Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar di Desa Manakku, Kec. Labakkang Kab. Pangkep sebagai tugas akhir dalam tahap penyelesaian study dengan judul ” Kinerja Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Diberi Pakan dengan Penambahan *Mannanligosakarida* (MOS) dibawah bimbingan Dr. Hamsah, S.Pi., M.Si. dan Dr. Ir. Darmawati, M.Si.