

**SKRIPSI**

**PEMBERIAN PROBIOTIK *Lactobacillus plantarum* DENGAN  
DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN  
UDANG VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*)**

**NURHIKMAH**

**105941102219**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
2023**

**PEMBERIAN PROBIOTIK *Lactobacillus plantarum* DENGAN  
DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN  
UDANG VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*)**

**NURHIKMAH  
105941102219**



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  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pemberian Probiotik *Lactobacillus plantarum* Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*)  
Nama : Nurhikmah  
Nim : 105941102219  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Fakultas : Pertanian  
Universitas : Muhammadiyah Makassar

Makassar, 25 Juni 2023

Disetujui  
Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Syawaludin Sadiq, S.Pi., M.Si.  
NIDN : 0921127001

Dr. Abdul Malik, S.Pi., M.Si.  
NIDN : 0910037002

Mengetahui :

Dekan Fakultas

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Andi Khaerivah, M.Pd., IPU.  
NIDN : 0926036803

Asni Anwar, S.Pi., M.Si.  
NIDN : 0921067302

## HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul : Pemberian Probiotik *Lactobacillus plantarum* Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*)  
Nama : Nurhikmah  
Nim : 105941102219  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Fakultas : Pertanian  
Universitas : Muhammadiyah Makassar

Nama:

Tanda Tangan

Syawaluddin Soadiq, S.Pi., M.Si.

NIDN : 0921127001

Dr. Abdul Malik, S.Pi., M.Si.

NIDN: 0910037002

Dr. Ir. Andi Khaeriyah, M.Pd., IPU.

NIDN : 0926036803

Dr. Rahmi, S.Pi., M.Si

NIDN : 0905027904

Tanggal Lulus : 24 AGUSTUS 2023

## **PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **Pemberian Probiotik *Lactobacillus Plantarum* Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Udang Vanname (*Litopenaeus vanname*)** adalah hasil karya yang belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Semua sumber data dan informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi.



## HALAMAN HAK CIPTA

*@ Hak Cipta milik Unismuh Makassar, tahun 2023*

*Hak Cipta dilindungi undang-undang*

1. *Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebut sumber*
  - a. *Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 Universitas Muhammadiyah Makassar*

## ABSTRAK

**NURHIKMAH 105941102219. Pemberian Probiotik *Lactobacillus plantarum* Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Dibimbing oleh Syawaluddin Soadiq dan Abdul Malik.**

Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang telah dibudidayakan secara intensif. Penambahan probiotik pada pakan merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan performa pertumbuhan udang (Hamsah, 2018). Penambahan bakteri probiotik pada media budidaya udang berfungsi sebagai komplemen sumber pakan atau kontribusi pada system pencernaan. Penelitian ini yaitu untuk menganalisa pertumbuhan udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) yang diberikan pakan yang telah ditambahkan bakteri probiotik *Lactobacillus plantarum* untuk menghasilkan pertumbuhan yang bagus bagi udang vanname. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu pemberian bakteri probiotik *Lactobacillus plantarum* dengan dosis yang berbeda pada pakan, yaitu: Perlakuan A: pemberian pakan tanpa penambahan probiotik, perlakuan B: penambahan probiotik 10ml/kg pakan, perlakuan C: penambahan probiotik 15ml/kg pakan dan perlakuan D: penambahan probiotik 20ml/kg pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan pertumbuhan bobot mutlak udang vanname yang diberi pakan dengan penambahan probiotik yang paling tertinggi pada perlakuan C dengan berat 18.30 gram dan terendah pada perlakuan A dengan berat 16.50 gram. Hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan bakteri *Lactobacillus plantarum* pada pakan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan udang vanname, laju pertumbuhan harian, tingkat kelangsungan hidup dan Rasio konversi pakan. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan probiotik sangat efektif untuk meningkatkan pertumbuhan udang vanname, laju pertumbuhan harian, tingkat kelangsungan hidup serta Rasio konversi pakan udang vanname, dimana perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan C: pemberian pakan dengan penambahan probiotik 15ml/kg.

**Kata Kunci: Udang vanname, Bakteri Probiotik (*Lactobacillus plantarum*)**

## ABSTRACT

**NURHIKMAH 105941102219. Effect of Probiotic *Lactobacillus plantarum* with Different Doses on the Growth of Vannamei Shrimp (*Litopenaeus vannamei*). Supervised by Syawaluddin Soadiq and Abdul Malik.**

*Vannamei shrimp (Litopenaeus vannamei) is a fishery commodity that has been cultivated intensively. Adding probiotics to feed is one effort that can be made to improve shrimp growth performance (Hamsah, 2018). The addition of probiotic bacteria to shrimp cultivation media functions as a complementary feed source or contribution to the digestive system. This research is to analyze the growth of vanname shrimp (Litopenaeus vanname) given feed that has been added to the probiotic bacteria Lactobacillus plantarum to produce good growth for vanname shrimp. This research was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The treatment given was the administration of probiotic bacteria Lactobacillus plantarum at different doses in the feed, namely: Treatment A: feeding without the addition of probiotics, treatment B: adding 10ml/kg of feed, treatment C: adding 15ml/kg of feed and treatment D: addition of probiotics 20ml/kg feed. The results of the research showed that the increase in absolute weight growth of vannamei shrimp fed with the addition of probiotics was highest in treatment C with a weight of 18.30 grams and the lowest in treatment A with a weight of 16.50 grams. The results of the research carried out can be concluded that the addition of Lactobacillus plantarum bacteria to feed has a real influence on vanname shrimp growth, daily growth rate, survival rate and feed conversion ratio. These results show that the use of probiotics is very effective in increasing vanname shrimp growth, daily growth rate, survival rate and feed conversion ratio for vanname shrimp, where the best treatment is treatment C: feeding with the addition of 15ml/kg probiotics.*

**Keywords: Vanname shrimp, Probiotic Bacteria (*Lactobacillus plantarum*)**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayahnyalah sehingga penulis diberikan ruang dan waktu untuk menyelesaikan proposal penelitian ini. Shalawat serta salam senantiasa penulis panjatkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, atas contoh teladannya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul **“Pemberian Probiotik *Lactobacillus Plantarum* Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*)”** ini dengan baik.

Penulisan proposal penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Budidaya Perairan, Universitas Muhammadiyah Makassar. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya untuk kedua orang tua saya yang senantiasa memberi dukungan secara materi, semangat, dan do'a selama penulis memulai pendidikan hingga saat ini.

Dengan selesainya proposal penelitian ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Karenanya penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibunda Dr. Ir. Hj. Andi Khaeriyah, M.Pd.,IPU selaku Dekan Fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar
2. Ibunda Asni Anwar S.Pi., M.Si. selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan
3. Ayahanda Syawaluddin Soadiq, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing I dan Dr. Abdul Malik, S.Pi., M. Si. selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan serta dukungannya dan senantiasa meluangkan

waktunya membimbing penulis mulai dari penyusunan proposal penelitian ini hingga proposal penelitian ini selesai.

4. Terima kasih juga kepada saudara saya Fatmawati, serta teman-teman Budidaya Perairan Angkatan 2019 yang telah memberi dukungan dan semangat selama penulis menyusun proposal penelitian ini.

Akhir kata penulis ucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang terkait dalam penulisan proposal ini, semoga karya tulis ini bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi pihak yang membutuhkan. Semoga pertolongan Allah SWT senantiasa tercurah kepadanya. Aamiin.

Fastabiqul khaerat

Wassalamualaikum Wr.Wb

Makassar, 5 Oktober 2022

Nurhikmah  
105941102219

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xv</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>3</b>
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang vaname ( <i>Litopenaeus vannamei</i> )	3
2.2 Habitat dan Siklus Hidup Udang vaname	4
2.3 Probiotik	5
2.4 Penggunaan Probiotik	6
2.5 <i>Lactobacillus Plantarum</i>	7
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	<b>8</b>
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Prosedur Penelitian	8
3.3.1. Persiapan Wadah	8
3.3.2. Penyiapan Hewan Uji	9
3.3.3. Pembuatan Pakan Uji	9
3.3.4. Pemeliharaan dan Pemberian Pakan Uji	9
3.3.5. Rancangan Percobaan	10
3.4 Perubahan Yang Diamati	10
3.4.1. Pertumbuhan Bobot Mutlak	10
3.4.2. Pengamatan Laju Pertumbuhan Harian	11
3.4.3. Tingkat Kelangsungan Hidup (Sintasan)	11
3.4.4. Rasio Konversi Pakan (FCR)	12

3.4.5. Pengukuran Kualitas Air	12
3.4.6. Analisis Data	13
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>14</b>
4.1 Pertumbuhan Bobot Mutlak	14
4.2 Laju Pertumbuhan Harian	16
4.3 Tingkat Kelangsungan Hidup (Sintasan)	17
4.4 Rasio Konversi Pakan	19
4.5 Kualitas Air	20
<b>V. PENUTUP</b>	<b>23</b>
5.1 Kesimpulan	23
5.2 Saran	23
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>29</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	<b>42</b>



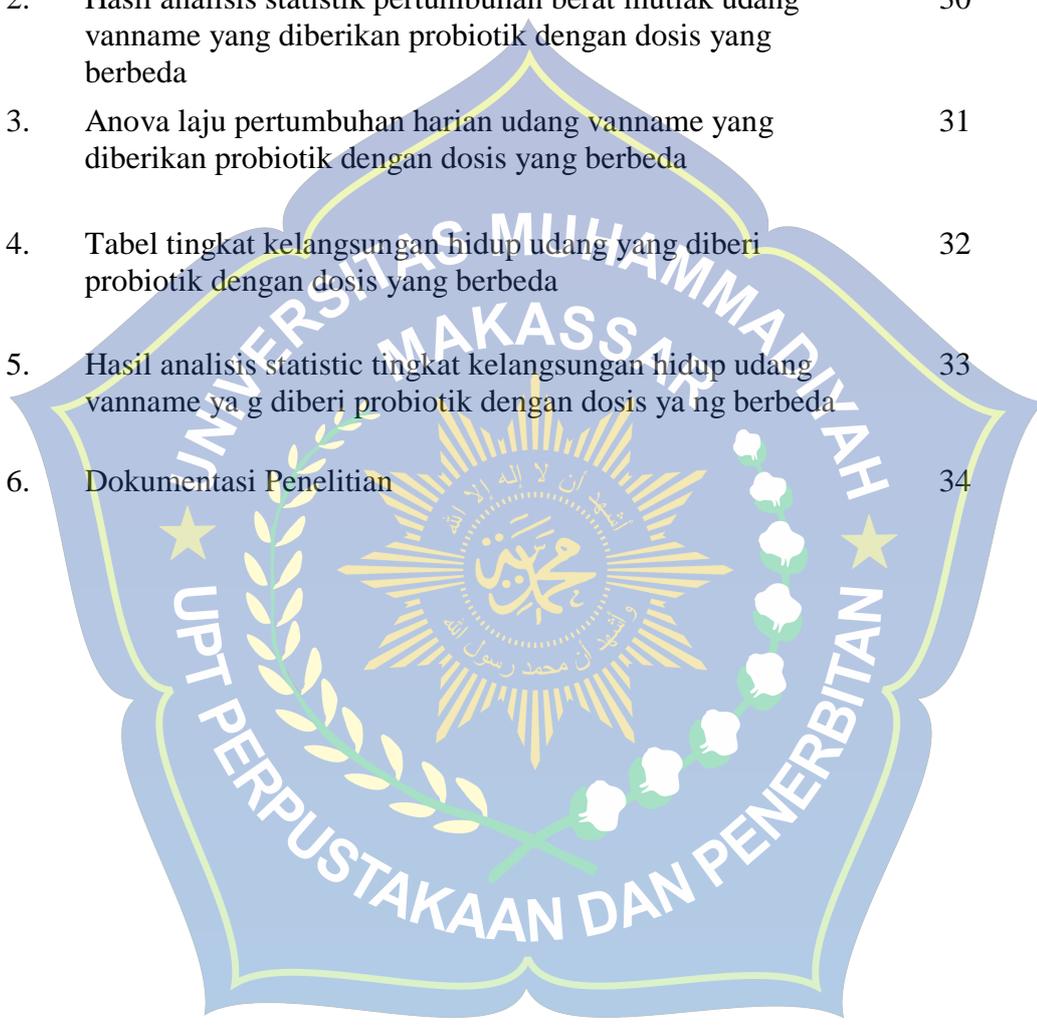
## DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Morfologi udang vanname	4
2.	Siklus Hidup Udang vaname	5
3.	Lactobacillus plantarum	7
4.	Tata Letak Wadah Penelitian	10
5.	Pertumbuhan bobot mutlak udang vanname selama penelitian	14
6.	Laju Pertumbuhan Harian	16
7.	Sintasan Udang vaname Selama Penelitian	18
8.	Rasio konversi pakan udang vanname(Litopenaeus vanname)	19



## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Tabel pertumbuhan bobot mutlak udang vanname	29
2.	Hasil analisis statistik pertumbuhan berat mutlak udang vanname yang diberikan probiotik dengan dosis yang berbeda	30
3.	Anova laju pertumbuhan harian udang vanname yang diberikan probiotik dengan dosis yang berbeda	31
4.	Tabel tingkat kelangsungan hidup udang yang diberi probiotik dengan dosis yang berbeda	32
5.	Hasil analisis statistik tingkat kelangsungan hidup udang vanname yang diberi probiotik dengan dosis yang berbeda	33
6.	Dokumentasi Penelitian	34



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang telah dibudidayakan secara intensif. Udang vannamei mulai masuk ke Indonesia pada tahun 2001 setelah adanya penurunan produksi udang windu (*Penaeus monodon*) akibat berbagai masalah dilapangan baik teknis maupun nonteknis (Subyakto, 2009). Menurut (KKP, 2021) jumlah produksi udang vanname dari kegiatan budidaya sebanyak 861.261,21 ton dan jumlah ekspor sebesar 116.090,88 ton. Keunggulan udang vannamei yaitu laju pertumbuhan lebih cepat, responsive terhadap pakan, mampu hidup pada padat tebar tinggi, dan masa budidaya yang relative lebih singkat (Purnamasari, 2017)

Peningkatan produksi udang harus diiringi dengan upaya intensifikasi budidaya. Kegiatan budidaya yang efisien diharapkan dapat menghasilkan pertumbuhan yang baik, tahan terhadap serangan penyakit, sehingga memiliki tingkat kelangsungan hidup yang tinggi. Tingkat kelangsungan hidup dapat diartikan sebagai nilai vitalitas yang berkaitan dengan ketahanan hidup udang dalam mempertahankan diri dengan lingkungannya (Taqwa, 2014).

Penambahan probiotik pada pakan merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan performa pertumbuhan udang (Hamsah, 2018). Probiotik merupakan salah satu sel mikroba utuh yang digunakan sebagai tambahan pakan yang memiliki manfaat antara lain seperti meningkatkan penyerapan nutrisi pakan bagi inang, menyeimbangkan kondisi mikrobiologis inang, serta meningkatkan respons kekebalan inang terhadap bakteri patogen. Saat

ini probiotik mudah ditemukan oleh para pembudidaya karena sudah diproduksi secara komersil. Penggunaan probiotik harus memperhatikan dosis dan tidak menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan (Surwoyo, 2010)

*Lactobacillus plantarum* adalah bakteri yang sering digunakan sebagai probiotik. Bakteri ini berbentuk batang dan tidak mempunyai spora, tumbuh baik pada suhu 15–45 °C dan pH 3,2. Sifat yang menguntungkan dari bakteri *Lactobacillus plantarum* dalam bentuk probiotik adalah dapat digunakan untuk mendukung peningkatan kesehatan. Bakteri tersebut berperan sebagai flora normal dalam system pencernaan. Fungsinya adalah untuk menjaga keseimbangan asam dan basa sehingga pH dalam kolon konstan. (Hardiningsih *et al.*, 2006)

### **1.2. Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan probiotik *Lactobacillus plantarum* dalam pakan dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan udang vanname (*Litopenaeus vannamei*)

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan informasi ilmiah mengenai pengaruh pemberian probiotik dengan dosis yang berbeda dalam pakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan sintasan udang vanname.

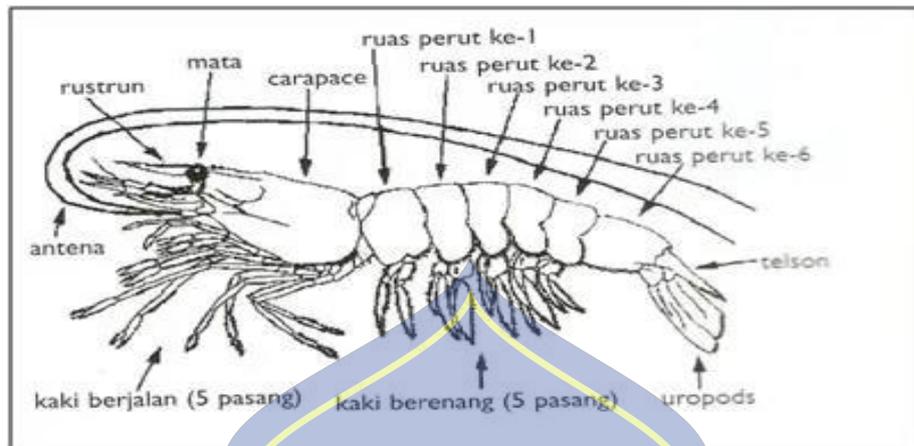
## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*)

Klasifikasi dari udang putih atau udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Menurut (Galil, 2011) adalah sebagai berikut:

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

Udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) yang biasa disebut dengan udang putih berasal dari Hawaii. Udang ini telah banyak dikembangkan dicina, Thailand, Taiwan, Vietnam, serta Indonesia. Udang vanamei memiliki keunggulan dibandingkan udang yang lainnya, diantaranya adalah pakan yang diberikan memiliki kandungan protein yang lebih rendah, memiliki produktivitas yang tinggi karena kelangsungan hidup di atas 90%, waktu pemeliharaannya lebih pendek, pertumbuhan yang cepat, tahan hidup pada kisaran salinitas yang luas. Selain itu udang vanamei ini sendiri tahan terhadap penyakit dibandingkan dengan jenis udang lainnya (Gufro. & Kordin., 2008).



Gambar 1. Morfologi Udang Vannamee (Wyban JA and Sweeney JN 2000)

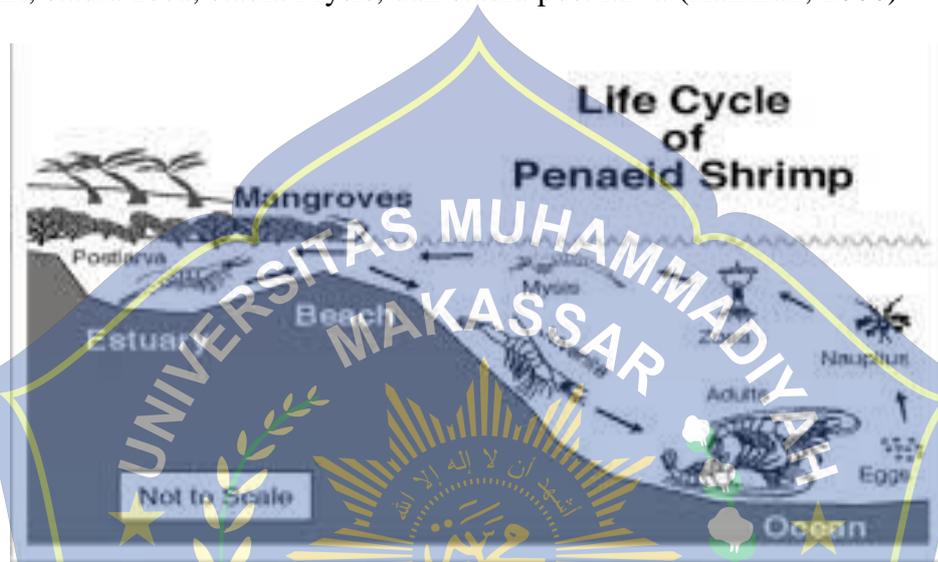
Bagian tubuh udang vannamee terdiri dari kepala yang bergabung dengan dada (cephalothorax) dan perut (abdomen). Kepala udang vannamee terdiri dari antenula, antenna, mandibular, dan sepasang maxillae. Kepala udang vannamee juga dilengkapi dengan 5 pasang kaki jalan (periopod) yang terdiri dari 2 pasang maxillae dan 3 pasang maxiliped. Bagian abdomen terdiri dari 6 ruas dan terdapat 6 pasang kaki renang (pleopod) serta sepasang uropod (mirip ekor) yang membentuk kipas bersama-sama telson (Wahyu, 2019). Ditujukan pada klasifikasi dan morfologi udang vannamee.

## 2.2. Habitat dan Siklus Hidup Udang vannamee

Udang vannamee adalah udang asli dari perairan Amerika Latin yang kondisi iklimnya subtropics. Di habitat alamnya suka hidup pada kedalaman 70 meter. Udang vannamee bersifat nocturnal, yaitu aktif mencari makan pada malam hari. Proses perkawinan pada udang vannamee ditandai dengan loncatan betina secara tiba-tiba. Pada saat meloncat tersebut, betina mengeluarkan sel-sel telur. Pada saat yang bersamaan, udang jantan mengeluarkan sperma, sehingga sel telur dan sperma bertemu. Proses perkawinan berlangsung kira-

kira satu menit. Sepasang udang vanname berukuran 30-45 gram dapat menghasilkan telur sebanyak 100.000-250.000 butir (Risaldi, 2012).

Siklus hidup udang vanname sebelum ditebar ditambak yaitu stadia nauplii, stadia zoea, stadia Mysis, dan stadia post larva (Haliman, 2006).



Gambar 2. Siklus hidup udang vanname (Erwinda, 2008)

### 2.3. Probiotik

Probiotik merupakan feed additive (bahan tambahan) yang mengandung sejumlah bakteri (Mikroba) yang dapat mengubah mikroekoloni usus sedemikian rupa sehingga mikroba yang menguntungkan dapat berkembang dengan baik (Raja, 2011). Pemberian probiotik secara nyata meningkatkan produksi serta menekan mortalitas. Probiotik juga merupakan produk yang mengandung mikroorganisme hidup dan non pathogen yang diberikan pada hewan ternak untuk memperbaiki laju pertumbuhan, menstabilkan produksi pada hewan ternak, efisiensi konversi ransum, meningkatkan penyerapan nutrisi, kesehatan hewan, menambah nafsu makan sehingga mempercepat peningkatan berat badan (Fuller, 1992). Probiotik sebagai mikroba hidup atau sporanya yang dapat hidup atau

berkembang dalam usus dan dapat menguntungkan inangnya baik secara langsung maupun tidak langsung dari hasil metabolitnya, sehingga mikroba yang menguntungkan dapat berkembang dengan baik (Kompiang, 2009). Tujuan utama pemberian probiotik adalah untuk mengontrol ekosistem dalam saluran pencernaan serta menjaga kesehatan usus agar proses penyerapan berlangsung dengan baik.

#### **2.4. Penggunaan Probiotik**

Pakan merupakan sumber energi bagi organisme untuk dapat hidup, tumbuh dan berkembang., pada kondisi lingkungan yang optimal pertumbuhan ditentukan oleh jumlah dan mutu pakan yang dikonsumsi. Oleh karena itu perlu dilakukan penyempurnaan teknologi dan metode budidaya agar dapat meningkatkan produksi budidaya. Probiotik adalah salah satu alternatif untuk penambahan suplemen kedalam pakan budidaya. Penggunaan probiotik ada dua macam yaitu: pertama melalui lingkungan (air) dan yang kedua melalui oral (dicampurkan kedalam pakan). Pemberian probiotik melalui oral dapat memperbaiki kualitas air pakan sehingga dapat meningkatkan pencernaan pakan (Agustin, 2014).

## 2.5. *Lactobacillus plantarum*

*Lactobacillus plantarum* adalah bakteri yang sering digunakan sebagai probiotik. Selain itu, produk komersil yang mengandung *Lactobacillus plantarum* mudah ditemui dipasaran. Dimana bakteri ini merupakan bakteri gram positif yang ditemukan berbagai relung seperti susu, daging, sayur fermentasi, dan saluran pencernaan manusia (Devries, 2006). Bakteri ini berbentuk batang dan tidak mempunyai spora, tumbuh baik pada suhu 15-45 °C dan pH 3,2. Sifat menguntungkan dari bakteri *Lactobacillus plantarum* dalam bentuk probiotik adalah dapat digunakan untuk mendukung peningkatan kesehatan. Bakteri tersebut berperan sebagai flora normal dalam sistem pencernaan. (Hanum, 2010) mengatakan bahwa *Lactobacillus plantarum* tergolong bakteri asam laktat homofermentatif yang tumbuh pada suhu 15-37°C.



Gambar 3. *Lactobacillus plantarum*

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan selama satu bulan, dilakukan di Laboratorium Terpadu Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar, Jl. Sultan Alauddin No.259, Gn, Sari, Kecamatan Rappocini, Kota Makassar, Sulawesi Selatan.

#### 3.2. Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini adalah baskom sebanyak 12 buah dengan volume air 20 liter setiap baskom. Timbangan digital untuk mengukur berat udang, perangkat aerasi, blower, lakban dan spidol. Bahan yang digunakan yaitu udang vannamee dan *Lactobacillus plantarum*.

#### 3.3. Prosedur Penelitian

##### 3.3.1. Persiapan Wadah

Wadah yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu baskom plastik dengan volume 45 liter sebanyak 12 buah. Baskom tersebut dicuci terlebih dahulu dengan menggunakan detergen, selanjutnya dibilas dengan air tawar hingga bersih dan dikeringkan. Air laut yang digunakan dalam penelitian ini adalah air laut yang telah disterilisasikan dan ditreatment dari tambak BPBAP Takalar. Setiap wadah diisi dengan air sebanyak 20 liter dan diberi satu selang aerasi dan batu aerasi yang terhubung dengan instalasi aerasi untuk meningkatkan kadar oksigen terlarut dalam media pemeliharaan.

### **3.3.2. Penyiapan Hewan Uji**

Hewan uji yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah udang vaname pada berat kurang lebih 3 gram yang berasal dari BPBAP Takalar. Kepadatan benih 1 ekor/liter sehingga setiap wadah terdiri dari 20 ekor udang vaname, total keseluruhan benih udang vaname yang digunakan 240 ekor.

### **3.3.3. Pembuatan Pakan Uji**

Pakan uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu pakan komersial dengan kandungan protein 27%. Prosedur pembuatan pakan yaitu *Lactobacillus plantarum* disemprotkan pada pakan. Kemudian pakan yang telah dicampur dengan probiotik dikeringudarkan untuk mengurangi kelembaban pakan dan disimpan ditempat yang kering.

### **3.3.4. Pemeliharaan dan Pemberian Pakan Uji**

Udang vanamei dimasukkan ke dalam masing-masing wadah yang telah disediakan dengan padat tebar 20 ekor/L. udang vanamei diberikan pakan sebanyak 5% dari bobot tubuh (Amelia, 2019) dengan frekuensi pemberian pakan 4 kali sehari dengan waktu pemberian pakan pada pukul 07:00, 11:00, 15:00 dan 19:00 WITA dengan waktu pemeliharaan selama satu bulan. Sampling dilakukan setiap 10 hari sekali untuk mengetahui pertumbuhan bobot hewan uji dan penyesuaian jumlah pakan yang akan diberikan. Pergantian air dilakukan setiap sampling.

### 3.4. Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian didesain dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan masing-masing tiga ulangan, dengan demikian terdapat 12 satuan percobaan. Penentuan perlakuan berdasarkan pada penelitian (Marwan, 2022) Perlakuan tersebut yaitu:

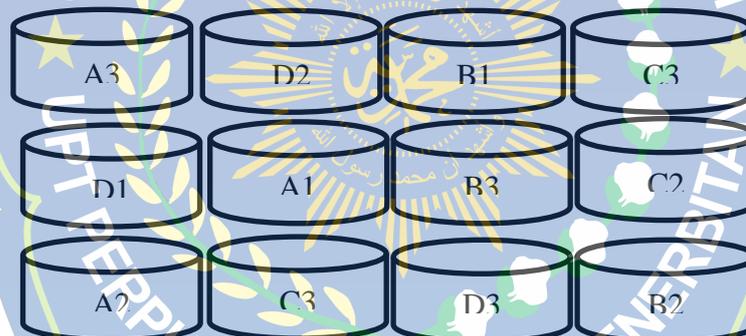
Perlakuan A: Pakan komersil tanpa penambahan probiotik

Perlakuan B: Pakan komersil dengan penambahan probiotik 10ml/kg

Perlakuan C: Pakan komersil dengan penambahan probiotik 15ml/kg

Perlakuan D: Pakan komersil dengan penambahan probiotik 20ml/kg

Adapun penempatan wadah percobaan penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 4. Tata Letak Wadah Penelitian

### 3.5. Perubahan Yang Diamati

#### 3.5.1. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan mutlak adalah selisih bobot total tubuh udang pada akhir pemeliharaan dan awal pemeliharaan. Parameter yang diukur adalah berat rata-rata udang (gram).

Pertumbuhan Mutlak (GR) adalah laju pertumbuhan total udang. Dihitung menggunakan rumus (Tawwab *et al.*, 2010) yaitu:

$$GR = W_t - W_0$$

Keterangan:

GR : *Growth Rate* / pertumbuhan Mutlak (g)

W<sub>t</sub> : Bobot rata-rata akhir (g)

W<sub>0</sub> : Bobot rata-rata awal (g)

### 3.5.2 Pengamatan Laju Pertumbuhan harian

Laju pertumbuhan harian udang dihitung dengan menggunakan rumus (Far *et al.*, 2009) sebagai berikut:

$$SGR (\%) = \frac{(\ln W_t - \ln W_0)}{t} \times 100$$

Keterangan:

SGR = Laju Pertumbuhan Harian %

W<sub>t</sub> = Berat tubuh rata-rata pada akhir pemeliharaan (g)

W<sub>0</sub> = Berat tubuh rata-rata pada awal pemeliharaan (g)

T = Lama waktu pemeliharaan.

### 3.5.3. Tingkat Kelangsungan Hidup (Sintasan)

Survival rate (SR) atau tingkat kelangsungan hidup adalah perbandingan jumlah udang yang hidup sampai akhir pemeliharaan dengan jumlah udang pada awal pemeliharaan, yang dihitung menggunakan rumus (Supono, 2021):

$$SR (\%) = \frac{Nt}{No} \times 100$$

Keterangan:

SR = Tingkat kelangsungan hidup (%)

Nt = Jumlah udang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

No = Jumlah udang pada awal pemeliharaan (ekor).

#### 3.5.4. Rasio Konversi Pakan (FCR)

Rasio Konversi Pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang di berikan terhadap bobot rata-rata udang pada akhir dan awal pemeliharaan dapat dihitung menggunakan rumus (Kordi, 2009) sebagai berikut:

$$FCR = \frac{F}{Wt - Wo}$$

Keterangan:

FCR : Rasio konversi pakan

F : Jumlah pakan yang diberikan (g)

Wt : Berat total akhir udang (g)

Wo : Berat total awal udang (g)

#### 3.5.5. Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan setiap hari. Parameter yang diamati selama penelitian meliputi suhu, pH, dan Salinitas. Pengambilan sampel dilakukan sebelum pemberian pakan.

### 3.5.6. Analisis Data

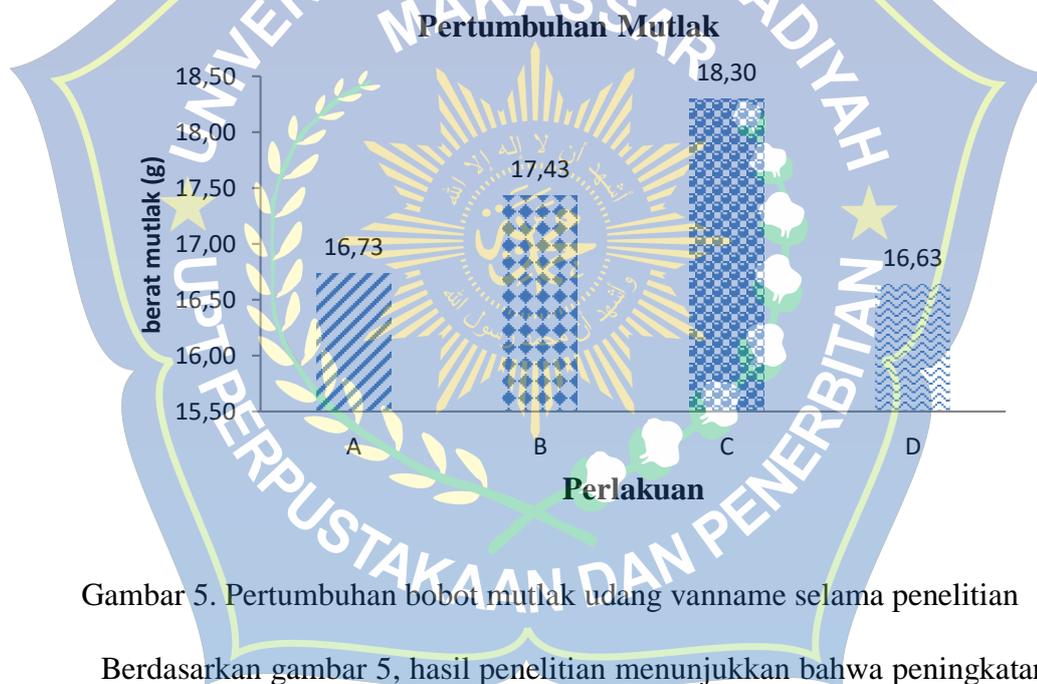
Laju pertumbuhan spesifik udang vannamei yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA), apabila terdapat pengaruh perlakuan akan dilakukan uji lanjut Duncan menggunakan aplikasi SPSS pada taraf kepercayaan 95% berdasarkan kelayakan hidup udang vanname.



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pemberian pakan dengan penambahan probiotik pada udang vanname selama 30 hari menunjukkan hasil berbeda nyata ( $<0.05$ ) terhadap pertumbuhan bobot mutlak untuk setiap perlakuan udang vanname. Hasil perhitungan pertumbuhan bobot mutlak udang vanname yang diberi pakan dengan penambahan probiotik dapat disajikan pada gambar 5.



Gambar 5. Pertumbuhan bobot mutlak udang vanname selama penelitian

Berdasarkan gambar 5, hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan pertumbuhan bobot mutlak udang vanname yang diberi pakan dengan penambahan probiotik yang paling tertinggi pada perlakuan C dengan berat 18,30 gram dan terendah pada perlakuan A dengan berat 16,50 gram.

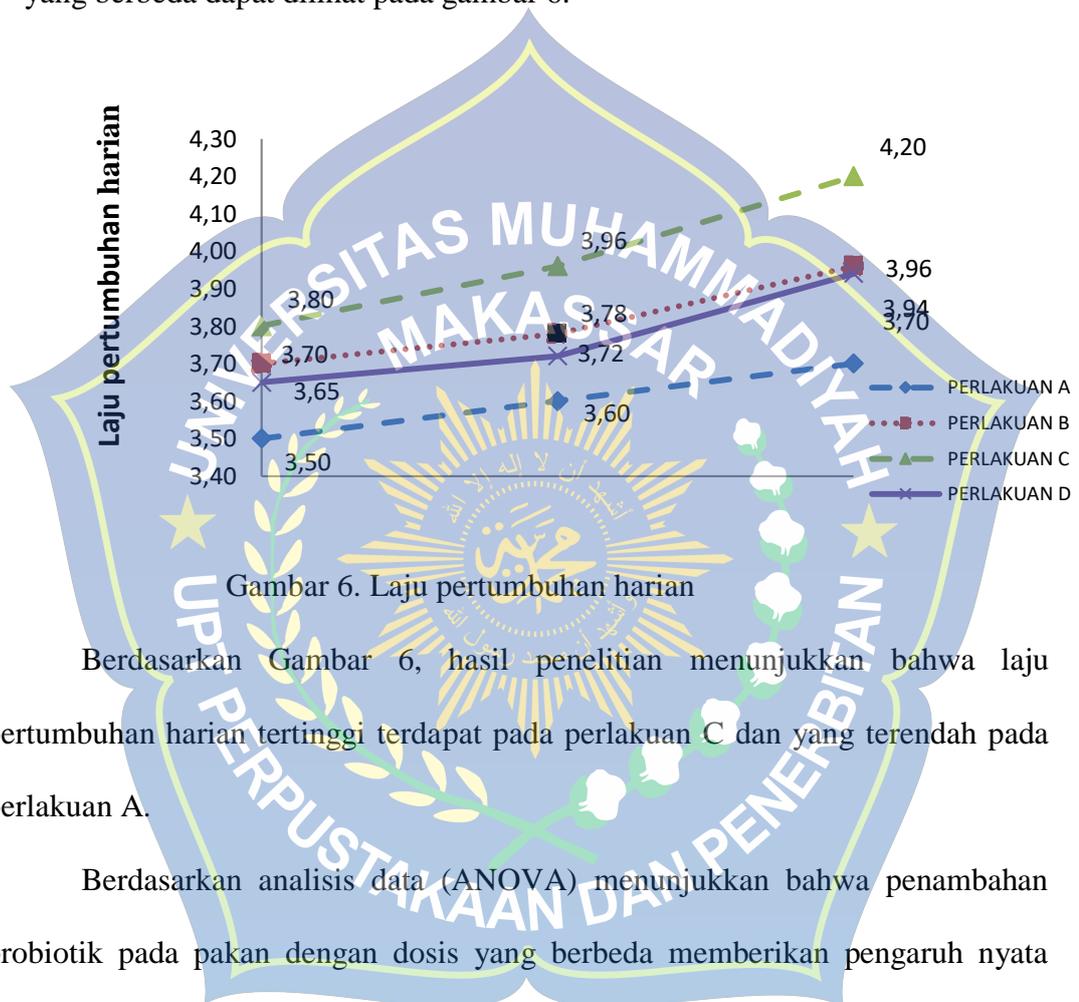
Pertumbuhan berat udang vanname yang dipelihara selama 30 hari pada perlakuan yang menggunakan probiotik memberikan pertumbuhan berat yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemberian probiotik. Hal ini dikarenakan

probiotik yang diberikan mampu memacu pertumbuhan udang vanname berdasarkan pernyataan (Basir, 2013) penggunaan probiotik membantu penyerapan nutrisi pakan kedalam tubuh dan mampu meningkatkan imunitas tubuh udang sehingga memacu pertumbuhan udang yang dipelihara menggunakan probiotik. Proses penyerapan makanan didalam saluran pencernaan dapat dipengaruhi oleh pemberian probiotik dalam pakan. Bakteri *Lactobacillus* juga berperan membantu penyerapan vitamin dengan cara mensintesis vitamin dari nutrisi yang kompleks serta menyerap antioksidan sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan melindungi udang dari bahan yang berbahaya.

Probiotik dalam saluran pencernaan udang vaname menzekerisikan enzim-enzim pencernaan seperti amylase (Muhammad 2013). Selanjutnya dikatakan bahwa enzim yang disekresikan ini jumlahnya meningkat juga sesuai dengan dosis probiotik yang ditambahkan dalam pakan dan jumlah pakan yang akan dicerna juga ikut meningkat, peningkatan daya cerna pakan berarti bertambahnya juga jumlah peningkatan nutrient yang tersedia dapat diserap oleh tubuh udang, sehingga protein dan pertumbuhan udang juga meningkat. Namun pemberian probiotik terlalu tinggi tidak akan memberikan dampak positif pada pertumbuhan. Hal ini ditunjukkan pada perlakuan D dimana terjadi penurunan pertumbuhan pada dosis probiotik tertinggi. Menurunnya pertumbuhan pada perlakuan D dapat disebabkan karena terlalu tingginya populasi bakteri sehingga menimbulkan persaingan pertumbuhan bakteri dalam pengambilan nutrisi atau substrat. Persaingan yang tinggi antar bakteri menyebabkan aktivitas bakteri pencernaan dalam usus menjadi terhambat (Apriyan, 2021).

## 4.2. Laju Pertumbuhan Harian

Hasil pengukuran laju pertumbuhan harian udang vaname yang diberi pakan dengan penambahan probiotik *Lactobacillus Plantarum* dengan dosis yang berbeda dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Laju pertumbuhan harian

Berdasarkan Gambar 6, hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan harian tertinggi terdapat pada perlakuan C dan yang terendah pada perlakuan A.

Berdasarkan analisis data (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan probiotik pada pakan dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan udang vaname pada perlakuan C dengan penambahan probiotik sebanyak 15 ml.

Laju pertumbuhan harian tertinggi didapatkan pada perlakuan C, tingginya laju pertumbuhan harian pada perlakuan C dikarenakan pemberian probiotik dengan dosis yang cukup sehingga udang dapat mencerna pakan dengan baik. Pemberian pakan dengan penambahan probiotik yang cukup dapat menghasilkan

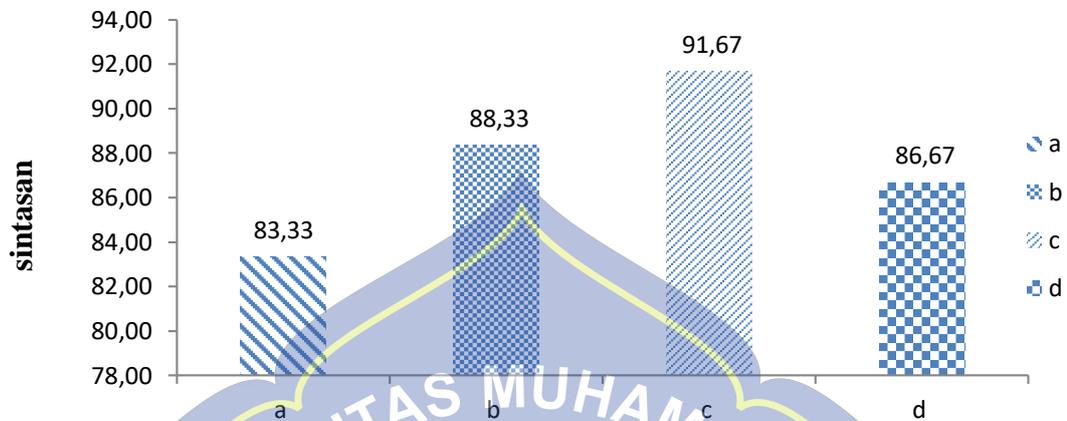
efisiensi pakan serta dapat meningkatkan pertumbuhan lebih baik dibandingkan dengan yang tidak menggunakan probiotik pada pakan udang vaname.

Penggunaan pakan pada udang menunjukkan presentase pakan yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh udang, besar atau kecilnya nilai efisiensi pakan tidak ditentukan oleh berapa banyak pakan yang diberikan karena adanya keseimbangan antara bakteri yang sudah ada dengan bakteri yang masuk ke dalam pencernaan, sehingga saluran pencernaan udang lebih baik dalam mencerna dan menyerap nutrisi pakan. Hal ini sesuai dengan (Mulyadi, 2011) bahwa aktivitas bakteri dalam pencernaan organisme budidaya akan berubah dengan cepat apabila ada suatu mikroba yang masuk melalui pakan atau air yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan keseimbangan bakteri yang sudah ada dan bakteri yang masuk dalam saluran pencernaan.

Perlakuan A memberikan hasil terendah dibandingkan dengan perlakuan B dan perlakuan D dikarenakan tidak adanya penambahan probiotik pada pakan udang vaname, hal ini karena pakan tidak dicerna dengan baik oleh udang sehingga menyebabkan kurangnya efisiensi pakan dan daya serap pakan sehingga pertumbuhan dan perkembangannya juga ikut melambat.

### **4.3 Tingkat Kelangsungan Hidup**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup udang vaname dengan penambahan probiotik yang berbeda tiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Sintasan udang vaname selama penelitian

Tingkat kelangsungan hidup udang vanname pada Gambar 7, tertinggi pada perlakuan C, tingginya tingkat kelangsungan hidup yang diperoleh diduga karena pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan secara optimal oleh udang serta probiotik sehingga mampu mempertahankan kondisi kualitas air tetap stabil. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Ayoola, 2013), menyatakan bahwa *Lactobacillus* dapat digunakan sebagai agen probiotik dalam budidaya, untuk meningkatkan kesehatan, sintasan dan pertumbuhan kinerja.

Berdasarkan hasil analisis (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian probiotik pada pakan dengan dosis yang berbeda menunjukkan pengaruh nyata pada sintasan udang vaname. Perlakuan C dengan penambahan probiotik dengan dosis 15 ml diperoleh dengan hasil tertinggi 91.67% dan terendah pada perlakuan A tanpa penambahan probiotik dengan hasil 83.33%.

#### 4.4 Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan pertambahan berat badan selama masa penelitian. Rasio konversi pakan masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Rasio konversi pakan udang vanname

Pada Gambar 8 menunjukkan bahwa penambahan probiotik *Lactobacillus plantarum* dengan dengan dosis yang berbeda pada perlakuan A hasil FCR yang diperoleh yaitu 0.74, perlakuan B 0.72, perlakuan C 0.69 dan perlakuan D sebanyak 0.72. Menurut Widiarto *et al.*(2012) mengemukakan bahwa besar kecilnya nilai Rasio konversi pakan tidak hanya ditentukan oleh jumlah pakan yang diberikan, melainkan juga dipengaruhi oleh bobot setiap udang, umur, kualitas air, cara pemberian pakan dan frekuensi pemberian pakan. Semakin kecil konversi pakan berarti tingkat efisiensi pemanfaatan lebih baik, sebaliknya apabila konversi pakan besa, menggambarkan tingkat efisiensi pemanfaatan yang dicapai, hal ini sesuai dengan pendapat (widyastuti, 2010), semakin kecil nilai FCR berarti

pakan semakin berkualitas, hal ini menunjukkan bahwa jumlah pakan yang dikonsumsi lebih besar daripada pakan yang tersisa.

Hasil terbaik terdapat pada perlakuan C yaitu 0.69 (Gambar 8). Penambahan probiotik berpengaruh terhadap FCR karena kemampuan mikroorganisme dalam probiotik dapat memecah molekul-molekul kompleks dari pakan menjadi lebih sederhana (Azhar, 2018). Prinsip dasar kerja probiotik adalah pemanfaatan kemampuan mikroorganisme dalam memecah atau menguraikan rantai panjang karbohidrat, protein dan lemak yang menyusun pakan yang diberikan.

#### 4.5. Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang mutlak untuk diperhatikan secara khusus. Kualitas yang buruk dapat mengakibatkan udang yang dibudidayakan akan mati. Kualitas air yang dimonitoring pada penelitian ini yaitu suhu, pH dan salinitas. Kisaran parameter kualitas air pada penelitian ini dapat disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Parameter Kualitas Air

Parameter	Perlakuan				Nilai optimum
	A	B	C	D	
Suhu (°C)	27-30	27-30	28-30	27-30	25-32°C
Salinitas (ppt)	29-32 ppm	28-30 ppm	28-30 ppm	28-30 ppm	0,5-49 ppt
pH	7,9-8,4	7,8-8,8	7,9-8,8	7,9-8,8	7,2-8,21

Nilai parameter kualitas air meliputi suhu, Salinitas dan pH menghasilkan bahwa media pemeliharaan selama penelitian menunjukkan kisaran yang masih normal dan sesuai dengan kebutuhan udang vanname untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Nilai kisaran suhu selama penelitian yaitu 27-30 °C. Suhu tersebut masih tergolong dalam kondisi yang normal sesuai dengan pernyataan (Herdianti, 2015), menyatakan bahwa kisaran suhu yang diperlukan budidaya udang yang baik berkisar antara 28-30°C, sedangkan menurut (Ndhif, 2016) suhu optimal untuk pertumbuhan udang vanname adalah berkisar antara 26-32°C. Karena pada suhu tersebut merupakan suhu yang baik untuk proses metabolisme dan pencernaan makanan dengan baik, sehingga diikuti pertumbuhan dan kelangsungan hidup pula serta suhu air juga dapat mempengaruhi kelarutan oksigen didalam perairan dan berpengaruh terhadap proses kimia dan biologi perairan.

Salinitas atau biasa disebut kadar garam dalam air adalah salah satu kualitas air yang penting untuk diukur. Untuk mengetahui kadarnya dalam air pemeliharaan udang vanname. Pada penelitian ini kisaran salinitas selama penelitian 28-30 ppt. salinitas tersebut masih tergolong normal, sesuai dengan pernyataan (Abdul, 2016) kisaran salinitas optimal untuk udang berkisar antara 15-30 ppt. salinitas berperan dalam osmoregulasi udang dan juga proses moulting. Pada salinitas terlalu tinggi, pertumbuhan udang terganggu karena pada proses osmoregulasinya terganggu. Pengaturan osmoregulasi mempengaruhi metabolisme tubuh udang dalam menghasilkan energy. Pada lingkungan hiperosmotik, udang akan cenderung meminum air lebih banyak kemudian insang dan permukaan

tubuh membuang natrium klorida. Sedangkan salinitas rendah (hiposmotik) udang akan menyeimbangkan perolehan air dengan mengekresikan banyak urin. Mortalitas udang yang tinggi juga dapat disebabkan karena adanya perubahan salinitas secara cepat (Supriatna, 2020).

pH atau sering disebut derajat keasaman adalah kondisi perairan yang bersifat asam, basa dan netral. Hasil pengukuran pH pada penelitian ini yaitu berkisar antara 7-8-8,8. Keadaan ini masih cukup normal untuk kegiatan budidaya udang vanname ditambak. (Arsad, 2017) menyatakan kisaran nilai pH yang baik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vanname berkisar antara 7,0-8,5. Sedangkan menurut (Syadillah, 2020) menyatakan kisaran nilai pH yang baik untuk pertumbuhan dan sintasan udang vanname yaitu berkisar antara 7,2-8,21. Nilai pH yang terlalu rendah (asam) akan membuat udang vanname menjadi lembek akibat penyerapan kalsium tidak dapat berlangsung dengan baik, sedangkan pada kondisi pH tinggi (basa) akan membuat peningkatan amoniak yang bersifat racun bagi udang vanname. Hal ini sesuai dengan pendapat (Supriatna, 2020) pada pH perairan yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat menyebabkan stress pada udang dan rendahnya kelangsungan hidup udang.

## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan selama satu bulan pada udang vanname (*Litopenaeus vanname*), didapatkan kesimpulan bahwa penambahan probiotik *Lactobacillus plantarum* pada pakan mampu meningkatkan pertumbuhan bobot mutlak, harian, dan tingkat kelangsungan hidup dengan dosis pemberian probiotik 15 ml/kg dengan berat mutlak udang 18,30 gram, laju pertumbuhan harian pada udang 4.20 gram dan SR udang 91,67%.

### 5.2. Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* terhadap pertumbuhan dan sintasan udang vanname (*Litopenaeus vanname*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abd Wahyu H Lama. (2019). Optimasi padat tebar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vanname (*Litopenaeus vannamee*) dengan sistem resirkulasi. *skripsi*.
- Abdel tawwab, M. Y., & Adel M.E.S. (2010). effect of dietary protein level, initial body weight, and their interaction on the growth, feed utilization, and physiological alterations of Nile tilapia *Oreochromis niloticus* (L). *Aquaculture*, 298:267-274.
- Abdul, H. S. (2016). Optimasi pemberian skelotenema *costatum* yang dipupuk cairan rumen dengan kepadatan yang berbeda terhadap sintasan larva udang vanname (*Litopenaeus vannamee*) stadia zoea sampai mysis. *jurnal ilmu perikanan*, 5 (1).
- Agustin, R. S. (2014). Konversi pakan, laju pertumbuhan, kelangsungan hidup dan populasi bakteri benih ikan gabus (*channa striata*) yang diberi penambahan probiotik. *jurnal* , 2(1):5556.
- Ali Syadillah, S. H. (2020). pengaruh penambahan bakteri (*lactobacillus* sp) dengan konsentrasi berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan udang vanname (*Litopenaeus vannamee*) : *jurnal perikanan* , Volume 10. No 1:8-19.
- Apriyan, I. E. (2021). Pengaruh pemberian probiotik dengan dosis yang berbeda pada media budidaya terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal perikanan (2021) volume 11*, 1:150-165.
- Arsad S, A. A. (2017). study of vannamee shrimp (*Litopenaeus vannamee*) in differen rearing system. *jurnal ilmiah perikanan dan kelautan*, ISSN : 2085-5842.
- Ayoola, S. A. (2013). Effects of probiotics (*Lactobacillus* and *Bifidobacterium*) on growth performance and hematological profile of *clarias gariepinus* juveniles. *world journal of fish and marien sciences*, 5(1):1-8.
- Azhar, F. (2018). Aplikasi bioflok yang dikombinasikan dengan probiotik untuk pencegahan infeksi *vibrio parahaemolyticus* pada pemeliharaan udang vanname (*Litopenaeus vannamee*). *Jurnal of Aquaculture science*, 3(1):128-137.

- Basir, B. (2013). Kinerja Probiotik *Lactococcus lactis* Dalam saluran pencernaan udang vanname (*Litopenaeus vanname*) dengan pemberian pakan yang disuplemen prebiotik kacang hijau. . *Tesis program Pasca Sarjana*, 57 hal.
- Devries, M. V. (2006). *Lactobacillus plantarum* survival, functional and potential probiotic. *international dairy journal*, 16(9):1018-1028.
- Dhewantara, Y. L. (2021). penambahan probiotik *Lactobacillus plantarum* terhadap pertumbuhan udang vanname (*Litopenaeus vanname*). *journal of Aquaculture science*, (1):13-21.
- Erwinda, Y. E. 2008. Pembenuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) secara intensif. [Skripsi] Program Studi Biologi Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati Institut Teknologi Bandung. Bandung. 124 hlm.
- Far H. Z., S. D., & Harmin. (2009). Effect of *Bacillus subtilis* on the growth and survival rate of shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *African Journal of Biotechnology*, 8(14), 3369-3376.
- Foysal, M. F. (2020). *Lactobacillus acidophilus* dan *L. plantarum* improve health status, modulate gut microbiota and innate immune response of marron (*Cherax chainii*). *Scientific Reports*, 10(1):1-13.
- Fuller, R. (1992). History and Development of Probiotics. In probiotics the scientific basis. edited by fuller. *chapman and hall*. London. New York. Tokyo. Melbourne. Madras, Pp.87-106.
- Galil. (2011). Klasifikasi Udang Vannamei. *jurnal klasifikasi udang putih (vanname)*.
- Gufron., & Kordin. (2008). klasifikasi udang vaname dalam budidaya . *udang vaname*.
- Haliman. R.W, Adiwijaya DS. (2006). udang vanname. *Penebar Swadaya*. Jakarta.
- Hamsah, W. A. (2018). Kinerja pertumbuhan dan respon imun larva udang vanname yang diberi probiotik *Pseudoalteromonas piscicida* dan prebiotik mannanoligosakarida melalui bioenkapsulasi *Artemia* sp. . *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan V, Makassar (ID) : 5 Mei 2018*, hlm 145-156.

- Hanum, Z. (2010). kemampuan susu fermentasi *Lactobacillus plantarum* menghambat salmonella typhymurium secara in vitro. *Agripet*, 10(2):34-39.
- Hardiningsih, R. N. (2006). Isolasi dan uji resistensi beberapa isolat *Lactobacillus* pada pH rendah. *Biodiversitas*, 7(1):15-17.
- Herdianti, L. K. (2015). Effectiveness on the use of bakteri improvement white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) super intensive cultur media. *jurnal pertanian indonesia (JIPI)*, vol : 20 (30) : 265-271.
- Jannah M, J. M. (2018). Pengaruh pemberian *Lactobacillus* sp. dengan dosis yang berbeda terhadap sistem imun udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) yang diinfeksi bakteri *Vibrio parahaemolyticus*. *Jurnal kelautan*, 11(2):140-150.
- KKP, K. k. (2021). Data Ekspor Impor. Jakarta (ID). *Kementerian Kelautan dan Perikanan*.
- Kompiang, I. (2009). Pemanfaatan Mikroorganisme sebagai probiotik untuk meningkatkan produksi ternak unggas di Indonesia . *Jurnal pengembangan inovasi pertanian*, 2(3), 2009:177-191.
- Kordi M.G.H. (2009). Budidaya Perairan. *Citra Ditya Bakti*.
- Marwan, F. H. (2022). Penggunaan probiotik dalam pakan terhadap laju pertumbuhan dan efisiensi pakan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di UPTD BPBALP TELUK BUO. *Diploma thesis, universitas bung hatta*.
- Mulyadi, A. E. (2011). Pengaruh pemberian probiotik pada pakan komersil terhadap laju pertumbuhan benih ikan patin siam. *skripsi fakultas perikanan dan ilmu kelautan universitas padjajaran Bandung*.
- Ndhif, M. (2016). Pengaruh pemberian probiotik pada pakan dalam berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan dan mortalitas udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) . *Universitas Airlangga*.
- Nuhman. (2008). pengaruh prosentase pemberian pakan terhadap kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Berkala Ilmiah Perikanan*, 3(1):35-39.
- Nuhman. (2009). Pengaruh prosentase pemberian pakan terhadap kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan udang vanname. *Jurnal ilmiah perikanan dan kelautan*, 193-197.

- Purnamasari, I. P. (2017). Pertumbuhan udang vanname (Litopenaeus vanname) ditambak intensif. *Jurnal Enggano*, 2(1):58-67.
- Raja, B. K. (2011). Market potential for probiotic nutritional supplements in India. *African Journal of Business Management*, 5(14) pp. 5418-5432.
- Risaldi. (2012). Habitat dan siklus hidup udang vanname. *udang vanname*.
- Sarah Amelia, R. D. (2019). Konsumsi dan efisiensi pakan pada berbagai dosis ubi jalar (ipomea batatas) dalam pakan sebagai prebiotik bagi Lactobacillus sp. pada udang vanname (Litopenaeus vanname). *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan VI Universitas Hasanuddin , Makassar*.
- Setiawati, J. E. (2013). Pengaruh penambahan probiotik pada pakan dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan, kelulushidupan, efisiensi pakan dan retensi protein ikan patin (Pangius hipiphthalmus) . *jurnal rekayasa dan teknologi budidaya perairan*, volume 1. No 2. ISSN:2302-3600.
- Subyakto, S. S. (2009). Budidaya udang vannamei (Litopenaeus vannamei) semiintensif dengan metode sirkulasi tertutup untuk menghindari serangan virus. *Jurnal Ilmiah Perikanan Kelautan*, 1(2): 121-127.
- Supono, R. E. (2021). Performa udang vannamei (Litopenaeus vannamei) yang dipelihara pada sistem bioflog dengan sumber karbon yang berbeda. *jurnal kelautan*, 2476-9991.
- Supriatna, M. M. (2020). hubungan pH dengan parameter kualitas air pada tambak intensif udang vanname (Litopenaeus vanname). *jurnal of fisheries and marine*, Vol : 4(3), 368-374.
- Surwoyo, H. M. (2010). Aplikasi probiotik dengan konsentrasi berbeda pada pemeliharaan udang vanname(Litopenaeus vanname). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*.
- Taqwa, F. M. (2014). Pemanfaatan sari buah pepaya (carica papaya vannamei) untuk peningkatan vitalitas pascalarva vannamei (Litopenaeus vannamei) selama masa adaptasi penurunan salinitas. *Jurnal akuakultur Rawa Indonesia*, 2(1):93-104.
- widyastuti, s. (2010). penggunaan pakan budidaya ikan sistem keramba jaring apung untuk mengurangi potensi Eurofikasi di waduk Wadaslintang. *Limnotek*, 17(2):191-200.

Wyban JA and Sweeney JN. 2000. Intensive shrimp production technology. The Oceanic Institute. Honolulu, Hawaii, USA. Hal. 13-14.

Yustianti, M. I. (2013). Growth and survival rate of vannamei shrimp larva (*Litopenaeus vannamei*) through substitution of fish meal with chicken intestinal, meal. *Jurnal mina laut Indonesia*, 1(1):93-103.



## LAMPIRAN

Lampiran1. Tabel Pertumbuhan bobot mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Perlakuan	Ulangan	Sampling Berat (g)				Rata-rata	rerata
		hari ke-0	Minggu I	Minggu II	Minggu III		
A (control)	1	61.8	67.3	71.3	68.6	67.3	
	2	61.4	67	71.5	72.5	68.1	67.9
	3	61.7	67.1	71.8	73.2	68.5	
B (10%)	1	61.7	68.7	72.1	69.4	68.0	
	2	61.8	68.6	72.6	73.2	69.1	68.7
	3	61.7	68.8	72.8	73.1	69.1	
C (15%)	1	61.8	70.2	74.2	77.1	70.8	
	2	61.7	70.7	74.7	73.7	70.2	70.4
	3	61.8	70.3	74.4	74	70.1	
D (20%)	1	61.5	69	73	68.8	68.1	
	2	61.9	69.9	73.8	69	68.7	68.7
	3	61.6	69.8	73.9	72.6	69.5	

ULANGAN						Simbol Beda Nyata
NO BAK:	1	2	3	Rerata LPS (g)	±	
A	16.1	17.2	16.9	16.73	0.6	a
B	17	17.7	17.6	17.43	0.4	B
C	18.4	18.2	18.3	18.30	0.1	A
D	16.6	16.3	17	16.63	0.4	Ab

Lampiran 2. Hasil Analisis Statistik Pertumbuhan Berat Mutlak Udang Vaname yang Diberikan Probiotik dengan Dosis yang Berbeda.

Anova: Single Factor

SUMMARY

Groups	Count	Sum	Average	Variance
Column 1	5	69.1	13.82	52.092
Column 2	5	71.4	14.28	47.617
Column 3	5	72.8	14.56	42.073

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	1.396	2	0.698	3.885293835	0.98535726	0.014769153
Within Groups	567.128	12	47.26066667			
Total	568.524	14				

Perlu di uji lanjut

Data

Duncan<sup>a,b</sup>

Perlakuan	N	Subset		
		1	2	3
4	3	16.6333		
1	3	16.7333	16.7333	
2	3		17.4333	
3	3			18.3000
Sig.		.760	.058	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .150.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

b. Alpha = 0.05.

Lampiran 3. ANOVA Laju Pertumbuhan Harian Udang Vaname yang Diberikan Probiotik dengan Dosis yang Berbeda

Perlakuan	1	2	3	Rata-Rata
A	3.25	3.46	3.80	3.51
B	3.33	3.51	3.95	3.60
C	3.42	3.60	4.22	3.75
D	3.30	3.49	3.93	3.57

Anova: Single Factor

SUMMARY

Groups	Count	Sum	Average	Variance
A	4	14.4	3.6	0.006666667
B	4	15.25333333	3.813333333	0.011822222
C	4	15.94666667	3.986666667	0.027022222
D	4	15.08	3.77	0.015266667

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	0.302788889	3	0.10092963	6.64253504	0.006802419	3.490295
Within Groups	0.182333333	12	0.015194444			
Total	0.485122222	15				

Data

Duncan<sup>a,b</sup>

Sampling	N	Subset
		1
1.00	4	3.6625
2.00	4	3.7650
3.00	4	3.9150
Sig.		.074

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .029.

- a. Uses Harmonic Mean Sample Size =  
4.000.
- b. Alpha = 0.05.

Lampiran 4. Tabel Tingkat Kelangsungan Hidup Udang Vaname yang diberikan Probiotik dengan Dosis yang Berbeda

Perlakuan	Ulangan	Sampling SR	Sampling		
		Hari ke-0	I	II	III
A (Kontrol)	1	20	20	17	16
	2	20	20	19	18
	3	20	20	19	18
B (10 ml)	1	20	20	18	17
	2	20	20	20	18
	3	20	20	19	18
C (15 ml)	1	20	20	20	19
	2	20	20	19	18
	3	20	20	19	18
D (20 ml)	1	20	20	19	17
	2	20	20	18	17
	3	20	20	19	18

No. Bak	Awal Tebar Perwadah	Ulangan			Jumlah Seluruh	Rerata SR
		1	2	3		
A	20	17	17	16	50	83.33
B	20	17	18	18	53	88.33
C	20	18	19	18	55	91.67
D	20	17	17	18	52	86.67

Lampiran 5. Hasil Analisis Statistik Tingkat Kelangsungan Hidup Udang Vaname yang Diberikan Probiotik dengan Dosis yang berbeda

Anova: Single Factor

SUMMARY

Groups	Count	Sum	Average	Variance
Column 1	4	80	20	0
Column 2	4	68	17	0
Column 3	4	71	17.75	0.25
Column 4	4	72	18	0

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	19.6875	3	6.5625	0.58042	0.641007	3.490294819
Within Groups	0.75	12	0.0625			
Total	20.4375	15				

Data

Duncan<sup>a,b</sup>

Ulangan	N	Subset	
		1	2
1.00	4	17.0000	
2.00	4		17.7500
3.00	4		18.0000
Sig.		1.000	.252

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .083.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

b. Alpha = 0.05.

Lampiran 6: Dokumentasi penelitian



Peyiponan

Wadah Penelitian



Proses Pembuatan pakan

## Lampiran 7. Surat Keterangan Bebas Plagiat

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**  
*Alamat kantor: Jl.Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588*

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT**

**UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,  
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:**

Nama : Nurhikmah  
Nim : 105941102219  
Program Studi : Budidaya Perairan

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	8 %	10 %
2	Bab 2	13 %	25 %
3	Bab 3	9 %	10 %
4	Bab 4	8 %	10 %
5	Bab 5	0 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan  
seperlunya.

Makassar, 07 Agustus 2023  
Mengetahui  
Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,

  
M.I.P  
NIDN: 964 991

Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222  
Telepon (0411)866972,881 593, fax (0411)865 588  
Website: [www.library.unismuh.ac.id](http://www.library.unismuh.ac.id)  
E-mail : [perpustakaan@unismuh.ac.id](mailto:perpustakaan@unismuh.ac.id)

BAB I Nurhikmah 105941102219

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

- 1 [www.neliti.com](http://www.neliti.com)  
Internet Source 3%
- 2 Mardiana E Fachry, Alpiani Alpiani. "Literature review: Economic value of utilization of crab shell waste (Case study of PT. Toba Surimi Industri in Tanjungpinang City, Riau Island Province)", *Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, 2021  
Publication 3%
- 3 [repository.unair.ac.id](http://repository.unair.ac.id)  
Internet Source 3%

Exclude quotes  On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography  On

BAB II Nurhikmah 105941102219

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

1	123dok.com Internet Source	3%
2	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	3%
3	repository.up.ac.id Internet Source	3%
4	Submitted to LL Dikti IX Turnitin Consortium Student Paper	2%
5	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	2%

Exclude quotes  On

Exclude matches  2%

Exclude bibliography  On

BAB III Nurhikmah 105941102219

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES



1	Submitted to Bogazici University Student Paper	3%
2	Submitted to iGroup Student Paper	2%
3	repository.upstegal.ac.id Internet Source	2%
4	jurnal.unpad.ac.id Internet Source	2%

Exclude quotes  On  
Exclude bibliography  On

Exclude matches  < 2%

# BAB IV Nurhikmah 105941102219

## ORIGINALITY REPORT

**8%**  **8%** **0%** **0%**  
SIMILARITY INDEX INTERNET SOURCES PUBLICATIONS STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES



1	<a href="http://jperairan.unram.ac.id">jperairan.unram.ac.id</a> Internet Source	4%
2	<a href="http://journal.unhas.ac.id">journal.unhas.ac.id</a> Internet Source	2%
3	<a href="http://jurnal.fp.unila.ac.id">jurnal.fp.unila.ac.id</a> Internet Source	2%

Exclude quotes  On  
Exclude bibliography  On

Exclude matches  < 2%



BAB V Nurhikmah 105941102219

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES



0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

Exclude quotes

On

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

On



## RIWAYAT HIDUP



Nama lengkap Nurhikmah lahir di Sungguminasa pada tanggal 5 juli 2001 anak pertama dari 2 bersaudara, dari pasangan Abd Hamid Dg Lewa dan Haria Dg Ngiji. Penulis masuk Sekolah Dasar pada tahun 2006 di SD Inpres Po'rong, tamat pada tahun 2012, kemudian melanjutkan pendidikan pada tahun 2012 di SMP Negeri 2 Manuju dan tamat pada tahun 2015, kemudian melanjutkan pendidikan pada tahun 2015 di SMA Negeri 1 Manuju dan tamat pada tahun 2018, kemudian pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan studi sarjana (S1) pada program studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.

Pengalaman yang didapatkan oleh penulis pada saat perkuliahan yaitu berorganisasi, pernah menjadi anggota bidang minat dan bakat Himpunan Mahasiswa Perikanan (HIMARIN) pada periode 2020-2021. Penulis juga pernah mengikuti Kuliah Kerja Nyata Muhammadiyah Aisyiyah (KKN MAs) di Kelurahan Panrannuangku Kecamatan Polombangkeng Utara Kabupaten Takalar. Kemudian penulis pernah melaksanakan magang di PT Esaputlii Prakarsa Utama (Benur Kita) Kab. Barru Sulawesi Selatan.