

SKRIPSI

**PENGARUH KOMBINASI ANTARA PAKAN GEL_{nat} DAN USUS
AYAM TERHADAP FAKTOR KONDISI, TINGKAT KONSUMSI
PAKAN HARIAN DAN HEPATOSOMATIK INDEKS
PADA IKAN LELE DUMBO, *Clarias gariepinus***

ANI YULIANA
L22116012



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

2023

**PENGARUH KOMBINASI ANTARA PAKAN GELnat DAN USUS
AYAM TERHADAP FAKTOR KONDISI, TINGKAT KONSUMSI
PAKAN HARIAN DAN HEPATOSOMATIK INDEKS
PADA IKAN LELE DUMBO, *Clarias gariepinus***

ANI YULIANA
L 221 16 012

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Program Studi Budidaya
Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin



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

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH KOMBINASI ANTARA PAKAN GEL^{nat} DAN USUS AYAM TERHADAP FAKTOR KONDISI, TINGKAT KONSUMSI PAKAN HARIAN DAN HEPATOSOMATIK INDEKS PADA IKAN LELE DUMBO, *Clarias gariepinus*

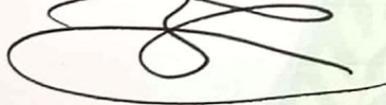
Disusun dan diajukan oleh

Ani Yuliana
L 221 16 012

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada Tanggal 10 Mei 2023

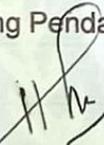
Menyetujui

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Edison Saade M.Sc
NIP.19630803 198903 1 002

Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr. Ir. Haryati Tandipayuk MS.
NIP. 19540509 198103 2 001

Ketua Program Studi
Budidaya Perairan



Dr. Ir. Sriwulan, MP.
NIP. 19660630 199103 2 002

Tanggal Pengesahan : 10 Mei 2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ani Yuliana
Nim : L221 16 012
Program Studi : Budidaya Perairan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya saya yang berjudul:

**“PENGARUH KOMBINASI PAKAN GELnat DAN USUS AYAM
TERHADAP FAKTOR KONDISI, TINGKAT KONSUMSI PAKAN
HARIAN DAN HEPATOSOMATIK INDEKS
PADA IKAN LELE DUMBO, *Clarias gariepinus*”**

Adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 10 Mei 2023



Ani Yuliana
NIM. L221 16 012

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ani Yuliana
Nim : L221 16 012
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa dalam publikasi karya ilmiah ini baik sebagian atau seluruhnya dalam bentuk jurnal maupun forum ilmiah lainnya wajib menuliskan nama tim pembimbing sebagai penulis dan Universitas Hasanuddin sebagai institutnya. Apabila dalam waktu satu tahun sejak skripsi disahkan saya belum atau tidak melakukan publikasi sebagian atau keseluruhan, maka pembimbing berhak melakukan publikasi sebagai penulis pada jurnal ilmiah yang sudah ditentukan sebelumnya dengan tetap mengikut sertakan nama saya sebagai penulis.

Makassar, 10 Mei 2023

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Sriwulan, M.P.
NIP. 19660630 199003 2 002

Penulis



Ani Yuliana
NIM. L221 16 012

ABSTRAK

Ani Yuliana. L221 16 012 “Pengaruh Kombinasi antara Pakan GELnat dan Usus Ayam terhadap Faktor Kondisi, Tingkat Konsumsi Pakan Harian dan Hepatosomatik Indeks pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)” dibimbing oleh **Edison Saade** sebagai Pembimbing Utama dan **Haryati Tandipayuk** sebagai Pembimbing Pendamping.

Pakan GELnat merupakan pakan buatan dengan sebagian besar bahan baku yang digunakan dalam bentuk lumatan. Hal ini dimasukkan untuk meminimalisir berkurangnya kandungan nutrisi bahan baku pakan akibat penggunaan panas dalam pembuatannya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh kombinasi terbaik antara pakan GELnat dan usus ayam terhadap faktor kondisi, tingkat konsumsi pakan harian dan hepatosomatik indeks pada ikan lele dumbo. Penelitian dilaksanakan di Hatchery, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Hewan uji yang digunakan adalah ikan lele dumbo yang diperoleh dari Bina Perikanan, Bumi Tamalanrea Permai (BTP), Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Ikan lele dipelihara menggunakan wadah akuarium berukuran 40 x 30 x 37 cm sebanyak 12 unit dengan masing-masing unit berisi 10 ekor ikan. Bobot awal hewan uji yang digunakan antara 10-12 g/ekor. Penelitian ini didesain menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan masing-masing 3 kali ulangan dengan rincian perlakuan A : 100% pakan GELnat + 0% usus ayam, B : 50% pakan GELnat + 50% usus ayam, C : 25% pakan GELnat + 75% usus ayam dan perlakuan D : 100% usus ayam + 0% pakan GELnat. Parameter yang diukur adalah faktor kondisi, tingkat konsumsi pakan harian dan hepatosomatik indeks. Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa kombinasi antara pakan GELnat dan usus ayam berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap tingkat konsumsi pakan harian dan hepatosomatik indeks tetapi tidak berpengaruh ($p > 0.05$) terhadap faktor kondisi. Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa kombinasi antara pakan GELnat dan usus ayam terbaik adalah 50% pakan GELnat + 50% usus ayam (perlakuan B) yang menghasilkan tingkat konsumsi pakan harian 9.48%, faktor kondisi 0.89 g dan hepatosomatik indeks 1.74%.

Kata kunci : Faktor kondisi, Hepatosomatik Indeks, Ikan Lele, Konsumsi Pakan, Pakan GELnat, Usus Ayam.

ABSTRAK

Ani Yuliana. L221 16 012 "The Effect of the Combination of GELnat and Chicken Intestine Feed on Condition Factors, Daily Feed Consumption Levels and Hepatosomatic Index in Dumbo Catfish (*Clarias gariepinus*)" Guided by **Edison Saade** and **Haryati Tandipayuk** as the Companion Advisor.

GELnat feed is artificial feed with most of the raw materials used in crushed form. This is included to minimize the reduced nutritional content of feed raw materials due to the use of heat in its manufacture. This study aims to determine the effect of the best combination of feed GELnat and chicken intestine on condition factors, daily feed consumption rate and hepatosomatic index in *clarias gariepinus*. The research was carried out at the Hatchery, Faculty of Marine Science and Fisheries, Hasanuddin University. The test animal used was the *clarias gariepinus* obtained from Fisheries Development, Bumi Tamalanrea Permai (BTP), Makassar City, South Sulawesi Province. Catfish were kept in 12 units of 40 x 30 x 37 cm aquarium containers with 10 fish in each unit. The initial weight of the test animals used was between 10-12 g/head. This study was designed using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments each with 3 repetitions with treatment details A: 100% GELnat feed + 0% chicken intestine, B: 50% GELnat feed + 50% chicken intestine, C: 25% GELnat feed + 75% chicken intestine and treatment D: 100% chicken intestine + 0% GELnat feed. Parameters measured were condition factor, daily feed consumption rate and hepatosomatic index. The results of the analysis of variance (ANOVA) showed that the combination of GELnat feed and chicken intestine had a significant effect ($p < 0.05$) on the level of daily feed consumption and the hepatosomatic index but had no effect ($p > 0.05$) on condition factors. Based on the results of this study it was concluded that the best combination between GELnat feed and chicken intestine was 50% GELnat feed + 50% chicken intestine (treatment B) which resulted in a daily feed consumption rate of 9.48%, a condition factor of 0.89 g and a hepatosomatic index of 1.74%.

Keywords: Condition factor, Hepatosomatic Index, Catfish, Feed Consumption, GELnat Feed, Chicken Intestine.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT karena dengan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**Pengaruh Kombinasi antara Pakan GELnat dan Usus Ayam terhadap Faktor Kondisi, Tingkat Konsumsi Pakan Harian, dan Hepasotomatik Indeks pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)**”. Salam dan sholawat tidak lupa tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing kita semua sebagai umat islam dari alam yang gelap gulita sampai alam yang terang benderang seperti sekarang. Skripsi ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Dalam pelaksanaan kegiatan penelitian dan penyusunan Skripsi ini, Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Namun demikian, berkat dukungan dan motivasi dari berbagai pihak, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulis mengucapkan Terima Kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, khususnya kepada:

1. Kedua orang tua Penulis, Ayahanda **Suparjo** dan Ibunda **Jumiati** yang sangat Penulis cintai dan sayangi yang telah membesarkan dan mendidik penulis sampai saat ini.
2. Bapak **Dr. Ir. Edison Saade M.Sc.** selaku Pembimbing Utama dan Ibu **Prof. Dr. Ir. Haryati Tandipayuk, MS.** selaku Pembimbing Pendamping yang banyak memberikan saran dan mengarahkan penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Bapak **Ir. M. Iqbal Djawad, M.Sc., Ph.D.** selaku Penasehat Akademik sekaligus Dosen Penguji yang senantiasa memberikan motivasi dan arahan yang sangat membantu Penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin.
4. Bapak **Safruddin, S. Pi., M. P., Ph. D.** selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddi Makassar.
5. Ibu **Dr. Ir. Siti Aslamyah MP.** selaku Wakil Dekan Bidang Riset, Teknologi dan Inovasi Fakultas Ilmu Kelautan dan perikanan Universitas Hasanuddin, Makassar.
6. Bapak **Dr. Fahrul, S. Pi., M. Si.** selaku Ketua Departemen Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Makassar.
7. Ibu **Dr. Ir. Sriwulan MP.** selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan Departemen Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Makassar.

8. Bapak **Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si.** selaku Dosen Penguji yang senantiasa memberikan motivasi, arahan, kritikan dan saran yang sangat membantu penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin.
9. **Bapak dan Ibu Dosen, serta seluruh staf pegawai** Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin yang banyak membantu Penulis selama proses perkuliahan.
10. **Keluarga besar** Penulis yang setia mendoakan, membantu dan senantiasa memberikan dorongan dan motivasi hingga penulis bisa berada di titik ini.
11. Sahabat seperjuangan yang sangat Penulis cintai dan banggakan, saudari **Abdul Mulyadi, Berliana Putri, Fajri Faisal, Ghardenia Annisa Ghabriella Wahab, Milasari Ali, Rasdiana Nur Rahmah, Wiwi Wahyuni** yang setia menemani Penulis selama kegiatan pelaksanaan penelitian sampai proses penyelesaian skripsi.
12. Teman-teman **Budidaya Perairan angkatan 2016** yang telah kebersamaan selama masa perkuliahan.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk Penulis yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan nilai manfaat bagi ilmu pengetahuan, serta segala amal baik pihak-pihak yang telah membantu penulis mendapatkan berkah dan karunia Tuhan yang Maha Esa.

Makassar, 10 Mei 2023

Penulis

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Ani Yuliana, lahir di Sragen, Jawa Tengah Pada Tanggal 21 Juni 1998 yang merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Suparjo dan Ibu Jumiati. Penulis menyelesaikan jenjang pendidikan berawal dari Taman Kanak-kanak (TK) Pertiwi 1 kemudian melanjutkan ke Sekolah Dasar (SD) Negeri Wonokerso 1 dan lulus pada Tahun 2010, pada Tahun yang sama Penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 5 Mandai dan lulus pada Tahun 2013, selanjutnya Penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Lau Maros dengan mengambil Jurusan Perikanan dan lulus pada tahun 2016. Setelah lulus Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Hasanuddin melalui jalur undangan Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dengan mengambil Program Studi Budidaya Perairan (BDP), Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan (FIKP). Penelitian dan skripsi ini di bimbing langsung oleh Bapak Dr. Ir. Edison Saade M.Sc. sebagai pembimbing utama dan Ibu Prof. Dr. Ir. Haryati Tandipayuk, MS. sebagai pembimbing pendamping.

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Ikan Lele Dumbo	4
B. Pakan Gel Dan Gelnat.....	8
C. Usus Ayam	9
D. Faktor Kondisi	9
E. Tingkat Konsumsi Pakan Harian	10
F. Hepatosomatik Indeks	11
G. Kualitas Air	11
III. METODOLOGI PENELITIAN	13
A. Waktu Dan Tempat.....	13
B. Bahan Dan Alat	13
C. Prosedur Penelitian	14
D. Parameter Yang Diamati	16
a. Faktor Kondisi.....	16
b. Tingkat Konsumsi Pakan Harian	17
c. Hepatosomatik Indeks	17
D. Analisis Data	18
IV. HASIL	19
A. Faktor Kondisi.....	18
B. Tingkat Konsumsi Pakan Harian	18
C. Hepatosomatik Indeks	19
D. Kualitas Air	19
V. PEMBAHASAN	20
A. Faktor Kondisi.....	20
B. Tingkat Konsumsi Pakan Harian	20
C. Hepatosomatik Indeks	21
D. Kualitas Air	22

VI. PENUTUP	24
A. Kesimpulan.....	24
B. Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Bahan Yang Digunakan	13
2. Alat Yang Digunakan	13
3. Formulasi Pakan Gelnat Yang Digunakan Pada Penelitian	15
4. Kandungan Nutrisi Pakan Uji Yang Digunakan Pada Penelitian	15
5. Hasil Penelitian Faktor Kondisi	19
6. Hasil Pengukuran Kualitas Air Media Budidaya Selama Penelitian.....	20

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Ikan Lele Dumbo (<i>C. Gariepinus</i>).....	4
2. Tata Letak Unit Perlakuan.....	16
3. Histogram Tingkat Konsumsi Pakan Harian	19
4. Histogram Hepatosomatik Indeks	20

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Faktor Kondisi Pada Ikan Lele Dumbo (<i>C. Gariepinus</i>).....	32
2. Hasil Analisi Ragam (ANOVA) Faktor Kondisi Pada Ikan Lele Dumbo	32
3. Jumlah Konsumsi Pakan Harian Pada Ikan Lele Dumbo	33
4. Hasil Analisi Ragam (ANOVA) Jumlah Konsumsi Pakan Ikan Lele Dumbo	33
5. Hasil Uji LSD Jumlah Konsumsi Pakan Harian	33
6. Hepatosomatik Indeks.....	34
7. Hasil Analisi Ragam (ANOVA) Hepatosomatik Indeks Ikan Lele Dumbo	34
8. Hasil Uji LSD Jumlah Konsumsi Pakan Harian	35
9. Hasil Uji Proksimat Pakan.....	36
10. Hasil Uji Amoniak Dan DO	37
11. Dokumentasi Kegiatan	38

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia menuntut kenaikan kebutuhan pangan sebagai sumber gizi, khususnya protein untuk pertumbuhan dan kesehatan. Ikan merupakan bahan pangan berkadar protein tinggi, serta mengandung asam-asam amino penting yang dibutuhkan oleh manusia. Oleh karena itu, pengembangan dan peningkatan dibidang perikanan terus dilakukan oleh masyarakat Indonesia secara intensif untuk memenuhi kebutuhan protein dan mendapatkan pertumbuhan yang cepat dalam waktu yang optimal.

Lele dumbo (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu sumber daya perikanan air tawar yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Pemilihan ikan lele dumbo sebagai ikan budidaya untuk kebutuhan rumah tangga yang sangat tepat, karena mudah pemeliharaannya, mudah hidup diperairan yang sangat rendah kualitasnya, dan tidak tergantung dari satu jenis makanan. Pertumbuhan lele dumbo sangat cepat atau dapat mencapai ukuran besar dengan jangka waktu pemeliharaan yang singkat, sehingga diberi nama lele dumbo (Suyanto, 2006). Produksi ikan lele di Indonesia dapat mencapai 10 persen dari total perikanan budidaya nasional dengan rata-rata tingkat pertumbuhan 39,66 persen/tahun (Ngadiarti *et al.*, 2013).

Berdasarkan data Kementrian Kelautan dan Perikanan (KKP) pada tahun 2020 produksi budidaya ikan lele di Sulawesi Selatan mencapai 2.726,09 ton. Ikan lele dumbo merupakan salah satu jenis ikan lele yang banyak diminati. Beberapa kelebihan yang dimiliki ikan lele dumbo dibanding ikan lele lokal yaitu dapat tumbuh lebih cepat, jumlah telur yang dihasilkan lebih banyak, lebih tahan terhadap penyakit dan dapat tahan pada kepadatan tinggi. Hal ini membuat ikan lele jenis ini banyak dibudidayakan (Jayadi dan Hadijah, 2015).

Dalam proses budidaya, masih dijumpai beberapa kendala yang menghambat proses produksinya. Salah satu kendalanya adalah tingginya biaya pakan yang berkisar antara 60-70% dari total biaya produksi. Berdasarkan kondisi tersebut, maka diperlukan upaya pengembangan pakan berbahan baku sumber protein lokal yang mudah diperoleh dan memiliki kandungan nutrisi yang sesuai (Arifin *et al.*, 2008).

Pakan adalah suatu bahan makanan yang mengandung nutrisi lengkap yang terdiri dari sumber protein, lemak dan karbohidrat, vitamin dan mineral. Sumber pakan dapat berasal dari bahan nabati atau hewani (Murtidjo, 2001). Secara umum kualitas pakan dapat dilihat dari kandungan nutrisinya. Semakin tinggi kandungan nutrisi pakan, maka kualitas pakan semakin baik. Tingginya kandungan protein pakan pada bahan pakan

seperti tepung ikan membuat harga pakan saat ini relatif tinggi. Pembuatan pakan secara mandiri dengan memanfaatkan bahan-bahan tertentu, diharapkan dapat menekan biaya produksi. Salah satu pakan buatan yang dikembangkan saat ini dan bisa dicobakan yaitu pakan gel.

Pakan GELnat adalah salah satu pakan buatan yang sebagian besar bahan bakunya dalam bentuk lumatan sedangkan pakan gel dalam bentuk tepung. Pakan GELnat memiliki kelebihan yaitu (i) proses pembuatan praktis karena hanya membutuhkan alat yang sederhana dan tidak memerlukan mesin pelet, melainkan hanya panci dan kompor, (ii) mudah dikonsumsi dan dicerna oleh kultivan karena teksturnya lembek, dan (iii) atraktivitas tinggi karena aromanya cepat menyebar di air (Saade *et al.*, 2013).

Salah satu bahan pakan yang dapat digunakan sebagai sumber protein alternatif yang cukup baik dijadikan sumber protein adalah limbah buangan berupa usus ayam dari peternak ayam. Bahan-bahan ini memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dan memiliki banyak jenis asam amino. Usus ayam memiliki kandungan protein tinggi dengan nilai gizi relatif sama dengan ikan rucah. Kelebihan dan kekurangan usus ayam sebagai pakan adalah lebih disukai ikan karena daya angas bau dan teksturnya, yang merupakan makanan yang disukai ikan lele. Usus ayam selain mudah dicerna oleh ikan lele, juga banyak mengandung protein yang bagus untuk pertumbuhan ikan lele tersebut (Suharyanto, 2009).

Julendra *et al.* (2010) mengemukakan dapat memaksimalkan absorpsi nutrisi dalam saluran cerna sehingga memacu pertumbuhan dan mengoptimalkan konsumsi pakan. Pertumbuhan yang cepat akan mempengaruhi indeks hepatosomatik serta kadar glikogen hati dan otot. Hati merupakan organ yang melakukan metabolisme tubuh yang akan digunakan untuk aktivasi fisik tubuh (Hazana *et al.*, 2019). Nilai indeks hepatosomatik perlu diketahui karena hati sebagai tempat menyimpan cadangan nutrisi yaitu, butiran lemak dan glikogen. Menurut Suarsana *et al.* (2010) glikogen merupakan bentuk penyimpanan dari glukosa yang terdapat pada semua jaringan terutama hati.

Untuk mengkaji respon pemberian pakan kombinasi GELnat dan usus ayam terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele dumbo *C. gariepinus*. Selain itu dalam meningkatkan produktivitas pembudidaya ikan, khususnya petani ikan lele dumbo *C. gariepinus* serta meningkatkan pendapatan bagi petani budidaya.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh kombinasi antara pakan GELnat dan usus ayam terhadap produksi lemak, kandungan nutrisi tubuh dan faktor kondisi pada ikan lele dumbo (*C. gariepinus*).

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi terbaik dari kombinasi antara pakan GELnat dan usus ayam terhadap faktor kondisi, tingkat konsumsi pakan harian dan hepatosomatik indeks pada ikan lele dumbo (*C. gariepinus*).

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang pengaruh kombinasi antara pakan GELnat dan usus ayam pada usaha pemeliharaan ikan lele dumbo diharap dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Lele

Ikan lele dumbo adalah jenis ikan hibrida hasil persilangan antara *C. batracus* dengan *C. fuscus* dan merupakan ikan introduksi yang pertama kali masuk Indonesia pada tahun 1985.

1. Klasifikasi dan Morfologi

Adapun Klasifikasi ikan lele dumbo menurut Saanin (1984), adalah :

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Pisces

Ordo : Siluriformes

Famili : Clariidae

Genus : Clarias

spesies : *C. gariepinus*

Lele dumbo memiliki ciri-ciri tertentu yang dapat dilihat dari bagian tubuh diantaranya bentuk tubuh yang memanjang, bagian badannya tinggi, dan memipih ke arah ekornya, tidak bersisik, memiliki permukaan tubuh licin atau berlendir, kepalanya gepeng, dan simetris mulutnya lebar tidak bergigi, pada sudut mulut terdapat empat pasang kumis yang digunakan sebagai alat peraba dan petunjuk adanya rangsangan (Soetomo, 2000), seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Benih Ikan Lele Dumbo

Ikan lele digolongkan dalam catfish, memiliki kemampuan beradaptasi dengan mudah dalam lingkungan yang kritis, seperti pada perairan dengan kadar oksigen yang kecil dan sedikit air. Ikan lele juga termasuk jenis ikan pemakan segala jenis makanan (omnivora) namun, lebih cenderung sebagai pemakan daging (karnivora). Ikan lele lebih aktif pada malam hari atau bersifat nocturnal sebagai sifat alaminya, tetapi dalam usaha budidaya ikan lele dibuat beradaptasi menjadi diurnal (Suyanto, 2006). Bentuk badan ikan lele yang berbeda dengan ikan lainnya, dapat dengan mudah dibedakan

dalam jenis-jenis ikan lain. Ikan lele memiliki bentuk badan memanjang, berkepala pipih, tidak bersisik, memiliki empat pasang kumis sebagai alat peraba, dan alat pernapasan tambahan (arborescent organ).

Ikan lele dumbo dilengkapi dengan alat pernapasan tambahan yang dapat digunakan pada lingkungan dengan kondisi air yang memiliki sedikit oksigen di dalamnya (Suyanto (2006). Alat pernapasan ini berada pada rongga kepala bagian dalam dengan warna kemerahan seperti tajuk pohon rimbun yang dipenuhi kapiler darah dibentuk oleh dua pelat tulang kepala dan kepala bagian belakang terdapat insang dengan ukuran yang kecil. Pada bagian ujung moncong terdapat mulut yang dilengkapi dengan empat pasangan sungut, yaitu sepasang sungut hidung, sepasang sungut maksila dan dua pasang sungut mandibula yang dapat difungsikan sebagai tentakel (Pillay, 1995).

Bentuk tubuh ikan lele dumbo memanjang dengan ukuran baku 5-6 kali lebih panjang dibandingkan tinggi badannya serta berbanding 1:3-4 dengan ukuran panjang kepalanya. Pada bagian kepala terdapat sepasang mata dengan ukuran 1/8 kali panjang kepalanya. Penglihatan lele kurang berfungsi dengan baik, akan tetapi bagian tubuh yang berdekatan dengan sungut hidung terdapat dua buah alat olfaktori sebagai alat peraba dan pencium yang dapat digunakan untuk mengenali mangsa. Ikan lele dilengkapi sirip pada tubuhnya dengan jumlah sirip punggung sebanyak 68-79, jumlah sirip dada 9-10, sirip perut 5-6, sirip anal 50-60 dan jumlah sungut 4 pasang, 1 pasang diantaranya lebih panjang dan besar. Sirip pektoral memiliki jari-jari yang sangat kuat dan pada kedua sisinya bergerigi kasar yang dapat difungsikan sebagai senjata dan sebagai penggerak saat ikan berada di permukaan (Rahardjo dan Muniarti, 1984).

Organ dalam ikan lele dumbo terdiri atas lambung dengan ukuran yang relatif besar dan panjang namun memiliki usus yang lebih pendek dari ukuran badannya. Memiliki gelembung renang dan hati yang berjumlah sepasang. Di sekitar usus terdapat gonad dengan jumlah sepasang yang memungkinkan ikan lele dumbo untuk berkembang biak secara ovipar atau pembuahan sel di luar tubuh (Suyanto, 2006).

2. Habitat dan Syarat Hidup

Habitat atau lingkungan hidup lele dumbo banyak ditemukan perairan air tawar, di dataran rendah sampai sedikit payau (Mahyuddin, 2008). Di alam, lele dumbo dapat tumbuh subur diberbagai habitat, dengan populasi terbesar ditemukan di perairan yang agak keruh, lebih dalam atau lebih besar dari aliran gradien rendah atau sedang dengan dasar pasir, kerikil, atau batu-batu (Tucker dan Hargreaves, 2004). Karena lebih menyukai perairan yang tenang, tepian dangkal, dan terlindung, ikan lele dumbo memiliki kebiasaan membuat atau menempati lubang-lubang ditepi sungai atau kolam.

Lele dumbo jarang menampakkan aktivitasnya pada siang hari dan lebih menyukai tempat yang gelap, agak dalam, dan teduh. Hal ini bisa dimengerti karena lele dumbo adalah binatang nokturnal, yaitu mempunyai kecenderungan beraktivitas dan mencari makan pada malam hari. Pada siang hari, ikan lele dumbo memilih berdiam diri atau berlindung ditempat tempat yang gelap. Akan tetapi, pada kolam pemeliharaan, terutama budidaya secara intensif, lele dumbo dapat dibiasakan diberi pakan pelet pada pagi atau siang hari walaupun nafsu makannya tetap lebih tinggi jika diberikan pada malam hari (Mahyuddin, 2008). Ikan lele dumbo dapat dibudidayakan baik dikolam tanah, kolam semen maupun kolam plastik/terpal (Suprpto dan Samtafsir, 2013).

Umumnya, ikan lele dumbo menjadikan air yang berlumpur sebagai habitat utamanya (Effendie, 2003) dengan rentang suhu antara 20-30⁰C. Kebanyakan ikan lele dumbo lebih menyukai air yang bersuhu 27⁰C, dengan komposisi oksigen terlarut lebih dari 3 ppm, derajat keasaman (pH) 6.5-8 dan NH₃ sebesar 0.05 ppm (Khairuman dan Amri, 2002).

3. Pakan dan Kebiasaan Makan

Dalam kegiatan budidaya, yang sangat diperlukan adalah ketersediaan pakan. Ketersediaan pakan menjadi penentu kondisi pada tubuh ikan, baik untuk beraktivitas, berkembang biak maupun pertumbuhan ikan. Pakan yang diberikan dapat berupa pakan buatan dan pakan alami. Pakan alami biasanya tersedia pada lingkungan ikan seperti serangga, kutu air, jentik nyamuk cacing ataupun moluska (Susanto, 1987).

Pertumbuhan ikan lele dumbo ditentukan oleh ketersediaan pakan pada lingkungannya. Pakan menjadi faktor penentu pertumbuhan benih ikan lele dumbo. Benih ikan lele dumbo yang berumur 100 jam dari waktu penetasannya, diberi pakan pertama berupa pakan alami yang berukuran kecil sesuai dengan mulut benih dan memiliki cukup kandungan energi dan dapat dengan mudah dicerna oleh benih serta ketersediaanya banyak pada lingkungan (Rustidja, 1984 *dalam* Rukmana, 2003).

Pakan buatan adalah hasil olahan berbagai macam bahan berdasarkan keperluan yang dijadikan sebagai sumber energi pada ikan. Pakan dibuat dalam berbagai bentuk diantaranya adalah berupa tepung yang diberikan pada benih ikan umur 7-15 hari dan pakan berupa pelet yang diberikan pada benih berumur 15-30 hari. Pakan bentuk pelet dibuat dengan ukuran ± 1 mm dengan frekuensi pemberian pakan 3-5 kali sehari (Soetomo, 2000).

Frekuensi pemberian pakan pada proses budidaya sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan ikan. Frekuensi pemberian pakan yang tepat akan menghasilkan daging dan berat ikan yang memuaskan. Frekuensi pemberian pakan,

tergantung pada ukuran benih ikan. Benih ikan yang masih berbentuk larva, frekuensi pemberian pakan harus lebih tinggi dari ukuran benih lainnya. Hal ini karena pada saat berukuran larva, proses pengosongan lambung lebih cepat. Cepat atau lambatnya proses pengosongan lambung tergantung pada ukuran benih serta suhu air (Effendi, 2003).

4. Kebutuhan Nutrisi

Ikan membutuhkan energi untuk pertumbuhan yang diperoleh dari pakan. Kebutuhan pakan untuk setiap ikan tentunya berbeda-beda. Kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh ikan dalam pakan untuk mencapai pertumbuhan maksimal adalah protein, karbohidrat, vitamin dan mineral (Khairuman dan Amri, 2009). Pemberian pakan yang efektif dan efisien akan menghasilkan pertumbuhan ikan yang optimal. Pada dasarnya kebutuhan gizi ikan sangat tergantung pada jenis serta tingkat stadiannya. Ikan pada stadia benih umumnya memerlukan komposisi pakan dengan kandungan protein lebih tinggi dibandingkan dengan stadia lanjut berusia dewasa karena pada tingkat stadia benih zat makanan tersebut difungsikan untuk mempertahankan hidup dan juga untuk pertumbuhannya. Pada stadia benih memerlukan pakan berbentuk tepung (powder) atau remah (crumble), sedangkan pada tingkat stadia lanjut berbentuk pelet. Syarat mutu pakan untuk benih lele mengandung 30% protein, 5% lemak dan 6% serat kasar (Cahyono, 2001).

Aspek nutrisi pada pakan ikan lele dumbo yang baik tidak hanya sekedar ditinjau dari segi teknis semata, melainkan juga melibatkan segi ekonomis. Agar memperoleh produksi daging ikan sesuai dengan harapan dibutuhkan kualitas pakan yang lebih baik dibandingkan dengan pakan ikan yang sekedar dipelihara untuk hobi. Pakan utama untuk ikan lele dumbo harus memiliki kandungan protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Protein sangat esensial bagi keperluan tubuh ikan berfungsi sebagai sumber energi utama, jenis ikan karnivora semacam lele membutuhkan protein tinggi yaitu lebih dari 35% (Sutikno, 2011).

Ikan lele dumbo sangat membutuhkan nutrisi yang cukup tinggi untuk menunjang pertumbuhan dan kelulushidupannya. Oleh karena itu pakan yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhannya baik jumlah maupun kualitasnya. Menurut Lovell (2014), nutrisi yang dibutuhkan oleh lele dumbo antara lain adalah dengan kandungan protein sebesar 35-40%, karbohidrat 20-30%, lemak 4-18%, vitamin 0.25-0.40% dan mineral 1%.

B. Pakan GEL dan GELnat

Pakan merupakan asupan atau makanan hewan ternak ataupun peliharaan yang berfungsi sebagai sumber materi dan energi untuk kehidupan dan pertumbuhan

mahluk hidup (Husma, 2017). Pakan yang diproduksi dan dibuat berdasarkan kandungan gizi, ukuran dan bentuk yang dapat disesuaikan dengan bukaan mulut dan kebutuhan ikan adalah pakan buatan (Sudrajat & Setyogati, 2020) . Pakan buatan adalah pakan yang di formulasi berdasarkan pertimbangan kebutuhan nutrisi organisme, kualitas dan sumber bahan baku, serta nilai ekonomisnya agar pakan yang dihasilkan memiliki standar mutu tinggi (Husma, 2017).

Pakan gel Menurut Saade (2014), adalah jenis pakan basah atau lembab yang dibuat dengan cara pengukusan dan memanfaatkan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* sebagai *thickening agent* atau bahan pengental. Pakan GELnat merupakan pakan buatan yang sebagian besar bahan bakunya berbentuk lumatan. Penggunaan bahan baku pakan berbentuk lumatan akan mengurangi proses pemanasan dalam pengolahannya.

Pakan gel bertekstur tidak terlalu keras tetapi tidak mudah hancur, tenggelam dalam air dan mudah dibuat dengan kandungan nutrisi yang disesuaikan dengan kebutuhan ikan (Sudrajat & Setyogati, 2020). Kelebihan yang dimiliki pakan gel yaitu : (a) peralatan yang digunakan sederhana, berupa panci dan kompor, (b) proses pemasakan praktis, (c) dapat dikonsumsi dan dicerna dengan mudah oleh kultivan karena tekstur pakan lembek, (d) aroma pakan cepat menyebar sehingga daya tarik (atraktivitas) pakan tinggi (Saade *et al.*, 2014).

C. Usus Ayam

Bahan pakan yang dapat digunakan sebagai sumber protein alternatif adalah usus ayam hasil limbah dari pemotongan ayam. Usus ayam memiliki kelebihan untuk dijadikan bahan pakan, yaitu mudah diperoleh dan memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik (Nugroho, 2011). Usus ayam memiliki kandungan protein tinggi dengan nilai gizi relatif sama dengan ikan rucah (Suharyanto, 2009). Kelebihan dan kekurangan usus ayam sebagai pakan adalah lebih disukai ikan karena daya rangsang bau dan teksturnya, yang merupakan makanan yang disukai lele. Usus ayam selain mudah dicerna oleh lele dumbo, juga banyak mengandung protein yang bagus untuk pertumbuhan lele dumbo.

Usus ayam kaya akan protein sehingga dapat menjadi pakan alternatif bagi ikan lele. Nutrien yang sangat dibutuhkan untuk proses pertumbuhan ikan utamanya saat ikan pada usia benih adalah protein (Hariani dan Purnomo, 2017). Amin *et al.* (2020) menyatakan bahwa bahan baku lokal yang dapat dijadikan sebagai sumber protein hewani antara lain keong mas, tepung anak ayam, rebon, dan tepung usus ayam. Usus ayam merupakan salah satu bahan limbah pangan yang disukai oleh ikan lele.

Hasil penelitian Syahrizal *et al.* (2019) menunjukkan pemberian pakan usus ayam sebanyak 75% dapat meningkatkan pertumbuhan bagi ikan lele. Ketersediaan pakan dengan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan ikan dan kandungan nutrisi yang cukup akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Kandungan nutrisi usus ayam kadar kalogen 65,90%, kadar protein 29,93%, kadar lemak 5,60%, kadar abu 3,44% dan mineral 6,68% bahan lainnya (Khairuman, 2003).

D. Faktor Kondisi

Faktor kondisi ikan lele digunakan untuk membandingkan bobot dan panjang ikan contoh ataupun antar individu ikan tertentu, nilai faktor kondisi dipengaruhi oleh jenis kelamin, musim maupun lokasi penangkapan ikan, Langler (1961 *dalam* Setiawati & Pangaribuan 2017) mengatakan bahwa nilai faktor kondisi bervariasi tergantung pada umur, spesies, makanan, jenis kelamin dan tingkat kematangan gonad. Faktor kondisi dihitung untuk mengetahui kesehatan ikan, produktivitas dan kondisi fisiologi ikan (Setiawati & Pangaribuan, 2017) .

Nilai faktor kondisi yang melebihi satu menandakan bahwa ikan berada dalam kondisi baik dan telah dapat dikonsumsi, kondisi ini dipengaruhi oleh musim, kondisi lingkungan, jenis kelamin, stress, ketersediaan makanan yang tercukupi, dan umur ikan yang mendekati panen sehingga belum mengalami pemijahan (Wahidin *et al.*, 2021). Parameter yang digunakan untuk dapat membandingkan kesejahteraan (*well being*) suatu spesies antar populasi yang juga menunjukkan status fisiologi ikan disebut faktor kondisi, hubungan antara panjang, berat dan faktor kondisi merupakan ukuran penting di bidang biologi perikanan karena ukuran ini dapat digunakan untuk perhitungan faktor kondisi (Sinaga *et al.*, 2018).

Menurut Widiyanto (2015), Pertumbuhan adalah perubahan pada bentuk tubuh ikan lele dumbo baik dalam ukuran panjang, berat maupun volume sesuai perubahan waktu, sedangkan perbandingan penambahan bobot dan panjang tersebut biasanya dinyatakan dengan faktor kondisi lele dumbo yang menggambarkan keadaan kegemukan.

E. Tingkat konsumsi pakan harian

Tingkat konsumsi pakan harian ikan bentuk dari ukuran kebutuhan pakan dalam suatu populasi ikan terhadap sumber makanannya, konsumsi pakan ikan juga dapat meningkatkan konsumsi oksigen ikan. Pada dasarnya ikan akan mengonsumsi pakan pada saat memiliki nafsu makan tinggi dan jumlah pakan yang dikonsumsi akan semakin menurun bila ikan mendekati rasa kenyang (Haetami, 2012). Jumlah konsumsi pakan juga dapat diartikan sebagai jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan,

dihitung dari total berat pakan yang diberikan dan dikurangi total berat sisa pakan yang tidak dikonsumsi selama masa pemeliharaan (Kandida, 2013).

Menurut Parakkasi (1990 *dalam* Pamungkas, 2013) bahwa tingkat konsumsi pakan harian salah satu indikator untuk mengetahui tingkat palatabilitas pakan terhadap ikan. Salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi pakan harian antara lain kandungan nutrisi, palatabilitas, suhu, umur, bobot badan dan kapasitas lambung. Palatabilitas pakan ditentukan oleh faktor fisik dan kimia pakan seperti bentuk, ukuran, rasa, bau, aroma dan warna. Pakan yang memiliki lemak yang tinggi akan mempengaruhi penurunan konsumsi pakan pada ikan.

Menurut Subandiyono (2014), tingkat konsumsi pakan harian akan meningkat seiring dengan meningkatnya laju pertumbuhan relatif ikan, namun pada batas waktu tertentu jumlah konsumsi pakan tidak memberikan peningkatan dalam pertumbuhan karena setiap ikan mempunyai tingkat konsumsi pakan harian yang optimal sehingga apabila tingkat konsumsi pakan harian telah berada pada batas optimal pakan yang dikonsumsi akan dibuang melalui *feeses*.

F. Hepatosomatik Indeks

Hepatosomatik indeks (HSI) merupakan indeks yang dihitung berdasarkan perbandingan antara bobot hati dengan bobot tubuh (Aryani, 2015). Parameter ini menunjukkan banyaknya energi cadangan pada hewan. Di lingkungan yang buruk, biasanya ikan memiliki hati kecil yang artinya minimnya energi cadangan pada hati (Adisti, 2010). Adanya peningkatan HSI menunjukkan peningkatan jumlah nutrisi yang diserap sehingga jumlah nutrisi yang terakumulasi pada hati meningkat (Yandes *et al.*, 2003). Nilai HSI perlu diketahui karena hati secara umum berfungsi sebagai metabolisme nutrisi dan zat lain yang masuk ke dalam tubuh serta tempat memproduksi cairan empedu (Wahyuningtyas *et al.*, 2018).

Hati merupakan organ penting yang mensekresikan bahan untuk proses pencernaan (Fujaya & Sudaryono, 2015). Hati berfungsi dalam membantu pencernaan melalui produksi enzim-enzim pemecah lemak dan menjadi tempat penyimpanan lemak serta karbohidrat (Haraningtias *et al.*, 2018). Menurut Muhammad *et al.* (2014) hati memiliki peran sangat penting dalam sintesis protein, asimilasi nutrisi, pemeliharaan metabolisme tubuh mencakup pengolahan karbohidrat, protein, lemak, vitamin. Dengan demikian, pertumbuhan yang tinggi dan peningkatan HSI mengindikasikan bahwa semua proses dalam hati berfungsi dan berjalan dengan baik

G. Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor pembatas dalam pertumbuhan ikan budidaya

termasuk lele. Sekalipun lele dapat hidup pada kualitas air yang buruk, pertumbuhan lele akan terhambat karena energinya digunakan untuk bertahan pada lingkungan perairan yang buruk sehingga pertumbuhannya pun melambat. Kualitas air yang buruk juga dapat menjadi sumber penyakit sehingga dapat menginfeksi ikan budidaya. Kualitas air yang dianggap baik untuk kehidupan lele adalah suhu yang berkisar antara 25-30°C, kandungan oksigen terlarut 3-6 ppm, pH 6,5-8,5 dan NH₃ sebesar < 0,1 ppm. Kualitas air harus dipertahankan pada kisaran optimal sehingga pertumbuhan lele budidaya dapat dipacu (Ghufran dan Kordi, 2010).

Kualitas air merupakan faktor yang harus diperhatikan dalam budidaya ikan. Pertumbuhan ikan salah satunya dipengaruhi oleh faktor eksternal yang berhubungan dengan pakan dan lingkungan. Faktor- faktor eksternal tersebut diantaranya adalah suhu, oksigen, komposisi kimia, bahan buangan metabolit dan ketersediaan pakan. Suplai oksigen di perairan sebaiknya berbanding lurus dengan kepadatan ikan dan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan. Suhu merupakan faktor yang mempengaruhi laju metabolisme dan kelarutan gas dalam air (Zonneveld *et al.*, 1991).

Ikan lele dumbo dilengkapi dengan alat bantu pernapasan yang disebut dengan *arborescent organ* yang membuat ikan lele dumbo mampu bertahan hidup dalam lumpur atau pun pada lingkungan dengan konsentrasi air yang sangat kurang (Khairuman, 2003). Meski demikian, tetap harus dilakukan pengontrolan terhadap kualitas air untuk menghindari tingginya tingkat kematian yang disebabkan oleh penyakit (Sunarma, 2004). Kurangnya pengontrolan terhadap air dapat mengakibatkan turunnya imun tubuh ikan terhadap serangan penyakit. Kualitas air dapat dikontrol dengan dilakukan pembersihan untuk menghindari penumpukan sisa pakan dan penumpukan bahan organik yang berasal dari larva yang mati. Frekuensi pembersihan dapat dilakukan sebanyak 3 kali dalam sehari.