

**EFEKTIVITAS PENGGUNANAAN PROBIOTIK, PREBIOTIK,  
dan SINBIOTIK UNTUK PERTUMBUHAN DAN SINTASAN  
IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus var*)**

**HASNANI**  
**(105941100220)**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
2024**

**EFEKTIVITAS PENGGUNANAAN PROBIOTIK, PREBIOTIK,  
dan SINBIOTIK UNTUK PERTUMBUHAN DAN SINTASAN  
IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus var*)**

**HASNANI**  
**(105941100220)**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu  
(S-1)**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Efektivitas penggunaan probiotik, prebiotik, dan sinbiotik untuk pertumbuhan dan sintasan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*)

Nama : Hasnani

Nim : 105941100220

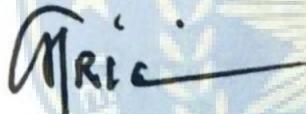
Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian

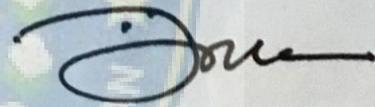
### Komisi Pembimbing

Pembimbing I,

Pembimbing II,



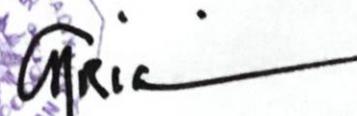
Dr. Ir. Andi Khaeriyah, M.Pd., IPU  
NIDN : 0926036803



Dr. Ir. Murni S. Pi., M. Si  
NIDN : 0903037306

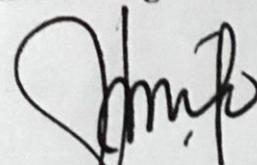
Mengetahui,

Dekan Fakultas,



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

Ketua Program Studi,



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

## HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

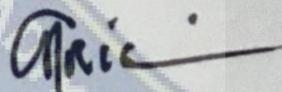
Judul : Efektivitas penggunaan probiotik, prebiotik, dan sinbiotik untuk pertumbuhan dan sintasan Ikan Lele sangkuriang (*Clarias gariepinus var*)  
Nama : Hasnani  
Nim : 105941100220  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Fakultas : Pertanian

### KOMISI PENGUJI

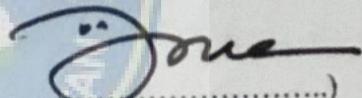
Nama

Tanda Tangan

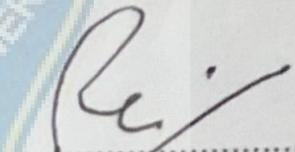
Dr. Ir. Andi Khaeriyah M.Pd., IPU  
Ketua Sidang

  
(.....)

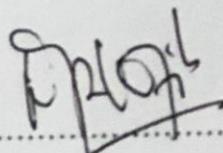
Dr. Ir. Murni S.Pi., M.Si  
Sekretaris

  
(.....)

Dr. Abdul Haris, S.Pi., M.Si  
Anggota

  
(.....)

Dr. Ir. Darmawati, M.Si., MCE  
Anggota

  
(.....)

**Tanggal Lulus :**

## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **Efektivitas penggunaan probiotik, prebiotik, dan sinbiotik untuk pertumbuhan dan sintasan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*)** adalah benar merupakan 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 ataupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini.

Makassar, 20 Februari 2024

Hasnani  
**105941100220**



## ABSTRAK

### **Hasnani. 105941100220. Efektivitas Penggunaan Probiotik, Prebiotik, dan Sinbiotik untuk Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*)**

Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*) menjadi komoditas yang sangat populer dan dapat mendatangkan keuntungan sangat besar namun selama ini tepung ikan sebagai bahan pakan utama dalam pakan ikan masih diimpor, harganya yang mahal maka perlu dilakukan tambahan pakan yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih Ikan Lele Sangkuriang menggunakan probiotik dan prebiotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian probiotik, prebiotik dan sinbiotik pada pakan untuk pertumbuhan dan sintasan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*). Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan, terdiri dari: A (kontrol), B (dosis probiotik 1% dari berat pakan), C (dosis prebiotik 2% dari berat pakan), D (dosis probiotik 1% + prebiotik 2% dari berat pakan) dengan penebaran 10 ekor/ 2 liter selama 40 hari. Analisis data menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa benih Ikan Lele Sangkuriang yang diberi probiotik, prebiotik, dan sinbiotik menghasilkan laju pertumbuhan mutlak tertinggi pada perlakuan D (sinbiotik) sebesar 46,00 gram dan terendah pada perlakuan A (kontrol) sebesar 35,30 gram, Laju pertumbuhan harian tertinggi pada perlakuan D (sinbiotik) sebesar 2,15% dan terendah pada perlakuan A (kontrol) sebesar 1,7%, sintasan semua perlakuan sebesar 100% dan rasio konversi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan A (kontrol) sebesar 1,06% dan tertinggi pada perlakuan D (sinbiotik) sebesar 0,90%.

**Kata kunci:** *Pertumbuhan, Sintasan, Ubi Jalar Ungu, Ikan Lele.*

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT, Berkat nikmat dan karunianya berupa akal dan pikiran serta kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal yang berjudul **Efektivitas penggunaan probiotik, prebiotik, dan sinbiotik untuk pertumbuhan dan sintasan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*)** sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar. Shalawat serta salam kepada junjungan Nabi Muhammad saw. Sebagai pilihan pembawa rahmat segenap alam serta sebagai contoh suri tauladan yang terbaik bagi umatnya. Dengan selesainya penulisan Proposal ini, penulis menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua serta keluarga saya yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan, perhatian, serta kasih sayangnya dan materi yang telah diberikan sehingga kegiatan penyusunan proposal ini dapat berjalan dengan baik.
2. Ibunda Dr. Ir. Hj. Andi Khaeriyah, M. Pd., IPU Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibunda Asni Anwar, S.Pi., M. Si Ketua Program Studi Budidaya Perairan Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Dr. Ir. Hj. Andi Khaeriyah, M.Pd., IPU. Pembimbing I dan Dr. Ir. Murni S.Pi., M. Si pembimbing II terima kasih banyak atas bimbingan, saran nasehat, serta dukungannya yang senantiasa meluangkan waktunya membimbing dan mengarahkan penulis, sehingga proposal ini dapat diselesaikan.

5. Terima kasih kepada saudara saya Rahmi awaliyah S. Ak, Kakak senior Kasmi S. Pi, Fingki Yuni Lestari S.Pi dan Fatmawati S.Pi serta teman-teman Budidaya perairan Angkatan 2020 yang telah memberi dukungan dan semangat selama penulisan menyusun Proposal.

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

Fastabiqul Khaerat

Wassalamu alaikum Wr. Wb

Makassar, 15 juli 2023

Hasnani



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENEGESAHAN KOMISI PENGUJI</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lele Sangkuriang ( <i>C. garieponus var</i> )	4
2.1.1 Klasifikasi Ikan Lele Sangkuriang ( <i>C. garieponus var</i> )	4
2.1.2 Morfologi Ikan Lele Sangkuriang ( <i>C. garieponus var</i> )	5
2.2 Ubi Jalar Ungu ( <i>Ipomea batatas.L.</i> )	6
2.2.1 Klasifikasi Ubi Jalar Ungu ( <i>Ipomea batatas.L.</i> )	6
2.2.2 Morfologi Ubi Jalar Ungu ( <i>Ipomea batatas.L.</i> )	6
2.2.3 Kandungan Ubi Jalar Ungu	7
2.2.4 Lactobacillus Plantarum	7
2.3 Probiotik	8
2.4 Prebiotik	8
2.5 Sinbiotik	9
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	<b>10</b>
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Persiapan Wadah Penelitian	10

3.3	Penyiapan Hewan Uji	10
3.4	Persiapan Pakan Uji	10
3.5	Pemeliharaan Hewan Uji dan Pemberian Pakan	11
3.6	Rancangan Percobaan	12
3.7	Perubahan yang diamati	13
3.7.1	Pertumbuhan Berat Mutlak	13
3.7.2	Pengamatan Laju Pertumbuhan Harian	13
3.7.3	Tingkat Kelangsungan Hidup (Sintasan)	14
3.7.4	Rasio Konversi Pakan	14
3.7.5	Pengukuran Kualitas Air	14
3.7.6	Analisis Data	15
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>16</b>
4.1	Hasil	16
4.2	Pembahasan	20
<b>V.</b>	<b>PENUTUP</b>	<b>27</b>
5.1	Kesimpulan	27
5.2	Saran	27
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>28</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>39</b>
	<b>HASIL TURNITIN</b>	<b>41</b>
	<b>RIWAYAT HIDUP</b>	<b>46</b>

## DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Ikan Lele Sangkuriang( <i>C. garieponus var</i> )	4
2.	Ubi Jalar Ungu	7
3.	Tata Letak Wadah Penelitian	13
4.	Pertumbuhan Bobot Mutlak	17
5.	Laju Pertumbuhan Harian	18
6.	Sintasan	19
7.	Rasio Konversi Pakan	20



## DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Parameter Kualitas Air	21



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Budidaya Ikan Lele Sangkuriangselama ini masih menggunakan pakan komersil yang dijual dipasaran dengan harga yang cukup mahal, sehingga biaya produksi khususnya biaya pakan tinggi 60 – 70% dari total biaya produksi (Nababan, 2015). Oleh karena itu untuk mengefektivaskan pakan komersil yang diberikan pada budidaya ikan lele, maka perlu pemberian pakan dengan penambahan probiotik, prebiotik dan sinbiotik untuk mempercepat pertumbuhan (Hidayatulloh dan Nurcahyo, 2018).

Probiotik merupakan mikroba yang menguntungkan dalam kegiatan budidaya. Probiotik yang digunakan pada penelitian ini adalah bakteri *Lactobacillus plantarumbisa* diberikan melalui pakan dan air (media). Menurut Samule *et al.*, (2017) Probiotik dapat mengurai sisa metabolisme dan merangsang respon imun sehingga kesehatan ikan meningkat dan mempengaruhi pertumbuhan. probiotik mampu menghasilkan beberapa enzim exogenous untuk pencernaan pakan seperti amilase, protease, lipase, dan selulase yang dapat meningkatkan akitivitas pencernaan. Bakteri probiotik juga dapat menghasilkan enzim yang mampu mengurai senyawa kompleks menjadi sederhana sehingga siap digunakan ikan (Arief *et al.*, 2014). isolasi bakteri *Lactobacillus Plantarum* menghasilkan glikoprotein dan lipoprotein yang terkandung dalam dinding sel bakteri tersebut selama proses fermentasi berlangsung. Bakteri *Lactobacillus Plantarum* menghasilkan enzim *Tannin Achylhydrolase* sehingga dapat mendegradasi tanin dan menghasilkan asam galat dan pirogalol antioksidanSalah

satunya adalah fermentasi menggunakan *Lactobacillus Plantarum* pada penelitian Fahmia *et.al* (2019). Hasil penelitian Putri *et al.*, (2015) Penggunaan bakteri *Lactobacillus plantarum* dapat memberikan pengaruh nyata terhadap keragaman ikan dengan pertumbuhan berat mutlak.

Upaya untuk memenuhi permintaan akan komoditas Ikan Lele Sangkuriang juga dapat dilakukan juga penambahan prebiotik ubi jalar ungu pada pakan, karena prebiotik dari Tepung ubi jalar dapat memberikan performa yang lebih baik pada pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian, survival rate, dan rasio konversi pakan Ikan Lele Sangkuriang dibandingkan perlakuan kontrol. Sesuai hasil penelitian Mustafa *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan prebiotik ubi jalar memberi sumbangan yang besar terhadap aktivitas enzim amilase, pencernaan karbohidrat dan pencernaan ikan lele. Prebiotik ubi jalar juga memiliki kandungan oligosakarida yang berpotensi memberikan nutrisi bagi mikroba usus yang menguntungkan ekstrak tepung ubi jalar ungu terbukti dapat meningkatkan performa pertumbuhan dan menurunkan rasio konversi pakan pada Ikan Lele Sangkuriang (Harpeni *et al.*, 2017).

Sinbiotik merupakan kombinasi antara probiotik (mikroorganisme hidup) dan prebiotik (substrat/media untuk pertumbuhan mikroorganisme) (Setianingsih *et al.*, 2018). Pemberian sinbiotik sangat menguntungkan bagi budidaya benih ikan. Salah satu manfaat dari pemberian sinbiotik dalam pakan adalah dapat mempercepat proses perombakan molekul kompleks pada pakan menjadi molekul yang lebih sederhana melalui proses enzimatik ekstraseluler yang dihasilkan oleh mikroorganisme dari probiotik dalam sinbiotik. pertumbuhan benih ikan yang

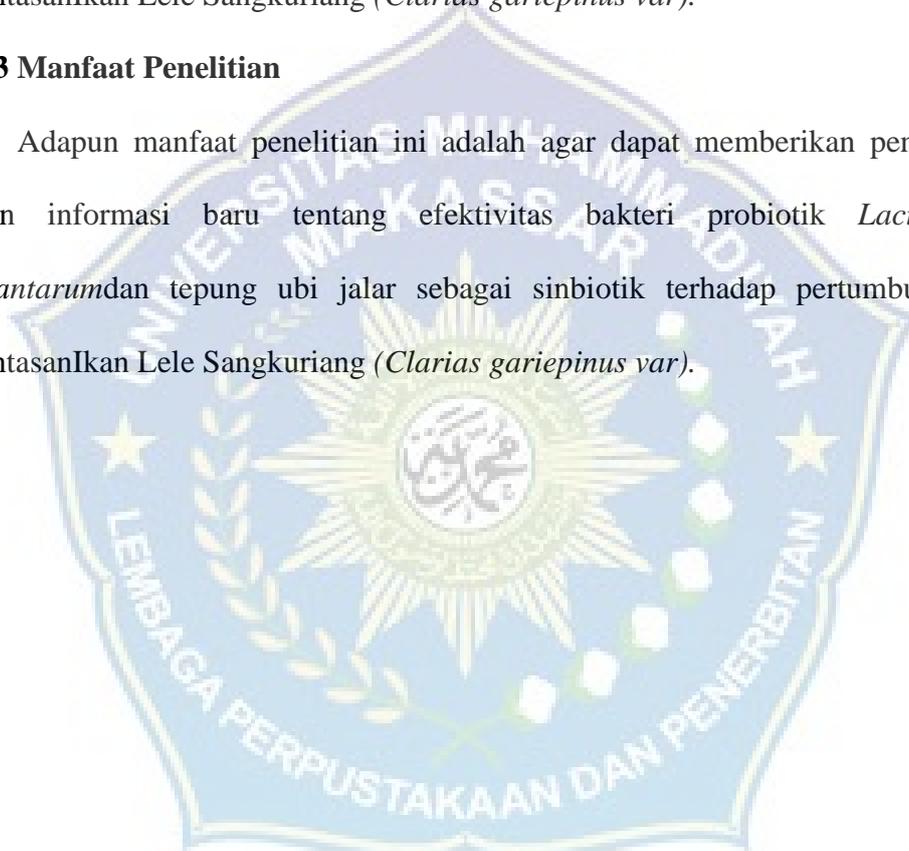
diberi pakan dengan ditambah sinbiotik lebih cepat dibandingkan benih ikan yang diberi pakan tanpa sinbiotik (Sihombing dkk., 2017).

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dilakukanya penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian probiotik, prebiotik dan sinbiotik pada pakan untuk pertumbuhan dan sintasan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*).

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah agar dapat memberikan pengetahuan dan informasi baru tentang efektivitas bakteri probiotik *Lactobacillus plantarum* dan tepung ubi jalar sebagai sinbiotik terhadap pertumbuhan dan sintasan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*).



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*)

#### 2.1.1 Klasifikasi Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*)

Klasifikasi Ikan Lele Sangkuriang menurut (Madyowati, 2017) adalah

Kingdom : Animalia

Sub-Kingdom : Metazoa

Phylum : Chordata

Sub-Phylum : Vertebrata

Klas : Pisces

Sub-Klas : Teleostei

Ordo : Ostariophysi

Sub-Ordo : Siluroidea

Familia : Clariidae

Genus : Clarias

Spesies : *Clarias gariepinus var*



**Gambar 1.** Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*)

### 2.1.2 Morfologi Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*)

Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*) mempunyai ciri - ciri yang berbeda dengan jenis ikan lain yaitu, kepala berbentuk dorsal, agak cembung, permukaan dorsal kepala ditutupi dengan kulit tebal sehingga tulang tidak mudah terlihat, tetapi struktur tulangnya terlihat jelas. Mata Ikan Lele Sangkuriangdumbo (*Clarias sp.*) berbentuk bulat ovoid dan terletak di dorsolateral bagian kepala (Hidayat., dkk.,2014). Ikan Lele Sangkuriangdumbo memiliki jumlah sirip punggung 68 – 79, sirip dada 9 – 10, sirip perut 5 – 6, sirip anal 50 – 60 dan sungut (barbel) sebanyak 4 pasang, 1 pasang diantaranya memiliki ukuran yang lebih besar dan panjang Suprpto dan Samtafsir, (2013) dalam (Iswanto dan Suprpto, 2015).

Menurut (Madusari, dkk.,2019), Ikan Lele Sangkuriangmemiliki alat pernapasan tambahan yang disebut arborescent organ terletak di bagian kepala. Alat pernapasan ini berwarna kemerahan dan berbentuk seperti tajuk pohon rimbun yang penuh kapiler-kapiler darah. Mulutnya terdapat di Pasang hidung, 1 pasang maksila (berfungsi sebagai tentakel), dan dua pasang sungut mdanibula. Insangnya berukuran kecil dan terletak pada kepala bagian belakang

Habitat atau lingkungan hidup Ikan Lele Sangkuriang adalah semua perairan tawar, meliputi sungai dengan aliran yang tidak terlalu deras atau perairan yang tenang seperti waduk, danau, telaga, rawa dan genangan air seperti kolam. Ikan Lele Sangkuriangtahan hidup di perairan yang mengandung sedikit oksigen dan relatif tahan terhadap pencemaran bahan- bahan organik.

## 2.2 Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas.L.*)

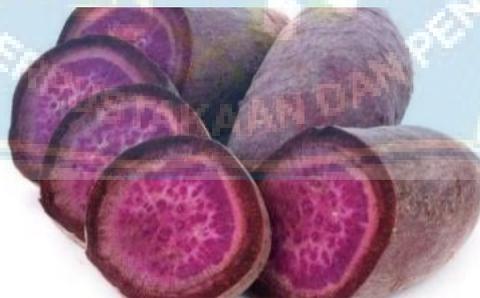
### 2.2.1 Klasifikas Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas.L.*)

Klasifikasi tanaman ubi jalar (Hambali, *et al.*, 2014)

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Devisi	: Spermatophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Solanales
Famili	: Convolvulaceae
Genus	: Ipomea
<i>Spesies</i>	: <i>Ipomea batatas L</i>

### 2.2.2 Morfologi Ubi Jalar (*Ipomea batatas.L.*)

Ubi jalar merupakan tanaman yang menjalar pada permukaan tanah dengan panjang dapat mencapai 3 meter. Pada dasarnya, akar ubi jalar ungu dibedakan atas dua tipe yaitu akar penyerap hara di dalam tanah disebut akar sejati (akar serabut) dan akar tunggang warna putih, penyimpanan hasil energi fotosintesis, yang dapat membesar membentuk ubi (Supadmi, 2009).



Gambar 2: Bagian tengah ubi jalar ungu

Sumber sicilianQ, (2021).

Batang ubi jalar memiliki 3 tipe yaitu batang besar untuk menjalar, batang sedang untuk tanaman tipe agak tegak, dan batang kecil untuk tipe merambat (Sarwono, 2005).

### 2.2.3 Kandungan Gizi Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar memiliki kandungan oligosakarida yang merupakan bagian dari karbohidrat yang dibutuhkan oleh bakteri probiotik (Suhartini, 2009). Oligosakarida yang diperoleh dari ekstrak tepung ubi jalar ungu, memiliki kemampuan terbaik dalam menunjang pertumbuhan bakteri dibandingkan jenis ubi jalar lainnya, dengan dosis ubi jalar ungu terbaik pada dosis 4 ml/100 g (Arifin, 2017).

Kandungan gizi ubi jalar ungu yaitu sebanyak 150,7 mg antosianin; 1,1% serat; 18,2% pati, 0,4% gula reduksi; 0,6% protein; 0,70 mg zat besi; dan 20,1 mg vitamin C, Sedangkan, senyawa antioksidan yang terdapat pada ubi jalar adalah antosianin, vitamin C, vitamin E, lutein, 37 zeaxanthin, dan betakaroten yang merupakan pasangan antioksidan karotenoid (Hardoko, *et al.*, 2010).

### 2.2.4 *Lactobacillus Plantarum*

*Lactobacillus plantarum* adalah bakteri yang sering digunakan sebagai probiotik. Selain itu, mempunyai spora, tumbuh baik pada suhu 15 – 45 0C 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. Hanum

(2010) mengatakan bahwa *Lactobacillus plantarum* tergolong bakteri asam laktat homofermentatif yang tumbuh pada suhu 15 - 37 0C.

### **2.3 Probiotik**

Probiotik adalah mikroba positif yang berperan dalam kehidupan ikan. Penggunaan probiotik ini dapat meningkatkan pertumbuhan serta efisiensi pakan menjadi optimal (Iribarren *et al.*, 2012). Augusta (2017) menyatakan bahwa pemberian probiotik EM-4 pada pakan mampu meningkatkan laju pertumbuhan ikan dan kualitas air media pemeliharaan lele sangkuriang.

*Lactobacillus plantarum* merupakan salah satu jenis bakteri asam laktat yang sudah dikenal yang bersifat ramah lingkungan karena tidak patogenik dan dapat menguntungkan bagi organisme lain, seperti pada manusia yang mengkonsumsi ikan. Probiotik *Lactobacillus plantarum* dapat digunakan langsung pada wadah budidaya atau dicampurkan pada pakan (Harpeni *et al.*, 2016). Probiotik tersebut akan masuk ke dalam usus dan dapat memperbaiki kemampuan ikan dalam mencerna pakan (Setiawati, 2013). Probiotik juga digunakan sebagai pakan aditif berupa mikroba hidup yang dapat meningkatkan keseimbangan dan fungsi pencernaan ikan.

### **2.4 Prebiotik**

Prebiotik adalah senyawa dalam makanan yang mampu menginduksi pertumbuhan atau aktivitas mikroorganisme menguntungkan. Prebiotik sangat dekat hubungannya dengan probiotik, karena keduanya saling membutuhkan karena tujuan prebiotik adalah memacu pertumbuhan bakteri probiotik. Hasil penelitian Djauhari *et al.* (2017) suplementasi ekstrak ubi jalar (*Ipomoea batatas*

L.) dosis 2% menghasilkan kinerja pertumbuhan, respons imun dan resistensi ikan mas (*Cyprinus carpio*).

pemberian pakan dengan prebiotik ubi jalar juga memberi sumbangan yang besar terhadap aktivitas enzim amilase, pencernaan karbohidrat dan pencernaan ikan lele. Berdasarkan tingkat polimerasinya karbohidrat dibagi menjadi tiga yaitu monosakarida, oligosakarida, dan polisakarida. Oligosakarida merupakan karbohidrat yang tidak dapat terhidrolisis dalam saluran pencernaan ikan, oligosakarida pada ubi jalar adalah karbohidrat yang bermanfaat bagi pertumbuhan bakteri probiotik (Utami *et al.*, 2010). Oligosakarida yang terdapat dalam ubi jalar ungu merupakan karbohidrat yang bermanfaat untuk pertumbuhan bakteri probiotik (Haydersah *et al.*, 2012). Prebiotik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ubi jalar ungu.

## **2.5 Sinbiotik**

Sinbiotik adalah gabungan antara prebiotik dan probiotik. Kedua komponen tersebut saling berkaitan antar satu dengan lainnya, prebiotik adalah sumber nutrisi bagi pertumbuhan probiotik di dalam mukosa usus (Hamed *et al.*, 2012). Sinbiotik mempengaruhi inang dengan cara memberikan suplemen kepada probiotik melalui suplemen makanan dalam saluran pencernaan yang secara selektif mampu merangsang pertumbuhan dan mengaktifkan metabolisme bakteri yang meningkatkan kesehatan inang (Cerezuela *et al.*, 2011). Dengan Pemberian sinbiotik, prebiotik dan probiotik pada beberapa spesies ikan dapat memperbaiki serta meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan pada ikan (Mehrabi *et al.*, 2012)

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan November sampai Februari 2024 dan proses pemeliharaan Ikan Lele Sangkuriang dilakukan di Laboratorium Prodi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar. Analisis kualitas air dilakukan di Laboratorium Universitas Hasanuddin Makassar

#### **3.2 Wadah dan media penelitian**

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu baskom plastik dengan volume air 45 liter sebanyak 12 buah termasuk wadah kontrol. baskom tersebut dicuci terlebih dahulu dengan deterjen, selanjutnya Baskom dibilas dengan air tawar hingga bersih dan dikeringkan. Setiap wadah diisi dengan air sebanyak 20 liter dan diberi satu aerasi dan batu aerasi yang terhubung dengan instalasi untuk mensuplai kadar oksigen terlarut dalam media pemeliharaan.

#### **3.3 Persiapan Hewan Uji**

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih Ikan Lele Sangkuriang dengan ukuran  $\pm 5$  cm berumur 1 bulan yang diperoleh dari budidaya Ikan Lele Sangkuriang Samata. kepadatan benih perwadah 2 liter/ekor sehingga setiap wadah terdiri dari 10 ekor Ikan Lele Sangkuriang dengan volume air 20 liter, maka total keseluruhan benih Ikan Lele Sangkuriang yang digunakan dalam penelitian ini 120 ekor.

#### **3.4 Persiapan pakan uji**

Pakan yang digunakan adalah pakan komersil yang ditambahkan dengan probiotik *Lactobacillus plantarum* yang telah melalui proses inkubasi dan

prebiotiktepung ubi jalar ungu. Persiapan tepung ubi jalar ungu sebagai prebiotik dengan cara Ubi jalar dicuci hingga bersih selanjutnya dipotong kecil-kecil kemudian dijemur dibawah sinar matahari selama 2 hari hingga kering, Setelah itu ubi jalar dihaluskan menjadi tepung dengan menggunakan blender kemudian disemprotkan pada pakan.

Perlakuan A menggunakan pakan komersil 100%, perlakuan B pakan komersil disemprotkan probiotik *Lactobacillus plantarum* yang telah diencerkan menggunakan air sebanyak 1%, perlakuan C pakan komersil dicampur dengan tepung ubi jalar ungu sebagai prebiotik sebanyak 2%, dan perlakuan D pakan komersil ditambahkan prebiotik 2% kemudian dicampur dengan probiotik *Lactobacillus plantarum* 1% (Sinbiotik) yang telah diencerkan menggunakan air dan campuran ini kemudian disemprotkan pada pakan secara merata menggunakan sprayer menurut (Dini *et al.*, 2019).

### **3.5 Pemeliharaan Hewan Uji dan Pemberian Pakan**

Ikan Lele Sangkuriang dipelihara selama 40 hari. Jumlah pakan yang diberikan adalah 5% dari total biomassa ikan per hari dengan frekuensi pemberian pakan tiga kali sehari, yaitu pada pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB. Untuk menjaga kualitas air, wadah disifon dan dilakukan pergantian air setiap tiga hari sekali sebanyak 60% dari volume wadah karena kualitas air yang buruk akan berdampak pada lingkungan atau pertumbuhan ikan karena bisa menimbulkan berbagai macam penyakit (Rahim, 2021).

### 3.6 Rancangan percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Penentuan perlakuan pemberian probiotik, prebiotik dan sinbiotik berdasarkan (Sari *et al.*, 2019)

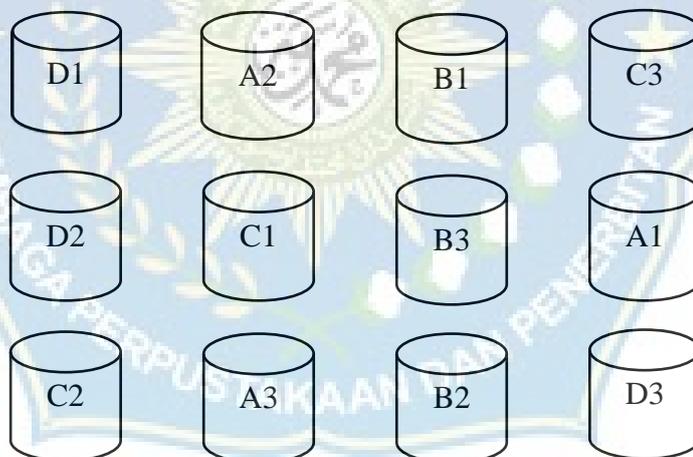
Perlakuan A (kontrol) : Pakan komersil 100%

Perlakuan B : Pakan Komersil + probiotik 1% dari berat pakan

Perlakuan C : Pakan Komersil + Prebiotik 2% dari berat pakan

Perlakuan D : Pakan Komersil+ probiotik 1% + prebiotik 2%  
(sinbiotik).

Adapun penempatan wadah percobaan penelitian ini sebagai berikut:



**Gambar 3:** Tata letak wadah penelitian.

### 3.7 Parameter yang Diamati

#### 3.7.1 Pertumbuhan Berat Mutlak

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

Pertumbuhan mutlak (GR) adalah laju pertumbuhan total ikan yang dihitung menggunakan rumus Abdel Tawwab *et al.*, (2010) yaitu:

$$GR = W_t - W_o$$

Keterangan:

GR = *Growth Rate* / Pertumbuhan Mutlak

W<sub>t</sub> = Bobot rata-rata akhir (gr/ekor)

W<sub>o</sub> = Bobot rata-rata awal (gr/ekor)

#### 3.7.2 Pengamatan laju pertumbuhan harian

Laju pertumbuhan spesifik (*specific growth rate* /SGR) dihitung pada perlakuan dengan menggunakan rumus: (Muchlisin Z A.*et al.* 2017)

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

Keterangan:

LPS = Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)

W<sub>t</sub> = Bobot rata-rata bobot ikan uji akhir penelitian (g)

W<sub>o</sub> = Bobot rata-rata ikan uji awal penelitian (g)

t = Waktu penelitian(hari)

### 3.7.3 Rasio Konversi Pakan (FCR)

Rasio Konversi Pakan adalah perbandingan jumlah pakan yang diberikan dengan daging yang dihasilkan. Menurut Effendi (2003), FCR dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$FCR = F / (W_t - W_0)$$

Keterangan:

F = Jumlah pakan yang diberikan selama masa pemeliharaan (kg)

$W_t$  = Biomassa akhir (kg)

$W_0$  = Biomassa awal (kg)

### 3.7.4 Tingkat Kelangsungan Hidup (Sintasan)

Persentase kelangsungan hidup dihitung dengan rumus dari Wirabakti (2006) sebagai berikut:

$$SR (\%) = \frac{N_t}{N_0} \times 100$$

Keterangan:

SR = Kelangsungan hidup (%)

$N_t$  = Jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

$N_0$  = Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

### 3.7.5 Pengukuran kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan setiap hari. Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian meliputi suhu, pH dan amoniak. Parameter tersebut digunakan sebagai kunci kualitas media yang harus dioptimalkan.

### **3.7.6 Analisis Data**

Data hasil pengamatan pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian, rasio konversi pakan dan tingkat kelangsungan hidup menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), jika pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan analisis uji lanjut Duncan (SPSS).



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

Data rata-rata pertumbuhan mutlak Ikan Lele Sangkuriang menunjukkan pertumbuhan yang berbeda pada setiap perlakuan yang disajikan pada gambar 4.



**Gambar 4.** Pertumbuhan bobot mutlak Ikan Lele Sangkuriang selama penelitian

Berdasarkan Gambar 4, menunjukkan bahwa pertumbuhan mutlak tertinggi diperoleh pada perlakuan D (46,00 gram), disusul perlakuan C (39,07 gram), perlakuan B (38,73 gram) dan terendah pada perlakuan A (35,30 gram). Hasil analisis varians (Anova) menunjukkan bahwa pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum*, prebiotik ekstrak ubi jalar dan sinbiotik yaitu percampuran antara *Lactobacillus plantarum* dan ubi jalar berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* var). Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan sinbiotik (D) memberikan hasil yang tertinggi, dan perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B, C, dan D, tetapi perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C.

Data rata-rata pertumbuhan harian Ikan Lele Sangkuriang menunjukkan hasil pertumbuhan yang berbeda pada setiap perlakuan yang disajikan pada gambar 5.



**Gambar 5.** Pertumbuhan harian Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*)

Berdasarkan Gambar 5, menunjukkan bahwa pertumbuhan harian tertinggi diperoleh pada perlakuan D (2,15%), disusul perlakuan C (1,97%), perlakuan B (1,75%) dan terendah pada perlakuan A (1,7%). Hasil analisis varians (Anova) menunjukkan bahwa pemberian probiotik *lactobacillus plantarum*, prebiotik ekstrak ubi jalar dan sinbiotik berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*). Setelah melakukan uji Duncan dapat mengetahui bahwa perlakuan tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan D (sinbiotik), dan setiap perlakuan berdeda nyata.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup Ikan Lele Sangkuriang tidak berbeda pada setiap perlakuan dengan penambahan probiotok, prebiotik, dan sinbiotik selama penelitian 40 hari dapat dilihat pada gambar 6.



**Gambar 6.** Tingkat kelangsungan hidup Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*)

Berdasarkan hasil penelitian bahwa tingkat kelangsungan hidup pada Ikan Lele Sangkuriang yang diberi pakan dengan penambahan probiotik, prebiotik, dan sinbiotik tidak ada perbedaan setiap perlakuan. Hasil analisis of varians menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup semua perlakuan sebesar 100%, maka pemberian probioti, prebiotik, dan sinbiotik tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan lele.

Rasio konversi pakan adalah kemampuan ikan dalam mengubah pakan menjadi daging. Hasil yang didapatkan dalam penelitian Ikan Lele Sangkuriang dengan penambahan probiotik, prebiotik, dan sinbiotik kedalam pakan selama penelitian 40 hari, dapat dilihat pada gambar 7



**Gambar 7.** Rasio konversi Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*)

Berdasarkan Gambar 6, menunjukkan bahwa rasio konversi pakan terendah diperoleh pada perlakuan D yaitu 0,90, dan disusul oleh perlakuan C yaitu 0,93, B yaitu 0,97 dan tertinggi pada perlakuan A yaitu 1,06. Hasil analisis of varians (ANOVA) menunjukkan rasio konversi pakan bahwa perlakuan D tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap rasio konversi pakan. Setelah diuji Duncan Rasio konversi pakan terbaik dihasilkan oleh perlakuan sinbiotik (D), perlakuan D tidak berbeda nyata dengan perlakuan C dan B tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A, dan perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan B tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan C dan D.

Hasil analisis kualitas air pada setiap perlakuan selama penelitian disajikan pada tabel 1.

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
Suhu (°C)	26°C– 29°C	26 °C-30 °C	27°C-29 °C	26 °C- 29 °C
pH	6,9 -7,1	7,1-7,4	7,1-7,5	7-7,7
Dissolved Oxygen (D0)	5,44 -5,44	5,44 -3,52	5,44 -4,48	5,44 -4,48
Amoniak (NH <sub>2</sub> )- ppm	0,0192	0,0210	0,0180	0,0187

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air selama penelitian menunjukkan bahwa Suhu air selama penelitian berkisar antara 26-30°C, Derajat keasaman (pH) air selama penelitian berkisar antara 6,9 -7,7, Oksigen terlarut (DO) dalam media pemeliharaan selama penelitian berkisar antara 4,4 – 5,4 mg/L dan Kadar amoniak selama penelitian adalah 0,019-0,021 mg/L

#### 4.2. Pembahasan

Pertumbuhan mutlak pada ikan dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan, dan kebutuhan nutrisi pada ikan dimana tepung ubi jalar mengandung nutrisi yaitu protein, abu, lemak, karbohidrat, kadar air, dan serat kasaryang dibutuhkan ikan Menurut (Novianti *et al*, 2022). Berdasarkan Pemberian probiotik *lactobacillus plantarum*, prebiotik ekstrak ubi jalar dan sinbiotik

terhadap pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*) menunjukkan peningkatan yang berbeda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan bobot mutlak perlakuan sinbiotik (D) lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain pada (gambar 4). Disebabkan pemberian prebiotik berupa tepung ubi jalar ungu pada pakan mendukung daya hidup bakteri *Lactobacillus plantarum* hingga dapat meningkatkan microflora lain yang terdapat dalam saluran cerna. Penambahan sinbiotik juga dapat meningkatkan enzim pencernaan yang berasal dari enzim eksogen bakteri probiotik dan ubi jalar berupa enzim amilase dan protease. (Kurniawati, 2015) yang membuktikan bahwa ubi jalar mengandung enzim  $\alpha$ -amilase dan  $\beta$ -amilase. Adanya bakteri probiotik *Lactobacillus plantarum* yang mampu mencapai saluran cerna juga akan meningkatkan sekresi enzim proteolitik dalam saluran pencernaan ikan

Demikian pada perlakuan A lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan C dan B dikarenakan tidak adanya penambahan probiotik dan prebiotik pada pakan ikan lele, maka ikan tidak dapat mencerna pakan dengan baik sehingga pertumbuhan dan perkembangan juga ikut terlambat.

Laju pertumbuhan spesifik merupakan persentase pertambahan berat pada suatu waktu tertentu selama pemeliharaan (Arief *et al.*, 2014). Laju pertumbuhan spesifik (SGR) ikan didapatkan dengan cara mengukur dan mencatat perubahan bobot ikan setiap 10 hari sekali selama 40 hari merupakan salah satu parameter yang dapat menunjukkan persentase pertumbuhan berat ikan selama masa pemeliharaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan spesifik terdapat pada perlakuan sinbiotik (D) lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain pada (gambar 5). dikarenakan pemberian prebiotik yang berupa tepung ubi jalar ungu pada pakan dapat mendukung daya hidup bakteri *Lactobacillus plantarum* selama dalam proses fermentasi pakan hingga mencapai saluran cerna dan meningkatkan microflora lain yang terdapat dalam saluran cerna ikan. Karbohidrat juga berperan penting dalam tubuh ikan dimana karbohidrat merupakan sumber energi dan meningkatkan pertumbuhan pada ikan, karbohidrat dalam ubi jalar terdiri dari monosakarida, oligosakarida, dan poligosakarida (Zainuddin, *et al.*,2016). Kandungan oligosakarida pada Ubi jalar akan dimanfaatkan sebagai substrat untuk hidup dan berkembangbiak oleh bakteri probiotik.

Demikian pada perlakuan A lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan C dan B dikarenakan tidak adanya penambahan probiotik dan prebiotik pada pakan ikan lele, maka ikan tidak dapat mencerna pakan dengan baik sehingga pertumbuhan dan perkembangan juga ikut terlambat.

Pada penelitian ini selain menentukan tingkat pertumbuhan pada ikan lele, juga melihat tingkat kelangsungan hidup dari ikan tersebut pada akhir penelitian. Tingkat kelangsungan hidup benih Ikan Lele Sangkuriang yang diberi probiotik, prebiotik dan sinbiotik mencapai 100% setiap perlakuan. maka pemberian probiotik, prebiotik, dan sinbiotik tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan lele. Disebabkan terpenuhinya nutrisi dari pakan buatan berkualitas yang diberikan dapat dimanfaatkan secara optimal, serta probiotik dan prebiotik yang digunakan mampu mempertahankan kondisi kualitas air yang stabil, Kualitas

air yang baik akan menyebabkan proses fisiologi dalam tubuh biota berjalan dengan baik, sehingga mendukung tingkat kelangsungan hidup pada ikan.

Menurut Marlina dan Panjaitan *et al.*, (2020) proses fisiologis ikan akan berjalan dengan baik apabila lingkungan hidupnya berada dalam kisaran yang dapat ditoleransi, sehingga dapat mempertahankan hidupnya. Selain itu penanganan kualitas air, sterilisasi alat yang digunakan, serta pemberian pakan tepat waktu juga menjadi faktor lain dalam pencapaian sintasan 100%. Penambahan probiotik dapat meningkatkan kekebalan tubuh. Iribarren *et al.* (2012) menyatakan bahwa penggunaan probiotik dapat meningkatkan tingkat kelangsungan hidup dan daya tahan tubuh ikan terhadap infeksi pathogen.

Pemberian prebiotik tepung ubi jalar yang terkandung dalam sinbiotik juga berpengaruh terhadap kelangsung hidup. Pemberian prebiotik berhubungan dengan peningkatan kesehatan inang meliputi stimulasi respons imun dan pertumbuhan bakteri menguntungkan dalam saluran pencernaan inang (Schell *et al.*, 2022).

Rasio konversi pakan merupakan parameter yang digunakan untuk mengetahui tingkat efisiensi penggunaan pakan oleh benih Ikan Lele Sangkuriang untuk membentuk daging. Semakin kecil nilai rasio konversi pakan maka semakin tinggi efisiensi penggunaan pakan. Oleh karena itu tingkat efisiensi penggunaan pakan terbaik akan ditunjukkan oleh nilai konversi pakan terendah. Nilai konversi pakan ideal pada Ikan Lele Sangkuriang berkisar antara 1-2, dan tidak efektif jika melebihi 2. Nilai pakan yang mendekati 1 menandakan ikan memanfaatkan pakan dengan baik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio konversi pakan terendah terdapat pada perlakuan Sinbiotik (D) karena Probiotik *L. plantarum* diketahui menunjukkan pengaruh positif pada aktivitas enzim protease pada benih Ikan Lele Sangkurianghal ini dinyatakan oleh (Enferadi *et al.*, 2018). Peningkatan aktivitas enzim protease ini akan meningkatkan pencernaan protein pakan yang dapat meningkatkan pertumbuhan ikan. Probiotik *L. plantarum* juga menghasilkan enzim fitase yang dapat membantu proses pencernaan dengan memecah zat antinutrisi yang ada dalam pakan (Anggraeni *et al.*, 2020). sehingga memberikan pengaruh yang lebih baik pada FCR karena kandungan pakan terhidrolisis lebih banyak dan pemanfaatan pakan oleh ikan akan lebih efektif.

Pengaruh positif dari suplementasi prebiotik ubi jalar terhadap pemanfaatan pakan ikan disebabkan oleh adanya perbaikan struktur mikrofilus usus yang menyebabkan penyerapan pakan dan efisiensi pakan yang lebih tinggi (Silalahi *et al.*, 2021). Sehingga pemberian prebiotik ubi jalar yang diketahui dapat memberikan hasil FCR yang baik. karena kandungan oligosakarida berupa rafinosa, stakiosa, maltohexosa, fruktooligosakarida (FOS) dan inulin pada ubi jalar tidak dapat dicerna sehingga dapat mencapai usus yang selanjutnya akan dimanfaatkan sebagai substrat oleh mikroflora yang terdapat pada saluran cerna, sehingga meningkatkan bakteri menguntungkan pada saluran cerna inangnya. Hal ini didukung oleh Lestari dkk. (2013)

Parameter kualitas air merupakan salah satu perubahan yang diamati dalam penelitian ini, kondisi kualitas air yang normal tidak lepas dari manajemen budidaya yang baik (Ariadi *et al.*, 2022). Kondisi kualitas air yang stabil pada

beberapa parameter seperti suhu, pH amoniak dan DO maka akan berkolerasi terhadap tingkat pertumbuhan yang optimal (Ariadi *et al.*, 2019). Pada penelitian ini dilakukan pengukuran kualitas air selama 40 hari yang meliputi Suhu, pH, DO dan Amoniak.

Suhu air selama penelitian berkisar antara 26-30°C menunjukkan bahwa suhu masih dalam batas aman bagi pemeliharaan ikan lele. Menurut Afifi *et al.*, (2014) batas minimal dan maksimal suhu bagi media pemeliharaan benih ikan yaitu 22- 34°C. Hasil pengukuran suhu yang baik dapat memberikan hasil yang baik pula bagi ikan terutama dalam hal peningkatan nafsu makan ikan sehingga dapat menunjang pertumbuhan benih menjadi semakin baik.

Derajat keasaman pH adalah keadaan air yang bersifat basah, asam, atau netral. Derajat keasaman (pH) air selama penelitian berkisar antara 6,9 -7,7, dimana nilai ini masih cukup optimal untuk pertumbuhan ikan seperti yang dikatakan Taufiq *et al.* (2016) ikan akan tumbuh dengan baik dalam lingkungan dengan derajat keasaman air (pH) 6,5-8. Tingginya tingkat keasaman dalam air dapat mengurangi nutrisi penting yang terdapat dalam lingkungan yakni fosfat. (Supriatna *et al.*, 2020) menyatakan bahwa pH perairan yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat menyebabkan stres pada ikan dan menurunkan kelangsungan hidup pada ikan.

Oksigen dalam suatu budidaya memang sangat penting terutama dalam proses pertumbuhan ikan. Rendahnya oksigen dalam media pemeliharaan ikan dapat memberikan resiko untuk organisme dalam hal berenang, mencari makan, dan bereproduksi. Oksigen terlarut (DO) dalam media pemeliharaan selama

penelitian berkisar antara 4,4 – 5,4 mg/L masih tergolong baik. Menurut Arifianto *et al.*, (2017), Ikan Lele Sangkuriang dapat hidup normal pada kandungan oksigen terlarut 4 mg/l, karena apabila kadar oksigen yang tersedia berada dibawah angka kebutuhan normal maka Ikan Lele Sangkuriang akan lemas bahkan dapat terjadi kematian, sehingga perlu dilakukan pengolahan atau treatment pada air kolam disaat kadar oksigen tergolong rendah.

Kadar amoniak selama penelitian adalah 0,019-0,021 mg/L hal ini masih bias ditoleransi oleh ikan lele. Ikan tidak dapat mentoleransi kandungan amoniak yang terlalu tinggi karena dapat mengganggu proses peningkatan oksigen oleh darah dan pada akhirnya dapat mengakibatkan kematian (Yudha, et al., 2019). Keberadaan amoniak dalam air dapat menyebabkan mengurangnya daya ikat oksigen yang dapat menyebabkan menurunnya nafsu makan pada ikan. Kadar amoniak yang baik adalah kurang dari 1 ppm, apabila lebih dari 1 ppm maka dapat membahayakan bagi ikan dan organisme lainnya menurut (Adrianto *et al.*, 2018). Maka kadar amoniak selama pemeliharaan masih tergolong baik karena kurang dari 1 ppm.

## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum*, prebiotik tepung ubi jalar ungu dan sinbiotik memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang yang dilihat dari pertumbuhan mutlak, pertumbuhan spesifik, Sintasan dan rasio konversi pakan (FCR). Berdasarkan hasil penelitian ini ditemukan bahwa pemberian sinbiotik pada pakan Ikan Lele Sangkuriang dapat memberikan hasil yang terbaik pada perlakuan D. Dengan rata-rata pertumbuhan mutlak tertinggi 46,00gr, rata-rata sintasan 100% dan FCR terendah pada perlakuan D sebesar 0.90.

### 5.2 Saran

Saran dari penelitian ini yaitu pemberian probiotik, prebiotik, dan sinbiotik pada pakan Ikan Lele Sangkuriang ini perlu adanya penelitian lanjutan pada organisme lain dan perlu juga diadakan penelitian tentang daya tahan tubuh Ikan Lele Sangkuriang yang diberi probiotik, prebiotik, dan sinbiotik pada pakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Tawwab, et al. "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)." *Aquakulture.*, 2010: 298:267-274 Absolut.
- Afifi, I, M.,(2014). Pemanfaatan Bioflok pada Budidaya Ikan Lele Sangkuriang Dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan Padat Tebar Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan dan *Survival Rate* (SR). *Jurnal Universitas Airlangga.*
- Ahmadi, H., Iskandar, & Kurniawati, N. 2012. Jurnal perikanan dan kelautan ISSN : 2088- 3137 pemberian probiotik dalam pakan terhadap pertumbuhan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada pendederan II. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(4), 99–107.
- Andrianto, T. T. 2018. *Pedoman Praktis Budidaya Ikan Nila*. Yogyakarta:
- Anggraeni, D. P., Ali, M., Haris, A., & Amin, M. (2020). Pengaruh Suplementasi *Lactobacillus plantarum* Terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nila
- Ariadi, H., Fadjar, M., Mahmudi, M., Supriatna.( 2019). The relationships between water quality parameters and the growth rate of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in intensive ponds. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation* 12(6), 2103-2116.
- Ariadi, H., Madusari, B.D., Mardhiyana, D. (2022) Analisis Pengaruh Daya Dukung Lingkungan Budidaya Terhadap Laju Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Enviro Scienceae* 18 (1):29-37.
- Arief M, Fitriani N, Subekti S, 2014. Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda pada Pakan Komersial terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6 (1): 49-53.
- Arifianto,R.E. 2017. Inventarisasi Ektoparasit pada Ikan Lele Sangkuriang Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Dibudidayakan di Keramba Jaring Apung Kolong Boma Desa Terak Kabupaten Bangka Tengah. [SKRIPSI]. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi. Universitas Bangka Belitung.
- Arifin, M., Z. 2017. Bahan Alternatif Ekstrak Ubi Jalar sebagai Media Tumbuh Bakteri *Bacillus sp.* D2.2. Skripsi. Universitas Lampung, Lampung.

- Atira. 2011. Tingkat keganasan saprolegnia parasitica pada ikan patin (Pangasiu hypophthalmus Sauvage) dan tindakan kuratif alaminya dengan Lactobacillus plantarum. Biocelebes. 5(1): 56-70
- Augusta, TS. 2017. Pengaruh Pemberian Probiotik EM4 terhadap Pertumbuhan Ikan Lele SangkuriangSanguariang (Clarias gariepinus Var) yang Dipelihara di Kolam Terpal. Jurnal Ilmu Hewani Tropika, 6(2): 69-72
- Cerezuela, R., Meseguer, J., dan Esteban, M. A. (2011). Current Knowledge in Synbiotic Use for Fish Aquaculture: A Review. J Aquac Res Development S1:008.doi:10.4172/2155-9546.S1- 008.
- Dini, S. A. R., Aslamyah, S., dan Zainuddin, Z. (2019). Konsumsi dan EfisiensiPakan pada Berbagai Dosis Ubi Jalar (Ipomea batatas) dalam Pakan Sebagai Prebiotik bagi Lactobacillus sp. pada Udang Vaname (Litopenaeus vannamei). Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan, 6.
- Djauhari R, Widanarni, Sukenda, Suprayudi MA, Zairin M. 2017. Growth performance and health status of common carp (Cyprinus carpio) supplemented with prebitoic from sweet potato (Ipomoea batatas L.) extract. Pakistan Journal of Nutrition. 16: 155-163.
- Effendi, Hefni. 2003. Telaah kualitas air, bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan. Kanisius
- Enferadi, M. H. N., Mohammadzadeh, F., Soltani, M., Bahri, A. H., & Sheikhzadeh, N. (2018). Effects of *Lactobacillus plantarum* on Growth Performance, Proteolytic Enzymes Activity and Intestine Morphology in Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 18, 351–356. [https://doi.org/10.4194/1303-2712-v18\\_2\\_14](https://doi.org/10.4194/1303-2712-v18_2_14).
- Fahmia, A.R. 2019. *Fermentasi Pada Kubis Menggunakan Kultur Lactobacillus plantarum Untuk Penurunan Antinutrisi Dan Identifikasi Metabolit*. (Tesis Online). Universitas Brawijaya, Malang.
- Hamed, N., Susan, J., dan Reza, I. (2012). Effect of synbiotics (Biomin imbo) on Fecundity and Reproductive Factors of Zebrafish (Danio rerio). *World Journal of Fish and Marine Sciences*,4, 65-67.
- Hanum, Z. 2010. Kemampuan Susu Fermentasi *Lactobacillus plantarum* Menghambat *Salmonella typhimurium* Secara In Vitro. *Agripet*, 10(2): 34-39.

- Hardiningsih, R., R. N. R. Napitupuli, dan T. Yulinery. 2006. Isolasi dan Uji Resistensi Beberapa Isolat *Lactobacillus* pada pH Rendah. *Biodiversitas*, 7(1): 15-17.
- Hardoko, Hendarto L, Siregar T. 2010. Pemanfaatan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir) sebagai Pengganti sebagian Tepung Terigu dan Sumber Anti Oksidan pada Roti Tawar. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* Vol. XXINo.12010. Online: [http://repository2.uph.edu/421/1/Jurnal%20Nasional%20Terakreditasi-4\\_Tagor%20M.%20Siregar\\_FaST-UPH.pdf](http://repository2.uph.edu/421/1/Jurnal%20Nasional%20Terakreditasi-4_Tagor%20M.%20Siregar_FaST-UPH.pdf) Akses: 2 Mei 2021.
- Harpeni, E., Santoso, L., Supono, Wardiyanto, Widodo, A., dan Yolanda, L. (2017). Effects of Dietary Probiotic *Bacillus* sp. D2.2 and Prebiotik Sweet Potato Extract on Growth Performance and Resistance to *Vibrio harveyi* in Pacific White Shrimp *Litopenaeus vannamei*. *Journal Aquacultura Indonesiana*, 18, 55-61
- Harpeni, E., Setyawan, A., Santoso, L., dan Arifin, Z.A.. 2016. Efektivitas Ekstrak Tepung Ubi Jalar Sebagai Media Teras Bakteri Probiotik. *Prosiding SEMNAS MIPA*. 127-130.
- Haydersah, J., Chevallier, I., Rochette, C., Morquet-Rivier, C., Picq, T., Marianne-Pepin, C., Icard-Verniere, C., J-P., dan Guyot, J. P. (2012). Fermentation by amylolytic lactic acid bacteria and consequences for starch digestibility of plantain, breadfruit, and sweet potato flours. *Journal of Food Science*, 77, 466 - 472.
- Hidayat, M. R., S. Widodo, C. dan Saroja, G. (2014) „Kajian Karakteristik Biolistrik Kulit Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Batrachus*) Dengan Metode Dielektrik Frekuensi Rendah“, *Physics Student Journal*.
- Hidayatulloh, R. N., & Nurcahyo, H. 2018. Pengaruh probiotik viterna terhadap pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriangdumbo (*Clarias gariepinus*). *Prodi Biologi*, 7(5), 337–344.
- Iribarren, D., Daga, P dan Moreira, M.T., dan Feijoo, G. 2012. Potential Environmental Effect Of Probiotic Used In Aquaculture. *Aquacult Int*. 20:779-789.
- Iswanto, B. dan Suprpto, R. (2015) „Abnormalitas Morfologis Benih Ikan Lele Sangkuriang Afrika (*Clarias gariepinus*) Strain Mutiara“, *Media Akuakultur*. doi:10.15578/ma.10.2.2015.51-57.

- Kurniawati BA, 2015. Uji Kadar Protein, Pati dan Antosianin Tepung Ubi Jalar Ungu yang Dimodifikasi dengan Penambahan Sari Buah Nanas dan Lama Fermentasi. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Lestari LA, Soesatyo MHNE, Irvati S, Harmayani E, 2013. Characterization of Bestak Sweet Potato (*Ipomea batatas*) Variety from Indonesian Origin as Prebiotic. *International Food Research Journal*, 20 (5): 2241-2245.
- Madusari, B. D., dkk., (2019) „Penggunaan Pakan Buatan Berbasis Maggot Dan Lemna Minor Pada Pokdakan Di Kota Pekalongan“, Abdimas Unwahas. doi: 10.31942/abd.v4i1.2691.
- Madyowati, S. O. (2017) „Potensi Kelimpahan Plankton Pada Budidaya Lele (*Clarias gariepinus*) Kolam Terpal Dengan Teknologi Probiotik Saman“s Fish“, *Jurnal Techno-Fish*.
- Marlina, E. and Panjaitan, I. (2020). Optimal Stocking density of vannamei shrimp *litopenaeus vannamei* at low salinity using spherical tarpaulin pond. In *IOP Conference Seri-es: Earth and Environmental Science*, volume 537, page 012041. IOP Publishing.
- Mehrabi, Z., Firouzbaksh, F., dan Jafarpour, A. (2012). Effects of dietary supplementation of synbiotic on growth performance, serum biochemical parameters and carcass composition in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) fingerlings. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 96(3), 474–481.
- Mustafa, Y. (2017). Aplikasi Probiotik Berbeda pada Pakan Terhadap Kinerja Bakteri *Lactobacillus* Sp. dalam Saluran Pencernaan Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*). Tesis. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin.
- Nababan, E., Putra, I., dan Rusliadi. 2015. Pemeliharaan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan persentase pemberian pakan yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 3(2): 1 – 9.
- Novianti, Nur. A.U., Sutla. B. 2022. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Anggur Laut *Caulerpa lentillifera* Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila. *J.ofAquac Environment* Vol 4(2) 45-49, Juni 2022. DOI:10.35905/Jae.v4(2.1523. Universitas Malaysia.
- Putri, B., Wardiyanto & Supono, 2015. Efektivitas Penggunaan Beberapa Sumber Bakteri Dalam Sistem Bioflok Terhadap Keragaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, IV No 1.1-7.

- Rahim, M. R. (2021). Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Super Intensif Dengan Padat Tebar Berbeda Menggunakan. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 595-602.
- Sari, P. M., Hariani, D., dan Trimulyono, G. (2019). Aplikasi probiotik, prebiotik dan sinbiotik pada pakan terhadap pertumbuhan ikan gurami (*osphronemus gouramy lac.*). *LenteraBio*, 7(2), 137-141.
- Sarwono, B. 2005. Ubi Jalar. Jakarta: Penebar Swadaya (Halaman 81).
- Schell, K. R., Fernandes, K. E., Shanahan, E., Wilson, I., Blair, S. E., Carter, D. A., & Cokcetin, N. N. (2022). The Potential of Honey as a Prebiotic Food to Re-Engineer The Gut Microbiome Toward a Healthy State. *Frontiers in Nutrition*, 9, 957932. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.957932>.
- Setiawati, E.J., Tarsim, Adiputra, T.Y., dan Hudaidah, S. 2013. Pengaruh Penambahan Probiotik Pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan, Kelulushidupan, Efisiensi Pakan dan Retensi Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 1 (2):151-162.
- Setiyana, D. 2016. *Penyakit yang Disebabkan oleh Mikroorganisme*.
- Sicilia, Q. 2021. Manfaat Ubi Ungu. Artikel World News Indonesian Fairy Tales Story. Online: <https://worldnews.id/tag/manfaat-ubi-ungu/> Akses: 8 Juli 2021.
- Silalahi, H., Djauhari, R., & Monalisa, S. S. (2021). Growth Performance of Tambaqui (*Colossoma macropomum*) Supplemented With Honey Prebiotic in Stagnant Peat Ponds. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 679, The 1st International Conference on Biotechnology and Food Sciences*, Surabaya, 11 September 2020, 012007.
- Suhartini. 2009. Prospek Ubi Jalar Sebagai Bahan Baku Minuman Probiotik. *Iptek Tanaman Pangan*. 4 (2):169-180.
- Sumule J.F. Tobigo D.T, Rusaini. 2017. Aplikasi Probiotik Pada Media Pemeliharaan Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*) *J. Agrisains* 18 (1) : 1 – 12.
- Supadmi, Sri. 2009. Studi Variasi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas .L*) berdasarkan Morfologi, Kandungan Gula Reduksi, dan Pola Pita Isozim. Surakarta. Online: <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/22993/Studi-Variasi-Ubi-Jalar-IpomoeaBatatas-L-Berdasarkan-MorfologiKandungan-Gula-Reduksi-Dan-Pola-PitaIsozim> Akses: 14 Mei 2021.

- Supriatna, Mahmudi, M, Musa, m, and Kusriani. (2020). Hubungan pH dengan parameter kualitas air pada tambak intensif udang vaname (*Litopenaeus Vannamei*). *Jurnal Of Fisheries and Marine*. Vol : 4 (3), 368-374
- Taufiq, Firdaus dan Iko, I. A. 2016. Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar Unsyiah. Volume 1, Nomor 3: 355-365 hlm. November 2016. ISSN.
- Utami, R, M.A.M. Andriani dan Zoraya, A.P. 2010. Kinetika Fermentasi Yoghurt yang diperkaya Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) *Jurnal Carakatani*. 25 (1): 50- 55.
- Wirabakti, M. C. 2006. Laju Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus* L) yang Dipelihara pada Perairan Rawa dengan Sistem Keramba dan Kolam. *Journal Tropical Fisheries* 1 (1) : 61 – 67.
- Yudha, P. A. 2019. Efektifitas Penambahan Zeolit Terhadap Kinerja Filter Air dalam Sistem Reskulasi pada Pemeliharaan Ikan Arwana (*Sceleropages formosus*) di Akuarium. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Zainuddin., Aslamyah, S., dan Haryati.(2016). Aplikasi Pakan Murah, Berkualitas dan Ramah Lingkungan Terhadap Peningkatan Produksi Udang Vanname (*Litopenaeus Vannamei*) di Sulawesi Selatan. Laporan Akhir Penelitian Perguruan Tinggi. Universitas Hasanuddin. Makassar.

## LAMPIRAN

**Lampiran 1. Tabel Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*)**

No. Bak	Ulangan			Rerata Berat Mutlak (g)	±	Simbol Beda Nyata
	1	2	3			
A	35.00	34.00	36.90	35.30	1.47	a
B	39.00	37.90	39.30	38.73	0.74	b
C	40.00	41.20	36.00	39.07	2.72	b
D	45.30	45.70	47.00	46.00	0.89	c

**Lampiran 2. Hasil Analisis Sidik Ragam Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Lele Sangkuriang yang Diberi Pakan dengan Penambahan Probiotik, Prebiotik dan Sinbiotik**

### ANOVA MUTLAK

DATA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	181.089	3	60.363	22.118	.000
Within Groups	21.833	8	2.729		
Total	202.922	11			

Duncan<sup>a</sup>

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
PERLAKUAN A	3	35.3000		
PERLAKUAN B	3		38.7333	
PERLAKUAN C	3		39.0667	
PERLAKUAN D	3			46.0000
Sig.		1.000	.811	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

**Lampiran 3. Tabel Pertumbuhan Harian Ikan Lele Sangkuriang(Clarias gariepinus var)**

	A	B	C	D
1	0.4	0.2	0.3	0.4
2	0.9	0.9	1.1	1.2
3	2	2	2.2	2.4
4	3.5	3.9	4.3	4.6
Rata-rata	1.7	1.75	1.975	2.15

**Lampiran 4. Hasil Analisis Sidik Ragam Pertumbuhan Harian Ikan Lele Sangkuriangyang Diberi Pakan dengan Penambahan Probiotik, Prebiotik, dan Sinbiotik**

**ANOVA HARIAN**

**ANOVA HARIAN**

HASIL

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.122	3	.041	34.007	.000
Within Groups	.010	8	.001		
Total	.132	11			

**HASIL HARIAN**

Duncan<sup>a</sup>

Subset for alpha = 0.05					
PERLAKUAN	N	1	2	3	4
PERLAKUAN A	3	.8833			
PERLAKUAN B	3		.9700		
PERLAKUAN C	3			1.0633	
PERLAKUAN D	3				1.1533
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

**Lampiran 5. Tabel Sintasan Ikan Lele Sangkuriang(Clarias gariepinus var)**

No. Bak	Awal Tebar Perwadah	Ulangan			Jumlah Seluruh	Rerata SR
		1	2	3		
A	30	10	10	10	30	100.00
B	30	10	10	10	30	100.00
C	30	10	10	10	30	100.00
D	30	10	10	10	30	100.00

**Lampiran 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Sintasan Ikan Lele Sangkuriangyang Diberi Pakan dengan Penambahan Probiotik, Prebiotik, dan Sinbiotik**

Anova: Single Factor

SUMMARY

Groups	Count	Sum	Average	Variance
A	4	60	15	100
B	4	60	15	100
C	4	60	15	100
D	4	60	15	100

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	0	3	0	0	1	3.490295
Within Groups	1200	12	100			
Total	1200	15				

**Lampiran 7. Tabel Rasio Konversi Pakan Ikan Lele Sangkuriang(Clarias gariepinus var)**

No. Bak	Ulangan			Rerata LPS (g)
	1	2	3	
A	1.06	1.10	1.01	1.06
B	0.96	0.98	0.98	0.97
C	0.89	0.96	0.95	0.93
D	0.85	0.98	0.86	0.90

**Lampiran 8. Hasil Analisis Sidik Ragam Rasio Konversi Pakan Ikan Lele Sangkuriangyang Diberi Pakan dengan Penambahan Probiotik, Prebiotik, dan Sinbiotik.**

**ANOVA FCR**

DATA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.042	3	.014	6.405	.016
Within Groups	.018	8	.002		
Total	.060	11			

**DATA FCR**

Duncan<sup>a</sup>

Subset for alpha = 0.05

PERLAKUAN	N	1	2
PERLAKUAN D	3	.8967	
PERLAKUAN C	3	.9333	
PERLAKUAN B	3	.9733	.9733
PERLAKUAN A	3		1.0567
Sig.		.092	.062

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

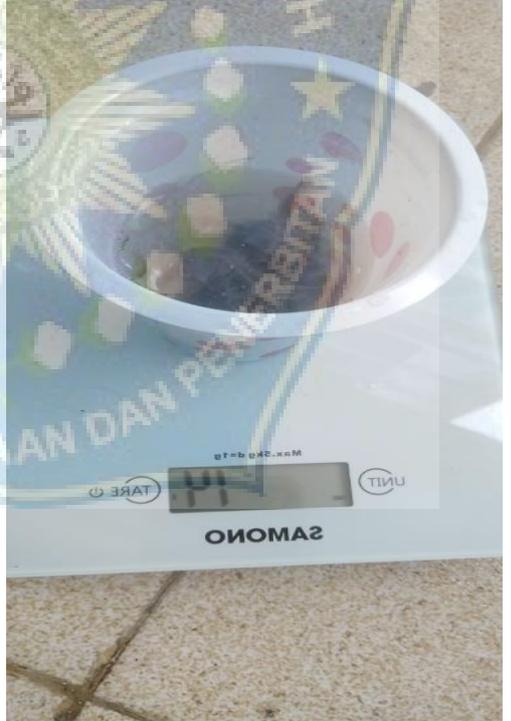
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Pesiapan pakan Uji





Pengukuran Kualitas Air



Sampling

BAB I Hasnani 105941100220

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



1	<a href="https://repository.unsri.ac.id">repository.unsri.ac.id</a> Internet Source	4%
2	<a href="https://docobook.com">docobook.com</a> Internet Source	2%
3	<a href="https://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	2%
4	<a href="https://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet Source	2%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

BAB II Hasnani 105941100220

ORIGINALITY REPORT

<b>19%</b> SIMILARITY INDEX	<b>19%</b> INTERNET SOURCES	<b>3%</b> PUBLICATIONS	<b>8%</b> STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	<b>id.scribd.com</b> Internet Source	6%
2	<b>text-id.123dok.com</b> Internet Source	5%
3	<b>www.scribd.com</b> Internet Source	3%
4	<b>doku.pub</b> Internet Source	1%
5	<b>www.slideshare.net</b> Internet Source	1%
6	<b>media.neliti.com</b> Internet Source	1%
7	<b>www.neliti.com</b> Internet Source	1%
8	<b>123dok.com</b> Internet Source	1%
9	<b>ilmujaringan21.blogspot.com</b> Internet Source	1%



BAB III Hasnani 105941100220

ORIGINALITY REPORT

**10%** SIMILARITY INDEX      **10%** INTERNET SOURCES      **7%** PUBLICATIONS      **5%** STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	adoc.pub Internet Source	4%
2	digilib.unila.ac.id Internet Source	4%
3	docplayer.info Internet Source	2%



Exclude quotes  On      Exclude matches  < 2%  
Exclude bibliography  On



BAB IV Hasnani 105941100220

ORIGINALITY REPORT

8% SIMILARITY INDEX 7% INTERNET SOURCES 2% PUBLICATIONS 1% STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1 jurnalmahasiswa.unesa.ac.id  
Internet Source 5%
- 2 justayudaryani.blogspot.com  
Internet Source 1%
- 3 Akhmad Mustafa. "KRITERIA KESESUAIAN LAHAN UNTUK BERBAGAI KOMODITAS DI TAMBAK", Media Akuakultur, 2012  
Publication 1%
- 4 herikusnadi1989.blogspot.com  
Internet Source <1%
- 5 nurhasanaquacultur.wordpress.com  
Internet Source <1%
- 6 Eka Sary Septiyani, Indra Gumay Yudha, Yeni Elisdiana. "THE EFFECT OF ADDITION OF CANTHAXANTHIN IN FEED TO INCREASE THE VISUAL VIEW OF COMET FISH, Carassius auratus (Linnaeus, 1758)", e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, 2020  
Publication <1%
- 7 Rachimi ., Hambali ., Sunarto .. "PENGARUH VITAMIN C PADA PAKAN BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN TENGADAK (Barbonymus Schwanenfeldii)", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2014  
Publication <1%
- 8 mafiadoc.com  
Internet Source <1%

Exclude quotes Off Exclude matches Off  
Exclude bibliography Off

BAB V Hasnani 105941100220

ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX

4%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

pt.slideshare.net  
Internet Source

4%



Exclude quotes  On  
Exclude bibliography  On

Exclude matches < 2%





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 : Hasnani  
Nim : 105941100220  
Program Studi : Budidaya Perairan

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	9 %	10 %
2	Bab 2	19 %	25 %
3	Bab 3	10 %	10 %
4	Bab 4	8 %	10 %
5	Bab 5	4 %	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, 28 Februari 2024  
Mengetahui,

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,

  
Nurwahid M.Hum, M.I.P.  
NBM. 864 591

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

## RIWAYAT HIDUP



Hasnani, lahir di Desa Cendana Putih Pada tanggal 28 September 2002, anak kedua dari tiga bersaudara. Putri dari Ayahanda “Ali Misbahuddin” dan Ibunda “Sekinah”. Penulis pertama kali menempuh pendidikan pada umur 6 tahun disekolah dasar di SDN 120 GONTANG tahun 2008 dan selesai pada tahun 2014, dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 MAPPEDECENG dan selesai pada tahun 2017, dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas di SMAN 9 LUWU UTARA dan selesai pada tahun 2020.

Pada tahun 2020 penulis terdaftar pada salah satu Perguruan Tinggi Swasta Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar. Selama mengikuti perkuliahan, penulis pernah mengikuti DAD (Darul Akram Dasar) di Benteng Somba Opu, Magang di PT. Esaputli Prakarsa Utama di Palu, pernah mengikuti KKN TEMATIK Di Desa Erelembang, Kec. Tombolo Pao, Kab. Gowa dan menjadi Bendahara Umum di Himpunan Mahasiswa Perikanan (Himarin) periode 2022-2023.

Berkat petunjuk dan pertolongan Allah Subhanahu wata'ala, usaha dan doa dari kedua orang tua dalam menjalani aktivitas akademik di Perguruan Tinggi Universitas Muhammadiyah Makassar. Alhamdulillah Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan skripsi yang berjudul “Efektivitas penggunaan probiotik, prebiotik, dan sinbiotik untuk pertumbuhan dan sintasan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*).