

SKRIPSI

**PENGARUH KOMBINASI MINYAK KELAPA DAN SANTAN PADA PAKAN
GELnat TERHADAP INDEKS HEPATOSOMATIK, INDEKS
VISCERALSOMATIK DAN FAKTOR KONDISI PADA IKAN
LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)**

Disusun dan diajukan oleh

ANDI DIANDRA RISKA AULIA

L031191068



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

SKRIPSI

**PENGARUH KOMBINASI MINYAK KELAPA DAN SANTAN PADA PAKAN
GELnat TERHADAP INDEKS HEPATOSOMATIK, INDEKS
VISCERALSOMATIK, DAN FAKTOR KONDISI PADA IKAN
LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)**

Disusun dan diajukan oleh

ANDI DIANDRA RISKA AULIA

L031191068



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

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH KOMBINASI MINYAK KELAPA DAN SANTAN PADA PAKAN
GELnat TERHADAP INDEKS HEPATOSOMATIK, INDEKS
VISCERALSOMATIK DAN FAKTOR KONDISI PADA IKAN
LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)**

Disusun dan diajukan oleh

ANDI DIANDRA RISKA AULIA

L031191068

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 31 Agustus 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Ir. Edison Saade, M.Sc., Ph.D
NIP. 196308031989031002

Pembimbing Pendamping



Ir. Abustang, M.Si
NIP. 196201151987021001

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Sriwulan, MP
NIP. 196606301991032002

Tanggal Pengesahan : 31 Agustus 2023

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andi Diandra Riska Aulia
NIM : L031191068
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul: "Pengaruh Kombinasi Minyak Kelapa dan Santan pada Pakan GELnat terhadap Indeks Hepatosomatik, Indeks Visceralsomatik, dan Faktor Kondisi 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 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 hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Makassar.

2023



Andi Diandra Riska Aulia
NIM. L031191068

PERNYATAAN AUTHORSHIP

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

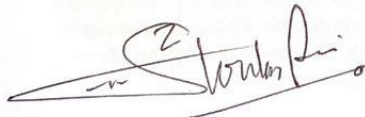
Nama : Andi Diandra Riska Aulia
NIM : L031191068
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

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

Makassar, 31 Agustus 2023

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

Penulis



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



Andi Diandra Riska Aulia
NIM. L031191068

ABSTRAK

Andi Diandra Riska Aulia. L031191068. “Pengaruh Kombinasi Minyak Kelapa dan Santan pada Pakan GELnat terhadap Indeks Hepatosomatik, Indeks Visceralsomatik, dan Faktor Kondisi pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)” dibimbing oleh **Edison Saade** sebagai Pembimbing Utama dan **Abustang** sebagai Pembimbing Pendamping.

Pakan GELnat adalah pakan buatan yang beberapa bahan bakunya merupakan bentuk lumatan dan dibuat tanpa penggunaan suhu yang tinggi yaitu dengan cara dikukus. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kombinasi minyak kelapa dan santan yang berbeda pada pakan GELnat terhadap indeks hepatosomatik, indeks visceralsomatik, dan faktor kondisi pada ikan lele dumbo. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 3 ulangan yaitu perlakuan A (minyak kelapa 100% + santan 0%), B (minyak kelapa 50% + santan 50%), C (minyak kelapa 25% + santan 75%), dan D (minyak kelapa 0% + santan 100%). Hewan uji yang digunakan merupakan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang ditebar ke dalam akuarium bervolume 81.000 cm³ yang diisi dengan volume air sebanyak 25 L dan diisi ikan lele dumbo sebanyak 30 ekor per akuarium dengan total ikan berjumlah 360 ekor. Ikan lele dumbo dipelihara selama 40 hari dan diberikan pakan GELnat kombinasi minyak kelapa dan santan yang berbeda masing-masing perlakuan diberi pakan 10% dari bobot tubuh hewan uji dengan frekuensi pemberian 3 kali sehari yaitu pada pukul 07.00, 12.00, dan 17.00 WITA. Parameter yang diamati selama penelitian yaitu indeks hepatosomatik, indeks visceralsomatik, faktor kondisi, dan parameter kualitas air. Data dianalisis ragam (ANOVA) dan dilakukan uji lanjut W-Tuckey menggunakan SPSS 24.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi minyak kelapa dan santan pada pakan GELnat terhadap ikan lele dumbo memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap indeks hepatosomatik, indeks visceralsomatik, dan faktor kondisi. Secara signifikan diperoleh hasil indeks hepatosomatik tertinggi terdapat pada perlakuan C ($14,20 \pm 0,56\%$), indeks visceralsomatik pada perlakuan C ($7,82 \pm 1,27\%$), dan faktor kondisi tertinggi pada perlakuan D ($0,69 \pm 0,03\%$). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi minyak kelapa dan santan yang berbeda terhadap pakan GELnat didapatkan dosis terbaik pada perlakuan C yaitu minyak kelapa 25% dan santan 75% untuk indeks hepatosomatik dan indeks visceral somatik dan faktor kondisi pada perlakuan D yaitu minyak kelapa 0% dan santan 100%

Kata kunci: Faktor kondisi, ikan lele dumbo, indeks hepatosomatik, indeks visceralsomatik, minyak kelapa, pakan GELnat

ABSTRACT

Andi Diandra Riska Aulia. L031191068. "The Effect of the Combination of Coconut Oil and Coconut Milk on GELnat Feed on the Hepatosomatic Index, Visceralsomatic Index, and Condition Factor in African Catfish (*Clarias gariepinus*)" supervised by **Edison Saade** as the Main Advisor and **Abustang** as a Member Advisor.

GELnat feed is artificial feed in which some of the raw materials are in crushed form and are made without the use of high temperatures or by steaming. This study aims to examine the different combinations of coconut oil and coconut milk in GELnat feed on the hepatosomatic index, visceralomatic index, and condition factors in African catfish. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 3 replications, namely treatment A (100% coconut oil + 0% coconut milk), treatment B (50% coconut oil + 50% coconut milk), C treatment (25% coconut oil + 75% coconut milk), and D treatment (0% coconut oil + 100% coconut milk). The dumbo catfish test animals (*Clarias gariepinus*) were stocked into aquariums with a volume of 81,000 cm³ filled with 20.25 L of water as many as 30 fish per aquarium with a total of 360 fish. African catfish were reared for 40 days and fed GELnat with a combination of different coconut oil and coconut milk, each treatment was fed 10% of the body weight of the test animals with a frequency of feeding 3 times a day, namely at 07.00 WITA, 12.00 WITA and 17.00 WITA. The parameters observed during the study were hepatosomatic index, visceralomatic index, condition factors and water quality. The data were analyzed for variance (ANOVA) and the W-Tuckey follow-up test was carried out using SPSS 24.0. The results showed that the combination of coconut oil and coconut milk in GELnat feed on African catfish had a significant effect ($p < 0.05$) on the hepatosomatic index, visceralomatic index, and condition factors. Significantly the highest hepatosomatic index results were obtained in treatment C (0.140 ± 0.006 %), visceralomatic index is in treatment C (0.145 ± 0.0053 %), and the highest condition factors is in treatment D (0.67 ± 0.028 %). Water quality parameters measured in the study were still within the normal range for African catfish growth. Based on the results of the study it can be concluded that the different combinations of coconut oil and coconut milk for GELnat feed obtained the best dose in treatment C which is 25% coconut oil and 75% coconut milk, and condition factor in treatment D which is 0% coconut oil and 100% coconut milk

Keywords : Condition factor, African catfish, hepatosomatic index, visceralomatic index, coconut oil, GELnat feed

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya, selanjutnya skripsi yang berjudul “Pengaruh Kombinasi Minyak Kelapa dan Santan pada Pakan GELnat terhadap Indeks Hepatosomatik, Indeks Visceralsomatik, dan Faktor Kondisi pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)” dapat diselesaikan dengan baik. Pada proses penyelesaian skripsi ini, banyak hal yang harus Penulis lalui. Berbagai kesulitan dan tantangan yang mengiringi, namun berkat kerja keras, motivasi, bantuan dari berbagai pihak dan pertolongan Allah SWT menjadikan semua kesulitan itu sebagai anugerah yang harus disyukuri dan diambil hikmahnya. Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan penghormatan sebagai wujud terima kasih kepada:

1. Ibunda **Ir. Andi Gellang, M.Si** dan Ayahanda **Alm. Dr. Ir. Moh. Nur Raysid, M.Si.** yang sangat penulis sayangi, hormati dan banggakan yang sangat berjasa di kehidupan penulis, serta para saudara penulis (**Andi Adira Maulidina, S.E.**, dan **Andi Achmad Raditya Rifaldi, S.P**) dengan penuh cinta dan kasih sayang, yang tak henti-hentinya memanjatkan doa terbaik dan mendukung penuh kepada penulis hingga sampai pada titik yang sekarang. Begitu juga kepada seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan kepada Penulis.
2. Bapak **Safruddin, S.Pi., M.P., Ph.D.** selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar
3. Ibu **Dr. Ir. Siti Aslamyah, M.P.** selaku Wakil Dekan I (Bidang Akademik, Riset, dan Inovasi) Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
4. Bapak **Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si.** selaku Ketua Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
5. Ibu **Dr. Ir. Sriwulan, M.P.** selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
6. Ibu **Dr. Andi Aliah Hidayani, S.Si, M.Si.**, selaku Dosen Penasehat Akademik sekaligus Penguji yang telah memberikan bimbingan dan dukungan dari awal sampai saat ini.
7. Bapak **Ir. Edison Saade, M.Sc. Ph.D** selaku Pembimbing Utama yang selama ini dengan sabar membimbing, memberi nasehat, masukan dan selalu mengarahkan yang terbaik sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak **Ir. Abustang, M.Si.**, selaku Pembimbing Pendamping yang selama ini

sabar membimbing, selalu meluangkan waktunya, serta memberikan saran dan masukan ke Penulis

9. Ibu **Prof. Dr. Ir. Haryati Tandipayuk, MS.**, selaku Penguji yang telah memberikan masukan, kritik dan saran selama perbaikan skripsi Penulis.
10. Bapak dan Ibu dosen serta seluruh staf pegawai Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
11. **Keluarga besar Unit Pelaksana Teknis Balai Benih Ikan, Parang Tambung, Kota Makassar** yang sudah membantu selama penelitian.
12. Bapak **Herdy M. Ramlan, S.Pi** dan Bapak **Muis** selaku teknisi lapangan di UPT Balai Benih Ikan Parang Tambung Kota Makassar yang telah memberi arahan selama penelitian berlangsung.
13. Saudari **Marcella Pima Pala'langan dan Reni Sinaga** sebagai rekan team dalam penelitian di Parang Tambung, Makassar, yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan selama penelitian.
14. Teman-teman seperjuangan saya **Putri Fatmawati, Nur Ainun Annisa, dan Asty Prasetya** yang menjadi partner terbaik yang telah menemani dan mendukung penulis dalam hal akademik maupun non akademik.
15. Saudara **Muhammad Rifki Ibrahim, A.Md. Ak.**, yang telah banyak membantu, mendukung dan setia menemani dalam proses penyelesaian penulisan skripsi.
16. Teman-teman rantauan saya, **Deyara Nur Sipanawa, Hexatrianto Fathul Rahman, Hariyudha Fakhrizein, S.Ked., Ade Nur Fatimah, dan Andi Rivai Riburane** yang telah banyak membantu, mendukung dan menemani dalam proses penyelesaian penulisan skripsi.
17. Teman-teman **Bandaraya Angkatan 2019** khususnya Program Studi **Budidaya Perairan** yang selalu memberikan dukungan, dan kerja sama kepada penulis selama masa perkuliahan di Universitas Hasanuddin.
18. Semua pihak yang telah ikut membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu melalui kesempatan ini, Penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini dan dapat bermanfaat bagi pembaca, Aamiin Ya Rabbal Alaamiin.

Makassar, 31 Agustus 2023



Andi Diandra Riska Aulia

BIODATA DIRI



Penulis dengan nama lengkap Andi Diandra Riska Aulia lahir di Palu pada 11 Februari 2001. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Alm. Dr. Ir. Moh. Nur Rasyid, M.Si dan Ir. Andi Gellang, M.Si. Penulis terdaftar sebagai mahasiswi pada Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Riwayat pendidikan Penulis yaitu Sekolah Dasar di SD Negeri 15 Palu pada Tahun 2013, SMP Al-Azhar Mandiri Palu pada tahun 2016, SMA Al-Azhar Mandiri Palu pada Tahun 2019 dan pada tahun yang sama diterima di Universitas Hasanuddin pada Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan melalui Jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama kuliah di Universitas Hasanuddin Penulis menjadi *awardee* beasiswa Bank Indonesia pada tahun 2022 dan menjadi bagian dari Organisasi Generasi Baru Indonesia pada tahun 2022-2023.

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan dan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Penulis menyusun skripsi dengan judul “**Pengaruh Kombinasi Minyak Kelapa dan Santan pada Pakan GELnat terhadap Indeks Hepatosomatik, Indeks Visceralsomatik, dan Faktor Kondisi pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)**” yang dibimbing oleh Bapak Dr. Ir. Edison Saade, M.Si dan Bapak Ir. Abustang, M.Si. serta diuji oleh Prof. Dr. Ir. Haryati Tandipayuk, MS. Dan Dr. Andi Aliah Hidayani, S.Si., M.Si.

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	3
A. Ikan Lele Dumbo	3
1. Klasifikasi dan Morfologi.....	3
2. Habitat.....	4
3. Pakan dan Kebiasaan Makan.....	4
B. Pakan Gel Natural (GELnat).....	5
C. Minyak Kelapa dan Santan.....	6
D. Indeks Hepatosomatik.....	7
E. Indeks Visceralsomatik.....	7
F. Faktor Kondisi.....	8
G. Kualitas Air.....	8
III. METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Waktu dan Tempat	10
B. Prosedur Penelitian	10
1. Hewan Uji dan Aklimatisasi	10
2. Wadah Penelitian	10
3. Pakan Uji.....	11
4. Pemeliharaan hewan uji	12
C. Perlakuan dan Desain Penelitian.....	12
D. Parameter yang Diamati.....	13
1. Indeks Hepatosomatik.....	13
2. Indeks Visceralsomatik.....	13
3. Faktor Kondisi	14
4. Kualitas Air.....	14
F. Analisis Data	14
IV. HASIL	15
A. Indeks Hepatosomatik	15
B. Indeks Visceralsomatik.....	15

C. Faktor Kondisi	16
D. Kualitas Air	16
V. PEMBAHASAN	17
A. Indeks Hepatosomatik	17
B. Indeks Visceralsomatik	17
C. Faktor Kondisi	18
D. Kualitas Air	20
VI. PENUTUP	22
A. Kesimpulan	22
B. Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Komposisi asam lemak minyak kelapa dan santan.....	6
2.	Formulasi pakan uji (%).....	12
3.	Kandungan nutrisi bahan baku pakan.....	12
4.	Hasil analisis proksimat pakan GELnat kombinasi minyak kelapa dan santan yang diberikan selama penelitian.....	13
5.	Indeks hepatosomatik rata-rata ikan lele dumbo pada setiap perlakuan selama penelitian.....	16
6.	Indeks visceralsomatik rata-rata ikan lele dumbo pada setiap perlakuan selama penelitian.....	16
7.	Faktor kondisi rata-rata ikan lele dumbo pada setiap perlakuan selama penelitian	17
8.	Hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan ikan lele dumbo.....	17

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Ikan lele dumbo, <i>Clarias gariepinus</i> (Dokumentasi Pribadi, 2023).....	3
2.	Tata letak wadah penelitian setelah pengacakan.....	14

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Data indeks hepatosomatik ikan lele dumbo yang mengonsumsi pakan GELnat yang mengandung kombinasi antara minyak kelapa dan santan selama penelitian.....	27
2.	Hasil ANOVA indeks hepatosomatik ikan lele dumbo yang mengonsumsi pakan GELnat yang mengandung kombinasi antara minyak kelapa dan santan selama penelitian.....	27
3.	Uji lanjut W-Tuckey indeks hepatosomatik ikan lele dumbo yang mengonsumsi pakan GELnat yang mengandung kombinasi antara minyak kelapa dan santan selama penelitian.....	27
4.	Data pertumbuhan indeks visceralsomatik lele dumbo yang mengonsumsi pakan GELnat yang mengandung kombinasi antara minyak kelapa dan santan selama penelitian.....	27
5.	Hasil ANOVA indeks visceralsomatik ikan lele dumbo yang mengonsumsi pakan GELnat yang mengandung kombinasi antara minyak kelapa dan santan selama penelitian.....	28
6.	Uji lanjut W-Tuckey indeks visceralsomatik ikan lele dumbo yang mengonsumsi pakan GELnat yang mengandung kombinasi antara minyak kelapa dan santan selama penelitian.....	28
7.	Data faktor kondisi pada ikan lele dumbo yang mengonsumsi pakan GELnat yang mengandung kombinasi antara minyak kelapa dan santan selama penelitian.....	29
8.	Hasil ANOVA faktor kondisi pada ikan lele dumbo yang mengonsumsi pakan GELnat yang mengandung kombinasi antara minyak kelapa dan santan selama penelitian.....	29
9.	Kandungan asam lemak dari kombinasi antara minyak kelapa dan santan pada pakan GELnat yang dikonsumsi ikan lele dumbo selama penelitian.....	29
10.	Uji lanjut W-Tuckey faktor kondisi ikan lele dumbo yang mengonsumsi pakan GELnat yang mengandung kombinasi antara minyak kelapa dan santan selama penelitian.....	29
11.	Dokumentasi Kegiatan.....	31

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang dikenal sebagai lele afrika, mempunyai pertumbuhan yang cepat dan resisten terhadap penyakit. Oleh karena itu, ikan lele dumbo tergolong spesies ikan yang potensial untuk dibudidayakan (Hastuti dan Subandiyono, 2014). Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk, kebutuhan ikan lele sebagai sumber pangan juga semakin meningkat. Maka dari itu budidaya ikan lele dumbo menjadi salah satu solusi untuk memenuhi kebutuhan tersebut (Muhammad dan Andriyanto, 2013). Budidaya ikan lele dumbo mempunyai prospek yang cukup baik. Hal ini karena pada dasarnya budidaya lele dumbo tidak memerlukan lahan khusus, dan pertumbuhannya cepat (Su'udi dan Wathon, 2018). Dalam mendukung keberlanjutan budidaya ikan lele dumbo ini, pakan merupakan salah satu faktor yang berperan penting.

Ketersediaan pakan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan yang dibudidayakan. Dalam proses budidaya khususnya pada pembesaran, pakan memberikan kontribusi terbesar mencapai 60-70% dari biaya produksi. Tingginya harga pakan tersebut disebabkan oleh mahalnya harga bahan penyusun ransum pakan karena 80% bahan baku berasal dari impor. Selain ketersediaan bahan pakan dalam jumlah cukup, faktor penting lainnya adalah ketersediaan pakan dan bahan pakan yang mengandung energi dan nutrisi esensial untuk mendukung pertumbuhan (Prabu *et al.*, 2017). Untuk mengoptimalkan ketersediaan pakan maka pemanfaatan bahan baku lokal yang bernutrisi dan mudah diperoleh sangat diperlukan.

Salah satu pakan buatan yang menggunakan bahan baku lokal dan alami yang dikembangkan saat ini yaitu pakan GELnat yang sebagian bahan bakunya dalam bentuk lumatan (Saade & Trijuno, 2014). Pakan jenis ini memiliki beberapa kelebihan yaitu proses pembuatannya praktis, mudah dicerna oleh kultivan, dan memiliki atraktivitas tinggi (Saade *et al.*, 2013). Namun, pakan GELnat ini perlu dikembangkan dengan meningkatkan nutrisi yang ada di dalamnya.

Dalam pembuatan pakan tentunya diperlukan berbagai kandungan nutrisi agar organisme yang dibudidayakan dapat tumbuh dengan optimal. Salah satu zat penting dalam pakan adalah lemak. Lemak berfungsi sebagai sumber energi dan diperlukan untuk pertumbuhan, pemeliharaan, dan proses metabolisme. Minyak ikan merupakan sumber lemak terbaik karena mengandung asam lemak esensial yang tidak bisa diproduksi oleh tubuh ikan lele. Namun seiring dengan menurunnya produksi hasil perikanan tangkap, produksi minyak ikan juga menurun dan semakin mahal harganya di pasaran. Oleh karena itu studi-studi tentang pencarian sumber-sumber lemak alternatif

yang umumnya berasal dari minyak nabati (minyak tumbuhan) menjadi penting untuk dilakukan (Riady *et al.*, 2016).

Ketersediaan minyak nabati di alam cukup melimpah dan memiliki harga yang lebih murah dibanding minyak ikan, serta memiliki kandungan asam lemak esensial yang cukup baik. Salah satu sumber minyak nabati yang berpotensi untuk menggantikan minyak ikan adalah minyak kelapa. Minyak kelapa ini telah dicobakan sebagai sumber lemak alternatif dalam pakan krustasea dalam hal ini yaitu udang windu, dan menunjukkan hasil yang baik, bahwa minyak kelapa mampu bersaing dengan minyak ikan (Riady *et al.*, 2016). Minyak kelapa mengandung asam lemak berupa asam laurat 44%, asam stearat 4,5%, asam oleat 39,2%, dan asam linoleat 10,1%. Selain itu untuk melengkapi asam lemak, bahan baku pakan dapat dikombinasikan dengan santan. Santan kelapa mempunyai kadar air 86,41%, kadar lemak 10,22%, kadar protein 1,96%, dan kadar karbohidrat 1,08% yang dikategorikan sebagai emulsi minyak dalam air.

Lemak yang diperoleh dari pakan yang dikonsumsi ikan akan disimpan sebagai cadangan energi di hati dan bagian visceral ikan pada fase tertentu. Kondisi hati akan mengalami perubahan dikarenakan penumpukan energi berupa lemak pada hati, dimana energi ini akan digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan gonad (Azizi *et al.*, 2022). Selain itu, adanya akumulasi lemak dalam tubuh dapat dilihat dari faktor kondisi ikan. Dari sudut pandang nutrisi, faktor kondisi merupakan akumulasi lemak dan perkembangan gonad (Rahardjo, 2008).

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian mengenai kombinasi minyak kelapa dan santan sebagai sumber lemak pada pakan GELnat untuk menghasilkan nilai indeks hepatosomatik, indeks visceralsomatik, dan faktor kondisi yang optimal.

B. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini untuk menentukan kombinasi minyak kelapa dan santan yang terbaik pada pakan GELnat terhadap indeks hepatosomatik, indeks visceralsomatik, dan faktor kondisi pada budidaya ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi pembudidaya ikan lele dumbo maupun produsen pakan GELnat mengenai penggunaan kombinasi minyak kelapa dan santan yang terbaik pada pakan. Selain itu, dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Lele Dumbo

Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) mempunyai pertumbuhan yang cepat, resisten terhadap penyakit, memiliki kemampuan toleransi terhadap parameter lingkungan dalam batas yang luas serta dagingnya berkualitas baik. Oleh karena itu ikan ini tergolong spesies ikan yang potensial untuk dibudidayakan (Hastuti dan Subandiyono, 2014). Adapun klasifikasi dan morfologi ikan lele dumbo :

1. Klasifikasi dan Morfologi

Adapun klasifikasi ikan lele dumbo menurut Afif (2014) sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Pisces
Ordo : Ostariophysi
Famili : Clariidae
Genus : *Clarias*
Spesies : *Clarias gariepinus*

Penampakan ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ikan lele dumbo, *C. gariepinus* (Dokumentasi Pribadi, 2023)

Ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) mempunyai ciri-ciri yang berbeda dengan jenis ikan lain yaitu, kepala berbentuk dorsal, agak cembung, permukaan dorsal kepala ditutupi dengan kulit tebal sehingga tulang tidak mudah terlihat, tetapi struktur tulang terlihat jelas. Mata ikan lele dumbo berbentuk bulat ovoid dan terletak di dorsolateral bagian kepala. Ikan lele dumbo memiliki jumlah sirip punggung 68-79, sirip dada 9-10, sirip perut 5-6, sirip anal 50-60 dan sungut sebanyak 4 pasang, 1 pasang diantaranya memiliki ukuran yang lebih besar dan panjang (Afif, 2014). Ikan ini mempunyai alat pernafasan tambahan (*arborescent organ*) di belakang rongga insang. Alat pernafasan tambahan ini berfungsi mengambil oksigen dari udara bebas. Perbedaan ikan lele dumbo dengan

ikan lele lokal sendiri adalah ikan lele dumbo memiliki patil yang tidak beracun (Afif, 2014).

2. Habitat

Ikan lele dumbo dapat hidup di perairan umum seperti sungai yang arusnya mengalir secara perlahan atau lambat, danau, rawa-rawa dan bahkan pada daerah yang sedikit payau serta berlumpur. Lingkungan hidup yang ideal untuk lele dumbo adalah air yang mempunyai suhu antara 24–26°C, pH 6,5–9 dengan kandungan CO₂ kurang dari 12,8 mg/L. Ikan lele dumbo merupakan ikan yang aktif pada malam hari dan menyukai hidup di lingkungan yang keruh dan berlumpur. Dapat tahan hidup dalam air yang kandungan oksigennya rendah, bahkan dapat hidup di darat untuk beberapa jam tergantung kelembapan udara di sekelilingnya. Hal ini karena ikan lele dumbo mempunyai pernapasan tambahan berupa labirin (Rukmana, 2013).

Ikan lele lebih menyukai perairan yang tenang, tepian dangkal dan terlindung. Ikan lele memiliki kebiasaan membuat atau menempati lubang-lubang di tepi sungai atau kolam. Lele jarang menampilkan aktivitasnya pada siang hari dan lebih menyukai tempat yang gelap, agak dalam dan agak teduh (Supriyanto dan Wiwoho, 2017).

Hal ini disebabkan karena lele dumbo merupakan hewan nokturnal atau mempunyai kecenderungan beraktivitas dan mencari makan pada malam hari. Peningkatan produksi ikan lele dumbo terjadi karena ikan ini dapat dibudidayakan pada lahan dan sumber air yang terbatas, dengan padat tebar yang tinggi (Supriyanto dan Wiwoho, 2017).

3. Pakan dan Kebiasaan Makan

Menurut Redjeki *et al.* (2019), ikan lele termasuk ikan pemakan segala bahan makanan (omnivor), baik bahan hewani maupun nabati. Pakan alami lele dumbo adalah binatang-binatang renik, seperti kutu air dari kelompok Daphnia, Cladocera, atau Copepoda. Ikan lele juga memakan larva jentik nyamuk, serangga, atau siput kecil. Meskipun demikian, jika telah dibudidayakan misalnya dipelihara di kolam lele dapat memakan pakan buatan seperti pellet, dan limbah-limbah peternakan lainnya.

Menurut Mahyuddin (2008), ikan lele mempunyai kebiasaan makan di dasar perairan atau kolam. Salah satu sifat ikan lele yaitu senang untuk bergerak mencari makan pada malam hari, sedangkan pada siang hari ikan lele hanya berdiam diri dan mencari tempat-tempat gelap untuk berlindung (Sugihartono, 2012). Hal ini, karena ikan lele adalah binatang nokturnal, yaitu mempunyai kecenderungan beraktivitas malam hari. Akan tetapi pada kolam pemeliharaan, lele dapat dibiasakan diberi pakan pellet pada pagi dan siang hari walaupun nafsu makannya tetap lebih tinggi jika diberikan pada malam hari (Mahyuddin, 2008).

Pelet untuk mendukung pertumbuhan ikan lele agar tumbuh optimal diperlukan pelet yang mengandung protein antara 25-35% dan untuk memacu pertumbuhan lele diperlukan pelet yang mengandung protein 35- 40%. Selain protein, komponen nutrisi lain yang penting dan harus tersedia dalam pakan ikan adalah lemak 9,5-10%, karbohidrat 20-30%, vitamin 0,25-0,40% dan mineral 1,0% (Kordi, 2010). Dengan demikian sebelum melakukan pembuatan pakan ikan lele dumbo tersebut diketahui kebutuhan nutrisinya terlebih dahulu.

B. Pakan Gel Natural (GELnat)

Pakan buatan adalah pakan yang diformulasi dengan menggunakan berbagai jenis bahan baku yang mempunyai kandungan gizi yang baik dan sesuai dengan kebutuhan kultivan yang dibudidayakan (Amiri dan Kairuman, 2013). Salah satu pakan buatan yang mulai dikembangkan yaitu pakan gel yang dibuat dengan cara pemasakan menggunakan rumput laut sebagai bahan pengental (Saade *et al.*, 2013).

Pakan gel adalah salah satu pakan buatan setengah kering yang menggunakan tepung rumput laut sebagai bahan pengental dan sumber nutrisi yang dibuat dengan pemasakan (Saade dan Trijuno, 2014). Studi tentang pakan buatan basah tipe gel telah dilakukan sejak tahun 2013 dengan menggunakan bahan baku yang berkualitas, terjangkau, dan ramah lingkungan. Adapun kelebihan pakan gel yaitu (i) metode pembuatannya praktis, (ii) murah, (iii) peralatan yang digunakan sederhana, hanya menggunakan kompor dan panci, (iv) atraktantasnya atau daya pikatnya lebih tinggi, (v) mudah dikonsumsi oleh kultivan karena teksturnya lebih lembek, (vi) sebagai carrier nutrisi ke kultivan dan hingga saat ini (sangat cocok diberikan kepada larva dan induk kultivan serta ikan hias), serta (vii) produknya steril dari mikroorganisme pengganggu. Produksi massal belum dilakukan karena sementara dalam tahaan pencarian industri yang mampu mendesain, membuat mesin dan kemasan khusus pakan gel (Saade *et al.*, 2017).

Perbedaan pakan gel dan pakan GELnat, adalah pakan gel menggunakan bahan baku bentuk tepung, sedangkan pakan GELnat sebagian bahan bakunya dalam bentuk lumatan. Kandungan nutrisi bahan baku bentuk tepung menurun sebagai akibat beberapa tahapan pengolahannya, sedangkan kandungan nutrisi bahan baku dalam bentuk lumatan hampir belum berubah. Selain itu, 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 0-100°C) tanpa perubahan baik bentuk, tekstur, warna, aroma maupun kandungan nutrisinya serta memiliki efisiensi pemanfaatan yang optimal (Saade dan Trijuno, 2014).

C. Minyak Kelapa dan Santan

Sebagian produksi kelapa dikonsumsi dalam bentuk segar, terutama dalam bentuk santan. Santan merupakan cairan berwarna putih yang diekstrak dari daging kelapa parut dengan cara pengepresan mekanis, dengan atau tanpa penambahan sejumlah air. Santan kelapa mempunyai kadar air 86,41%, kadar lemak 10,22%, kadar protein 1,96% dan kadar karbohidrat 1,08% yang dikategorikan sebagai emulsi minyak dalam air. Lemak pada santan kelapa merupakan lemak dengan kelompok asam lemak jenuh rantai medium (medium chain saturated fatty acids), yaitu asam laurat (C12:0) yang merupakan asam lemak utama dalam lemak kelapa serta asam kaprat (C10:0), asam lemak lain dalam lemak kelapa (Ariningsih *et al.*, 2020).

Selain santan, minyak kelapa juga mengandung asam lemak yang cukup baik. Minyak kelapa terdiri dari gliserida, yaitu senyawa antara gliserin dengan asam lemak. Kandungan asam lemak dari minyak kelapa adalah asam lemak jenuh yang diperkirakan 91% terdiri dari kaproat, kaprilat, kaprat, laurat, miristat, palmitat, stearat, arakhidik, dan asam lemak tak jenuh sekitar 9% yang terdiri dari oleat dan linoleat (Laitupa *et al.*, 2010). Menurut Damin *et al.* (2017), kandungan utama minyak kelapa adalah asam laurat dan asam kaprat.

Komposisi asam lemak dalam minyak kelapa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: jenis, umur dan habitat dari buah kelapa yang dipakai untuk membuat minyak. Selain itu tinggi rendahnya asam lemak dalam minyak juga dapat disebabkan oleh bagaimana proses pengolahan dan penyimpanan dari minyak itu sendiri. Proses pengolahan yang berbeda menyebabkan komposisi asam lemak yang berbeda pula akibat peluang rusaknya asam lemak (akibat panas, mikroorganisme, dan lainnya) (Hamid *et al.*, 2020). Kandungan asam lemak minyak kelapa dan santan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa dan Santan

Asam Lemak	Minyak Kelapa%*	Santan%**
Asam lemak jenuh		
• Asam kaproat	0,4 - 0,6	1,0
• Asam kaprilat	6,9 - 9,4	7,6
• Asam kaprat	6,2 - 7,8	7,3
• Asam laurat	45,9 - 50,3	48,2
• Asam miristat	16,8 - 19,2	16,6
• Asam palmitat	7,7 - 9,7	8,0
• Asam stearat	2,3 - 3,2	3,8
Asam lemak tak jenuh		
• Asam oleat	5,4 - 7,4	5,0
• Asam linoleat	1,3 - 2,1	2,5

Sumber : *Rao dan Lokesh (2003), **Hassan (1985)

D. Indeks Hepatosomatik

Hati berfungsi sebagai tempat yang sangat dinamis untuk penyimpanan lemak, sensitif terhadap tingkat konsumsi pakan selama periode waktu yang singkat. Selain itu, hati juga dapat menunjukkan tingkat kondisi nutrisi di suatu perairan sehingga nilai IHS juga dapat digunakan sebagai biomarker dalam mendeteksi keadaan lingkungan hewan uji (Yanto, 2018).

Indeks Hepatosomatik (IHS) merupakan indeks yang dihitung berdasarkan perbandingan antara bobot hati dengan bobot tubuh (Aryani, 2015). Parameter ini menunjukkan banyaknya energi cadangan pada ikan termasuk ikan lele. Pada lingkungan yang buruk, biasanya ikan memiliki hati kecil yang artinya minimnya energi cadangan pada hati. Adanya peningkatan IHS menunjukkan peningkatan jumlah nutrisi yang diserap sehingga jumlah nutrisi yang terakumulasi pada hati meningkat. Nilai IHS perlu diketahui karena hati secara umum berfungsi sebagai metabolisme nutrisi dan zat lain yang masuk ke dalam tubuh serta tempat memproduksi cairan empedu (Suleman, 2020).

Nilai indeks hepatosomatik perlu diketahui karena hati merupakan organ penting yang mensekresikan bahan untuk proses pencernaan. Bahan cadangan nutrisi yang umum terdapat di dalam sel hati adalah butiran lemak dan glikogen. Secara umum, hati berfungsi sebagai tempat metabolisme berbagai nutrisi salah satunya yaitu lemak (Fatmawati, 2018).

E. Indeks Visceralsomatik

Indeks viscerosomatik adalah sebuah metode pengukuran yang digunakan dalam ilmu anatomi untuk mengevaluasi proporsi internal (visceral) dan proporsi eksternal (somatik) dari organisme. Indeks ini dapat digunakan untuk memahami perbandingan antara ukuran dan distribusi massa tubuh internal dan eksternal pada ikan. Nilai indeks visceral berhubungan dengan penggunaan nutrisi sebagai sumber energi utama yang digunakan dalam proses perkembangan gonad (Putri *et al.*, 2014).

Indeks visceralsomatik dihitung dengan membandingkan bobot organ-organ dalam (seperti jantung, lambung, dan usus) dengan bobot total organisme. Indeks visceralsomatik merupakan gambaran tentang adaptasi fisiologis dan hubungan antara organisme dengan lingkungannya. Pada hewan yang hidup di lingkungan yang memerlukan pergerakan yang aktif, seperti memiliki indeks visceralsomatik yang lebih rendah dapat menunjukkan adaptasi untuk mengurangi beban internal dan meningkatkan efisiensi gerakan (Putri *et al.*, 2014).

Indeks viscerosomatik pada ikan dapat menggambarkan adaptasi fungsional dan perbandingan antara organ-organ dalam dengan organisme secara keseluruhan. Ikan yang hidup di perairan dalam dengan kondisi nutrisi yang terbatas relatif memiliki indeks visceralomatik yang lebih rendah, menunjukkan adaptasi untuk mengalokasikan lebih sedikit energi ke organ-organ dalam dan lebih banyak energi untuk pertumbuhan tubuh eksternal. Penting untuk dicatat bahwa pengukuran indeks viscerosomatik pada ikan harus mempertimbangkan variasi antara spesies ikan, ukuran ikan, dan faktor lingkungan. Indeks ini juga dapat dipengaruhi oleh kondisi nutrisi, suhu air, dan faktor lainnya yang dapat memengaruhi pertumbuhan dan distribusi massa tubuh ikan (Fitriani *et al.*, 2014).

F. Faktor Kondisi

Faktor kondisi menunjukkan keadaan ikan, baik dilihat dari segi kapasitas fisik, maupun dari segi survival dan reproduksi. Dalam penggunaan secara komersial, informasi mengenai kondisi hewan dapat membantu untuk menentukan kualitas dan kuantitas daging yang tersedia agar dapat dimakan (Damayanti, 2013).

Faktor kondisi relatif merupakan simpangan pengukuran dari sekelompok ikan tertentu dari bobot rata-rata terhadap panjang pada sekelompok umurnya, kelompok panjang, atau bagian dari populasi. Nilai faktor kondisi merupakan suatu instrumen yang efisien dan dapat menunjukkan perubahan kondisi ikan sepanjang tahun (Rahardjo *et al.*, 2011). Parameter pertumbuhan ini dapat menggambarkan keragaan biologi ikan, seperti kemontokan ikan, perkembangan gonad, kesesuaian terhadap lingkungan, kapasitas survival dan reproduksi, siklus hidup ikan dan keseimbangan ekosistem, serta memberikan informasi kapan ikan akan segera melakukan pemijahan (Damayanti, 2013).

Selama dalam pertumbuhan, tiap penambahan berat material ikan bertambah panjang dimana perbandingan liniernya akan tetap. Dalam hal ini dianggap bahwa berat yang ideal sama dengan pangkat tiga dari panjangnya dan berlaku untuk ikan kecil atau besar. Bila terdapat perubahan berat tanpa diikuti oleh perubahan panjang atau sebaliknya, akan menyebabkan perubahan nilai perbandingan tadi (Damayanti, 2013).

G. Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap fisiologi organisme perairan. Parameter kualitas air yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan organisme diantaranya oksigen terlarut, suhu, pH, dan amoniak (Katiandahgo, 2014).

Temperatur atau suhu air yang baik bagi pertumbuhan ikan lele dumbo adalah 27°-32°C (Lestari *et al.*, 2013). Untuk parameter derajat keasaman yang baik bagi lele adalah 6,5-8,5 (Sihotang, 2018). Kadar oksigen terlarut dalam media budidaya ikan lele dumbo yang baik adalah 4,2-5,3 ppm (Sitio *et al.*, 2017). Parameter amonia total yang ideal bagi hidup lele dumbo adalah maksimum 1 mg/l total ammonia Mahyuddin (2008). Berdasarkan SNI 6484.3:2014 Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*), amoniak untuk persyaratan kualitas air ikan yaitu maksimal 0,1 mg/l. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan lele mampu mentoleransi amonia sampai 5,70 mgL⁻¹ (Sitio *et al.*, 2017).