

**PENGARUH BERBAGAI JENIS PAKAN SEGAR TERHADAP  
PERUBAHAN KANDUNGAN GLIKOGEN DAN KOMPOSISI KIMIA  
TUBUH IKAN GABUS (*Channa striata*)**

**SKRIPSI**

**A. NURAZIZAH**  
**L031191041**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**PENGARUH BERBAGAI JENIS PAKAN SEGAR TERHADAP  
PERUBAHAN KANDUNGAN GLIKOGEN DAN KOMPOSISI KIMIA  
TUBUH IKAN GABUS (*Channa striata*)**

**SKRIPSI**

**A. NURAZIZAH  
L031191041**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada  
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2023**

# LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH BERBAGAI JENIS PAKAN SEGAR TERHADAP PERUBAHAN  
KANDUNGAN GLIKOGEN DAN KOMPOSISI KIMIA TUBUH IKAN GABUS  
(*Channa striata*)

Disusun dan diajukan oleh

**A.NURAZIZAH**  
L031191041

Telah dipertahankan di hadapan panitia ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian Studi Sarjana Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada Tanggal 14 Agustus 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

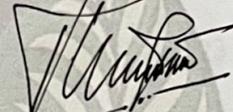
**Menyetujui**

**Pembimbing Utama**



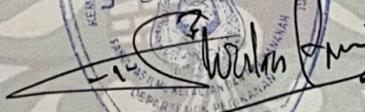
Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si  
NIP. 196407211991031001

**Pembimbing Pendamping**



Prof. Dr. Ir. Muh. Yusri Karim, M.Si  
NIP. 196501081991031002

**Ketua Program Studi**



Dr. Ir. Sriwulan, MP.  
NIP. 196606301991032002

Tanggal Lulus : 14 Agustus 2023

## PERNYATAAN KEASLIAN

**Saya yang bertanda tangan di bawah ini:**

Nama : A. Nurazizah  
Nim : L031191041  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Jenjang : S1

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul : "Pengaruh Berbagai Jenis Pakan Segar Terhadap Perubahan Kandungan Glikogen dan Komposisi Kimia Tubuh Ikan Gabus (*Channa striata*)"

ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hal terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

Makassar, 14 Agustus 2023



A. Nurazizah  
NIM. L031191041

## PERNYATAAN AUTHORSHIP

**Saya yang bertanda tangan di bawah ini:**

Nama : A. Nurazizah

Nim : L031191041

Program Studi : Budidaya Perairan

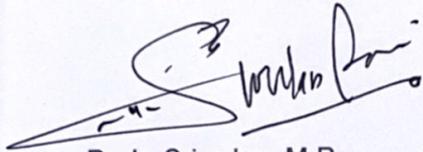
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi/Tesis/Disertasi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang diri penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 14 Agustus 2023

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Sriwulan, M.P.,  
NIP. 196606301991032002

Penulis



A. Nurazizah  
L031191041

## ABSTRAK

**A.Nurazizah**, L031191041. “Pengaruh Berbagai Jenis Pakan Segar Terhadap Perubahan Kandungan Glikogen dan Komposisi Kimia Tubuh Ikan Gabus (*Channa striata*)” dibimbing oleh **Zainuddin** sebagai pembimbing Utama dan **Muhammad Yusri Karim** sebagai pembimbing Anggota

---

Ikan gabus banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai obat terutama di bidang kesehatan. Kandungan glikogen pada ikan gabus merupakan jenis glukosa yang tersimpan di dalam hati yang digunakan sebagai cadangan energi pada ikan sehingga mampu mengefisienkan konsumsi pakan bilamana ikan kelaparan. Tujuan penelitian ini untuk menentukan jenis pakan segar yang tepat terhadap kandungan glikogen dan komposisi kimia tubuh ikan gabus yang terbaik. Penelitian ini dilaksanakan di Kawasan Balai Benih Ikan Ompo Kabupaten Soppeng. Wadah penelitian yang digunakan berupa kolam terpal. Hewan uji yang digunakan adalah benih ikan gabus berukuran 10-12 cm berjumlah 40 ekor/kolam. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dengan masing-masing 3 ulangan, yaitu : A) Ikan Sepat Siam (*Trichopodus pectoralis*), B) Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*), C) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan D) Pellet. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian jenis pakan yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kadar kandungan glikogen ikan gabus, akan tetapi tidak berpengaruh nyata pada komposisi kimia tubuh (protein, lemak, dan karbohidrat) ikan gabus. Jenis pakan ikan tawes, ikan nila dan pellet memiliki pengaruh yang sama terhadap kandungan glikogen ikan gabus.

Kata Kunci : glikogen, ikan gabus, komposisi kimia tubuh, pakan segar

## ABSTRACT

**A.Nurazizah**, L031191041. "The Effect of Various Types of Fresh Feed on Changes in Glycogen Content and Body Chemical Composition of Snakehead Fish (*Channa striata*)" supervised by **Zainuddin** as the Main Supervisor and **Muhammad Yusri Karim** as Member Advisor.

---

Snakehead fish is widely used by the community as medicine, especially in the health sector. The glycogen content in snakehead fish is a type of glucose stored in the liver which is used as an energy reserve in fish so that it can efficiently consume feed when the fish are starving. The aim of this study was to determine the type of fresh feed that was right for the glycogen content and chemical composition of the body of the snakehead fish. This research was carried out in the Ompo Fish Seed Center, Soppeng Regency. The research container used is a tarpaulin pool. The test animals used were snakehead fish seeds measuring 10-12 cm totaling 40 fish/pond. The experimental design used was a completely randomized design with 4 treatments with 3 replications each, namely: A. Snakeskin gourami, B. Silver barb, C. Tilapia, and D. Pellets. The results of the analysis of variance showed that the provision of different types of feed had a significant effect on the glycogen content of the snakehead fish, but had no significant effect on the chemical composition of the body (protein, fat and carbohydrates) of the snakehead fish. Types of feed for tawes, tilapia and pellets have the same effect on the glycogen content of snakehead fish.

Keywords: glycogen, snakehead fish, body chemical composition, fresh feed

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa pula penulis kirimkan sholawat serta salam kepada junjungan Nabi Besar Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari alam kegelapan menuju alam terang benderang. Penulis senantiasa bersyukur melaksanakan tanggung jawab dalam dunia pendidikan. Pelaksanaan kegiatan penelitian hingga penyusunan skripsi bukan hal yang mudah, namun didasari oleh banyaknya tantangan dan kesulitan yang dilalui. Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan dorongan dari beberapa pihak yang telah membantu. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis ayahanda **A. Aswan Abbas** dan Ibunda **Nursima** yang sangat penulis sayangi dan hormati, dengan penuh cinta dan kasih sayang, yang tak henti-hentinya memanjatkan doa terbaik dan begitu peduli dengan kebutuhan pendidikan penulis. Begitu juga kepada seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
2. Bapak **Safruddin, S.Pi., M.P., Ph.D.**, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
3. Ibu **Dr. Ir. Siti Aslamyah, M.P.**, selaku Wakil Dekan I (Bidang Akademik dan Pengembangan) Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
4. Bapak **Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si.**, selaku Ketua Departemen Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
5. Ibu **Dr. Ir. Sriwulan, M.P.**, selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
6. Bapak **Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si** selaku pembimbing utama sekaligus penasehat akademik saya yang sudah sabar membimbing mulai dari perencanaan penelitian, persiapan, pelaksanaan hingga penyusunan skripsi dan senantiasa memberikan arahan serta nasehat kepada penulis agar dapat melakukan yang terbaik.
7. Bapak **Prof. Dr. Ir. Muh. Yusri Karim, M.Si** selaku pembimbing anggota dalam penyusunan skripsi yang sudah peduli membimbing dan memberi arahan dengan baik.
8. Ibu **Dr. Ir. Hasni Yulianti Azis, MP** dan Bapak **Dr. Ir. Rustam, M.Si** selaku dosen penguji yang banyak memberikan masukan dan saran dalam menyelesaikan skripsi.

9. Bapak dan Ibu dosen serta seluruh staf pegawai Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin
10. Teman-teman Bandaraya Angkatan 2019 khususnya program studi Budidaya Perairan yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan kerja sama yang sangat baik kepada penulis selama masa perkuliahan di kampus merah Universitas Hasanuddin
11. Teman-teman, sahabat-sahabatku, yang selalu mensupport, memberi semangat, dan motivasi, kepada penulis selama menyusun Skripsi ini. Penulis ucapkan terimakasih
12. Semua pihak yang telah ikut membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi penulis .

Nilai untuk kepentingan ilmu pengetahuan selanjutnya, segala amal baik serta jasa dari pihak yang membantu penulis mendapat berkah dan karunia Allah SWT Aamiin.

Makassar, 14 Agustus 2023.

A.Nurazizah

## BIODATA DIRI



Penulis dengan nama lengkap A.Nurazizah lahir di Polewali, 23 Oktober 2000, anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan A. Aswan Abbas , S.Pi dan Nursima, SP.

Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Negeri 17 Manding pada tahun 2012, SMP Negeri 3 Polewali pada tahun 2016, SMA Negeri 1 Polewali pada tahun 2019 dan diterima di Universitas Hasanuddin Program Studi Budidaya Perairan melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Semasa SD penulis pernah mengikuti beberapa kegiatan yaitu kegiatan Jambore tingkat kabupaten, lomba gerak jalan. Pada masa SMP penulis juga mengikuti beberapa kegiatan seperti OSIS dan beberapa kali mengikuti kegiatan yang berhubungan dengan tari. Semasa SMA penulis juga pernah mengikuti unit seperti unit volly, dan unit KIR atau kegiatan ilmiah remaja dan sempat mewakili sekolah pada lomba LKTI tahun 2018 di Unhas yang diadakan oleh Fakultas Farmasi.

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Kegunaan .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>3</b>
A. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Gabus .....	3
B. Kebiasaan Makan .....	4
C. Kandungan Glikogen .....	4
D. Komposisi Kimia Tubuh .....	5
1. Protein .....	5
2. Karbohidrat .....	6
3. Lemak .....	6
E. Kualitas Air .....	7
1. Suhu .....	7
2. Derajat Keasaman (pH) .....	7
3. Oksigen Terlarut (DO) .....	7
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>8</b>
A. Waktu dan Tempat.....	8
B. Materi Penelitian .....	8
1. Wadah Penelitian .....	8
2. Hewan Uji .....	8
3. Pakan.....	8
C. Rancangan Penelitian .....	8
D. Prosedur Penelitian.....	8
E. Parameter yang diamati .....	9
1. Analisa Kimia .....	9
a). Kandungan Glikogen.....	9
b). Komposisi Kimia Tubuh .....	9
2. Kualitas Air .....	9
F. Analisis Data .....	10

<b>IV. HASIL</b> .....	<b>11</b>
A. Kandungan Glikogen .....	11
B. Komposisi Kimia Tubuh .....	11
C. Kualitas Air .....	12
<b>V. PEMBAHASAN</b> .....	<b>13</b>
A. Kandungan Glikogen .....	13
B. Komposisi Kimia Tubuh .....	14
C. Kualitas Air .....	15
<b>VI. PENUTUP</b> .....	<b>16</b>
A. Kesimpulan .....	16
B. Saran-saran .....	16
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>17</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>21</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kandungan glikogen komposisi kimia tubuh ikan gabus pada setiap perlakuan.....	11
2.	Hasil pengukuran kualitas air pada pemeliharaan Ikan gabus ( <i>C. striata</i> ).....	12

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Morfologi ikan gabus ( <i>Channa striata</i> ) .....	3

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Prosedur analisis proksimat kandungan glikogen.....	22
2.	Prosedur analisis proksimat komposisi kimia tubuh.....	22
3.	Hasil uji proksimat kandungan glikogen dan komposisi kimia tubuh ikan gabus pada akhir penelitian.....	24
4.	Analisis ragam kandungan glikogen ikan gabus.....	25
5.	Hasil Uji W-Tukey kandungan glikogen ikan gabus.....	25
6.	Analisis ragam kandungan protein ikan gabus.....	25
7.	Analisis ragam kandungan lemak ikan gabus .....	25
8.	Analisis ragam kandungan BETN ikan gabus.....	25
9.	Analisis ragam kandungan serat kasar ikan gabus.....	26
10.	Dokumentasi Kegiatan.....	26

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu ikan air tawar bernilai ekonomis yang akhir-akhir ini harganya cenderung tinggi. Ikan gabus memiliki kandungan albumin sekitar 21% dan asam amino esensial yang lengkap, lemak khususnya asam lemak esensial, mikronutrien zink, selenium, mineral khususnya zink/seng (Zn) dan beberapa vitamin yang sangat baik untuk kesehatan (Yuniarti *et al.*, 2013; Asfar *et al.*, 2014). Oleh sebab itu, ikan gabus telah diasosiasikan sebagai obat, karena kandungan yang dimilikinya dan telah terbukti secara klinis pada beberapa penyakit (Azis *et al.*, 2022). Selain itu, konsentrat protein ikan gabus dalam bentuk suplemen telah membantu mempercepat penyembuhan pasien pasca-operasi, luka bakar dan stroke pada pasien rawat inap di rumah sakit, dan penyakit diabetes melitus (Romadhoni *et al.*, 2016).

Selama ini untuk kebutuhan konsumen akan ikan gabus, sebagian besar masih diperoleh dari hasil penangkapan di alam sifatnya fluktuatif. Di sisi lain permintaan konsumen akan ikan gabus yang semakin meningkat terutama pemanfaatannya sebagai salah satu bahan makanan sumber albumin bagi penderita hipoalbumin dan luka, baik luka pasca operasi ataupun luka bakar membawa implikasi terhadap tuntutan pengembangannya. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan suatu upaya yang bertujuan untuk memproduksi ikan gabus yang berkesinambungan, salah satunya dengan memproduksi ikan gabus melalui usaha budidayanya secara intensif.

Permasalahan yang dihadapi oleh para pembudidaya ikan gabus dewasa ini adalah masih rendahnya tingkat kelangsungan hidup dan lambatnya pertumbuhan. Hal ini disebabkan ketidaksesuaian jenis dan dosis pakan yang diberikan. Kendala lain yang dihadapi pembudidaya adalah mahalnya biaya pakan, terkait dengan ciri-ciri ikan gabus sebagai organisme karnivora yang membutuhkan protein pakan mulai dari 45 sampai 60% (Zainuddin *et al.*, 2015) sedangkan pakan merupakan salah satu komponen penting yang sangat menentukan keberhasilan usaha budidaya.

Penelitian tentang pakan pada budidaya ikan gabus hingga saat ini telah banyak dilakukan baik menggunakan pakan segar maupun pakan buatan (Zainuri *et al.*, 2017; Hidayat *et al.*, 2013; Yulisman *et al.*, 2012). Hingga saat ini tepung ikan merupakan sumber protein yang umum digunakan dalam penyediaan pakan ikan. Oleh sebab itu, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah penggunaan pakan yang bahan bakunya dapat diperoleh di sekitar area budidaya dan memiliki harga yang terjangkau untuk dibudidayakan diantaranya pakan segar berupa ikan-ikan rucah .

Jenis pakan yang dikonsumsi diduga berpengaruh terhadap kadar glikogen dan komposisi kimia tubuh ikan gabus. Glikogen pada ikan gabus memiliki peran penting pada saat ikan banyak membutuhkan energi, misalnya di waktu berupaya berenang jauh untuk beberapa keperluan antara lain mencari makan, memijah, mencari lingkungan hidup yang sesuai. Semakin tinggi nilai efisiensi pakan, menunjukkan penggunaan pakan oleh ikan semakin efisien (Barana,2021). Setelah masuk ke dalam sel dan didistribusikan keseluruh tubuh, glukosa darah yang berlebih akan diubah menjadi glikogen dengan proses glikogenesis. Di dalam otot, glikogen merupakan simpanan energi utama yang mampu membentuk hampir 2% dari total massa otot (Nur, 2011). Zainuddin *et al.* (2015) menyatakan level karbohidrat pakan 37% menyebabkan deposit glikogen lebih stabil. Glikogen yang ada di dalam otot hanya dapat digunakan untuk keperluan energi di dalam otot tersebut dan tidak dapat dikembalikan ke dalam aliran darah dalam bentuk glukosa apabila terdapat bagian tubuh lain yang membutuhkannya (Nur, 2011). Selanjutnya komposisi kimia tubuh menggambarkan kualitas dan pertumbuhan ikan.

Penelitian tentang kandungan glikogen dan komposisi kimia tubuh ikan gabus yang diberi berbagai jenis pakan belum banyak dilakukan. Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan penelitian tentang pemanfaatan berbagai jenis pakan segar terhadap kandungan glikogen dan komposisi kimia tubuh pada ikan gabus.

## **B. Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jenis pakan segar yang tepat terhadap perubahan kandungan glikogen dan komposisi kimia tubuh ikan gabus (*C. striata*).

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang penggunaan berbagai jenis pakan segar pada budidaya ikan gabus. Selain itu, sebagai bahan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Klasifikasi dan Ciri Morfologi

Klasifikasi ikan gabus menurut Froese dan Pauly (2022) sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Sub Phylum	: Vertebrata
Kelas	: <i>Actinopteri</i>
Sub Kelas	: Teleostei
Ordo	: Anabantiformes
Family	: Channidae
Genus	: <i>Channa</i>
Species	: <i>Channa striata</i>

Tubuh ikan gabus umumnya berwarna coklat sampai hitam pada bagian atas dan coklat muda sampai keputih-putihan pada bagian perut. Kepala agak pipih dan bentuknya seperti ular dengan sisik-sisik besar di atas kepala, oleh sebab itu, dijuluki sebagai “*snake head*”. Sisi atas tubuh ikan gabus dari kepala hingga ke ekor berwarna gelap, hitam kecoklatan atau kehijauan. Sisi bawah tubuh berwarna putih mulai dagu ke belakang. Sisi samping bercoret tebal (*striata*, bercoret-coret) dan agak kabur, warna tersebut seringkali menyerupai lingkungan sekitarnya. Mulut ikan gabus besar, dengan gigi-gigi yang tajam. Sirip punggung memanjang dengan sirip ekor membulat di bagian ujungnya (Listyanto dan Andriyanto, 2009) (Gambar 1).



**Gambar 1.** Ikan Gabus (*Channa Striata*), (Dokumentasi Pribadi, 2022)

Menurut Hendy (2018), Ikan gabus pada umumnya memiliki bentuk tubuh bulat memiliki berat rata-rata 2-5 kg. Bagian kepala berbentuk gepeng dan agak pipih yang hampir menyerupai kepala ular (*Head snake* ). Memiliki sisik yang besar dan kasar di bagian kepala, perut, punggung, dan bagian ekornya. Bagian sirip punggung memanjang dan juga sirip ekor berbentuk bulat pada bagian ujungnya, bagian sisi atas tubuh hingga bagian ekor memiliki warna kegel, kehitaman maupun kehijauan, sedangkan warna

bagian perut berwarna krim atau putih. Bagian sisi samping terdapat garis maupun coret, warna ini biasanya tergantung dengan habitat dan lingkungannya, ikan gabus merupakan asli yang hidup diperairan umum Indonesia yang nilai ekonominya makin menunjukkan peningkatan.

## **B. Kebiasaan Makan**

Kebiasaan makan ikan merupakan salah satu aspek biologi yang penting diketahui. Suatu organisme dapat hidup tumbuh dan berkembangbiak dengan baik karena adanya energi yang berasal dari makanannya. Ketersediaan makanan di perairan sangat diperlukan untuk pertumbuhan organisme seperti ikan gabus (*Channa striata*) (Liana *et.al.*,2019).

Ikan gabus merupakan ikan yang bersifat karnivora, karena makanan utamanya bersifat hewani, mulai dari larva hingga berukuran dewasa. Makanan utama ikan gabus adalah udang, katak, cacing, serangga dan semua jenis ikan . Pada masa larva ikan gabus memakan zooplankton seperti *Daphnia* dan *Cyclops*. Pada ukuran benih makanannya berupa serangga, udang dan ikan kecil, sedangkan ukuran dewasa memakan udang, serangga, katak, cacing, dan ikan (Muslim,2017).

Berdasarkan kebiasaan makannya, ikan gabus bersifat karnivora dan membutuhkan karbohidrat dalam jumlah yang relatif sedikit dalam pakannya jika dibandingkan kebutuhan protein. Pakan untuk budidaya ikan gabus harus diformulasi dengan kandungan protein antara 40-45% (Yulisman *et.al.*, 2012). Meskipun demikian, rasio konversi pakan atau *food conversion rate* (FCR) yang diperoleh pada budidaya ikan gabus dengan pakan protein tinggi masih menghasilkan nilai FCR yang tinggi yaitu 1,55 (Agustin *et.al.*, 2014) dan 2,39 dengan laju pertumbuhan spesifik sebesar  $1,75 \pm 0,05$  per hari (Maulidin *et.al.*, 2016). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan akan pellet pada budidaya ikan gabus belum efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan membutuhkan biaya pakan yang tinggi ditandai dengan nilai FCR yang tinggi.

## **C. Kandungan Glikogen**

Glikogen merupakan simpanan karbohidrat dalam bentuk glukosa di dalam tubuh yang berfungsi sebagai salah satu sumber energi. Glikogen terbentuk dari molekul glukosa yang saling mengikat dan membentuk molekul yang lebih kompleks. Simpanan glikogen memiliki fungsi sebagai sumber energi tidak hanya bagi kerja otot namun juga merupakan sumber energi bagi sistem pusat syaraf dan otak (Irwan, 2017).

Menurut Barana (2021) glikogen merupakan sumber polisakarida utama pada sel hewan dan manusia yang merupakan bentuk simpanan dari glukosa. Glikogen

hampir terdapat pada semua jaringan tubuh terutama sebagian besar dalam hati, adapun kadar glikogen dihati sebanyak (3-5 %).

Kandungan glikogen merupakan cadangan energi secara cepat dipakai untuk mencukupi energi melalui proses glikogenesis. Ikan yang berada pada umur muda membutuhkan banyak energi untuk metabolisme tubuh untuk proses pertumbuhan. Peningkatan kadar glikogen menunjukkan adanya kelebihan glukosa darah setelah kebutuhan energi terpenuhi, yang segera di konversi menjadi glikogen dan selanjutnya disimpan dalam hati. Ketersediaan glukosa dalam sel merupakan produk hidrolisis karbohidrat untuk memenuhi kebutuhan fisiologis dan kebutuhan energi. Glikogen berasal dari kelebihan glukosa darah yang berbentuk granula ungu. Karbohidrat yang dikonsumsi oleh ikan akan dicerna dan diubah menjadi glukosa (Handayani, 2011).

#### **D. Komposisi Kimia Tubuh**

Komposisi kimia tubuh ikan meliputi protein, lemak, dan karbohidrat. Adapun komposisi kimia tubuh ikan gabus adalah sebagai berikut :

##### **1. Protein**

Menurut Asikin dan Kusumaningrum (2017) ikan gabus kaya akan kandungan nutrisi yang diperlukan oleh tubuh, terutama protein. Protein mempunyai fungsi khas yang tidak dapat digantikan oleh zat gizi lain, yaitu membangun serta memelihara sel-sel jaringan tubuh. Protein dibutuhkan untuk proses pertumbuhan, mengatur proses metabolisme tubuh serta menyediakan energi bagi tubuh. Protein harus terdapat dalam jumlah yang sesuai agar diperoleh gizi yang cukup. Selain protein yang cukup tinggi, Ikan gabus juga sangat kaya akan sumber albumin, salah satu jenis protein penting yang diperlukan tubuh manusia setiap hari. Sumber albumin ikan gabus sangat baik digunakan bagi penderita hipoalbumin (rendah albumin) dan penyembuhan luka pasca operasi maupun luka bakar.

Tinggi rendahnya kadar protein dalam pakan akan mempengaruhi tingkat pertumbuhan dan efisiensi pakan yang dikonsumsi oleh ikan. Pakan yang mengandung protein terlalu rendah atau terlalu tinggi selain dapat mengurangi pertumbuhan ikan juga akan menyebabkan pakan tidak efisien sehingga dapat meningkatkan biaya produksi yang berasal dari pakan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, semakin tinggi kadar protein pakan sampai batas tertentu menghasilkan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang semakin tinggi (Yulisman *et.al.*, 2012). Selanjutnya Boonyaratpalin (1980) dalam Webster and Lim (2002) menyatakan bahwa benih ikan gabus membutuhkan protein pakan sebesar 43%, dan ikan gabus yang berumur 30 hari

membutuhkan 36% protein dalam pakan. Sementara menurut Mahardika *et.al.*, (2017) bahwa untuk kandungan protein dari ikan gabus yaitu 78,38% (bk).

## 2. Karbohidrat

Karbohidrat dalam pakan makhluk hidup terutama digunakan sebagai sumber energi. Demikian pula pada ikan, karbohidrat digunakan sebagai sumber energi, meskipun penggunaannya lebih rendah dibandingkan hewan teristerial (Fitriani dan Jubaedah, 2012). Pengaruh karbohidrat pada pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu kadar karbohidrat dalam pakan, tingkat pencernaan karbohidrat, jumlah pakan yang masuk, kondisi lingkungan, dan spesies ikan (Jusadi *et al.*, 2004).

Karbohidrat merupakan salah satu sumber energi yang relatif murah harganya. Pemberian energi yang optimal pada pakan ikan adalah penting karena kelebihan atau kekurangan energi yang dapat menyebabkan pertumbuhan berkurang. Energi untuk pemeliharaan tubuh dan aktifitas lain harus terpenuhi terlebih dahulu sebelum energi untuk pertumbuhan. Ikan gabus memiliki kandungan karbohidrat di dalam tubuh sebesar 13,40% dan membutuhkan sekitar 10-12 % kandungan karbohidrat (Suwandi *et.al.*,2014).

## 3. Lemak

Umage *et.al.*, (2019) menyatakan bahwa lemak adalah ester asam lemak dari gliserol dan tersimpan sebagai energi dalam tubuh hewan. Lemak digunakan untuk kebutuhan energi jangka panjang, juga untuk pergerakan atau cadangan energi selama periode kekurangan makanan. Dalam tubuh, lemak menyediakan energi dua kali lebih besar dibandingkan protein. Kandungan lemak ikan gabus tergantung pada lingkungan tumbuh ikan. Di lingkungan liar, kandungan lemaknya 0,4% dan di lingkungan budidaya adalah 2,7%. Komposisi asam lemak dalam minyak ikan gabus kebanyakan mengandung asam lemak jenuh (*saturated fatty acid/SFA*) yang lebih tinggi, jika dibandingkan asam lemak tak jenuh. Asam lemak tak jenuh terdiri dari *monounsaturated fatty acid* (MUFA) dan *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) dan komposisi asam lemak jenuh yang paling tinggi pada minyak ikan gabus adalah asam heksadekanoat (asam palmitat).

Lemak pada pakan mempunyai peranan penting bagi ikan, karena berfungsi sebagai sumber energi dan asam lemak esensial, memelihara bentuk dan fungsi membran atau jaringan sel yang penting bagi organ tubuh tertentu, membantu dalam penyerapan vitamin yang larut dalam lemak dan untuk mempertahankan daya apung tubuh. Ikan air tawar membutuhkan asam lemak n-3 dan n-6 sebesar 1,55 - 1,56% dan 0,60 - 0,73%. Asam lemak n-6 bisa mencegah terjadinya penyempitan pembuluh darah

dan asam lemak n-3 berperan untuk memperbaiki daya tahan sel (Basmal, 2010). Menurut Rahman *et.al.*, (2018) ikan gabus mengandung lemak kasar di dalam tubuhnya yaitu sebesar 5-7% dan untuk kebutuhan lemak berkisar 4-18%.

## **E. Kualitas Air**

### **1. Suhu**

Suhu atau temperatur dijadikan sebagai faktor pembatas bagi semua makhluk hidup. Suhu merupakan faktor fisik dalam reproduksi, pertumbuhan dan umur organisme. Ekosistem perairan setiap jenis organisme memiliki kisaran suhu optimum berbeda-beda bagi kehidupannya. Suhu yang optimal untuk menunjang pertumbuhan ikan gabus berkisar antara 25,5°C - 32,7 °C (Isnaini, 2011).

### **2. Derajat Keasaman (pH)**

Reaksi kemasaman atau pH merupakan suatu indeks kadar ion hidrogen (H<sup>+</sup>) yang mencirikan keseimbangan asam dan basa. Reaksi kemasaman di suatu perairan sering digunakan untuk menyatakan bahwa suatu perairan tersebut baik ataupun buruk. Nilai pH juga merupakan salah satu faktor yang memengaruhi produktivitas perairan dan mempunyai pengaruh yang besar terhadap organisme perairan sehingga seringkali dijadikan petunjuk untuk menyatakan baik buruknya suatu perairan. Tinggi rendahnya pH dipengaruhi oleh fluktuasi kandungan O<sub>2</sub> maupun CO<sub>2</sub>. Derajat keasaman juga dapat membatasi hidup ikan karena setiap jenis ikan memiliki nilai pH yang berbeda-beda namun pada umumnya ikan mempunyai pH netral, kisaran toleransi antara asam lemah sampai basa lemah. Nilai pH yang ideal untuk kehidupan organisme air pada umumnya antara 7,0 - 8,5. (Bayu dan Sugito,2017). Sedangkan nilai pH yang ideal untuk ikan gabus berkisar 4,0 – 9,0 (Muflikhah *et al.*,2008).

### **3. Oksigen Terlarut (DO)**

Oksigen juga merupakan faktor penentu kehidupan ikan diperairan, namun ikan juga memiliki adaptasi untuk menghadapi tekanan oksigen yang ekstrim. Nilai oksigen terlarut untuk ikan gabus adalah 3,70 - 5,70 ppm. Ikan Gabus termasuk dalam kelompok organisme yang mampu mengambil oksigen langsung dari udara (*labyrinthidae*) (Rahman,2012).