

**PENGARUH PERSENTASE PENAMBAHAN METIONIN PADA PASTA BERBAHAN  
BAKU FERMENTASI AMPAS TAHU DAN TEPUNG KEPALA IKAN TERI  
TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN BENIH  
IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*)**

OLEH

**IKHSAN MAWARDI**

**NPM: 184310531**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Perikanan*



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU**

**2023**

**ISLAM RIAU**

**DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :**

**PERPUSTAKAAN SOEMAN HS**

**UNIVERSITAS ISLAM RIAU**



# PENGARUH PERSENTASE PENAMBAHAN METIONIN PADA PASTA BERABAHAN BAKU FERMENTASI AMPAS SAGU DAN TEPUNG KEPALA IKAN TERI TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN BAUNG (*Hemibagrus Nemurus*)

**Submission date:** 11-Dec-2022 11:04PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1977986600

**Word count:** 14757

**Character count:** 84028

*by Ikhsan Mawardi*

**File name:** IKHSAN\_MAWARDI\_184310531\_BUDIDAYA\_PERAIRAN.docx (2.75M)

UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU

# PENGARUH PERSENTASE PENAMBAHAN METIONIN PADA PASTA BERABAHAN BAKU FERMENTASI AMPAS SAGU DAN TEPUNG KEPALA IKAN TERI TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*)

## ORIGINALITY REPORT

**18%**  
SIMILARITY INDEX

**18%**  
INTERNET SOURCES

**1%**  
PUBLICATIONS

**5%**  
STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

|   |                                                                                               |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | <a href="http://repository.uir.ac.id">repository.uir.ac.id</a><br>Internet Source             | 6% |
| 2 | <a href="http://repository.ump.ac.id">repository.ump.ac.id</a><br>Internet Source             | 2% |
| 3 | <a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a><br>Internet Source                 | 2% |
| 4 | <a href="http://repository.uin-suska.ac.id">repository.uin-suska.ac.id</a><br>Internet Source | 2% |
| 5 | Submitted to Universitas Islam Riau<br>Student Paper                                          | 1% |
| 6 | <a href="http://123dok.com">123dok.com</a><br>Internet Source                                 | 1% |
| 7 | <a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a><br>Internet Source                         | 1% |
| 8 | <a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a><br>Internet Source               | 1% |



9 [journal.uir.ac.id](http://journal.uir.ac.id)

Internet Source

1%

10 [iktiologi-indonesia.org](http://iktiologi-indonesia.org)

Internet Source

1%

11 [repository.unmuhpnk.ac.id](http://repository.unmuhpnk.ac.id)

Internet Source

1%

12 [www.scribd.com](http://www.scribd.com)

Internet Source

1%

13 [jnt.ub.ac.id](http://jnt.ub.ac.id)

Internet Source

1%

**UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU**



Exclude quotes

OnExclude bibliography

On

Exclude matches

< 1%



### ABSTRAK

Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh persentase metionin pada pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung. Metode yang dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan dengan P1 sebagai kontrol, P2 0,18%, P3 0,32%, P4 0,52%, P5 0,72%. Benih ikan baung yang digunakan dengan berat rata-rata 0,18 gr dan panjang rata-rata 1,85 cm. Wadah yang digunakan ialah nampan dengan ukuran 42 x 30 x 15 cm. Hasil penelitian menunjukkan kelulushidupan benih ikan baung berkisar antara 56,67% – 61,67 %. Pertumbuhan berat yang tertinggi adalah P3 dengan berat rata-rata 0,24 gr dan terendah pada P5 dengan berat rata-rata 0,14 gr. Sedangkan pertumbuhan panjang tertinggi pada P3 dengan panjang 1,58 cm dan yang terendah pada P5 dengan panjang 1,19 cm. Laju pertumbuhan harian yang tertinggi pada perlakuan P3 sebesar 1,71% dan yang terendah pada perlakuan P5 sebesar 1,02%. Konversi pakan yang terendah terletak pada P3 dengan jumlah 2,59 dan yang tertinggi terletak pada P1 dengan jumlah 3,39. Parameter kualitas air yaitu suhu 27° – 31° C, pH 5-7, Oksigen Terlarut 5,4 – 6,5 ppm, dan Amoniak 0,66-3,80 ppm. Setelah dilakukan analisis variasi diperoleh hasil tidak berpengaruh nyata terhadap penambahan persentase metionin terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*).

**Kata Kunci :** Ikan Baung, Pasta, Metionin, Kelulushidupan, Pertumbuhan.

## ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the effect of methionine percentage on pasta made from fermentation of sago pulp and anchovy head flour on the dilution and growth of baung fish fry. The method was carried out using the Complete Randomized Design (RAL) method with 5 treatments and 3 tests with P1 as the control, P2 0.18%, P3 0.32%, P4 0.52%, P5 0.72%. Baung fish fry used with an average weight of 0.18 gr and an average length of 1.85 cm. The container used is a tray with a size of 42 x 30 x 15 cm. The results of the study showed that the dilution of baung fish fry ranged from 56.67% – 61.67%. The highest weight growth was P3 with an average weight of 0.24 gr and the lowest at P5 with an average weight of 0.14 gr. While the highest length growth is on P3 with a length of 1.58 cm and the lowest on P5 with a length of 1.19 cm. The highest daily growth rate in the P3 treatment was 1.71% and the lowest in the P5 treatment was 1.02%. The lowest feed conversion lies in P3 with an amount of 2.59 and the highest lies in P1 with an amount of 3.39. Water quality parameters are temperature 27o – 31o C, pH 5-7, Dissolved Oxygen 5.4 – 6.5 ppm, and Ammonia 0.66-3.80 ppm. After the variation analysis was obtained, the results did not have a noticeable effect on the addition of methionine percentage to the dilution and growth of baung fish fry (*H. nemurus*).

**Keywords :** Baung Fish, Pasta, Methionine, Dilution, Growth.

UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puja dan puji kita ucapkan atas segala limpahan rahmat dan nikmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat bersamaan dengan salam kita hadiahkan kepada baginda Nabi kita Muhammad SAW. Semoga kita, orang tua kita, guru-guru dan orang terdekat kita mendapat syafaat beliau di Yaumul Mahsyar kelak. Amin ya Rabbal 'Alamin.

Saya ucapkan terima kasih kepada kedua orang tua saya Abd Wahap Nst dan Roslina yang telah memberikan segala bentuk baik moral, materi maupun doanya dan juga tidak lupa kepada bapak Dr. Ir. H. Agusnimar, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis hingga dapat menyelesaikan dengan sebaik-baiknya

Adapun judul penelitian ini adalah “Pengaruh Persentase Penambahan Metionin pada Pasta Berbahan Baku Fermentasi Ampas Sagu dan Tepung Kepala Ikan Teri Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*)”.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam menyusun skripsi, namun jika ada kesalahan dan kekurangan baik isi maupun penulisannya, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi.

Pekanbaru, Februari 2023

Penulis

UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU





## DAFTAR ISI

| Isi                                                                   | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....                                        | i       |
| <b>BIOGRAFI PENULIS</b> .....                                         | ii      |
| <b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....                                      | iii     |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                                  | iv      |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                           | v       |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                               | vi      |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                             | vii     |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                            | viii    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                                          | ix      |
| <b>I PENDAHULUAN</b>                                                  |         |
| 1.1. Latar Belakang .....                                             | 1       |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                                            | 4       |
| 1.3. Batasan Masalah .....                                            | 4       |
| 1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....                              | 4       |
| <b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>                                            |         |
| 2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) ..... | 6       |
| 2.2. Ekologi Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) .....                   | 8       |
| 2.3. Kebiasaan Makan Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) .....           | 8       |
| 2.4. Pemanfaatan Limbah .....                                         | 10      |
| 2.4.1. Ampas Sagu .....                                               | 10      |
| 2.4.2. Kepala Ikan Teri .....                                         | 11      |
| 2.5. Asam Amino Esensial .....                                        | 12      |
| 2.5.1. Metionin .....                                                 | 13      |
| 2.6. CMC .....                                                        | 16      |
| 2.7. Kelulushidupan Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) .....            | 16      |
| 2.8. Pertumbuhan Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) .....               | 17      |
| 2.9. Parameter Kualitas Air .....                                     | 18      |
| <b>III METODE PENELITIAN</b>                                          |         |
| 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....                                | 18      |
| 3.2. Bahan Penelitian .....                                           | 18      |
| 3.2.1. Ikan Uji .....                                                 | 18      |
| 3.2.2. Tepung Kepala Ikan Teri .....                                  | 18      |



|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2.3. Fermentasi Tepung Ampas Sagu .....                                   | 19 |
| 3.2.4. Asam Amino Metionin .....                                            | 19 |
| 3.2.5. CMC.....                                                             | 19 |
| 3.3. Alat Penelitian.....                                                   | 20 |
| 3.4. Wadah Penelitian .....                                                 | 20 |
| 3.5. Metode Penelitian.....                                                 | 20 |
| 3.5.1. Rancangan Penelitian.....                                            | 20 |
| 3.5.2. Hipotesis dan Asumsi.....                                            | 21 |
| 3.6. Prosedur Penelitian.....                                               | 21 |
| 3.6.1. Persiapan Bahan Baku Pakan Pasta .....                               | 21 |
| 3.6.2. Pembuatan Pakan Pasta.....                                           | 22 |
| 3.6.3. Kadar Protein Pakan Pasta .....                                      | 24 |
| 3.6.4. Pelaksanaan Penelitian.....                                          | 25 |
| 3.6.5. Pengamatan dan Pemeliharaan Ikan Uji .....                           | 27 |
| 3.7. Prosedur Pengamatan.....                                               | 27 |
| 3.8. Pengumpulan Data .....                                                 | 27 |
| 3.8.1. Kelulushidupan Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) .....                | 27 |
| 3.8.2. Pertumbuhan Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) .....                   | 27 |
| <b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                                             |    |
| 4.1. Kelulushidupan Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ).....             | 28 |
| 4.2. Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ).....   | 31 |
| 4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> )..... | 35 |
| 4.4. Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ).....    | 37 |
| 4.5. Kualitas Air .....                                                     | 41 |
| <b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>                                              |    |
| 5.1. Kesimpulan .....                                                       | 42 |
| 5.2. Saran.....                                                             | 42 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                                                 | 43 |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                                                | 50 |

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ikan baung banyak ditemui di perairan pulau Sumatra, Jawa dan Kalimantan. Ikan ini merupakan ikan endemik Provinsi Riau yang sangat digemari oleh penduduk Pekanbaru (Tang, 2000). Kemudian budidaya ikan baung sudah mulai diterapkan baik di keramba jaring apung maupun di kolam tanah. Ikan baung berhasil dibesarkan dalam keramba jaring apung (Suhenda *et al.*, 2009).

Dalam penerapan budidaya ikan baung, ketersediaan pakan merupakan permasalahan yang sangat penting. Hingga saat ini bahan baku yang digunakan untuk pembuatan pakan berasal dari produk impor yang harganya relatif tinggi sehingga berdampak terhadap biaya produksi untuk pakan ikan. Hal ini menyebabkan keuntungan sedikit bagi para pengusaha akuakultur. Salah satu upaya untuk menekan biaya produksi adalah membuat pakan buatan berbahan baku lokal.

Pembuatan pakan buatan dapat memanfaatkan bahan baku lokal, termasuk pemanfaatan limbah yang relatif murah. Pemilihan bahan baku sebaiknya dipertimbangkan sesuai ketentuan bahan pakan, yaitu mudah didapat, harga terjangkau, kandungan nutrisi tinggi dan tidak bersaing dengan manusia (Handajani dan Widodo, 2010).

Salah satu bahan lokal yang potensial dikembangkan adalah ampas sagu yang merupakan limbah dari pengelolaan tepung sagu. Di sentra-sentra produksi, limbah ampas sagu pada umumnya belum dimanfaatkan dan ditumpuk begitu saja





yang pada akhirnya akan mencemari lingkungan (Kompiang, 1995).

Pemanfaatan ampas sagu sebagai bahan baku pakan ikan terkendala oleh kandungan seratnya yang tinggi. Untuk mengatasi masalah tersebut maka diperlukan upaya penurunan serat kasar dan peningkatan nilai nutrisi ampas sagu, yaitu ampas sagu fermentasi.

Selain ampas sagu bahan baku pakan yang harganya murah dan memiliki kandungan protein yang sesuai dengan kebutuhan ikan baung ialah limbah kepala ikan teri. Kepala ikan teri merupakan sumber protein hewani yang memiliki nilai nutrisi yang tinggi. Keunggulan tepung kepala ikan teri dihasilkan dari kepala ikan teri yang merupakan limbah dari ikan teri dan belum dimanfaatkan dengan baik, sehingga ketersediaannya dalam jumlah besar melimpah.

Pengembangan dalam budidaya ikan baung juga mengalami permasalahan karena pertumbuhan ikan baung yang relatif lambat. Walaupun ikan baung dapat dipijahkan secara buatan, akan tetapi pertumbuhan ikan baung masih rendah. Pertumbuhan maksimum ikan baung didapat dengan pemberian kadar protein 42% (Khan *et al.*, 1993).

Untuk tumbuh dan berkembang ikan baung membutuhkan asam amino esensial dalam pakan buatan. Asam amino merupakan dasar penyusun protein sebagai pendukung proses pertumbuhan, pembentukan sel-sel baru dan pemulihan. Asam amino dapat dibagi menjadi dua yaitu asam amino non esensial dan asam amino esensial. Asam amino esensial terdiri dari 10 jenis yaitu arginin, metionin, triptofan, treonin, isoleusin, histidin, leusin, lisin, valin dan fenilalanin.

Metionin berperan dalam proses sintesis protein untuk pertumbuhan ikan (Halver dan Hardy, 2002). Keberadaan metionin diikuti dengan keberadaan asam



amino non esensial sistin. Sistin mampu mereduksi metionin yang diperlukan untuk pertumbuhan ikan (Buwono, 2000). Metionin sangat diperlukan untuk kecepatan pertumbuhan dan hidup semua hewan. Menurut Vazquez (2006) Salah satu akibat bila terjadi kekurangan asam amino metionin adalah lambatnya laju pertumbuhan. Metionin berperan sebagai prekursor sistein dan ikatan mengandung sulfur lain (Almatsier, 2006).

Untuk mendukung perkembangan formulasi pakan buatan yang sesuai bagi benih ikan baung (*H. nemurus*), maka perlu dilakukan penelitian mengenai kebutuhan metionin. Penelitian ini guna mengetahui persentase pemberian asam amino metionin terbaik untuk formulasi pakan pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri terhadap efisiensi pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan ikan baung (*H. nemurus*).

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah ada pengaruh persentase penambahan metionin pada pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung?
2. Berapakah persentase penambahan metionin pada pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri yang optimal untuk kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung?

### **1.3. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini penulis membatasi masalah yang difokuskan kepada :

**UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



1. Hanya membahas pengaruh persentase penambahan metionin pada pasta bahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung.

#### 1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh persentase penambahan metionin pada pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung.
2. Untuk mengetahui persentase penambahan metionin terbaik pada pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung.

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai landasan penelitian untuk membuktikan tingkat kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung dalam persentase penambahan metionin pada pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan.
2. Diharapkan dapat menjadi rujukan dalam budidaya ikan baung menggunakan asam amino metionin pada pakan.

**UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Baung (*H. nemurus*)

Menurut Kottelat dan Whitten (1993) klasifikasi ikan baung sebagai berikut.

|          |                             |
|----------|-----------------------------|
| Filum    | : Chordata                  |
| Kelas    | : Actinopterygii            |
| Subkelas | : Teleostei                 |
| Ordo     | : Siluriformes              |
| Famili   | : Bagridae                  |
| Genus    | : Hemibagrus                |
| Spesies  | : <i>Hemibagrus nemurus</i> |

Ikan baung diklasifikasikan ke dalam genus *Mystus* dengan spesies *Mystus nemurus* (Tang, 2007), sedangkan klarifikasi ikan baung menurut Khairuman dan Amri (2008) ikan baung termasuk ke dalam filum *Bagridae*, genus *Hemibagrus*, spesies *Hemibagrus nemurus* (Sinonim: *Mystus nemurus*, *Macrones nemurus*).

Ikan baung mempunyai bentuk badan memanjang, dengan perbandingan antara panjang badan dan tinggi badan 4:1. Ikan baung juga berbadan bulat dengan perbandingan tinggi badan dan lebar badan 1:1. Keadaan itu bias dibilang badan baung itu bulat, punggung nya tinggi pada awal, kemudian merendah sampai di bagian ekor (Rukmini, 2012). Ciri-ciri umum dari ikan baung adalah kepala ikan kasar, sirip lemak di punggung sama panjang dengan sirip dubur, pinggiran ruang mata bebas, bibir tidak bergerigi yang dapat digerakkan, daun-daun insang terpisah. Langit-angit bergerigi, lubang hidung berjauhan yang di belakang dengan satu sungut hidung. Sirip punggung berjari-jari keras tajam. Ikan ini tidak bersisik, mulutnya tidak dapat disembulkan, biasanya tulang rahang atas bergerigi, 1 – 4 pasang sungut dan umumnya berupa sirip tambahan (Sukendi, 2010).



Gambar 1.1. Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*).  
Sumber : Data Primer (2022)

Ikan baung mempunyai empat pasang sungut peraba yang terletak di sudut rahang atas. Sepasang dari sungut peraba sangat panjang sekali dan mencapai sirip dubur. Sirip punggung mempunyai dua buah jari-jari keras, satu diantaranya keras dan meruncing menjadi patil. Kepala besar dengan warna tubuh abu-abu kehitaman, dengan punggung gelap, tapi warna perut lebih cerah (Rukmini, 2012).

Menurut Khairuman dan Amri (2008) tubuh ikan baung terbagi atas 3 bagian, yaitu kepala, badan dan ekor. Mulut, sepasang mata, hidung dan tutup insang (*operculum*) terdapat di kepala. Ikan baung memiliki bentuk tubuh panjang, licin dan tidak bersisik, kepalanya kasar dan depress. Di kepala, terdapat mata di bagian depan dan *operculum* di bagian belakang. Terdapat garis linea lateralis memanjang mulai dari belakang tutup insang sampai pangkal ekor. Ikan baung memiliki lima buah sirip, yaitu sirip punggung, sirip dada, sirip perut, sirip dubur dan sirip ekor.

## 2.2. Ekologi Ikan Baung (*H. nemurus*)

Secara umum distribusi dan habitat ikan baung di alam terdapat di Indocina, Kalimantan, Sumatra, Jawa dan Malaysia. Ikan ini hidup di sungai-sungai besar.



Ikan baung biasanya beruaya (migrasi) dari hulu ke hilir dan sebaliknya untuk memijah dan mencari makan (Sukendi, 2010).

Ikan baung suka menggerombol di dasar perairan dan membuat sarang berupa lubang di dasar perairan yang lunak dengan aliran air yang tenang. Ikan baung menyukai tempat-tempat tersembunyi dan tidak aktif keluar sarang sebelum hari petang. Setelah hari gelap, ikan baung akan keluar cepat untuk mencari mangsa, tetapi tetap berada di sekitar sarang dan segera masuk sarang bila ada gangguan (Tang, 2007). Ikan ini banyak ditemukan dengan kondisi perairan yang cukup dangkal (45 cm) dengan kecerahan hampir 100% (Supyan, 2011).

Kuncoro (2010) menyatakan bahwa ikan baung merupakan ikan *benthoplagic*, berada hampir di semua jenis air. Melihat adanya sungut, daerah dasar menjadi prioritas nya. Rukmini (2012) ikan baung dapat hidup pada ketinggian sampai 1.000 mdpl, hidup baik pada suhu antara 24-29°C. Derajat keasaman (pH) antara 6,5-8, kandungan oksigen 4 ppm dan air tidak terlalu keruh.

### **2.3. Kebiasaan Makan Ikan Baung (*H. nemurus*)**

Ikan pada umumnya mempunyai kemampuan beradaptasi tinggi terhadap makanan dan pemanfaatan makanan yang tersedia di suatu perairan. Dengan mengetahui kebiasaan makan ikan, maka kita dapat mengetahui hubungan ekologi organisme dalam suatu perairan, misalnya bentuk-bentuk pemangsa persaingan makanan dan rantai makanan (Djajadiredja *et al.*, 1977).

Berdasarkan hasil penelitian Alawi *et al.*, (1990), terdapat 4 kategori organisme yang di temui dalam lambung ikan baung, yaitu insekta air, ikan, udang dan detritus. Detritus ditemukan 41,4%, insekta 36,4% ikan 31,3% dan udang 5,1% dari jumlah sampel ikan baung. Jika dirinci berdasarkan family dari



organisme yang dijumpai, maka akan terlihat bahwa family Gyrinidae menempati urutan teratas. Gyrinidae adalah insekta air sejenis kumbang yang hidup di perairan tenang atau mengalir, suka berenang di permukaan dan menyelam ke dasar perairan terutama yang banyak akar kayu dan atau rerumputan sehingga dapat bersembunyi dan mencari makan. Jika dilihat di perairan Sungai Kampar (Riau), banyak sekali dijumpai rerumputan dan pohon kayu disepanjang pinggir sungai yang merupakan habitat yang baik bagi insekta air.

Ikan baung bersifat nocturnal, aktivitas kegiatan hidupnya (mencari makan dan aktivitas lainnya) lebih banyak dilakukan pada malam hari. Ikan baung juga memiliki sifat bersembunyi di dalam liang-liang di tepi sungai tempat habitat hidupnya. Di alam, baung termasuk ikan pemakan segalanya (omnivora). Namun ada juga yang menggolongkan nya ikan karnivora, karena lebih dominan memakan hewan-hewan kecil seperti ikan-ikan kecil (Arsjad, 1973). Pakan baung antara lain ikan-ikan kecil, udang-udang kecil, remis, insekta, moluska dan rumput.

Adanya perubahan susunan makanan lebih disebabkan oleh perubahan jumlah jasad makanan dalam perairan. Selain itu, perbedaan posisi rantai makanan juga karena adanya perbedaan habitat (Steele, 1970). Perbedaan makanan ikan baung dewasa dan kecil dipengaruhi oleh bukaan mulutnya. Menurut Nikolsky (1963) perbedaan tersebut disebabkan oleh proses adaptasi terhadap pencernaan dan perubahan komposisi enzim yang disesuaikan oleh kebutuhan. Selanjutnya Lagler (1962) mengatakan, organisme yang dimakan disesuaikan dengan perkembangan pencernaan.

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU



## 2.4. Pemanfaatan Limbah

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik dari industri maupun dari domestik (rumah tangga). Limbah padat lebih dikenal sebagai sampah, yang seringkali tidak dikehendaki kehadirannya karena tidak memiliki nilai ekonomis. Bila ditinjau secara kimiawi, limbah terdiri dari senyawa organik dan senyawa anorganik. Dengan konsentrasi dan kuantitas tersebut, limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah (Ginting, 2007). Salah satu limbah perikanan yang dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan ikan dalam penelitian ini adalah ampas sago dan kepala ikan teri.

### 2.4.1. Ampas Sagu

Tanaman sago (*Metroxylon sago*) tumbuh di daerah rawa yang berair tawar atau daerah yang bergambut dan di daerah sepanjang aliran sungai, sekitar sumber air atau di hutan-hutan rawa yang kadar garamnya (salinitas) tidak terlalu tinggi (Baharudin dan Taskirawati, 2009). Data Dinas Perkebunan Riau (2020) sentra penghasil sago terdapat di Kabupaten Indragiri Hilir seluas 17.964 Ha, Kabupaten Pelalawan seluas 3.271 Ha, Kabupaten Siak seluas 264 Ha, Kabupaten Bengkalis seluas 3.130 Ha dan Kabupaten Meranti seluas 39.951. Luas perkebunan sago di Riau sekitar 64.580 Ha dan produksi 262.549 ton/tahun.

Ampas sago (*Metroxylon sago*) merupakan limbah yang dihasilkan dari pengelolaan sago, dimana dalam proses tersebut diperoleh tepung dan ampas sago dengan perbandingan 1:6, yang kaya akan karbohidrat dan bahan organik lainnya.

Ampas yang dihasilkan dari proses ekstraksi ini sekitar 14% dari total berat basah batang sago (Flach, 1997). Di sentra-sentra produksi, limbah ampas sago pada



umumnya belum dimanfaatkan dan ditumpuk begitu saja yang pada akhirnya akan mencemari lingkungan (Kompiang, 1995).

Menurut Nuraini *et al* (2005) menyatakan bahwa ampas sagu berupa serat-serat empelur yang diperoleh dari pemarkan dan pemerasan isi batang sagu dalam pengelolaan batang sagu menjadi tepung sagu. Bahan pakan alternatif ampas sagu dapat menjadi sumber pakan energi karena mengandung BETN yang tinggi yaitu 76,51% tetapi ampas sagu kurang baik bila digunakan sebagai pakan tunggal, karena berdasarkan bahan keringnya, ampas sagu memiliki kandungan protein kasar rendah.

Kandungan nutrisi ampas sagu adalah kadar air (KA) 11,68%, protein kasar (PK) 3,38%, lemak kasar (LK) 1,01%, serat kasar (SK) 12,44%, dan abu 12,43%, kandungan selulosa 0,16%, hemiselulosa 17,90%, lignin 0,07% dan silica 0,04% (Analisis Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas, 2018). Hasil dari analisis Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau (2014) melaporkan bahwa kandungan nutrisi ampas sagu BK 47,20%, PK 0,83%, SK 11,44%, LK 0,99%, abu 1,80% dan BETN 84,94%, serta kandungan fraksi serat ampas sagu ADF 13,79%, Lignin 10,34%, NDF 39,65%, Selulosa 1,74% dan Hemiselulosa 39,65%.

#### **2.4.2. Kepala Ikan Teri**

Kepala ikan teri merupakan salah satu sumber protein hewani yang memiliki nilai protein tinggi dan dapat dijadikan sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan pakan ikan. Data statistik KKP RI (2017) Produksi perikanan tangkap laut jenis ikan teri di Provinsi Riau tahun 2017 mencapai 3.699 ton ini mengalami peningkatan dari tahun 2016 dengan produksi 1.522 ton.



Berdasarkan hasil uji proksimat yang dilakukan Ali *et al.*, (2015) didapatkan kandungan protein tepung kepala ikan teri sebanyak 44,43%. Limbah kepala ikan teri dapat dijadikan salah satu pakan alternatif sebagai bahan baku pakan buatan, karena tepung kepala ikan teri mampu menggantikan protein pada tepung ikan dan juga dapat menekan biaya pakan harganya yang murah dan kandungan protein yang tinggi.

## 2.5. Asam Amino Esensial

Asam amino merupakan substansi dasar penyusun protein dan bisa diproduksi oleh tubuh untuk keperluan metabolisme dan ditemukan pada semua makanan yang mengandung protein (Winarno, 2004). Kualitas protein terkait dengan profil asam amino yang dikandungnya. Klasifikasi asam amino berdasarkan kemampuan tubuh untuk menyintesis dan kebutuhan metabolik nya. Klasifikasi ini dikenal dengan asam amino esensial dan non esensial. Sebagian besar hewan termasuk ikan membutuhkan 10 asam amino yaitu arginin, histidin, isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenil alanine, treonin, triptopan dan valin (NRC 1983). Asam amino umumnya berbentuk serbuk dan mudah larut dalam air, namun tidak larut dalam pelarut organik nonpolar (Suharsono, 1970).

Pendekatan utama pada protein dalam hal ini asam amino karena protein digunakan untuk pertumbuhan maupun pemeliharaan tubuh sehingga secara alami semua energi yang digunakan oleh ikan berasal dari protein (Hepher dan Prugini, 1981). Protein akan terus menerus disintesis dan didegradasi dalam tubuh ikan. Suplai makanan dibutuhkan selama hidup dalam bentuk asam amino dan nitrogen non spesifik untuk pemeliharaan tubuh dan pertumbuhan (Robinson dan Li, 2007).



### 2.5.1. Metionin

Metionin merupakan asam amino esensial yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan ikan, karena merupakan prekursor dari asam nukleat, protein, kartinin dan kolin, selain untuk pertumbuhan metionin juga berkaitan dengan respon imun pada berbagai jenis ikan (Zannah, 2019). Syandri (2011), menyatakan bahwa keberadaan metionin juga seringkali diikuti dengan keberadaan asam amino non-esensial sistein yang memiliki kemampuan mereduksi sejumlah metionin yang dibutuhkan untuk pertumbuhan ikan, sehingga proporsi metionin yang diserap ikan sebaiknya mampu mencukupi dengan tepat sesuai dengan kebutuhan ikan tersebut.. Dalam pernyataan Pesti *et al.*, (2005) metionin merupakan asam amino bersifat racun apabila berlebihan dapat berakibat pada pertumbuhan ikan, penurunan nafsu makan ikan. Wolynetz (1986) menyatakan semakin meningkatnya metionin dalam tubuh sebagai akibat meningkatnya konsumsi protein dapat meningkatkan retensi energi sebagai protein tubuh, sedangkan retensi energi sebagai lemak tubuh akan menurun sehingga pertumbuhan lebih cepat.

Andri *et al.*, (2020), metionin sangat penting digunakan untuk metabolisme lemak, menjaga kesehatan hati, mencegah penumpukan lemak, oleh karena itu metionin diperlukan untuk kecepatan pertumbuhan dan hidup pokok semua hewan. Pemberian dosis asam amino yang berlebihan dapat menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi lambat, karena ikan memiliki keterbatasan kemampuan dalam memanfaatkan asam amino murni (Giri *et al.*, 2009). Asam amino metionin sangat diperlukan untuk kecepatan pertumbuhan dan hidup pokok semua hewan. Salah satu akibat bila terjadi kekurangan asam amino metionin adalah lambatnya



laju pertumbuhan (Vazquez, 2006). Metionin berperan sebagai prekursor sistein dan ikatan yang mengandung sulfur lain (Almatsier, 2006). Rohchimawati *et al.*, (2022) menyatakan, penambahan metionin pada pakan pasta juga dapat meningkatkan kartinin sehingga terjadi proses bioksidasi asam lemak yang dapat menghasilkan energi tinggi dalam bentuk  $FADH_2$  dan  $NADH$  yang digunakan untuk pertumbuhan. Peningkatan kartinin juga dapat meningkatkan sintesis protein dan juga menyebabkan simpanan protein dalam benih ikan baung sebagai pembangun jaringan tubuh.

## 2.6. CMC (Carboxy Methyl Cellulose)

Menurut Agustriono dan Hasanah (2016) karboksil metil selulosa merupakan senyawa turunan dari selulosa yang berfungsi sebagai agen pengemulsi. Sedangkan menurut Silsia *et al.*, (2018) karboksil metil selulosa merupakan zat adiktif yang berperan sebagai *stabilizer*, *thickener*, *adhesive* dan *emulsifier*.

Menurut Ferdiansyah *et al.*, (2016) karboksil metil selulosa dapat larut pada air dalam kondisi dingin maupun panas, karboksil metil selulosa diolah dari bahan nabati sehingga aman digunakan. Rahim *et al.*, (2021) menambahkan karboksil metil selulosa umumnya digunakan pada industri makanan, karboksil metil selulosa digunakan untuk memperbaiki tekstur pada produk makanan. Kemampuan karboksil metil selulosa dalam mengikat molekul air mengakibatkan molekul-molekul air mudah terjebak di dalam pondasi gel karboksil metil selulosa.

## 2.7. Kelulushidupan Ikan Baung (*H. nemurus*)

Jumlah produksi yang diperoleh ditentukan oleh tingkat kelulushidupan



ikan. Kepadatan ikan yang tinggi dapat mengakibatkan menurunnya kualitas air terutama kandungan oksigen terlarut dan amoniak. Tingkat kelulushidupan ikan merupakan nilai persentase jumlah ikan yang hidup dari jumlah yang ditebar dalam masa pemeliharaan (Effendi, 1997). Penurunan kualitas air pada ikan dapat menyebabkan stres pada ikan, bahkan dapat menyebabkan kematian apabila penurunan mutu air telah melampaui batas.

Selain menyebabkan stres, penurunan mutu air pada ikan juga dapat mempengaruhi nafsu makan ikan. Saat nafsu makan berkurang, asupan makan pada ikan berkurang sehingga pertumbuhan ikan tidak terpenuhi maksimal. Hal ini bila berlangsung lama akan menyebabkan kematian (Effendi, 2004). Dalam upaya meningkatkan kelulushidupan ikan dapat dilakukan dengan padat tebar ikan pada suatu wadah pemeliharaan, kualitas air dan pemberian pakan sesuai kebutuhan ikan. Padat tebar ikan tinggi dan baik dapat menghasilkan pertumbuhan dan kelulushidupan ikan yang baik pula.

Menurut Harris (1992) salah satu faktor yang mempengaruhi kelulushidupan ikan adalah faktor internal dan eksternal ialah kualitas air, suhu, pH, DO, kekeruhan dan makanan. Selanjutnya Effendi (2004) berpendapat bahwa kelulushidupan (survival rate) ikan di suatu perairan dipengaruhi berbagai macam diantaranya faktor kepadatan dan parameter kualitas air. Umumnya laju kelangsungan hidup benih lebih tinggi di bandingkan larva, karena benih lebih kuat. Ketersediaan makanan yang cukup dan sesuai bagi kebutuhan ikan yang dipelihara dapat mencegah terjadinya kekurangan pakan dan memperkecil angka kematian (Wilson, 2002).



## 2.8. Pertumbuhan Ikan Baung (*H. nemurus*)

Pertumbuhan merupakan perubahan ukuran, bobot maupun panjang, dalam suatu periode atau waktu yang ditentukan (Effendi, 1997). Pertumbuhan ikan dapat dipengaruhi dua faktor yaitu: (1) internal, berkaitan dengan ikan itu sendiri meliputi genetik dan kondisi fisiologi, serta (2) eksternal, beberapa hal yang berkaitan dengan lingkungan ikan seperti suhu, metabolisme, ketersediaan oksigen dan pakan. Hepher dan Pruginin (1981) berpendapat hasil panen per unit area merupakan fungsi laju pertumbuhan dan padat tebar ikan.

Suhenda (2010) pemberian ransum makanan yang tepat pada ikan untuk pertumbuhan yang optimal ialah sebesar 40%. Jumlah pakan yang diberikan pada ikan haruslah sesuai dengan jumlah ikan dan bukaan mulut ikan yang dipelihara, jika jumlah makanan yang diberikan tidak sesuai dengan jumlah ikan maka dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan tersebut.

## 2.9. Parameter Kualitas Air

Pengelolaan kualitas air dalam usaha budidaya sangat diperlukan, karena kualitas air dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kelulushidupan ikan. Menurut Boyd (1990) salah satu faktor penting yang berpengaruh dalam budidaya ikan ialah kualitas air, karena kualitas air yang buruk dapat menyebabkan penyakit pada ikan dan bahkan kerugian bagi petani ikan karena turunnya produksi.

Menurut Tang (2000) suhu 25°C merupakan hasil terbaik untuk kelangsungan hidup larva ikan baung. Kebutuhan oksigen ikan tergantung dari ukuran ikan itu sendiri, temperature air dan oksigen terlarut (DO). Pendapat Tucker dan Hargreaves (2004) mempertahankan kelayakan oksigen terlarut dalam kaitannya dengan standing crop merupakan perhatian utama dalam budidaya



akuakultur dan manajemen kualitas air.

Konsentrasi amonia terhadap ikan air tawar berkisar antara 0,7-2,4 mg/liter, boyd (1990). Amonia yang dapat bersifat toksik pada ikan-ikan catfish dengan konsentrasi 0,5-0,2 mg/liter sebagai  $\text{NH}_3\text{-N}$  (Tucker dan Hargreaves, 2004). Adapun toleransi maksimum konsentrasi ammonia ialah 0,1 mg/liter (Pillay, 1993).



# UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Balai Benih Ikan (BBI) Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Pekanbaru. Penelitian dilakukan selama 21 hari, dimulai pada tanggal 1 September sampai 22 September 2022.

#### 3.2. Bahan Penelitian

##### 3.2.1. Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ialah benih ikan baung (*H. nemurus*) berumur 20 hari dari habis kuning telur, sebanyak 300 ekor dengan panjang rata-rata 1,4 cm – 2,2 cm dan berat rata-rata 0,11 gr – 0,31 gr. Padat tebar benih ikan uji pada setiap wadah sebanyak 20 ekor.

Benih ikan baung (*H. nemurus*) diperoleh dari Balai Benih Ikan (BBI) Unit Pertanian Terpadu Universitas Islam Riau Jalan Kasang Kulim Teropong desa Kubang Raya Kecamatan Siak Hulu Kampar. Benih diambil pada umur 15 hari dari habis kuning telur.

##### 3.2.2. Kepala Ikan Teri

Bahan baku pasta yang digunakan dalam penelitian ini ialah kepala ikan teri, diperoleh dari desa Pambang Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis. Kepala ikan teri yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 20 kg. Berdasarkan hasil analisis proksimat pakan pasta yang dilakukan oleh Laboratorium Nawa Agna Bogor kandungan tepung kepala ikan teri dapat dilihat pada Lampiran 19.

##### 3.2.3. Ampas Sagu

Bahan baku dalam pembuatan pakan pasta yang digunakan dalam penelitian ini ialah ampas sagu sebanyak 20 kg, bahan baku tersebut diperoleh dari industri



pabrik sagu Harapan milik Amiruddin HMM yang berlokasi di Desa Tanjung Darul Ihsan Kecamatan Tebing Tinggi Barat Kepulauan Meranti Provinsi Riau.

Berdasarkan hasil analisis proksimat yang dilakukan oleh Laboratorium Nawa Agna Bogor kandungan fermentasi ampas sagu dapat dilihat pada Lampiran 19.

#### **3.2.4. Asam Amino Metionin**

Asam amino yang digunakan pada penelitian ini adalah asam amino metionin dengan merek dagang BEST AMINO yang diproduksi oleh Cheil Jedang Indonesia. Komposisi metionin yang terkandung dalam produk ini yaitu Metionin  $\pm 99\%$ .

Metionin dibeli dari salah satu *e-commerce* di tokopedia dengan nama toko Sahabat Pakan Indonesia yang berlokasi di Kota Surabaya.

#### **3.2.5. CMC (*Carboxy methyl cellulose*)**

CMC pada penelitian ini berguna sebagai perekat pakat pasta, CMC yang digunakan dengan merek dagang KoepoE – KoepoE yang diproduksi oleh PT Guna Cipta Multirasa, Tangerang-15124, Indonesia. Komposisi dari CMC ini adalah Pengental Karboksil Metil Selulosa.

CMC yang digunakan dibeli dari toko Kedai Upu yang berlokasi di Jalan Kaharuddin Nst No. 118, Kec. Bukit Raya, Kota Pekanbaru.

### **3.3. Alat Penelitian**

Adapun alat-alat yang digunakan selama pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU



Tabel 3.1. Alat Penelitian

| No  | Nama Alat          | Jumlah  | Keterangan                        |
|-----|--------------------|---------|-----------------------------------|
| 1.  | Timbangan elektrik | 1 buah  | Menimbang bahan penelitian        |
| 2.  | Mesin penggiling   | 1 buah  | Mengaluskan bahan baku pakan      |
| 3.  | Tangguk kecil      | 1 buah  | Mengambil ikan uji                |
| 4.  | Termometer air     | 1 buah  | Mengukur suhu                     |
| 5.  | Kertas lakmus      | 1 buah  | Mengukur pH                       |
| 6.  | DO Meter           | 1 buah  | Mengukur nilai DO                 |
| 7.  | Ammonia MR         | 1 buah  | Mengukur nilai ammonia            |
| 8.  | Millimeter blok    | 1 buah  | Mengukur panjang ikan uji         |
| 9.  | Blower             | 1 buah  | Penghasil udara/oksigen           |
| 10. | Nampan 15 liter    | 15 buah | Wadah penelitian                  |
| 11. | Selang Aerasi      | 15 buah | Penghubung blower dan batu aerasi |
| 12. | Batu Aerasi        | 15 buah | Mengatur keluar udara             |
| 13. | Alat Tulis         | 1 buah  | Pencatatan data                   |
| 14. | Handphone          | 1 buah  | Sebagai alat dokumentasi          |

Sumber: Data Primer

### 3.4. Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan sebagai media penelitian ialah nampan sebanyak 15 yang berbentuk persegi panjang berukuran 42 cm x 30 cm x 15 cm dengan kapasitas menampung air sebanyak 15 liter air.

Air yang digunakan pada penelitian ini bersumber dari sumur bor BBI Fakultas Pertanian UIR yang telah diendapkan pada bak penampungan air. Setiap wadah diisi air sebanyak 10 liter dengan ketinggian air 8,5 cm.

### 3.5. Metode Penelitian

#### 3.5.1. Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan pada saat penelitian ialah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Penggunaan persentase metionin dalam penelitian ini mengacu pada penelitian Rochimawati *et al.*, (2022), pengaruh metionin dosis berbeda pada pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yaitu: 0%, 0,18%, 0,36% dan 0,54%. Adapun perlakuan yang digunakan pada



penelitian ini adalah.

P1 = Pasta + 0% Metionin

P2 = Pasta + 0,18% Metionin

P3 = Pasta + 0,36% Metionin

P4 = Pasta + 0,54% Metionin

P5 = Pasta + 0,72% Metionin

Perancangan dalam penentuan masing-masing perlakuan dilakukan secara acak. Adapun model Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Susilawati, 2015) adalah sebagai berikut.

$$Y_{ij} = U + T_i + \Sigma_{ij}$$

Keterangan.

$Y_{ij}$  = Variabel yang dianalisis

$U$  = Nilai rata-rata umum

$T_i$  = Pengaruh kelakuan ke I

$\Sigma_{ij}$  = Kesalahan percobaan dari perlakuan

### 3.5.2. Hipotesis dan Asumsi

Dalam penelitian ini hipotesis yang diajukan adalah :

H0: Tidak ada pengaruh pemberian metionin pada pakan pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri terhadap efisiensi pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan baung.

H1: Ada pengaruh pemberian metionin pada pakan pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri terhadap efisiensi pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan baung.

1. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf 0,01 maka  $H_0$  ditolak artinya rata-rata antara perlakuan dikatakan berbeda sangat nyata.
2. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf 0,05 maka  $H_0$  ditolak artinya rata-rata antara perlakuan dikatakan berbeda nyata.
3. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  pada taraf 0,05 maka  $H_0$  diterima artinya rata-rata antara perlakuan dikatakan tidak berbeda nyata atau non signifikan.

Hipotesis di atas diajukan dengan asumsi :



1. Kemampuan benih ikan baung dalam mendapatkan makanan dianggap sama.
2. Pertumbuhan benih ikan baung pada pakan berupa fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri dianggap sama.
3. Kemampuan benih ikan baung untuk tumbuh dan berkembang dianggap sama.
4. Sumber benih ikan baung dianggap sama.
5. Ketelitian peneliti dianggap sama.

### **3.6. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilakukan secara bertahap, dimulai dari persiapan bahan penelitian, pembuatan pakan pasta, persiapan wadah penelitian dan pelaksanaan penelitian. Adapun prosedur penelitian untuk masing-masing tahapan dapat dijelaskan sebagai berikut.

#### **3.6.1. Persiapan Bahan Baku Pasta**

##### **a. Persiapan Fermentasi Tepung Ampas Sagu**

Bahan baku pembuatan pakan pasta yang digunakan ialah ampas sagu, ampas sagu yang diperoleh dikeringkan terlebih dahulu, kemudian ampas sagu tersebut dihaluskan dengan mesin penggiling berukuran 1 mm kemudian dapat menjadi tepung ampas sagu yang akan difermentasi terlebih dahulu.

Dalam pembuatan fermentasi tepung ampas sagu, adapun bahan yang digunakan yaitu:

1. Menyiapkan bahan baku pakan yaitu tepung ampas sagu yang telah dihaluskan sebanyak 3 kg.
2. Menyiapkan molase, EM4 dan air sebagai bahan fermentasi



3. Persiapan molase yaitu dengan cara melarutkan gula merah dengan air secukupnya, kemudian dicampurkan dengan EM4 sebanyak 10 ml/kg tepung ampas sagu.
4. Selanjutnya gula merah dan EM4 yang sudah tercampur diletakkan pada wadah toples dan didiamkan selama 1 minggu, hal ini bertujuan agar bakteri dapat berkembang dengan baik.
5. Langkah berikutnya setelah bahan didiamkan selama 1 minggu, dicampurkan dengan tepung ampas sagu dengan perbandingan 1:1, ialah 1 kg tepung ampas sagu dan 1 liter EM4 yang telah dicampur gula merah dan diaduk merata.
6. Setelah tercampur merata lalu disimpan pada ruangan yang tidak terkena sinar matahari dan hujan.
7. Fermentasi ampas sagu dilakukan selama 10 hari. Fermentasi ampas sagu dilakukan selama  $\pm 10$  hari (Suebu *et al.*, 2020)
8. Pengecekan suhu fermentasi dilakukan setiap hari pada pagi dan sore. Tujuan dari fermentasi ini agar nutrisi dari ampas sagu tersebut dapat meningkat dan dapat meningkatkan daya cerna ikan (Margaturi *et al.*, 2011).

#### **b. Persiapan Tepung Kepala Ikan Teri**

Tepung kepala ikan teri yang diperoleh dari pengolahan ikan teri asin yang dikeringkan terlebih dahulu sebelum diolah menjadi tepung. Setelah kepala ikan asin tersebut kering kemudian dihaluskan dengan mesin penggiling kemudian menjadi tepung kepala ikan teri. Tujuan dari menghaluskan bahan baku kepala ikan teri ini dilakukan agar bahan baku yang digunakan menjadi tepung dan mudah untuk dibentuk menjadi pakan pasta.



### 3.6.2. Pembuatan Pakan Pasta

Pembuatan pakan pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri sebagai berikut:

1. Menyiapkan bahan baku, yaitu fermentasi ampas sagu, tepung kepala ikan teri, asam amino metionin dan CMC sebagai perekat pakan pasta.
2. Setelah bahan baku tercampur, bahan tersebut dibagi menjadi lima dan mencampurkan metionin sesuai dengan dosis di setiap perlakuan.

### 3.6.3. Kadar Protein Pakan Uji

Pakan uji ini yang diberikan kepada benih ikan baung sebagai pakan uji memiliki kandungan protein sebesar 35% dengan metode penyusunan ransum pakan uji menggunakan metode kuadrat dengan rumus pada tabel berikut.

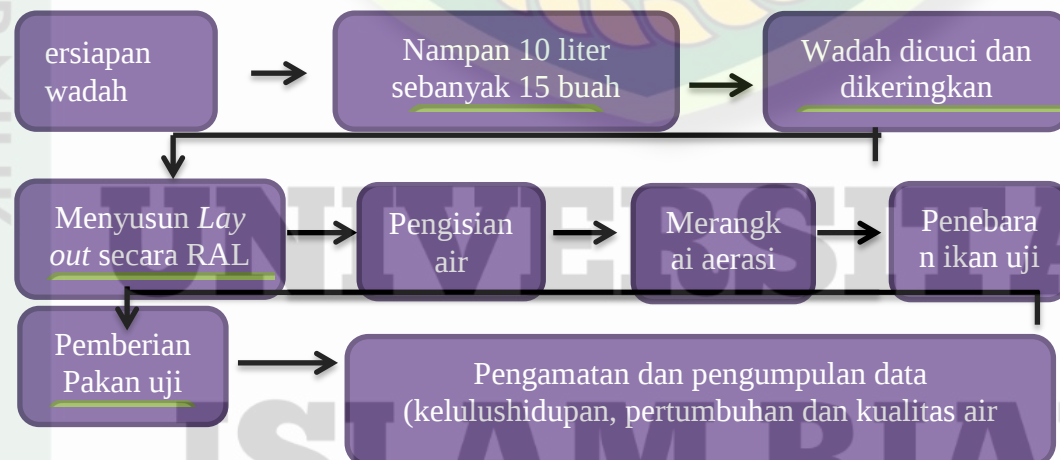
Tabel 3.2. Formulasi Pakan Pasta

| No.    | Jenis Bahan Baku             | Komposisi Bahan Baku (%) | Kandungan Protein (%) |
|--------|------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1      | Tepung Kepala Ikan Teri      | 77,02                    | 49,86                 |
| 2      | Tepung Fermentasi Ampas Sagu | 22,97                    | 2,97                  |
| Jumlah |                              | 99,99                    | 35                    |

Sumber : PT. NAWA AGNA (2022)

### 3.6.4. Pelaksanaan Penelitian

Persiapan bahan dan alat dalam proses penelitian, sebagai berikut:



Gambar 3.1. Proses Pelaksanaan Penelitian



#### **a. Penyiapan Benih Ikan Uji**

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan baung, benih ikan baung ini diperoleh dari Balai Benih Ikan (BBI) Unit Pertanian Terpadu Universitas Islam Riau Jalan Kasang Kulim Teropong desa Kubang Raya Kecamatan Siak Hulu Kampar.

Sebelum benih ditebarkan ikan uji coba tersebut dipelihara pada bak semen selama 5 hari. Pemeliharaan ini bertujuan untuk adaptasi benih ikan baung terhadap pakan pasta, selama masa pemeliharaan ikan diberi makan pakan pasta tanpa penambahan metionin.

#### **b. Persiapan Wadah Penelitian**

Wadah yang digunakan adalah nampan dengan kapasitas 15 liter sebanyak 15 buah sesuai dengan jumlah unit percobaan. Sebelum nampan digunakan, nampan dibersihkan terlebih dahulu agar terhindar dari penyakit. Wadah dicuci bersih kemudian dikeringkan kemudian dilakukan pengeringan selama  $\pm 1$  hari. Setelah itu wadah penelitian di isi dengan air.

Media penelitian yang digunakan adalah air bersih yang berasal dari sumur bor BBI Perikanan Fakultas Pertanian yang sudah diendapkan pada bak fiber, kemudian dilakukan pengisian air ke dalam wadah sebanyak 10 liter yang dilengkapi aerator untuk meningkatkan oksigen terlarut dalam air (DO) dan plastik LDPE sebagai tempat berlindung benih ikan baung.

#### **c. Penebaran Benih Ikan Uji**

Ikan uji sebelum digunakan terlebih dahulu diadaptasi selama 5 hari dan di puasa kan selama satu hari untuk membuang sisa metabolisme pakan sebelumnya. Padat tebar ikan uji pada setiap wadah yaitu 20 ekor/wadah dengan volume air 10



liter, padat tebar ini merujuk dari penelitian yang dilakukan oleh Aryani *et al.*, (2013) yang menggunakan padat tebar 2 ekor/liter. Benih ikan uji dimasukan pada wadah penelitian pada pagi hari agar ikan tidak mengalami stress.

#### **d. Pemberian Pakan Ikan Uji**

Pakan uji yang diberikan adalah pakan pasta dengan bahan baku tepung kepala ikan teri dan fermentasi ampas sagu dengan penambahan metionin sesuai dengan dosis perlakuan. Persentase pemberian pakan yang akan yang diberikan sebesar 10% dari bobot ikan, persentase pemberian pakan ini merujuk pada penelitian Sadikin (2021) yang menyatakan persentase pemberian pakan terbaik untuk ikan baung yaitu sebesar 10%. Frekuensi pemberian pakan adalah sebanyak 3 kali dalam 1 hari, yaitu pada pagi hari pukul 08.00 WIB, siang hari pukul 12.00 WIB, dan malam hari pukul 20.00 WIB.

#### **3.6.5. Pengamatan dan Pemeliharaan Ikan Uji**

Selama waktu penelitian harus dilakukan pengukuran berat, pengukuran panjang serta kelulushidupan ikan diukur pada awal dan akhir penelitian. Pertumbuhan ikan diukur pada awal dan akhir penelitian. Efisiensi pakan diukur pada akhir penelitian, sedangkan parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu 4 kali dalam 1 hari, yakni pada pagi, siang dan malam hari selama penelitian. Pengecekan pH, oksigen terlarut dan amoniak diukur setiap 7 hari sekali.

#### **3.7. Prosedur Pengamatan**

Prosedur pengamatan pada penelitian ini menggunakan dua parameter yang diamati yaitu :

# ISLAM RIAU



1. Parameter utama yang diukur pada penelitian ini adalah kelulushidupan, pertumbuhan dan efisiensi pakan benih ikan baung (*H. nemurus*) selama penelitian.
2. Parameter lain yang diukur sebagai pendukung adalah kualitas air selama pemeliharaan benih ikan baung (*H. nemurus*).

### 3.8. Pengumpulan Data

#### 3.8.1. Kelulushidupan Ikan Baung (*H. nemurus*)

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini merupakan kelulushidupan dan pertumbuhan ikan baung. Kelulushidupan ikan dapat dihitung menggunakan rumus Bachtiar (2006) sebagai berikut :

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

Keterangan :

SR = Persentase kelangsungan hidup (%).  
Nt = Jumlah populasi ikan akhir (ekor).  
No = Jumlah populasi ikan awal (ekor).

#### 3.8.2. Perhitungan Pertumbuhan Ikan Baung (*H. nemurus*)

##### 1. Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak dapat dihitung menggunakan rumus Effendi (2004) yaitu sebagai berikut :

$$W = Wt - Wo$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan berat mutlak (gr).  
Wt = Berat akhir ikan (gr).  
Wo = berat awal ikan (gr).

##### 2. Laju Pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan spesifik dapat diukur setiap minggu, mulai dari minggu pertama sampai dengan minggu terakhir penelitian. Menurut Zenneveld *et al.*, (1991) *Specific Grow Rate* dapat diukur menggunakan rumus :



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

Keterangan :

SGR = Laju pertumbuhan harian (%).

Wt = Bobot rata-rata ikan pada waktu (gr).

Wo = Bobot rata-rata ikan pada awal penelitian (gr).

t = Waktu penimbangan (hari).



# UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1. Kelulushidupan Benih Ikan Baung (*H. nemurus*)

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan diperoleh tingkat kelulushidupan ikan uji pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Lampiran 6, sedangkan rata-rata tingkat kelulushidupan ikan uji pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1. Tingkat Kelulushidupan Benih Ikan Baung (*H. nemurus*).

| Perlakuan | Ulangan |    |     | Jumlah | Rata-rata Persentase Kelulushidupan (%) |
|-----------|---------|----|-----|--------|-----------------------------------------|
|           | I       | II | III |        |                                         |
| P1        | 55      | 55 | 60  | 170    | 56,67 <sup>(a)</sup>                    |
| P2        | 60      | 55 | 60  | 175    | 58,33 <sup>(a)</sup>                    |
| P3        | 65      | 50 | 55  | 180    | 60,00 <sup>(a)</sup>                    |
| P4        | 60      | 65 | 60  | 185    | 61,67 <sup>(a)</sup>                    |
| P5        | 65      | 65 | 50  | 180    | 60,00 <sup>(a)</sup>                    |

Keterangan : Huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata

P1 = Pasta + Metionin 0%

P2 = Pasta + Metionin 0,18%

P3 = Pasta + Metionin 0,36%

P4 = Pasta + Metionin 0,54%

P5 = Pasta + Metionin 0,72%

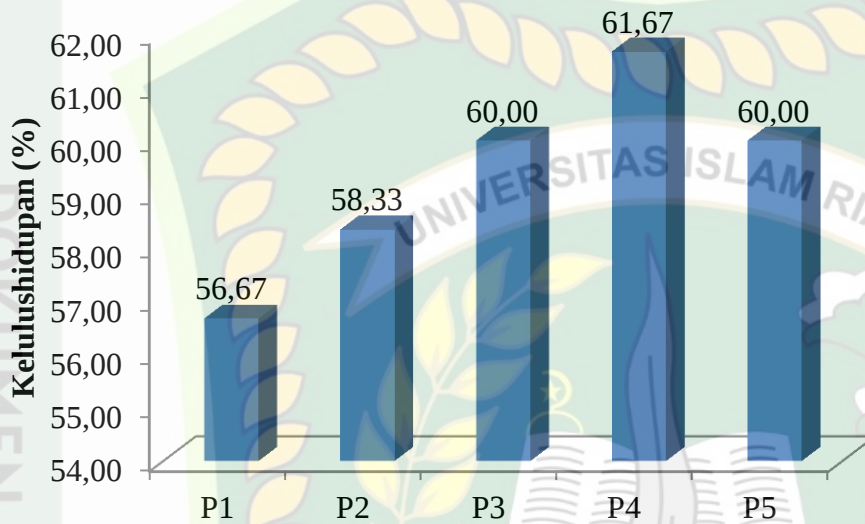
Dari Tabel 4.1. dapat dilihat bahwa rata-rata persentase kelulushidupan benih ikan baung pada setiap perlakuan menunjukkan adanya perbedaan. Pada perlakuan P1 sebesar 56,7%, P2 sebesar 58,3%, P3 sebesar 60%, P4 sebesar 61,7% dan perlakuan P5 sebesar 60%.

Hal ini berarti tingkat kelulusan benih ikan baung yang diberi metionin pada pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri dengan persentase berbeda berkisar antara 56%-61%. Menurut Mulyani *et al.*, (2014), tingkat kelulushidupan >50% tergolong baik, kelulushidupan 30-50% sedang dan kelulushidupan kurang dari 30% tidak baik.

Berdasarkan hasil uji statistik didapatkan F hitung (0,31) < F tabel<sub>0,05</sub> (3,48) dengan ketelitian 95% (Lampiran 6). Hal ini berarti tidak ada pengaruh persentase metionin pada pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri terhadap

kelulushidupan benih ikan baung, dengan demikian H<sub>0</sub> diterima, sedangkan H<sub>1</sub> ditolak.

Apabila hasil rata-rata kelulushidupan pada Tabel 4.1. diplotkan kedalam bentuk grafik, akan diperoleh hasil seperti terlihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Grafik Tingkat Kelulushidupan Benih Ikan Baung.

Berdasarkan Grafik 4.1. terlihat bahwa tingkat kelulushidupan benih ikan baung mengalami peningkatan dari perlakuan P1 (56,67%) hingga P4 (61,67%) seiring meningkatnya persentase metionin yang diberikan. Peningkatan ini disebabkan meningkatnya konsumsi metionin pada tubuh ikan juga dapat meningkatnya protein yang digunakan untuk pertumbuhan ikan. Seperti dikemukakan oleh Wolynetz (1986) bahwa semakin meningkatnya metionin dalam tubuh ikan sebagai akibat meningkatnya konsumsi protein dapat meningkatkan retensi energi sebagai protein tubuh, sedangkan retensi energi sebagai lemak tubuh akan menurun sehingga pertumbuhan lebih cepat.

Rendahnya hasil rata-rata kelulushidupan benih ikan baung pada perlakuan P1 (56,67%) tanpa pemberian metionin. Hal ini diduga karena berkurangnya fungsi metionin dalam tubuh ikan karena asam amino esensial khususnya metionin merupakan unsur dasar penyusun protein yang digunakan untuk pertumbuhan ikan. Kekurangan asam amino dapat menyebabkan adanya penurunan nafsu makan ikan sehingga dapat mempengaruhi laju

pertumbuhan ikan. Hal tersebut berbanding lurus dengan pernyataan Winarmo (2004), asam amino merupakan substansi dasar penyusun protein dan bias diproduksi oleh tubuh untuk keperluan metabolisme dan ditemukan pada semua makanan yang mengandung protein. Dan juga Vazquez (2006) menyatakan, asam amino metionin sangat diperlukan untuk kecepatan pertumbuhan dan hidup pokok semua hewan. Salah satu akibat bila terjadi kekurangan asam amino metionin adalah lambatnya laju pertumbuhan.

Berdasarkan Gambar 4.1. menunjukkan seiring meningkatnya persentase metionin yang diberikan, rendahnya hasil pada P5 (60%) persentase metionin yang diberikan 0,72 %, dibandingkan dengan hasil rata-rata kelulushidupan benih ikan baung pada perlakuan P4 (61,67%) persentase metionin 0,54%, hal ini diduga persentase metionin yang diberikan melebihi batas optimal benih ikan uji, sehingga pemberian metionin yang berlebihan dapat mengganggu sistem pencernaan ikan dan menurunkan nafsu makan ikan. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Pesti *et al.*, (2005) metionin merupakan asam amino bersifat racun apabila berlebihan dapat berakibat buruk pada penambahan bobot tubuh, penurunan selera makan dan penurunan laju pertumbuhan.

#### 4.2. Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Baung (*H. nemurus*)

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan uji pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Lampiran 7, sedangkan hasil rata-rata pertumbuhan berat mutlak dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Baung (*H. nemurus*).

| Perlakuan | Ulangan |      |      | Jumlah | Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak (gr) |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------------------------------------|
|           | I       | II   | III  |        |                                         |
| P1        | 0,19    | 0,16 | 0,14 | 0,49   | 0,16 <sup>(a)</sup>                     |
| P2        | 0,18    | 0,15 | 0,23 | 0,56   | 0,18 <sup>(ab)</sup>                    |
| P3        | 0,26    | 0,24 | 0,22 | 0,72   | 0,24 <sup>(de)</sup>                    |
| P4        | 0,18    | 0,15 | 0,17 | 0,50   | 0,16 <sup>(abc)</sup>                   |

|    |      |      |      |      |                        |
|----|------|------|------|------|------------------------|
| P5 | 0,13 | 0,14 | 0,16 | 0,43 | 0,14 <sup>(abcd)</sup> |
|----|------|------|------|------|------------------------|

Keterangan : Huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata

P1 = Pasta + Metionin 0%

P2 = Pasta + Metionin 0,18%

P3 = Pasta + Metionin 0,36%

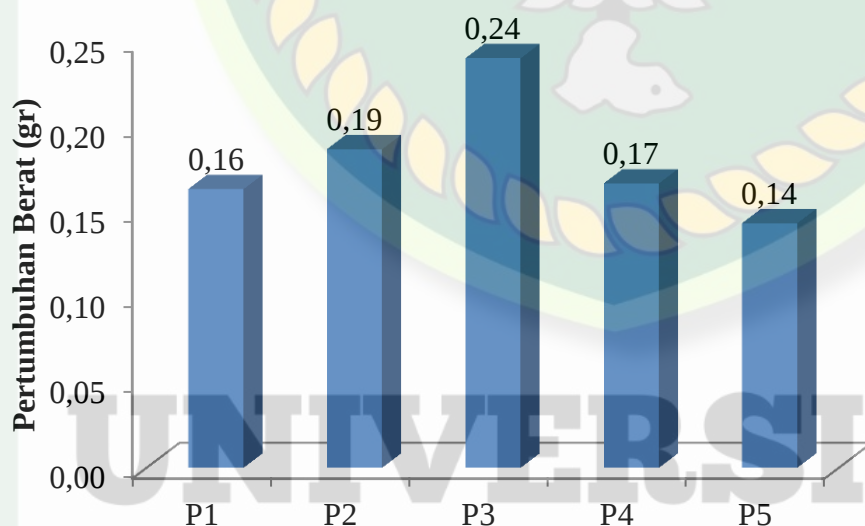
P4 = Pasta + Metionin 0,54%

P5 = Pasta + Metionin 0,72%

Pada Tabel 4.2. dapat dilihat bahwa rata-rata berat mutlak berkisar antara 0,14 gr – 0,24 gr. Pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung pada P1 sebesar 0,16 gr, pada perlakuan P2 sebesar 0,18 gr, pada perlakuan P3 0,24 gr, P4 sebesar 0,16 cm dan pada perlakuan P5 sebesar 0,14 gr.

Dari hasil uji statistik diperoleh F hitung (6,52) > F tabel<sub>(0,01)</sub> (5,99) dengan tingkat ketelitian 95% (Lampiran 8). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan persentase metionin pada pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung, dengan demikian H<sub>0</sub> ditolak, sedangkan H<sub>1</sub> diterima.

Apabila rata-rata pertumbuhan berat mutlak pada Tabel 4.2. dibuat ke dalam bentuk grafik dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2. Grafik Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Baung (*H. nemurus*)

Berdasarkan Gambar 4.2. pertumbuhan berat mutlak meningkat seiring dengan



meningkatkan persentase metionin diberikan dan mencapai batas optimal pada perlakuan P3 (0,24 gr) persentase metionin 0,36%. Hal ini diduga proporsi metionin dalam tubuh ikan mampu mencukupi kebutuhan benih ikan baung, sehingga pemberian metionin yang sesuai dengan kebutuhan benih ikan baung dapat meningkatkan retensi protein dan retensi energi untuk menjadi protein yang digunakan untuk pertumbuhan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Yusuf (2016) asam amino metionin dapat meningkatkan retensi protein dan deposisi asam amino dalam tubuh ikan. Dan juga Wolynetz (1986) menyatakan semakin meningkatnya konsumsi metionin dalam tubuh sebagai akibat meningkatnya konsumsi protein dapat meningkatkan retensi energi sebagai protein tubuh, sedangkan retensi energi sebagai lemak tubuh akan menurun sehingga pertumbuhan lebih cepat.

Pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung pada perlakuan P4 (0,17 gr) persentase metionin 0,54% dan P5 (0,14 gr) persentase metionin 0,72% dengan hasil 0,14 dibandingkan dengan pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung pada perlakuan P3 (0,24 gr) persentase metionin 0,36%, diduga karena persentase metionin yang diberikan melebihi titik optimal untuk pertumbuhan benih ikan baung. Pemberian metionin yang melebihi kebutuhan ikan dapat menyebabkan terjadinya antagonisme asam amino metionin yang bersifat toksik. Hal ini sejalan dengan pernyataan Syandri (2011), bahwa keberadaan metionin juga seringkali diikuti dengan keberadaan asam amino non-esensial sistein yang memiliki kemampuan mereduksi sejumlah metionin yang dibutuhkan untuk pertumbuhan ikan, sehingga proporsi metionin yang diserap ikan sebaiknya mampu mencukupi dengan tepat sesuai dengan kebutuhan ikan tersebut. Dan juga pernyataan Pesti *et al.*, (2005) metionin merupakan asam amino bersifat racun apabila berlebihan dapat berakibat pada pertumbuhan ikan, penurunan nafsu makan ikan.

#### **4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Baung (*H. nemurus*)**

Dari penelitian yang dilakukan diperoleh hasil pertumbuhan panjang mutlak benih ikan

baung seperti terlihat pada Lampiran 9, sedangkan hasil rata-rata pertumbuhan panjang mutlak benih ikan baung dapat dilihat pada Tabel 4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Baung (*H. nemurus*)

| Perlakuan | Ulangan |      |      | Jumlah | Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm) |
|-----------|---------|------|------|--------|-------------------------------------------|
|           | I       | II   | III  |        |                                           |
| P1        | 1,33    | 1,32 | 0,99 | 3,74   | 1,25 <sup>(a)</sup>                       |
| P2        | 1,34    | 1,38 | 1,42 | 4,14   | 1,38 <sup>(ab)</sup>                      |
| P3        | 1,58    | 1,35 | 1,80 | 4,73   | 1,58 <sup>(de)</sup>                      |
| P4        | 1,37    | 1,36 | 1,24 | 3,97   | 1,32 <sup>(abc)</sup>                     |
| P5        | 1,17    | 1,31 | 1,09 | 3,57   | 1,19 <sup>(abcd)</sup>                    |

Keterangan : Huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata

P1 = Pasta + Metionin 0%

P2 = Pasta + Metionin 0,18%

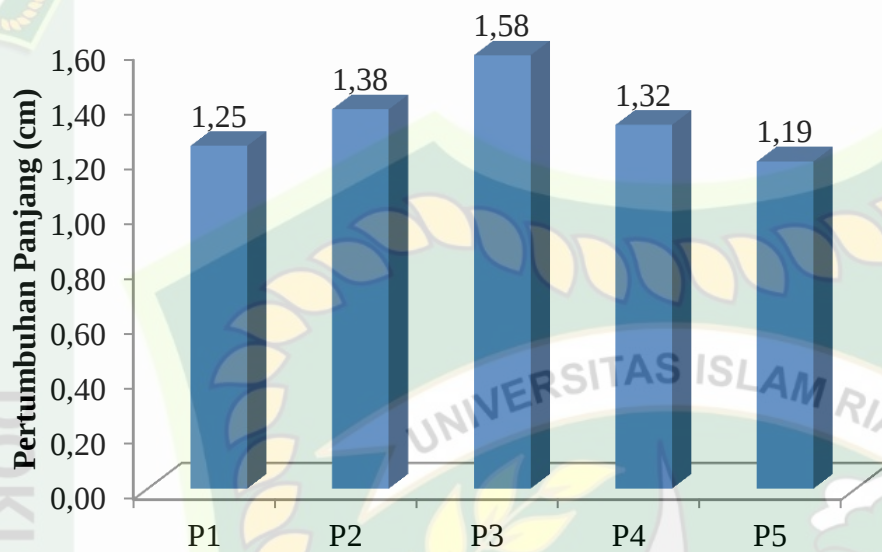
P3 = Pasta + Metionin 0,36%

P4 = Pasta + Metionin 0,54%

P5 = Pasta + Metionin 0,72%

Berdasarkan Tabel 4.3. penambahan persentase metionin pada pakan pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak benih ikan baung. Pada masing-masing perlakuan terdapat perbedaan hasil rata-rata pertumbuhan panjang mutlak benih ikan baung pada perlakuan P1 sebesar 1,25 cm, pada perlakuan P2 sebesar 1,38 cm, P3 sebesar 1,58 cm, perlakuan P4 sebesar 1,32 cm dan pada perlakuan P5 sebesar 1,19 cm.

Dari hasil uji statistik diperoleh  $F_{hitung} (3,78) > F_{tabel_{0,05}} (3,48)$  dengan tingkat ketelitian 95% (Lampiran 10). Hal ini berarti penambahan persentase metionin pada pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak benih ikan baung, dengan demikian menunjukkan  $H_0$  ditolak, sedangkan  $H_1$  diterima Untuk mengetahui lebih jelas rata-rata pertumbuhan panjang mutlak benih ikan baung selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. Grafik Pertumbuhan Panjang Benih Ikan Baung (*H. nemurus*).

Berdasarkan Gambar 4.3. pertumbuhan panjang mutlak juga mengalami peningkatan seiring meningkatnya persentase metionin diberikan dan mencapai batas optimal pada perlakuan P3 (1,58 cm) persentase metionin 0,36%. Hal ini diduga semakin tinggi konsumsi protein khususnya metionin dalam tubuh ikan juga akan menyebabkan penimbunan lemak tubuh ikan berkurang dan dapat memacu pertumbuhan ikan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Wolynetz (1986), menyatakan semakin meningkatnya konsentrasi metionin dalam tubuh sebagai akibat meningkatnya konsumsi protein dapat meningkatnya retensi energi sebagai protein tubuh sedangkan retensi energi sebagai lemak tubuh akan menurun sehingga pertumbuhan meningkat.

Berdasarkan Gambar 4.3. dapat diketahui hasil rata-rata pertumbuhan panjang mutlak pada perlakuan P4 (1,32 cm) persentase metionin 0,54% dan perlakuan P5 (1,19 cm) persentase metionin 0,72%. Hal ini diduga persentase metionin pada pakan pasta melebihi batas optimal untuk benih ikan baung seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya pada pertumbuhan berat mutlak, sehingga persentase metionin yang berlebihan dapat mengganggu sistem pencernaan dan menurunkan nafsu makan ikan dan dapat mengakibatkan pertumbuhan

benih ikan baung lambat. Hal ini sejalan dengan pernyataan Giri *et al.*, (2009) pemberian dosis asam amino yang berlebihan dapat menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi lambat, karena ikan memiliki keterbatasan kemampuan dalam memanfaatkan asam amino murni. Dan juga pernyataan Pesti *et al.*, (2005) menyatakan bahwa metionin merupakan asam amino bersifat racun apabila pemberian yang berlebihan dapat berakibat buruk terhadap pertumbuhan, penurunan selera makan dan penurunan selera makan.

#### 4.4. Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Baung (*H. nemurus*)

Hasil laju pertumbuhan harian pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Lampiran 11, sedangkan rata-rata hasil laju pertumbuhan harian pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Baung (*H. nemurus*).

| Perlakuan | Ulangan |      |      | Jumlah | Rata-rata Laju Pertumbuhan Harian (%) |
|-----------|---------|------|------|--------|---------------------------------------|
|           | I       | II   | III  |        |                                       |
| P1        | 1,36    | 1,14 | 1    | 3,50   | 1,17 <sup>(a)</sup>                   |
| P2        | 1,29    | 1,07 | 1,64 | 4      | 1,33 <sup>(ab)</sup>                  |
| P3        | 1,86    | 1,71 | 1,57 | 5,14   | 1,71 <sup>(de)</sup>                  |
| P4        | 1,29    | 1,07 | 1,21 | 3,57   | 1,19 <sup>(abc)</sup>                 |
| P5        | 0,93    | 1    | 1,14 | 3,07   | 1,02 <sup>(abcd)</sup>                |

Keterangan : Huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata

P1 = Pasta + Metionin 0%

P2 = Pasta + Metionin 0,18%

P3 = Pasta + Metionin 0,36%

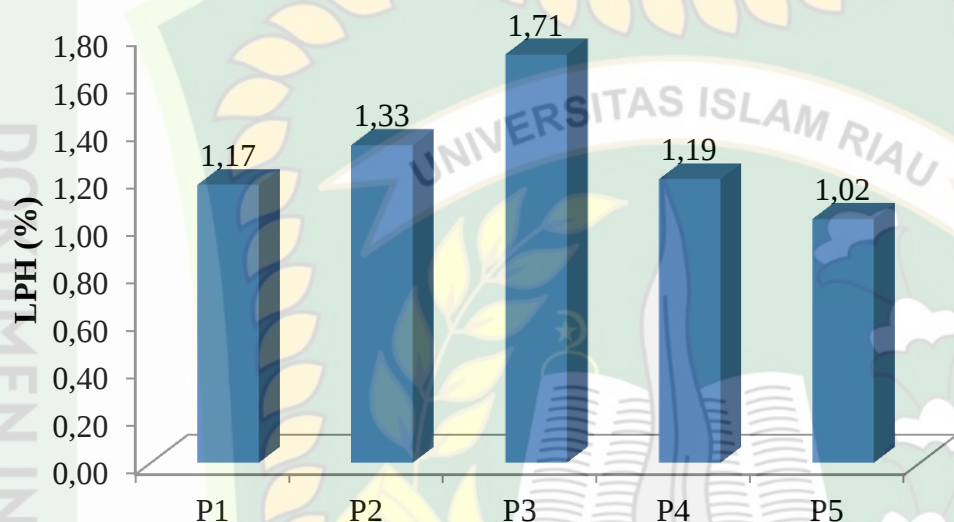
P4 = Pasta + Metionin 0,54%

P5 = Pasta + Metionin 0,72%

Pada Tabel 4.4. laju pertumbuhan harian benih ikan baung selama penelitian dengan pemberian persentase metionin berbeda terhadap laju pertumbuhan harian benih ikan baung pada perlakuan P1 sebesar 1,17%, pada perlakuan P2 sebesar 1,33%, pada perlakuan P3 sebesar 1,71%, pada perlakuan P4 sebesar 1,19% dan pada perlakuan P5 sebesar 1,02%.

Berdasarkan hasil perhitungan analisis ANAVA berat benih ikan baung selama penelitian terlihat perbedaan jumlah rata-rata persentase laju pertumbuhan harian dengan nilai yang diperoleh yaitu  $F_{hitung} (6,52) > F_{tabel_{0,01}} (5,99)$  dengan tingkat ketelitian 95%

(Lampiran 12), dengan demikian  $H_0$  ditolak, sedangkan  $H_1$  diterima. Hal ini menunjukkan pengaruh persentase metionin pada pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri berpengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan harian benih ikan baung. Untuk lebih jelas dapat dilihat dalam bentuk grafik pada Gambar 4.4. berikut.



Gambar 4.4. Grafik Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Baung (*H. nemurus*).

Dari Gambar 4.4. diperoleh hasil rata-rata laju pertumbuhan harian benih ikan baung berbeda pada setiap masing-masing perlakuan. Perlakuan P3 merupakan hasil tertinggi (1,71%) persentase metionin 0,36%. Hal ini diduga pemberian metionin pada pakan pasta sesuai dengan proporsi benih ikan baung. Pemberian metionin yang sesuai dengan kebutuhan ikan dapat meningkatkan metabolisme lemak, meningkatnya metabolisme lemak juga dapat meningkatnya metabolisme asam amino yang dimanfaatkan ikan dalam sintesis protein, sehingga protein dalam tubuh ikan menjadi tinggi yang digunakan dalam meningkatkan pertumbuhan ikan. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Andri *et al.*, (2020) metionin sangat penting digunakan untuk metabolisme lemak, menjaga kesehatan hati, mencegah penumpukan lemak, oleh karena itu metionin diperlukan untuk kecepatan pertumbuhan ikan.

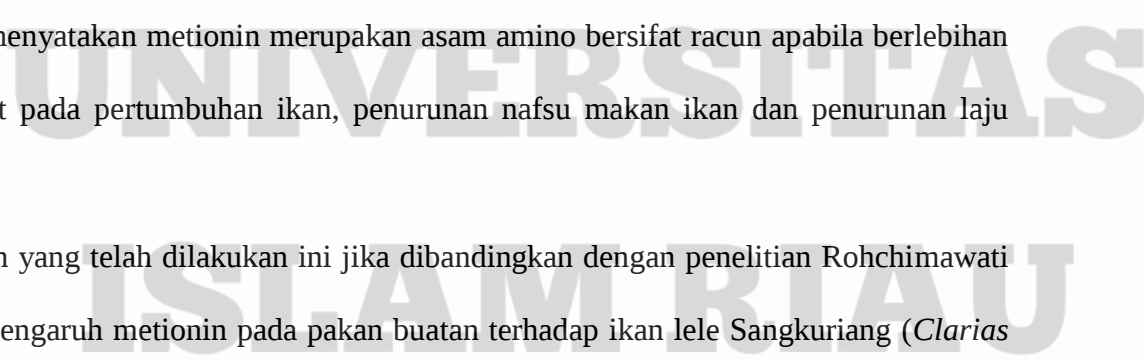
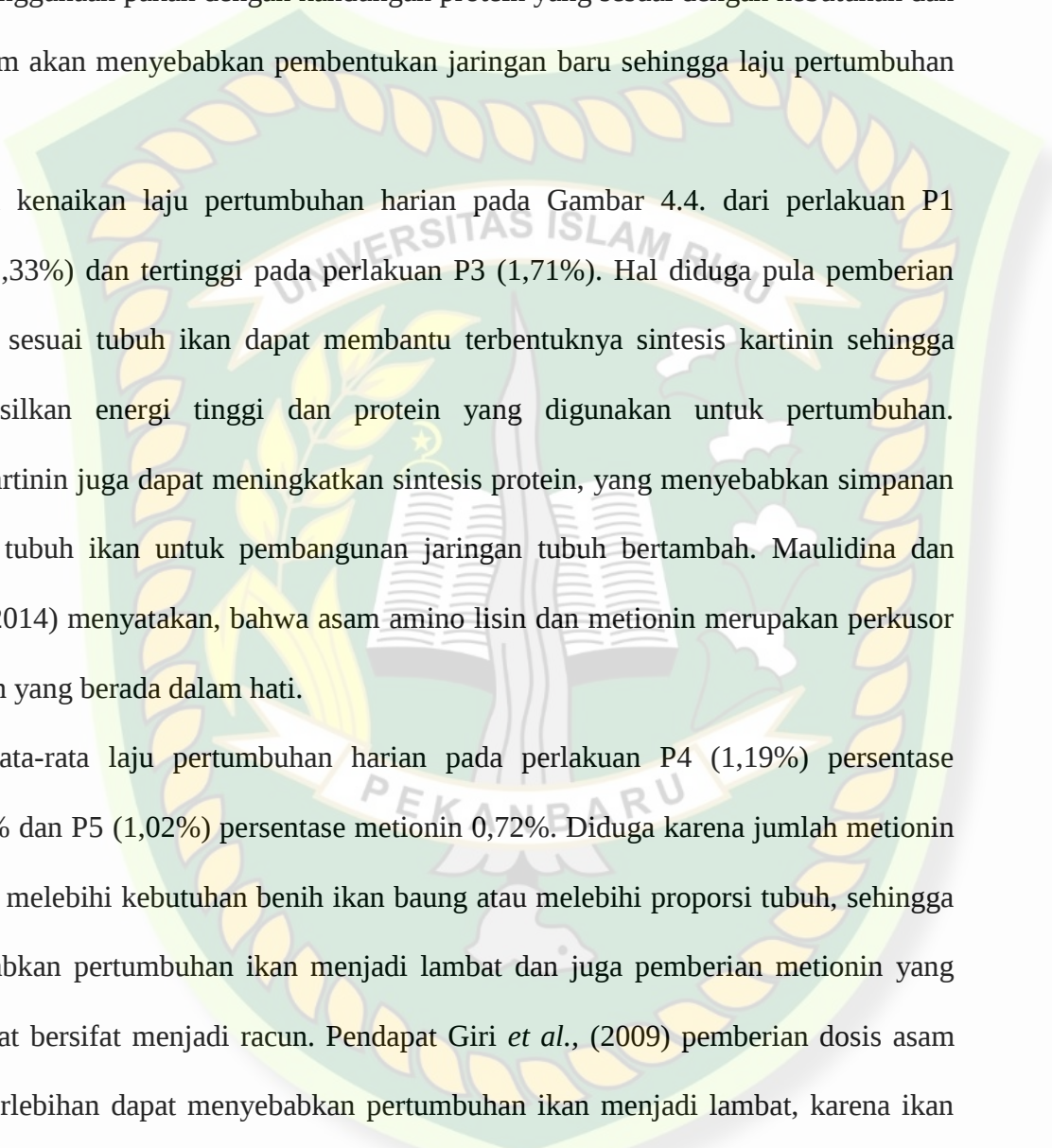
Faktor lain yang mempengaruhi laju pertumbuhan harian benih ikan baung ialah kandungan protein pada pakan pasta yang diberikan terbilang baik yaitu 38,25% dapat dilihat

pada Lampiran 18. Menurut Suryanti dan Priyadi (2002) pertumbuhan benih ikan baung yang maksimal yaitu memberikan pakan dengan kadar protein 35%. Marzuqi *et al.*, (2012) menyatakan penggunaan pakan dengan kandungan protein yang sesuai dengan kebutuhan dan jumlah optimum akan menyebabkan pembentukan jaringan baru sehingga laju pertumbuhan meningkat.

Adanya kenaikan laju pertumbuhan harian pada Gambar 4.4. dari perlakuan P1 (1,17%), P2 (1,33%) dan tertinggi pada perlakuan P3 (1,71%). Hal diduga pula pemberian metionin yang sesuai tubuh ikan dapat membantu terbentuknya sintesis kartinin sehingga dapat menghasilkan energi tinggi dan protein yang digunakan untuk pertumbuhan. Peningkatan kartinin juga dapat meningkatkan sintesis protein, yang menyebabkan simpanan protein dalam tubuh ikan untuk pembangunan jaringan tubuh bertambah. Maulidina dan Kusumastuti (2014) menyatakan, bahwa asam amino lisin dan metionin merupakan perkusor sintesis kartinin yang berada dalam hati.

Hasil rata-rata laju pertumbuhan harian pada perlakuan P4 (1,19%) persentase metionin 0,54% dan P5 (1,02%) persentase metionin 0,72%. Diduga karena jumlah metionin yang diberikan melebihi kebutuhan benih ikan baung atau melebihi proporsi tubuh, sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi lambat dan juga pemberian metionin yang berlebihan dapat bersifat menjadi racun. Pendapat Giri *et al.*, (2009) pemberian dosis asam amino yang berlebihan dapat menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi lambat, karena ikan memiliki keterbatasan kemampuan dalam memanfaatkan asam amino murni. Dan juga Pesti *et al.*, (2005) menyatakan metionin merupakan asam amino bersifat racun apabila berlebihan dapat berakibat pada pertumbuhan ikan, penurunan nafsu makan ikan dan penurunan laju pertumbuhan.

Penelitian yang telah dilakukan ini jika dibandingkan dengan penelitian Rohchimawati *et al.*, (2022) pengaruh metionin pada pakan buatan terhadap ikan lele Sangkuriang (*Clarias*



*gariepinus*) terbaik sebesar 1,83% dengan dosis metionin 0,36%, sedangkan pada penelitian ini laju pertumbuhan harian terhadap benih ikan baung terbaik 1,71% dengan persentase metionin 0,36%.

#### 4.5. Kualitas Air

Selama penelitian dilakukan pengukuran kualitas air hasil rata-rata pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.7. Rata-rata Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian

| Perlakuan | Parameter Kualitas Air |       |           |               |       |
|-----------|------------------------|-------|-----------|---------------|-------|
|           | Suhu (°C)              | Ph    | DO (mg/L) | Ammonia (ppm) |       |
|           |                        |       |           | Awal          | Akhir |
| P1        | 27 – 31                | 5 – 7 | 5,7       | 0,66          | 3,04  |
| P2        | 27 – 31                | 5 – 7 | 5,8       | 0,66          | 3,05  |
| P3        | 27 – 31                | 5 – 7 | 5,4       | 0,66          | 2,92  |
| P4        | 27 – 31                | 5 – 7 | 6,5       | 0,66          | 3,80  |
| P5        | 27 – 31                | 5 – 7 | 6,4       | 0,66          | 3,74  |

Berdasarkan Tabel 4.5. dapat dilihat pengukuran kualitas air selama penelitian pada media pemeliharaan benih ikan baung. Pengukuran kualitas air yang selama penelitian tergolong baik sebagai tempat kehidupan benih ikan baung. Hal ini dikarenakan tempat dilakukannya penelitian ini tidak terkena sinar matahari secara langsung. Adapun perbedaan yang mempengaruhi kualitas air ialah adanya perbedaan suhu antara pagi siang dan malam. Pengukuran suhu pada penelitian ini berkisar antara 27°C - 31°C, nilai rata-rata suhu selama penelitian masih dianggap tergolong baik dan ikan dapat bertahan sampai suhu 32°C. Berdasarkan pendapat Tang (2000) suhu 25°C - 31°C merupakan hasil terbaik untuk kelangsungan benih ikan baung. Derajat keasaman (pH) air selama penelitian dilakukan didapat sebesar 5 - 7. Menurut Wardoyo (1981) organisme perairan akan dapat hidup wajar pada kisaran pH 5 – 9. Hasil tersebut menunjukkan dinilai baik dan mampu mendukung untuk pertumbuhan benih ikan baung.

Oksigen terlarut merupakan salah satu komponen utama bagi ikan metabolisme perairan, keperluan organisme perairan terhadap oksigen terlarut tergantung pada jenis, umur



dan aktivitasnya.. Pada setiap perlakuan terdapat perbedaan terhadap nilai DO selama penelitian, didapatkan oksigen terlarut pada media pemeliharaan benih ikan baung yang dilakukan pengecekan seminggu sekali berkisar antara 5,4 – 6,8 mg/L. Sinaga *et al.*, (2021) oksigen terlarut yang ideal untuk ikan baung yaitu berkisar 4,8-6,6 mg/L.

Untuk kandungan amoniak ( $\text{NH}_3$ ) nilai kadar yang di dapatkan pada pengukuran awal dan akhir  $\text{NH}_3$  selama penelitian pada perlakuan P1 sebesar 0,66 – 3,04 ppm, pada perlakuan P2 sebesar 0,66 – 3,05 ppm, pada perlakuan P3 0,66 – 2,92 ppm, pada perlakuan P4 sebesar 0,6 – 3,80 ppm dan pada perlakuan P5 sebesar 0,66 – 3,74 ppm. Lagler *et al.*, (1977) kandungan amoniak sebesar 1,5 ppm masih baik untuk usaha budidaya ikan. Selanjutnya dijelaskan bahwa Kadar  $\text{NH}_3$  sebesar 2 mg/L masih dianggap sehat, dan baru dianggap khawatir apabila kadar  $\text{NH}_3$  mencapai nilai 5 mg/L.

**UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU**



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh persentase metionin pada pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*) dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Pengaruh persentase metionin pada pakan pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kelulushidupan, tetapi memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak dan berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak dan laju pertumbuhan harian benih ikan baung, tetapi
2. Persentase metionin optimal pada pakan pasta berbahan baku fermentasi ampas sagu dan tepung kepala ikan teri adalah 0,36% dari berat pakan (perlakuan P3).

### 5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian tentang metionin yang sudah dilakukan adalah adanya pemberian metionin pada pakan lainnya dan juga jenis ikan lainnya untuk menambah wawasan dan pengetahuan tentang asam amino non-esensial metionin.

UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustriono, F. R dan A. N. Hasanah. 2016. Pemanfaatan Limbah Sebagai Bahan Baku Sintesis Karboksil metil Selulosa : Review. Farmaka. Vol 14(3) : 87-94.
- Alawi, H., M. Ahmad, C. Pulungan dan Rusliadi. 1990. Beberapa Aspek Biologi Ikan Baung (*Mystus nemurus*) yang Tertangkap di Sekitar Perairan Teratak Buluh Sungai Kampar. Pusat Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru. Vol 18 (52) : 34-37.
- Ali, M., L. Santoso dan D. Fransiska. 2015. Pengaruh Substitusi Tepung Kepala Ikan Teri Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis* sp.). Maspari Journal. Vol 7(1) : 63-70.
- Almatsier, S. 2006. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. 335 hal.
- Amalia, R, Subandiyono dan E. Arini. 2013. Pengaruh Penggunaan Papain Terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Journal of Aquaculture Management and Technology. Vol 2(1) : 136-143.
- Andri, A., R. P. Harahap dan Y. A. Tribudi. 2020. Estimasi dan Validasi Asam Amino Metionin, Lisin dan Treonin dari Pakan Bijian Sebagai Sumber Protein Nabati. Jurnal Nutrisi Ternak Tropis. Vol 3(1) : 18-22.
- Arsjad, M. N. 1973. Perkembangbiakan, Kebiasaan Makanan, dan Hubungan Panjang Bobot dan Faktor Kondisi Ikan Baung (*Mystus nemurus*) di Danau Sipin dan Danau Kenali Jambi. Thesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 83 hal.
- Aryani, N. Nuraini and I. Suharman . 2013. Morphological Characterization of Baung Fish (*Hemibagrus nemurus*) Aquatic Habitat On The Different Method Based Truss Morfometrics. Journal of Fisheries and Aquaculture. Vol 4(3) : 139-142.
- Asriyanti, I. N., J. Hutabarat., dan V. E. Herawati. 2018. Pengaruh Penggunaan Tepung *Lemma* sp. Terfermentasi Pada Pakan Buatan Terhadap Tingkat Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Journal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan. Vol 7(1) : 783-798.
- Bachtiar, Y. 2006. Panduan Lengkap Budi Daya Lele Dumbo. Agro Media Pustaka. Bogor. 103 hal.
- Baharuddin dan I. Taskirawati. 2009. Hasil Hutan Bukan Kayu. Buku Ajar. Fakultas Kehutanan. Universitas Hasanuddin. Makassar. 318 hal.
- Batubara, U. M. 2009. Pembuatan Pakan Ikan dari Protein Sel Tunggal Bakteri Fotosintetik Anorganik dengan Memanfaatkan Limbah Cair Tepung Tapioka yang Diuji pada Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Akuakultur. Vol 2(1) : 12-21.
- Buwono, I. D. 2000. Kebutuhan Asam Amino Esensial Dalam Ransum Ikan. Yogyakarta : Kanisius. 55 hal.
- Boyd, C. E. 1990. Water Quality in Pond for Aquaculture. Alabama: Elsevier Science.
- Dinas Perkebunan Riau. 2020. [www.disbun.riau.go.id](http://www.disbun.riau.go.id). Diakses 7 Agustus 2022.
- Djarajah, A. S. 1995. Pakan Ikan Alami. Yogyakarta: Penerbit Kanisius. 87 hal.
- Djajadiredja, R., S. Hatimah dan J. Arifin. 1997. Buku Pengenal Sumber Perikanan Darat. Bagian I. Dirjen Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta. 73 hal.
- Effendi, I. 2004. Pengantar Akuakultur. Penebar Swadaya. Jakarta. 188 hal.
- Ferdiansyah, M. K., D. W. Marseno dan Y. Pranoto. 2016. Kajian Karakteristik Karboksil metil Selulosa (CMC) dari Pelepah Kelapa Sawit sebagai Upaya Diversifikasi Bahan Tambahan Pangan yang Halal. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. Vol 5(4) : 136-139.

Fujaya, Y. 2004. Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknologi Perikanan. Jakarta: Rineka Cipta. 204 hal.

Flach, M. 1997. Sago Palm. Metroxylon Sagu Rottb. Promoting the Conservation and Use of Underutilized and Neglected Crops. Rome : International Plant Genetic Resource Institute. 60 pp.

Ginting, P. 2007. Sistem Pengelolaan Lingkungan dan Limbah Industri. Bandung. Rama Widya. 104 hal.

Giri, N. A., K. Suwirya dan M. Marzuqi. 2006. Dietary methionine requirement for growth of benihe humpback grouper (*Cromileptes altivelis*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*. Vol 1(2) : 79-86.

Harris, E. 1992. Beberapa Usaha dalam Meningkatkan Produksi Benih. Direktorat Jendral Perikanan Departemen Pertanian. Jakarta. 11 hal.

Halver, J. E., and R. W. Hardy. 2002. Fish Nutrition. 3rd Ed. California: Academic Press. 922 pp.

Handajani, H., dan W. Widodo. 2010. Nutrisi Ikan. Malang : UMM. Press. 271 hal.

Hasil Analisis Laboratorium Teknologi Industri Pakan. 2018. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas.

Hepher W., and Y. Pruginin. 1981. Commercial fish farming with special reference to fish culture in Israel. John Willey and Sons. New York. 261 pp.

Khan, M. S., K. J. Ang., M. A. Ambak and C. R. Saad. 1993. Optimum Dietary Protein Requirement of a Malaysian Freshwater Catfish, *Mystus nemurus*. *Aquaculture*. Vol 11(2) : 227-235.

Khairuman., dan K. Amri. 2008. Klasifikasi Ikan Baung. Agromedia Pustaka. Jakarta. 88 hal.

Kompiang, I. P. 1995. Kumpulan Hasil Penelitian Ternak Unggas dan Aneka Ternak. Balai Penelitian Ternak. Ciawi. 176 hal.

Kottelat, M., A. J. Whitten., S. N. Kartikasari and S. Wirjoatmodjo. 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Periplus Editions Limited. Jakarta. 461 pp.

Kuncoro, E. B. 2010. Ensiklopedia Populer Air Tawar. Penerbit Andi. Yogyakarta. 134 hal.

Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia. 2014. Hasil Analisa Proksimat Kulit Buah Kopi, Ampas Sagu dan Jagung. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru. Vol 17 (1) : 49-55.

Lagler, K. F., C. E. Bardach and R. R. Miller. 1962. Ichthyology. John Willey and Sons. Inc New York London Toppan Company Ltd. Tokyo Japan. 506 pp.

Maulidina, F. A., dan A. C. Kusumastuti. 2014. Pengaruh Pemberian Vitamin C Terhadap Kadar Triglisirida Lanjut Usia Setelah Pemberian Jus Lidah Buaya (*Aloe barbadensis miller*). *Journal of Nutrition Collage*. Vol 3(4) : 665-672.

Margatari, I., Mirnawati dan H. Muis. 2011. Peningkatan Kualitas Ampas Sagu Melalui Fermentasi Sebagai Bahan Pakan Ternak. *Jurnal Peternakan*. Vol 8(1) : 38-43.

Marzuqi, M., N. W. W. Astuti dan K. Surwira. 2012. Pengaruh Kadar Protein dan Rasio Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol 4(1) : 55-65.

Mudjiman, A. 2000. Makanan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta. 25 hal.

Mulyani, Y. S., Yulisman dan M. Fitriani. 2014. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipuaskan Secara Periodik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. Vol 2(1) : 1-12.

Nikolsky, G. V. 1963. The Ecology of Fishes. Academic Press. London and New York. 352 pp.

NRC (National Research Council). 1983. Nutrient Requirements of Warm Water Fishes and Shell Fishes. National Academy Press, Washington, DC., USA reviseded, 274 p. NRC (National Research Council). 1993. Nutrient Requirements of Fish. National Academy Press, Washington, DC, USA, 114 pp.

Nuraini., H. Abbas., Y. Rizal, dan Y. Marlida. 2005. Pemanfaatan Ampas Sagu Fermentasi Kaya B Karoten Dalam Ransum Terhadap Produksi dan Kualitas Telur Ayam Ras. Jurnal Ilmiah Ilmu Peternakan Jambi, Vol 8 : 55–59.

Okorie, O. E., Y. C. Kim., S. Lee., J. Bae., Y. J. H. Yoo., K. Han and S. M. Choi. 2007. Reevaluation of The Dietary Protein Requirements and Optimum Dietary Protein to Energy Ratios In Japanese Eel, *Anguilla japonica*. Journal of the World Aquaculture Society. Vol 38(3) : 418-426.

Prabarini, D., E. Harpeni dan Wardiyanto. 2017. Penambahan Komposisi Enzim dalam Pakan Komersil Terhadap Performa Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikna Baung (*M. nemurus*) di Kolam Terpal. Jurnal Sains Teknologi Akuakultur. Vol 1(2) : 120-127.

Pesti, G. M., R. I. Bakalli., J. P. Driver., A. Atencio., dan E. H. Foster. 2005. Poultry Nutrition and Feeding. The University of Goergia. Departement of Poultry Science, Athens Georgia. 42pp.

Pillay TVR. 1993. Aquaqlture and The Environment Second Edition. Blackwell Publishing, Oxford, United Kingdom. 208 pp.

Pusat Data Statistik dan Informasi Kementrian Kelautan dan Perikanan (KKP) RI. 2017. [https://statistik.kkp.go.id/home.php?m=prod\\_ikan\\_prov](https://statistik.kkp.go.id/home.php?m=prod_ikan_prov). Diakses 7 Agustus 2022.

Puspita, T., Y. Andriani dan H. Hamdani. 2015. Pemanfaatan Bungkil Kacang Tanah dalam Pakan Ikan Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Perikanan Kelautan. Vol 4(2(1)) : 91-100.

Robinson EH, Li MH. 2007. Catfish Protein Nutrition : revised. 2007: 22 pp.

Rahim, E. A., G. S. Turumi., S. Bahri., Jusman dan Syamsuddin. 2021. Pemanfaatan Selulosa dari Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) pada Sintesis Karboksimetil Selulosa (CMC). Kovalen. Jurnal Riset Kimia. Vol 7(2) : 146-153.

Rochimawati, R., D. Rachmawati dan R. Amalia. 2022. Pengaruh Metionin Dosis Berbeda Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*). Jurnal Sains Akuakultur Tropis. Vol 9(6) : 193-201.

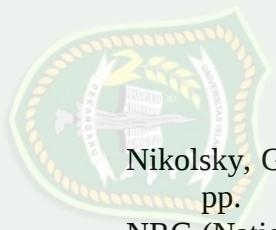
Rukmini. 2012. Teknologi Budidaya Biota Air. Karya Putra Darwati, Bandung. 360 hal.

Sadikin, N. 2021. Pengaruh Pemberian Pasta Keong Mas (*Pomacea canaliculate*) Dengan Persentase Berbedap Terhadap Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Skripsi. Program Studi Budidaya Peraian Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. 108 hal.

Syandri, H. 2011. Kadar Nutrisi Limbah Telur Ikan Bilih (*Myistaceoleucus padangensi*) Sebagai Sumber Ransum Pakan Ikan. Jurnal Akuakultur Indonesia. Vol 10(1) : 74-80.

Silsia, D., Z. Efendi dan F. Timotius. 2018. Karakterisasi Karboksimetil Selulosa (CMC) Dari Pelepah Kelapa Sawit. Jurnal Agroindustri. Vol 8(1) : 53 - 61.

Sinaga, L., N. A. Pamukas dan I. Putra. 2021. Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) dengan Pemberian Hormon Pertumbuhan Rekombinan (rGH). Jurnal Ilmu Perikanan (*Aquatic Science*). Vol 9(3) : 184-191.



Steele, J. H. 1970. Marine food chains. Univ. Calif. Press. 552 pp.

Subandiyah, S., D. Satyani dan A. Aliyah. 2003. Pengaruh Substitusi Pakan Alami (*Tubifex* sp) dan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Tilan Lurik Merah (*Mastacembelus erythrotaenia*). Jurnal Iktiologi Indonesia. Vol 3 (2) : 67-72.

Suebu, Y., R. H. R. Tanjung dan Suharno. 2020. Fermentasi Ampas Sagu (FAS) sebagai Pakan Alternatif Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bobot Ayam Kampung. Buletin Anatomi dan Fisiologi. Vol 5(1) : 1-7.

Suharsono. 1970. Biokimia. Erlangga, Jakarta. 33-45 hal.

Suhenda, N. 2010. Pengaruh Tingkat Ransum Harian Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Buletan Penelitian perikanan dan perkembangan Pertanian IPB.Bogor. 47 hal.

Suhenda N., R. Samsudin dan E. Nugroho. 2009. Pembenihan dan Pembesaran Ikan Baung di Sumatra Selatan. Laporan Hasil Riset 2009. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar. 53 hal.

Sukendi. 2010. Biologi Reproduksi dan Pengendaliannya Dalam Upaya Pembenihan Ikan Baung (*Mystus nemurus*) Dari Perairan Sungai Kampar Riau. IPB, Bogor.

Supyan. 2011. Aspek Biologi Ikan Baung. Jurnal Penelitian Perikanan. Jakarta.

Sutrisno. 2008. Penentuan Salinitas Air dan Jenis Pakan Alami yang Tepat dalam Pemeliharaan Benih Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*). Jurnal Akuakultur Indonesia. Vol 7(1) : 71-77.

Sulawesty, F., C. Tjandra dan M. Endang. 2014. Laju Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) dengan Pemberian Pakan Lemna (*Lemna perpusilla* Torr) Segar Pada Kolam Sistem Aliran Tertutup. Jurnal Limnote. Vol 21(2) : 177-184.

Susilawati, M. 2015. Perancangan Percobaan. Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Udayana. Denpasar. 147 hal.

Suryanti, Y dan A. Priyadi. 2002. Penentuan Saat Awal Pemberian Pakan Buatan dan Hubungan Dengan Perkembangan Aktivitas Enzim Pencernaan Pada Benih Ikan Baung (*Mystus nemurus*). Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. Vol 8(5) : 67-76.

Tang, U. M. 2000. Budidaya Ikan Konsumsi. Kanisius. Yogyakarta. 55 hal.

Tang, U. M. 2007. Teknik Budidaya Ikan Baung. Kanisius. Yogyakarta. 85 hal.

Tacon, A. G. J. 1987. The Nutrition and Fedding of Farmed Fish and Shrimp-A Training Mannual. FAO of the United Nation. Brazil. 106-109 pp.

Tucker CS., and JA. Hargreaves. 2004. Biology and Culture of Channel Catfish. Elseiver, Amsterdam, Netherlands. 686 pp.

Vass, K. F., M. Sahlan dan G. Wiratmadja. 1953. On The Ecology and Fisheries Of Some Inland Waters Along The River Ogan and Komring In South East Sumatra. Cont. Inl. Fish. Res. Sta. Jakarta. Vol (3) : 1-31.

Vazquez, M., D. Kratzer., R. Yi. I. G. González Esquerra and C. D. Knight. 2006. Multiple Regression Model Approach To Contrast The Performance Of 2-Hydroxy-4-Methylthio Butanoic Acid and DL-Methionine Supplementation Tested In Broiler Experiments and Reported In The Literature. Poultry Science, Vol 85(4) : 693-705.

Wardoyo, S. T. H. 1981. Kriteria Kualitas Air untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan Training Analisa Dampak Lingkungan. PPLH-PS. Institut Pertanian Bogor. 12 hal.

Wulansari, R., Y. Andriani dan K. Haetami. 2016. Penggunaan Jenis Binder Terhadap Kualitas Fisik Pakan Udang. Jurnal Perikanan Kelautam. Vol 6 (2) : 140-149.

Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 251 hal.



Wilson, R. P. 2002. Amino Acids and Proteins. In: Halver, J.E. and Hardy, R.W., eds. *Fish Nutrition, Third Edition*. New York: Academic Press, 143-179.

Wolynetz, M. S., and I. R. Sibbald. 1986. Effects of Dietary Lysine and Feed Intake on Energy Utilization and Tissue Synthesis by Broiler Chicks. *Poultry Science*, Vol 65(1) : 98-105.

Zannah, S. R. 2019. Pengaruh Penambahan Metionin Dalam Pakan Formula Terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Kobia (*Rachycentron canadum*) yang Dipelihara Di Keramba Jaring Apung. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung: Bandar Lampung. 43 hal.

Zenneveld, N., E. A. Huisman dan J. H. Boon. 1991. Prinsip-prinsip budidaya ikan. Gramedia Pustaka Umum, Jakarta. 318 Hal.



# UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



## LAMPIRAN

# UNIVERSITAS ISLAM RIAU

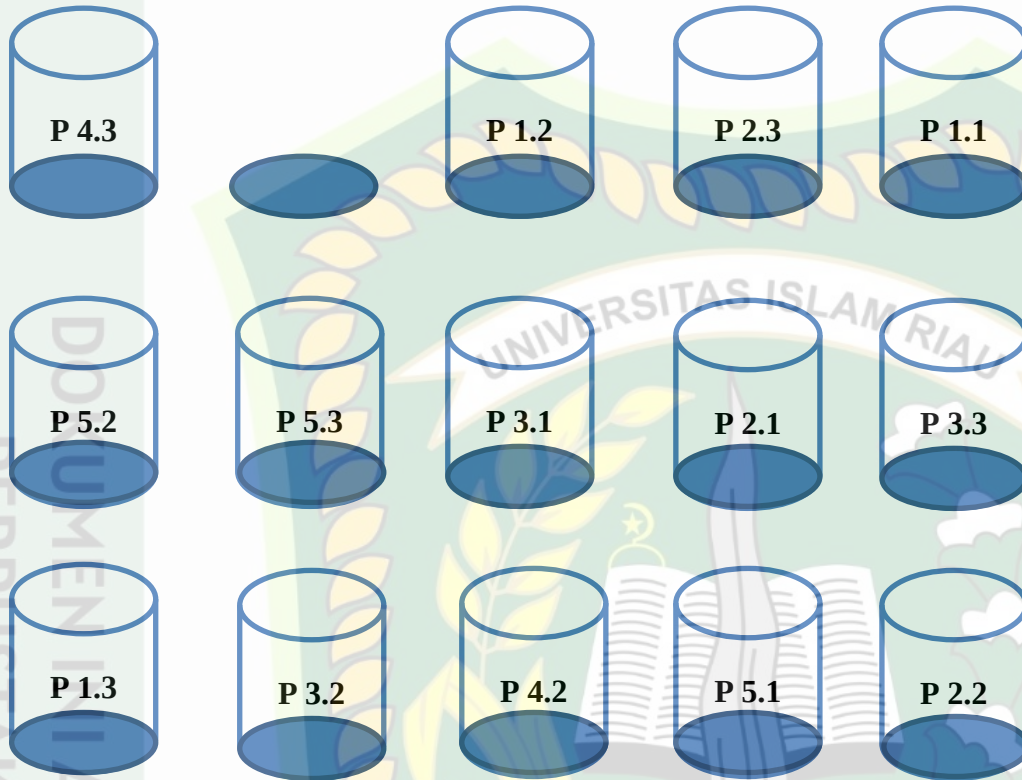
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



## Lampiran 1. Lay Out Wadah Penelitian



**UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU**

## Lampiran 2. Bahan Penelitian



Benih Ikan Baung  
CMC



Asam Amino Metionin  
Bahan Baku Pakan Pasta



UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU

### Lampiran 3. Alat Penelitian



Tangguk



Kecil Kertas Milimeterblock



Ammonia Tester



DO Meter



Wadah Penelitian

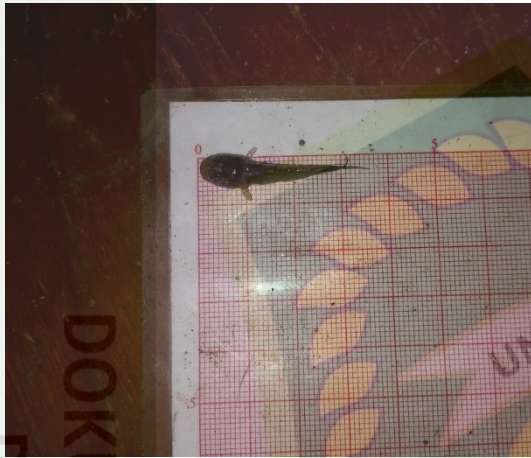


Mesin Aerato

ISLAM RIAU

#### Lampiran 4. Dokumentasi Selama Penelitian

##### Pengukuran Panjang Benih



##### Pengukuran Berat Benih



Pembuatan Fermentasi Ampas Sagu



Pemberian Pakan



Pengukuran Ammoniak



Pengecekan Oksigen Terlarut

ISLAM RIAU

**Lampiran 5. Data Kelulushidupan Benih Ikan Baung (*H. nemurus*)**

| Perlakuan | Ulangan | Kelulushidupan (ekor) |       | Kelulushidupan (%) |
|-----------|---------|-----------------------|-------|--------------------|
|           |         | Awal                  | Akhir |                    |
| P1        | 1       | 20                    | 11    | 55,00              |
|           | 2       | 20                    | 11    | 55,00              |
|           | 3       | 20                    | 12    | 60,00              |
| Jumlah    |         | 60                    | 34    | 170,00             |
| Rata-rata |         | 20                    | 11,33 | 56,67              |
| P2        | 1       | 20                    | 12    | 60,00              |
|           | 2       | 20                    | 11    | 55,00              |
|           | 3       | 20                    | 12    | 60,00              |
| Jumlah    |         | 60                    | 35    | 175,00             |
| Rata-rata |         | 20                    | 11    | 58,33              |
| P3        | 1       | 20                    | 13    | 65,00              |
|           | 2       | 20                    | 10    | 50,00              |
|           | 3       | 20                    | 13    | 65,00              |
| Jumlah    |         | 60                    | 36    | 180,00             |
| Rata-rata |         | 20                    | 12    | 60,00              |
| P4        | 1       | 20                    | 12    | 60,00              |
|           | 2       | 20                    | 13    | 65,00              |
|           | 3       | 20                    | 12    | 60,00              |
| Jumlah    |         | 60                    | 37    | 185,00             |
| Rata-rata |         | 20                    | 12,33 | 61,67              |
| P5        | 1       | 20                    | 13    | 65,00              |
|           | 2       | 20                    | 13    | 65,00              |
|           | 3       | 20                    | 10    | 50,00              |
| Jumlah    |         | 60                    | 36    | 180,00             |
| Rata-rata |         | 20                    | 12    | 60,00              |

**UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU**

**Lampiran 6. Analisi ANAVA Kelulushidupan Benih Ikan Baung (*H. nemuru*)**

| Ulangan   | Perlakuan |       |       |       |       | Jumlah |
|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|--------|
|           | P1        | P2    | P3    | P4    | P5    |        |
| 1         | 55,00     | 60,00 | 65,00 | 60,00 | 65,00 | 305    |
| 2         | 55,00     | 55,00 | 50,00 | 65,00 | 65,00 | 290    |
| 3         | 60,00     | 60,00 | 65,00 | 60,00 | 50,00 | 295    |
| Jumlah    | 170       | 175   | 180   | 185   | 180   | 890    |
| Rata-rata | 56,67     | 58,33 | 60,00 | 61,67 | 60,00 | 297    |

FK 52806,7

JKT 393,333

JKP 43,3333

JKG 350

| SK        | DB | JK     | KT    | F Hitung | F Tabel |      |
|-----------|----|--------|-------|----------|---------|------|
|           |    |        |       |          | 0,05    | 0,01 |
| Perlakuan | 4  | 43,33  | 10,83 | 0,31     | 3,48    | 5,99 |
| Galat     | 10 | 350,00 | 35,00 |          |         |      |
| Jumlah    | 14 |        |       |          |         |      |

Keterangan : F Hitung (0,31) < F tabel<sub>(0,05)</sub> (3,48), tidak berpengaruh nyata.

**UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU**

**Lampiran 7. Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Baung (*H. nemurus*)**

| Perlakuan        | Ulangan | Berat Rata-rata (gr) |             | Pertumbuhan Berat Mutlak (gr) |
|------------------|---------|----------------------|-------------|-------------------------------|
|                  |         | Awal                 | Akhir       |                               |
| P1               | 1       | 0,18                 | 0,37        | 0,19                          |
|                  | 2       | 0,18                 | 0,34        | 0,16                          |
|                  | 3       | 0,18                 | 0,32        | 0,14                          |
| Jumlah           |         | 0,54                 | 1,03        | 0,49                          |
| <b>Rata-rata</b> |         | <b>0,18</b>          | <b>0,34</b> | <b>0,16</b>                   |
| P2               | 1       | 0,18                 | 0,36        | 0,18                          |
|                  | 2       | 0,18                 | 0,33        | 0,15                          |
|                  | 3       | 0,18                 | 0,41        | 0,23                          |
| Jumlah           |         | 0,54                 | 1,1         | 0,56                          |
| <b>Rata-rata</b> |         | <b>0,18</b>          | <b>0,36</b> | <b>0,18</b>                   |
| P3               | 1       | 0,18                 | 0,44        | 0,26                          |
|                  | 2       | 0,18                 | 0,42        | 0,24                          |
|                  | 3       | 0,18                 | 0,4         | 0,22                          |
| Jumlah           |         | 0,54                 | 1,26        | 0,72                          |
| <b>Rata-rata</b> |         | <b>0,18</b>          | <b>0,42</b> | <b>0,24</b>                   |
| P4               | 1       | 0,18                 | 0,36        | 0,18                          |
|                  | 2       | 0,18                 | 0,33        | 0,15                          |
|                  | 3       | 0,18                 | 0,35        | 0,17                          |
| Jumlah           |         | 0,54                 | 1,04        | 0,50                          |
| <b>Rata-rata</b> |         | <b>0,18</b>          | <b>0,35</b> | <b>0,17</b>                   |
| P5               | 1       | 0,18                 | 0,31        | 0,13                          |
|                  | 2       | 0,18                 | 0,32        | 0,14                          |
|                  | 3       | 0,18                 | 0,34        | 0,16                          |
| Jumlah           |         | 0,54                 | 0,97        | 0,43                          |
| <b>Rata-rata</b> |         | <b>0,18</b>          | <b>0,32</b> | <b>0,14</b>                   |

**UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU**

### Lampiran 8. Analisi ANAVA Pertumbuhan Berat Mutlak

| Ulangan   | Perlakuan |      |      |      |      |
|-----------|-----------|------|------|------|------|
|           | P1        | P2   | P3   | P4   | P5   |
| 1         | 0,19      | 0,18 | 0,26 | 0,18 | 0,13 |
| 2         | 0,16      | 0,15 | 0,24 | 0,15 | 0,14 |
| 3         | 0,14      | 0,23 | 0,22 | 0,17 | 0,16 |
| Jumlah    | 0,49      | 0,56 | 0,72 | 0,5  | 0,43 |
| Rata-rata | 0,16      | 0,18 | 0,24 | 0,16 | 0,14 |

FK 0,486  
 JKT 0,0226  
 JKP 0,01633  
 JKG 0,00627

| SK        | DB | JK      | KT      | F Hitung | F Tabel |      |
|-----------|----|---------|---------|----------|---------|------|
|           |    |         |         |          | 0,05    | 0,01 |
| Perlakuan | 4  | 0,01633 | 0,00408 | 6,52     | 3,48    | 5,99 |
| Galat     | 10 | 0,00627 | 0,00063 |          |         |      |

Keterangan : F Hitung (6,51) > F tabel<sub>(0,01)</sub> (5,99), berpengaruh sangat nyata

$$\begin{aligned}
 \text{Uji LSD} &= t_{0,05/2;10} \sqrt{\frac{2 \text{KTG}}{r}} \\
 &= 2,23 \times \sqrt{\frac{2 (0,00063)}{3}} \\
 &= 0,05
 \end{aligned}$$

| Perlakuan | Rata-rata | P5    | P1    | P4    | P2   | P3   | Notasi |
|-----------|-----------|-------|-------|-------|------|------|--------|
| P5        | 0,14      | 0,00  |       |       |      |      | a      |
| P1        | 0,16      | 0,02  | 0,00  |       |      |      | ab     |
| P4        | 0,17      | 0,02  | 0,00  | 0,00  |      |      | abc    |
| P2        | 0,19      | 0,04  | 0,02  | 0,02  | 0,00 |      | abcd   |
| P3        | 0,24      | 0,10* | 0,08* | 0,07* | 0,05 | 0,00 | de     |

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

**Lampiran 9. Data Pertumbuhan Panjang Benih Ikan Baung (*H. nemurus*)**

| Perlakuan | Ulangan | Panjang Rata-rata (cm) |       | Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm) |
|-----------|---------|------------------------|-------|---------------------------------|
|           |         | Awal                   | Akhir |                                 |
| P1        | 1       | 1,85                   | 3,18  | 1,33                            |
|           | 2       | 1,85                   | 3,17  | 1,32                            |
|           | 3       | 1,85                   | 2,94  | 1,09                            |
| Jumlah    |         | 5,55                   | 9,29  | 3,74                            |
| Rata-rata |         | 1,85                   | 3,09  | 1,24                            |
| P2        | 1       | 1,85                   | 3,19  | 1,34                            |
|           | 2       | 1,85                   | 3,23  | 1,38                            |
|           | 3       | 1,85                   | 3,27  | 1,42                            |
| Jumlah    |         | 5,55                   | 9,69  | 4,14                            |
| Rata-rata |         | 1,85                   | 3,23  | 1,38                            |
| P3        | 1       | 1,85                   | 3,43  | 1,58                            |
|           | 2       | 1,85                   | 3,2   | 1,35                            |
|           | 3       | 1,85                   | 3,65  | 1,8                             |
| Jumlah    |         | 5,55                   | 10,28 | 4,73                            |
| Rata-rata |         | 1,85                   | 3,42  | 1,57                            |
| P4        | 1       | 1,85                   | 3,22  | 1,37                            |
|           | 2       | 1,85                   | 3,21  | 1,36                            |
|           | 3       | 1,85                   | 3,09  | 1,24                            |
| Jumlah    |         | 5,55                   | 9,52  | 3,97                            |
| Rata-rata |         | 1,85                   | 3,17  | 1,32                            |
| P5        | 1       | 1,85                   | 3,02  | 1,17                            |
|           | 2       | 1,85                   | 3,16  | 1,31                            |
|           | 3       | 1,85                   | 2,94  | 1,09                            |
| Jumlah    |         | 5,55                   | 9,12  | 3,57                            |
| Rata-rata |         | 1,85                   | 3,04  | 1,19                            |

**UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU**

### Lampiran 10. Analisi ANAVA Pertumbuhan Panjang Mutlak

| Ulangan   | Perlakuan |      |      |      |      |
|-----------|-----------|------|------|------|------|
|           | P1        | P2   | P3   | P4   | P5   |
| 1         | 1,33      | 1,34 | 1,58 | 1,37 | 1,17 |
| 2         | 1,32      | 1,38 | 1,35 | 1,36 | 1,31 |
| 3         | 1,09      | 1,42 | 1,8  | 1,24 | 1,09 |
| Jumlah    | 3,74      | 4,14 | 4,73 | 3,97 | 3,57 |
| Rata-rata | 1,25      | 1,38 | 1,57 | 1,32 | 1,19 |

FK 27,0682  
 JKT 0,44373  
 JKP 0,26713  
 JKG 0,1766

| SK        | DB | JK      | KT      | F Hitung | F Tabel |      |
|-----------|----|---------|---------|----------|---------|------|
|           |    |         |         |          | 0,05    | 0,01 |
| Perlakuan | 4  | 0,26713 | 0,06678 | 3,78     | 3,48    | 5,99 |
| Galat     | 10 | 0,1766  | 0,01766 |          |         |      |
| Jumlah    | 14 |         |         |          |         |      |

Keterangan : F Hitung (3,78) > F tabel<sub>(0,05)</sub> (3,48), berpengaruh nyata

$$\begin{aligned}
 \text{Uji LSD} &= t_{0,05/2;10} \sqrt{\frac{2 KTG}{r}} \\
 &= 2,23 \times \sqrt{\frac{2 (0,01766)}{3}} \\
 &= 0,24
 \end{aligned}$$

| Perlakuan | Rata-rata | P5   | P1   | P4   | P2   | P3   | Notasi |
|-----------|-----------|------|------|------|------|------|--------|
|           |           | 1,19 | 1,25 | 1,32 | 1,38 | 1,58 |        |
| P5        | 1,19      | 0,00 |      |      |      |      | a      |
| P1        | 1,25      | 0,06 | 0,00 |      |      |      | ab     |
| P4        | 1,32      | 0,13 | 0,08 | 0,00 |      |      | abc    |
| P2        | 1,38      | 0,19 | 0,13 | 0,06 | 0,00 |      | abcd   |
| P3        | 1,58      | 0,39 | 0,33 | 0,25 | 0,20 | 0,00 | de     |

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Lampiran 11. Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Baung (*H. nemurus*)

| Perlakuan | Ulangan | Berat Rata-rata (gr) |             | Laju Pertumbuhan Harian (%) |
|-----------|---------|----------------------|-------------|-----------------------------|
|           |         | Awal                 | Akhir       |                             |
| P1        | 1       | 0,18                 | 0,37        | 1,36                        |
|           | 2       | 0,18                 | 0,34        | 1,14                        |
|           | 3       | 0,18                 | 0,32        | 1,00                        |
| Jumlah    |         | 0,54                 | 1,03        | 3,50                        |
| Rata-rata |         | <b>0,18</b>          | <b>0,34</b> | <b>1,17</b>                 |
| P2        | 1       | 0,18                 | 0,36        | 1,29                        |
|           | 2       | 0,18                 | 0,33        | 1,07                        |
|           | 3       | 0,18                 | 0,41        | 1,64                        |
| Jumlah    |         | 0,54                 | 1,1         | 4,00                        |
| Rata-rata |         | <b>0,18</b>          | <b>0,36</b> | <b>1,33</b>                 |
| P3        | 1       | 0,18                 | 0,44        | 1,86                        |
|           | 2       | 0,18                 | 0,42        | 1,71                        |
|           | 3       | 0,18                 | 0,4         | 1,57                        |
| Jumlah    |         | 0,54                 | 1,26        | 5,14                        |
| Rata-rata |         | <b>0,18</b>          | <b>0,42</b> | <b>1,71</b>                 |
| P4        | 1       | 0,18                 | 0,36        | 1,29                        |
|           | 2       | 0,18                 | 0,33        | 1,07                        |
|           | 3       | 0,18                 | 0,35        | 1,21                        |
| Jumlah    |         | 0,54                 | 1,04        | 3,57                        |
| Rata-rata |         | <b>0,18</b>          | <b>0,34</b> | <b>1,19</b>                 |
| P5        | 1       | 0,18                 | 0,31        | 0,93                        |
|           | 2       | 0,18                 | 0,32        | 1,00                        |
|           | 3       | 0,18                 | 0,34        | 1,14                        |
| Jumlah    |         | 0,54                 | 0,97        | 3,07                        |
| Rata-rata |         | <b>0,18</b>          | <b>0,32</b> | <b>1,02</b>                 |

UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU

## Lampiran 12. Analisi ANAVA Laju Pertumbuhan Harian

| Ulangan   | Perlakuan |      |      |      |      |
|-----------|-----------|------|------|------|------|
|           | P1        | P2   | P3   | P4   | P5   |
| 1         | 1,36      | 1,29 | 1,86 | 1,29 | 0,93 |
| 2         | 1,14      | 1,07 | 1,71 | 1,07 | 1,00 |
| 3         | 1,00      | 1,64 | 1,57 | 1,21 | 1,14 |
| Jumlah    | 3,50      | 4,00 | 5,14 | 3,57 | 3,07 |
| Rata-rata | 1,17      | 1,33 | 1,71 | 1,19 | 1,02 |

FK 24,7959  
 JKT 1,15306  
 JKP 0,83333  
 JKG 0,31973

| SK        | DB | JK      | KT      | F Hitung | F Tabel |      |
|-----------|----|---------|---------|----------|---------|------|
|           |    |         |         |          | 0,05    | 0,01 |
| Perlakuan | 4  | 0,83333 | 0,20833 | 6,52     | 3,48    | 5,99 |
| Galat     | 10 | 0,31973 | 0,03187 |          |         |      |
| Jumlah    | 14 |         |         |          |         |      |

Keterangan : F Hitung (6,52) > F tabel<sub>(0,01)</sub> (5,99), berpengaruh sangat nyata

$$\begin{aligned}
 \text{Uji LSD} &= t_{0,05/2;10} \sqrt{\frac{2 KTG}{r}} \\
 &= 2,23 \times \sqrt{\frac{2 (0,03187)}{3}} \\
 &= 0,33
 \end{aligned}$$

| Perlakuan | Rata-rata | P5   | P1   | P4   | P2   | P3   | Notasi |
|-----------|-----------|------|------|------|------|------|--------|
|           |           | 1,02 | 1,17 | 1,19 | 1,33 | 1,71 |        |
| P5        | 1,02      | 0,00 |      |      |      |      | a      |
| P1        | 1,17      | 0,14 | 0,00 |      |      |      | ab     |
| P4        | 1,19      | 0,17 | 0,02 | 0,00 |      |      | Abc    |
| P2        | 1,33      | 0,31 | 0,17 | 0,14 | 0,00 |      | abcd   |
| P3        | 1,71      | 0,69 | 0,55 | 0,52 | 0,38 | 0,00 | de     |

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



### Lampiran 13. Parameter Kualitas Air Selama Penelitian

| Perlakuan | Parameter Kualitas Air |       |           |               |       |
|-----------|------------------------|-------|-----------|---------------|-------|
|           | Suhu (°C)              | pH    | DO (mg/L) | Ammonia (ppm) |       |
|           |                        |       |           | Awal          | Akhir |
| P1        | 27 – 31                | 5 – 7 | 5,7       | 0,66          | 3,04  |
| P2        | 27 – 31                | 5 – 7 | 5,8       | 0,66          | 3,05  |
| P3        | 27 – 31                | 5 - 7 | 5,4       | 0,66          | 2,92  |
| P4        | 27 – 31                | 5 - 7 | 6,5       | 0,66          | 3,80  |
| P5        | 27 – 31                | 5 - 7 | 6,4       | 0,66          | 3,74  |

**UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU**

## Lampiran 14. Hasil Analisis Proksimat Pakan Pasta



### LABORATORIUM NAWA AGNA PT. NAWA AGNA

Jl. Gang Mesjid No. 4A Rt. 02 / Rw. 10  
Kelurahan Cilendek Timur, Kecamatan Bogor Barat, Bogor 16112  
Telp./Fax. : (0251) 7551694, Email : lab.nawaagna@yahoo.com

To : Muhammad Didi Sholihin

#### CERTIFICATE OF ANALYSIS

Number : 01/PRO/IX/2022      Name of Product : Ampas Sagu, Pakan  
Sample : 3      Produk of : Ikan Teri  
Date of Request : -      Destination : -  
Analysis : Proksimat

| Jenis Analisa | Hasil (%)  |           |       |
|---------------|------------|-----------|-------|
|               | Ampas Sagu | Ikan Teri | Pakan |
| Kadar air     | 52,47      | 10,32     | 19,65 |
| Kadar abu     | 6,11       | 4,17      | 5,03  |
| Protein       | 2,97       | 49,86     | 38,25 |
| Lemak         | 1,86       | 4,75      | 5,37  |
| Karbohidrat   | 36,59      | 30,90     | 31,70 |

Bogor, 12 September 2022  
Lab. Person In Charge

drh. Titot Bagus A. M.Si

# UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

## Lampiran 15. Hasil Analisis Asam Amino Ransum Pakan



### LABORATORIUM NAWA AGNA PT. NAWA AGNA

Jl. Gang Mesjid No. 4A Rt. 02 / Rw. 10  
Kelurahan Cilendek Timur, Kecamatan Bogor Barat, Bogor 16112  
Telp./Fax. : (0251) 7551694, Email : lab.nawaagna@yahoo.com

To : Muhammad Didi Sholihin

#### CERTIFICATE OF ANALYSIS

Number : 01/AMN/IX/2022  
Sample : 1  
Date of Request :  
Name of Product : Ransum Pakan  
Produk of : -  
Destination : -  
Analysis : Asam Amino

| Jenis Asam Amino | Hasil ( % ) |
|------------------|-------------|
| Asam aspartat    | 2,12        |
| Asam glutamat    | 4,99        |
| Serin            | 1,01        |
| Glisin           | 1,11        |
| Histidin         | 0,89        |
| Arginin          | 0,53        |
| Treonin          | 1,03        |
| Alanin           | 0,62        |
| Prolin           | 1,14        |
| Tirosin          | 0,71        |
| Valin            | 0,87        |
| Methionin        | 0,72        |
| Sistein          | 0,63        |
| Isoleusin        | 1,30        |
| Leusin           | 2,41        |
| Phenilainin      | 0,90        |
| Lisin            | 2,71        |

Bogor, 12 September 2022  
Lab. Person In Charge

drh. Titot Bagus A. M.Si

# UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU