

**SKRIPSI**

**PENGARUH BERBAGAI JENIS LIPID PADA  
PAKAN GEL NATURAL (GELnat) TERHADAP SINTASAN,  
PERTUMBUHAN, DAN RASIO KONVERSI PAKAN PADA  
IKAN LELE DUMBO, *Clarias gariepinus***

**ANITA NUR JAYANTHI THAMRIN  
L031181027**



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

**PENGARUH BERBAGAI JENIS LIPID PADA  
PAKAN GEL NATURAL (GELnat) TERHADAP SINTASAN,  
PERTUMBUHAN, DAN RASIO KONVERSI PAKAN PADA  
IKAN LELE DUMBO, *Clarias gariepinus***

**ANITA NUR JAYANTHI THAMRIN**  
**L 0311 81 027**

**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 BERBAGAI JENIS LIPID PADA PAKAN GEL NATURAL (GELnat) TERHADAP SINTASAN, PERTUMBUHAN, DAN RASIO KONVERSI PAKAN PADA IKAN LELE DUMBO, *Clarias gariepinus*

Disusun dan diajukan oleh

**Anita Nur Jayanthi Thamrin**

**L 0311 81 027**

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 29 Mei 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

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 : 29 Mei 2023

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anita Nur Jayanthi Thamrin  
Nim : L031 181 027  
Program Studi : Budidaya perairan  
Jenjang : S1

Menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul: "Pengaruh Berbagai Jenis Lipid pada Pakan Gel Natural (Gelnat) Terhadap Sintasan, Pertumbuhan, dan Rasio Konversi Pakan pada Ikan Lele Dumbo, *Clarias gariepinus*". 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 tertulis 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 hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

Makassar, 29 Mei 2023



Anita Nur Jayanthi Thamrin  
NIM. L031181027

## PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

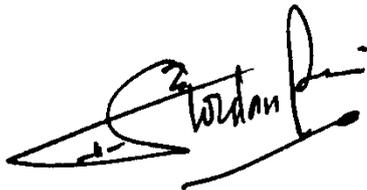
Nama : Anita Nur Jayanthi Thamrin  
Nim : L031 1811 027  
Program Studi : Budidaya perairan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus 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 dari penulis berhak mempublikasinya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 29 Mei 2023

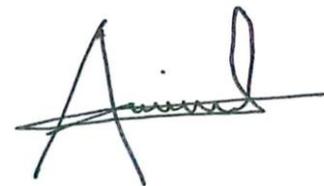
Mengetahui,

Ketua Program Studi



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

Penulis



Anita Nur Jayanthi Thamrin  
NIM. L031 181 027

## ABSTRAK

**Anita Nur Jayanthi Thamrin. L031 18 1027** “Pengaruh berbagai Jenis Lipid pada Pakan Gel natural (GELnat) terhadap Sintasan, Pertumbuhan, dan Rasio Konversi Pakan 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. Penggunaan bahan baku berbentuk lumatan mengurangi penggunaan panas dalam proses pembuatannya, sehingga dapat meminimalisir berkurangnya kandungan nutrisi bahan baku yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jenis lipid pada pakan GELnat yang menghasilkan sintasan, pertumbuhan, dan rasio konversi pakan pada ikan lele dumbo terbaik. Penelitian ini dilaksanakan di Hatchery dan Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan. Hewan uji yang digunakan adalah ikan lele dumbo yang diperoleh dari kelompok pembudidaya ikan bina perikanan, di Bumi Tamalanrea Makassar (BTP), Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Ikan lele dumbo dipelihara menggunakan wadah akuarium berukuran 40 x 30 x 37 cm sebanyak 12 unit dengan masing-masing unit berisi 10 ekor ikan, dan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari secara satiasi. Penelitian ini didesain menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan masing-masing 3 kali ulangan dengan rincian perlakuan A : Minyak ikan komersial, B : Minyak jagung, C : Minyak kanola, dan D : Minyak ikan lele. Parameter yang diukur adalah sintasan, pertumbuhan, dan rasio konversi pakan (FCR). Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa berbagai jenis lipid pada pakan GELnat tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap sintasan, pertumbuhan, dan FCR. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa ikan lele dumbo, *Clarias gariepinus* yang diberi pakan GELnat dengan berbagai jenis lipid atau minyak menghasilkan sintasan, pertumbuhan, dan *Feed Conversion Ratio* (FCR) yang sama, atau kualitas minyak ikan lele sama dengan minyak ikan komersial, minyak jagung, dan minyak kanola.

Kata kunci : FCR, Ikan Lele, Lipid, Pakan GELnat, Pertumbuhan, Sintasan

## ABSTRACT

**Anita Nur Jayanthi Thamrin. L031 18 1027** “The Influence of Various Types of Lipids on Natural Gel Feed (GELnat) on Survival, Growth, and Feed Conversion Ratio in Dumbo Catfish, *Clarias gariepinus*” supervised by **Edison Saade** as the Main Supervisor and **Haryati Tandipayuk** as a Companion Advisor.

---

GELnat feed is an artificial feed with most of the raw materials used in the form of pulverized. The use of crushed raw materials reduces the use of heat in the manufacturing process, thereby minimizing the reduction in the nutritional content of the raw materials used. This study aims to determine the type of lipid in GELnat feed that produces the best survival, growth, and feed conversion ratio in African catfish. This research was conducted at the Hatchery and Feed Nutrition and Technology Laboratory, Department of Fisheries, Faculty of Marine and Fisheries Sciences, Hasanuddin University, Makassar, South Sulawesi. The test animal used was *clarias gariepinus* obtained from the fish cultivator which was obtained from the fish cultivator group for fisheries build, Bumi Tamalanrea Makassar (BTP), Makassar City, South Sulawesi Province. African catfish were reared in an aquarium measuring 40 x 30 x 37 cm with 12 units each containing 10 fish, and fed GELnat 3 times a day in satiation. This study was designed using a completely randomized design (CRD) with 3 replications for each treatment with details of treatment A: fish oil, B: commercial corn oil, C: canola oil, and D: catfish oil. Parameters measured were survival, growth, and *Feed Conversion Ratio* (FCR). The results of the analysis of variance (ANOVA) showed that the various types of lipids in the GELnat feed had no significant effect ( $p > 0.05$ ) on survival, growth, and FCR. Based on the results of the research that has been done, it was concluded that African catfish, *clarias gariepinus* fed GELnat with various types of lipids or oils produced the same survival, growth, and *Feed Conversion Ratio* (FCR), or the quality of catfish which was obtained from the fish cultivator group of fisheries build.

Keywords : FCR, Catfish, Lipid, GELnat Feed, Growth, Survival

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT karena dengan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh berbagai Jenis Lipid pada Pakan Gel natural (GELnat) terhadap Sintasan, Pertumbuhan, dan Rasio Konversi Pakan 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 **Thamrin** dan Ibunda **Harni** 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 Anggota yang banyak memberikan saran dan mengarahkan penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Ibu **Prof. Dr. Ir. Haryati Tandipayuk, MS.** selaku Penasehat Akademik sekaligus Dosen Pembimbing 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 Hasanuddin 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.** dan bapak **Ir. Abustang, MP.** selaku Dosen Penguji yang banyak memberikan kritikan dan saran selama proses perbaikan skripsi.

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 **Amryati Khaedar, Adri Adi Aksa, dan Syahrul Ramadhan Sabir** yang setia menemani Penulis selama kegiatan pelaksanaan penelitian sampai proses penyelesaian skripsi.
12. Teman seperjuangan yang tidak dapat terlupakan saudari **Hutari Sidik S.Pi, Welayanti S. Pi, Nurcahaya S.Pi, Herni Azis dan Andi Fajar Ramadhan** . Yang menemani penulis dari awal memasuki Universitas Hasanuddin sampai saat ini.
13. Teman-teman **Budidaya Perairan angkatan 2018** yang telah kebersamai selama kurang lebih 4 tahun masa perkuliahan.
14. Sahabat-sahabat yang sangat penulis cintai, saudari **Adinda Febryani S.KG, Nur Amalia S.Sos, Ayu Wandira Makmur Amd.Kep, dan Nursyifa S.Kep.** yang senantiasa menemani penulis, memberikan dukungan, dan mendengar keluh kesah penulis.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, dengan senang hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca agar dalam penulisan berikutnya dapat lebih baik lagi.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, 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, 29 Mei 2023



Anita Nur Jayanthi Thamrin

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Anita Nur Jayanthi Thamrin, lahir di Ujung Pandang pada tanggal 07 Agustus 1999 merupakan anak tunggal dari pasangan Thamrin dan Harni. Bertempat tinggal di Jalan Muh. Yamin Baru Perumahan Kunimoto No. 7 B. Penulis telah menyelesaikan jenjang pendidikan berawal dari TK Ananda kemudian melanjutkan ke pendidikan sekolah dasar di SDN 007 Purnama Riau, sekolah menengah pertama di SMPN 7 Dumai Riau, dan sekolah menengah atas di SMA Kartika XX-1 Makassar. Setelah lulus Penulis diterima di Universitas Hasanuddin tahun 2018 melalui jalur undangan Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) pada pilihan pertama, dengan mengambil Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Penulis telah melaksanakan kader AROWANA, CME dan Diklat, selain itu penulis juga ikut dalam kegiatan organisasi internal kampus yaitu KMP BDP KEMAPI FIKP UH. 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
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
A. Ikan Lele Dumbo.....	4
1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lele Dumbo .....	4
2. Pakan dan Kebiasaan Makan.....	5
B. Lipid.....	5
C. Pakan Gel Natural .....	7
D. Sintasan .....	7
E. Pertumbuhan .....	8
F. Rasio Konversi Pakan .....	8
G. Kualitas Air .....	9
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>10</b>
A. Waktu dan Tempat .....	10
B. Bahan dan Alat .....	10
C. Prosedur Penelitian .....	11
1. Hewan Uji dan Aklimatisasi .....	11
2. Wadah Penelitian .....	11
3. Pakan Uji.....	12
4. Pemeliharaan Ikan Lele Dumbo .....	13
5. Rancangan Percobaan dan Pelakuan .....	13
6. Parameter yang Diamati .....	14
D. Analisis Data.....	15
<b>IV. HASIL.....</b>	<b>16</b>
A. Sintasan .....	16
B. Pertumbuhan .....	16
C. Rasio Konversi Pakan .....	16
D. Kualitas Air .....	17
<b>V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>18</b>
A. Sintasan .....	18
B. Pertumbuhan .....	18
C. Rasio Konversi Pakan .....	19
D. Kualitas Air .....	20
<b>VI. PENUTUP .....</b>	<b>22</b>
A. Kesimpulan.....	22
B. Saran.....	22
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>23</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>27</b>

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Ikan Lele Dumbo (Dokumentasi Pribadi, 2023).....	4
2. Tata letak unit perlakuan .....	13

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1.	Komposisi asam lemak minyak ikan lele .....6
2.	Bahan digunakan pada penelitian ini..... 10
3.	Alat yang digunakan pada penelitian ini ..... 10
4.	Formulasi dan kandungan nutrisi Pakan GELnat..... 12
5.	Sintasan rata-rata ikan lele dumbo yang mengkonsumsi pakan GELnat mengandung berbagai jenis lipid ..... 16
6.	Pertumbuhan mutlak ikan lele dumbo yang mengkonsumsi pakan GELnat mengandung berbagai jenis lipid ..... 16
7.	Rasio konversi pakan rata-rata pada ikan lele dumbo yang mengkonsumsi pakan GELnat mengandung berbagai jenis lipid ..... 16
8.	Nilai hasil pengukuran kualitas air pada saat penelitian..... 17

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1.	Sintasan ikan lele dumbo yang berkonsumsi pakan GELnat mengandung berbagai jenis lipid..... 28
2.	Hasil analisis ragam (ANOVA) sintasan ikan lele dumbo ..... 28
3.	Pertumbuhan benih ikan lele dumbo yang berkonsumsi pakan GELnat mengandung berbagai jenis lipid ..... 28
4.	Hasil analisis ragam (ANOVA) pertumbuhan berat mutlak..... 29
5.	Hasil analisis ragam (ANOVA) pertumbuhan panjang mutlak ..... 29
6.	Rasio konversi pakan ikan lele dumbo yang berkonsumsi pakan GELnat mengandung berbagai jenis lipid ..... 29
7.	Hasil analisis ragam (ANOVA) Rasio Konversi Pakan ..... 29
8.	Hasil uji proksimat pakan GELnat mengandung berbagai jenis lipid ..... 30
9.	Hasil uji Amoniak dan DO ..... 31
10.	Dokumentasi kegiatan penelitian ..... 32

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ikan lele dumbo, *Clarias gariepinus* merupakan ikan yang ditemukan di kawasan Benua Afrika dan pertama kali didatangkan ke Indonesia pada Tahun 1984. Jenis ikan lele ini termasuk hibrida dan pertumbuhan badannya cukup spektakuler baik panjang tubuh maupun beratnya (Aji, 2010). Kandungan gizi ikan dumbo antara lain, lemak 4,8%, kalsium 50 mg, fosfor 255 mg, protein 17,7%, karbohidrat 0,3%, dan air 73% (Kusharto *et al.*, 2019). Kebutuhan ikan lele di Indonesia terus mengalami peningkatan sejalan dengan semakin populernya ikan lele sebagai hidangan yang sangat lezat. Produksi ikan lele di Indonesia beberapa tahun terakhir ini meningkat cukup signifikan dari sekitar 679,378.79 ton tahun 2014, menjadi 719,619.02 ton pada tahun 2015 dan terus meningkat hingga 1,095,969.33 pada tahun 2017 (Heriyanto *et al.*, 2020). Peluang Ekspor ikan lele dalam bentuk *fillet* mulai terbuka untuk pasar Amerika dan Eropa, kini ikan lele sudah dijadikan komoditi ekspor (Nurilmala *et al.*, 2009). Menurut penelitian Muhammad dan Septyan (2013), ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu ikan ekonomis penting air tawar yang telah banyak dibudidayakan baik secara tradisional maupun secara intensif. Ikan lele dumbo memiliki banyak kelebihan dengan pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan dengan ikan lele lokal dan dapat hidup dalam kondisi perairan yang rendah kandungan oksigennya.

Pakan merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi perkembangan budidaya ikan dan juga merupakan salah satu sumber zat dan energi yang mendukung tingkat kelangsungan hidup dan juga pertumbuhan ikan (Yanuar, 2017). Pakan komersial merupakan sumber pakan yang sering digunakan pembudidaya untuk memacu pertumbuhan ikan budidaya (Yoel *et al.*, 2016). Jenis-jenis ikan budidaya komersial yang dipelihara secara semi-intensif, pakan yang dimakan sepenuhnya mengandalkan suplai yang diberikan oleh pembudidaya seperti pakan buatan (Yanuar, 2017). Pakan buatan berasal dari beberapa bahan pakan yang dapat memenuhi nutrisi ikan. Salah satu pakan buatan yang dikembangkan saat ini adalah pakan gel. Pakan gel adalah pakan yang berbentuk gel mirip dengan emulsi namun lebih padat dan kenyal (Sudarajat dan Widi, 2020). Lebih lanjut Saade dan Trijuno (2017), pakan gel adalah salah satu pakan buatan type semi-basah untuk kultivan (hewan air yang dipelihara) yang menggunakan rumput laut *K. alvarezii* sebagai bahan pengental (*thickening agent*) dan sumber nutrisi yang dibuat dengan pemasakan / pengukusan. Selanjutnya, pakan GELnat adalah pakan gel yang sebagian besar bahannya bukan dalam bentuk tepung tetapi dalam bentuk lumatan. Kelebihan pakan gel adalah metode pembuatannya

praktis, murah, peralatan yang digunakan sederhana, hanya menggunakan kompor dan panci, atraktanitasnya atau daya pikat lebih tinggi, mudah dikonsumsi oleh kultivan karena teksturnya lebih lembek, seperti *carrer* nutrisi kultivan dan hingga saat ini (sangat cocok diberikan kepada larva dan induk kultivan), serta produknya steril dari mikro organisme pengganggu.

Pakan yang berkualitas memiliki kandungan nutrisi yang baik karena berhubungan langsung dengan pertumbuhan ikan. Sehingga biaya produksi pakan bisa mencapai 60-70% dari total biaya budidaya karena pertumbuhan ikan akan dapat berjalan optimal apabila, kualitas dan kandungan nutrisi pakan terpenuhi dengan baik (Jhonaidi *et al.*, 2020). Menurut Novaria *et al.* (2019), pakan ikan lele yang baik harus memenuhi rasio pemberian pakan sebanyak 1 kg akan menambah bobot tubuh ikan lele sebanyak 1 kg, jadi semakin kecil rasio FCR-nya semakin baik pakannya. Pakan utama untuk ikan lele 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 25 - 35% dari berat ikan (Sutikno, 2011).

Lemak merupakan salah satu sumber energi yang harus tersedia dalam pakan. Jika lemak dalam pakan tidak mencukupi kebutuhan ikan maka energi untuk beraktivitas diambil dari protein sehingga pertumbuhan menjadi terhambat. Penentuan sumber lemak dalam pakan menjadi hal yang penting terkait dengan efisiensi pakan yang digunakan (Permatasari *et al.*, 2006). Penggunaan lemak dalam pakan ikan sangat penting artinya dalam menunjang pertumbuhan. Karena lemak merupakan sumber energi yang memiliki nilai cukup tinggi dibanding protein dan karbohidrat (Hasan *et al.*, 2021). Minyak merupakan sumber lemak yang masih banyak digunakan dalam pakan. Berbagai jenis minyak memiliki efek yang berbeda bagi ikan (Permatasari *et al.*, 2006). Minyak yang digunakan dalam penelitian ini mengandung omega 3 seperti minyak nabati dan minyak hewani. Minyak nabati adalah minyak jagung dan minyak kanola, sedangkan minyak hewani adalah minyak ikan komersial dan minyak ikan lele. Hasil penelitian Srimati *et al.* (2017), menunjukkan bahwa minyak yang berasal dari penepungan ikan lele memiliki profil asam lemak yang cukup baik karena memiliki kandungan asam lemak oleat (C18:1) sebesar 22,65%, linoleat (C18:2) sebesar 17,79%, linolenat (C18:3) 1,21%, EPA 0,57%, dan DHA sebesar 3,51%.

Ikan lele dapat tumbuh secara optimal jika memperoleh makanan sesuai kebutuhan pada ikan dan gizi yang seimbang. Pakan yang baik akan memberikan pertumbuhan yang baik pula. Selain itu, dilakukan pengukuran rasio konversi pakan (FCR) pada pakan dan tubuh ikan lele dumbo (Mewakani dan Herlina, 2019).

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu ada upaya yang dilakukan agar masing-masing penggunaan jenis lipid pada pakan GELnat dapat digunakan semaksimal mungkin dalam budidaya ikan lele dumbo. Salah satunya yaitu menggunakan jenis - jenis lipid atau minyak dalam pakan GELnat. Penggunaan berbagai jenis lipid pada pakan GELnat merupakan informasi yang sangat penting dan belum tersedia sehingga perlu dilakukan penelitian terkait hal tersebut, terutama yang berkaitan langsung dengan sintasan, pertumbuhan, dan FCR.

## **B. Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jenis lipid pada pakan GELnat terhadap sintasan, pertumbuhan, dan rasio konversi pakan pada ikan lele dumbo, *Clarias gariepinus* yang terbaik.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang pemanfaatan berbagai jenis lipid pada pakan GELnat terhadap sintasan, pertumbuhan, dan rasio konversi pakan pada ikan lele dumbo, *Clarias gariepinus*. Selain itu sebagai acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Ikan Lele Dumbo

Ikan lele dumbo, *Clarias gariepinus* merupakan jenis hidrida hasil persilangan antara *C. batracus* dengan *C. fuscus* dan pertama kali masuk ke Indonesia pada tahun 1984. Ikan lele dumbo dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Ikan Lele Dumbo (Dokumentasi Pribadi, 2023)

#### 1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lele Dumbo

Klasifikasi ikan lele dumbo menurut SNI : 01 - 6484.1 - 2000 sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Sub-Kingdom	: Metazoa
Filum	: Chordata
Sub-Filum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Sub-Kelas	: Teleostei
Ordo	: Ostariophysi
Sub-Ordo	: Siluroidae
Famili	: Clariidae
Genus	: <i>Clarias</i>
Spesies	: <i>Clarias gariepinus</i>

Ikan lele dumbo memiliki bentuk tubuh memanjang, agak bulat, kepala gepeng, tidak bersisik, mulut besar, warna kelabu sampai hitam. Sekitar mulut terdapat bagian nasal, maksila, mandibula luar dan mandibula dalam masing–masing terdapat sepasang sungut. Namun sungut bagian mandibula yang dapat digerakkan untuk meraba makanannya. Kulit lele dumbo berlendir tidak bersisik, berwarna hitam pada bagian punggung (*dorsal*) dan bagian samping (*lateral*). Sirip punggung, sirip ekor, dan sirip

dubur merupakan sirip tunggal, sedangkan sirip perut dan sirip dada merupakan sirip dada merupakan sirip ganda. Pada sirip dada terdapat duri yang keras dan runcing yang disebut patil. Patil lele dumbo tidak beracun (Kusharto *et al.*, 2019).

Ikan lele dumbo jantan dan betina dapat dibedakan dengan mengamati ciri-ciri tubuhnya. Ikan lele dumbo jantan memiliki kepala yang relatif kecil, kulit tubuhnya berwarna kemerahan dan alat kelamin memiliki genital papilia yang runcing. Sedangkan ikan lele dumbo betina memiliki kepala yang relatif lebih besar, kulit tubuhnya berwarna kecoklatan dan alat kelamin berbentuk bulat (Hidayah, 2016).

## **2. Pakan dan Kebiasaan Makan**

Pakan merupakan salah satu faktor yang berperan penting bagi pertumbuhan serta kelangsungan hidup ikan untuk menghasilkan produksi yang maksimal dalam usaha budidaya (Muntafiah, 2020). Pakan berfungsi sebagai sumber energi untuk memacu pertumbuhan sehingga pemberian pakan yang cukup di upayakan agar kultivan dapat tumbuh dengan optimal (Sianturi, 2018).

Ikan lele termasuk dalam golongan ikan pemakan segala (omnivora) tapi cenderung pemakan daging (karnivora). Ikan lele binatang yang lebih aktif mencari makan pada malam hari, dan kebiasaan makan ikan lele menjelang pagi, siang, dan malam. Makanan ikan lele ini berupa cacing, belatung, laron, jentik-jentik air, dan kutu air (Mahyuddin, 2008). Pakan ikan lele dumbo dapat berupa pakan alami dan buatan, untuk pakan buatan yang diberikan dapat berupa pellet.

Pakan buatan merupakan pakan yang dibuat dari kombinasi bahan-bahan alami maupun dalam bentuk olahan yang melewati berbagai proses pengolahan. Pakan buatan yang baik adalah pakan yang memiliki kandungan nutrisi sesuai dengan nutrisi yang dibutuhkan oleh ikan (Rihi, 2019). Kebutuhan nutrisi ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) berupa protein 25 - 35%, lemak 5%, abu 13%, air 12%, dan karbohidrat 15 - 20% (SNI 01.4087, 2006).

### **B. Lipid**

Lemak merupakan salah satu sumber energi yang harus tersedia dalam pakan ikan, terutama untuk ikan-ikan karnivora dan herbivora. Lemak berfungsi membantu proses metabolisme dan menjaga keseimbangan daya apung ikan dalam air, memelihara bentuk dan fungsi membran/jaringan (Anjusary, 2008). Selain lemak sebagai sumber energi juga berfungsi sebagai sumber asam lemak esensial. Asam lemak esensial adalah asam lemak yang tidak dapat disintesis oleh tubuh sehingga perlu ditambahkan melalui pakan. kekurangan asam lemak esensial (*Essential Fatty Acid = EFA*) dapat menyebabkan penurunan reproduksi dan laju pertumbuhan ikan (Utomo *et*

*al.*, 2006). Sunarto dan Sabariah (2008), bahwa ikan air tawar memerlukan asam lemak linoleat (*n*-6) atau gabungan asam lemak linoleat (*n*-6) dan linolenat (*n*-3). Salah satu sumber asam lemak esensial adalah minyak ikan.

Minyak ikan merupakan salah satu zat gizi yang mengandung asam lemak yang kaya manfaat. Minyak ikan mengandung vitamin A dan vitamin D, dua jenis vitamin yang larut dalam lemak jumlah tinggi (Munisa *et al.*, 2015). Minyak ikan selain digunakan sebagai sumber lemak juga berfungsi sebagai atraktan. Atraktan dapat menimbulkan bau pada pakan sehingga membuat ikan untuk memakannya. Minyak ikan banyak mengandung asam lemak *n*-3 (Hasan *et al.*, 2021). Minyak ikan lele mengandung asam lemak omega-3 yang relative tinggi dibandingkan dengan ikan air tawar lainnya. Kandungan asam lemak tak jenuh dan asam lemak omega-3, EPA dan DHA pada minyak ikan lele dipengaruhi oleh umur dan berat ikan (Salasah *et al.*, 2016). Adapun komposisi asam lemak minyak ikan lele menurut Ngadiarti *et al.* (2013) dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Komposisi asam lemak minyak ikan lele

Komposisi	Minyak ikan lele
<i>Saturated Fatty Acid (SFA)</i>	31,45%
Asam laurat	0,13%
Asam miristat	1,99%
Asam palmitat	22,75%
Asam stearat	6,14%
Asam arakhidat	0,22%
Asam behenat	0,10%
Asam lignoserat	0,11%
<i>Monounsaturated Fatty Acid (MUFA)</i>	36,12%
Asam miristoleat	0,04%
Asam palmitoleat	3,96%
Asam oleat	32,05%
Asam erukat	0,07%
<i>Polyunsaturated Fatty Acid (PUFA)</i>	32,43%
Asam linoleat	25%
Asam linolenat	1,70%
Asam arakidonat	0,07%
EPA	0,77%
DHA	4,37%
CLA	0,52%
<i>Total Fatty Acid (FA)</i>	100%

Minyak jagung merupakan salah satu sumber lemak yang berasal dari golongan minyak nabati yang paling tertinggi dibandingkan dengan minyak nabati lainnya dan memiliki manfaat untuk meningkatkan kelangsungan hidup ikan. Minyak jagung mengandung sekitar 57,0% asam lemak *n*-6, dan asam lemak *n*-3 sekitar 0,9% dari total lemak (Susanti *et al.*, 2015). Menurut Dwiputra *et al.* (2015), bahwa kandungan asam lemak pada minyak jagung memiliki asam oleat 19-49%, asam linoleat 34-62%, asam palmitat 8-12%, asam stearat 2,5-4,5%, Vitamin E >40%, asam miristat 0,1%, asam

palmitoleat 0,1%, asam linolenat 1,2%. Minyak jagung yang diperoleh dari biji tanaman jagung (*Zea Mays L.*) ini memiliki kandungan vitamin E 40%. Kandungan vitamin E yang ada dalam minyak jagung berfungsi sebagai antioksidan yang melindungi lemak dan mencegah proses oksidasi, sehingga proses pembentukan telur dapat berjalan normal (Helmizuryani dan Agus, 2018).

Minyak kanola merupakan salah satu jenis minyak nabati terbuat dari biji bunga kanola yang rendah lemak jenuh dan mengandung omega 3. Lemak jenuh yang terdapat dalam minyak kanola sekitar 7% sedangkan lemak tak jenuh sekitar 93% (Busia *et al.*, 2016). Menurut Fadhilah *et al.* (2019), minyak kanola memiliki kandungan asam lemak oleat (C18:1) sebesar 60,9%, linoleat (C18:2) sebesar 21,0%, dan linolenat (C18:3) sebesar 8,8%.

### **C. Pakan Gel Natural**

Salah satu pakan buatan yaitu pakan gel, pakan gel merupakan pakan buatan dalam bentuk semi basah atau lembab yang dibuat dari beberapa bahan baku berkualitas, terjangkau dan ramah lingkungan. Pakan gel merupakan pakan buatan semi-kering yang menggunakan tepung rumput laut sebagai bahan pengental dan sumber nutrisi yang dibuat dengan proses pemasakan (Saade dan Trijuno, 2014).

Pakan buatan yang berkualitas baik perlu digunakan agar dapat meningkatkan produksi organisme akuatik secara optimal. Pakan harus mengandung zat gizi seperti : protein, lemak, mineral dan vitamin yang sesuai kebutuhan organisme (Koniyo, 2020).

Pengembangan pakan gel menjadi pakan GELnat di mulai pada tahun 2021. Perbedaan antara pakan gel dengan pakan GELnat yaitu pakan gel menggunakan bahan baku bentuk tepung, sedangkan pakan GELnat sebagian bahan bakunya dalam bentuk lumatan. Nutrisi bahan baku bentuk tepung menurun akibat beberapa menggunakan perlakuan proses terutama pengolahannya, sedangkan kandungan nutrisi bahan baku dalam bentuk lumatan kualitas dan kuantitas hampir tidak berubah. Selanjutnya dinyatakan bahwa pakan gel yang basah hanya bisa bertahan selama tiga hari di ruang terbuka (suhu 32°C), tujuh hari di lemari pendingin (suhu 0-10°C), dan diperkirakan bisa bertahan lebih lama apabila disimpan di freezer (suhu -10 - 0°C) tanpa perubahan baik bentuk, tekstur, warna, aroma maupun kandungan nutrisinya (Saade dan Trijuno, 2014).

### **D. Sintasan**

Sintasan merupakan jumlah organisme yang hidup dalam ukuran dan waktu tertentu. Sintasan organisme budidaya dipengaruhi oleh pakan dan padat penebaran serta faktor lainnya seperti, pH, suhu, oksigen terlarut, dan amoniak (Asrofah, 2019).

Sintasan dari organisme budidaya rendah dan pertumbuhan menurun jika kondisi dari lingkungan budidaya dan nutrisi yang diberikan tidak sesuai yang apa dibutuhkan oleh kultivan yang dibudidayakan. Kualitas air dan pakan yang diberikan sangat mempengaruhi dan menentukan sintasan organisme yang dibudidayakan (Khasanah *et al.*, 2012).

Oleh karena itu perlu adanya pemberian pakan GELnat yang mengandung berbagai jenis lipid yang dapat membantu untuk melengkapi nutrisi yang dibutuhkan oleh organisme budidaya agar dapat meningkatkan sintasan dari organisme yang di budidayakan (Khasanah *et al.*, 2012).

#### **E. Pertumbuhan**

Pertumbuhan adalah penambahan bobot dan ukuran tubuh yang dapat dilihat dari perubahan ukuran panjang dan berat dalam satuan waktu. Ada dua faktor yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Untuk memperoleh pertumbuhan yang optimal perlu dilakukan pengelolaan lingkungan budidaya (Christin *et al.*, 2021).

Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan budidaya adalah kualitas air. Kualitas air yang baik dapat mendukung pertumbuhan organisme budidaya secara optimal (Christin *et al.*, 2021). Selain kualitas air salah satu yang dapat mempengaruhi pertumbuhan organisme akuatik adalah pakan.

Pakan yang diberikan untuk organisme akuatik juga harus memiliki kualitas dan kuantitas baik, sehingga dapat memenuhi kebutuhan gizi yang diperlukan oleh ikan lele (Muntafiah, 2020). Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk kebutuhan nutrisi ikan lele adalah dengan cara pemberian pakan GELnat yang mengandung berbagai jenis lipid.

#### **F. Rasio Konversi Pakan**

Rasio konversi pakan atau *Feed Conversion Ratio* (FCR) dan efisiensi pakan merupakan indikator untuk menentukan efektifitas pakan. Konversi pakan diartikan sebagai kemampuan ikan mengubah pakan menjadi daging, sedangkan efisiensi pakan diartikan sebagai bobot basah dari daging ikan yang diperoleh dalam setiap satuan berat kering dari pakan diberikan kepada ikan (Fahrizal dan Nasir, 2017).

Organisme budidaya membutuhkan pakan yang memiliki kandungan nutrisi yang cukup untuk mendukung pertumbuhan, perkembangan, dan kelangsungan hidupnya. Kualitas pakan yang diberikan dipengaruhi oleh daya cerna atau daya serap ikan terhadap pakan yang dikonsumsi dan efisiensi pakan (Firdaus, 2021).

Arifin dan Rumondang (2017), bahwa semakin rendah nilai FCR maka semakin sedikit pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg daging ikan, akan tetapi jika nilai konversi pakan tinggi maka banyak pakan yang dibutuhkan untuk memproduksi 1 kg ikan kultur.

### **G. Kualitas Air**

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi keberhasilan dari suatu budidaya. Kualitas air menyangkut semua variable baik fisika, kimia dan biologi yang mempengaruhi sintasan, pertumbuhan, dan reproduksi. Agar ikan lele dumbo dapat hidup tumbuh dengan baik maka selain harus tersedia pakan yang bergizi dalam jumlah yang cukup, kondisi lingkungan juga seperti suhu, pH, oksigen terlarut. Harus berada pada kisaran yang layak untuk organisme budidaya (Firdaus, 2021).

Derajat keasaman (pH) merupakan tingkat keasaman pada air dan digunakan untuk menyatakan intensitas keadaan asam atau basa pada suatu larutan dan juga untuk menyatakan konsentrasi ion (Pasaribu, 2017). Nilai kisaran pH yang baik untuk pemeliharaan ikan lele adalah 6-8. Jika kurang dari 5 maka itu akan memberi dampak yang buruk bagi ikan lele, karena bisa menyebabkan pengumpulan lender pada insang. Sedangkan jika nilai pH diatas 8 maka dapat menyebabkan nafsu makan ikan lele berkurang (Nurhidayat, 2020).

Suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan lele. Untuk budidaya ikan lele suhu optimal yang dapat mendukung pertumbuhan ikan lele adalah berkisar 25-30°C. Menurut Sunarma (2004) bahwa suhu optimal untuk pemeliharaan ikan lele dumbo berkisar 22-34°C. Jika suhu air pemeliharaan rendah maka dapat mengakibatkan aktifitas ikan lele menjadi rendah dan nafsu makan berkurang, sehingga pakan menghambat pertumbuhan ikan lele (Kesuma *et al.*, 2019).

*Dissolved oxygen* atau oksigen terlarut merupakan salah satu parameter yang dibutuhkan oleh semua jenis hewan akuatik untuk dapat melakukan proses pernapasan, dan proses metabolisme atau pertukaran zat, kemudian menghasilkan energi untuk melakukan pertumbuhan dan perkembangbiakan (Saputra *et al.*, 2013). Menurut Maniani *et al.* (2016), bahwa nilai DO optimal untuk ikan lele dumbo berkisar 1,7-7 ppm.

Amoniak merupakan senyawa produk utama dari limbah nitrogen dalam perairan yang berasal dari organisme akuatik. Amoniak juga berasal dari pakan yang tidak tercerna, feses serta sisa-sisa pakan. Kandungan amoniak maksimal dalam perairan budidaya untuk ikan lele adalah 0,1 ppm. Jika nilai konsentrasi amoniak yang terkandung dalam air budidaya ikan lele berapa pada kisaran 1,0-1,5 ppm maka akan berakibat akut (Kesuma *et al.*, 2019). Kisaran konsentrasi amoniak yang baik untuk kehidupan ikan yaitu kurang dari 0,1 ppm (SNI 6484.4,2014).