

SKRIPSI

**PENGARUH BERBAGAI KOMBINASI ANTARA MINYAK IKAN
KOMERSIAL DENGAN MINYAK KELAPA MANDAR PADA
PAKAN GEL NATURAL (GELnat) TERHADAP RASIO KONVERSI
PAKAN DAN KONSUMSI PAKAN HARIAN
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

**HERNI AZIS
L031181019**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGARUH BERBAGAI KOMBINASI ANTARA MINYAK IKAN
KOMERSIAL DENGAN MINYAK KELAPA MANDAR PADA
PAKAN GEL NATURAL (GELnat) TERHADAP RASIO KONVERSI
PAKAN DAN KONSUMSI PAKAN HARIAN
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

**HERNI AZIS
L031181019**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pada
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH BERBAGAI KOMBINASI ANTARA MINYAK IKAN KOMERSIAL
DENGAN MINYAK KELAPA MANDAR PADA PAKAN GEL NATURAL
(GELnat) TERHADAP RASIO KONVERSI PAKAN DAN KONSUMSI PAKAN
HARIAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

Disusun dan diajukan oleh

**Herni Azis
L0311 81 019**

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 15 Januari 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

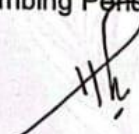
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



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

Pembimbing Pendamping,



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

Ketua Program Studi
Budidaya, Perairan




Devi Anis Hidayani, S.Si., M.Si.
NIP.19800502 200501 2 002

Tanggal pengesahan : 15 Januari 2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Herni Azis
Nim : L031 181 019
Program Studi : Budidaya Perairan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

Pengaruh Berbagai Kombinasi antara Minyak Ikan Komersial dengan Minyak Kelapa
Mandar pada Pakan Gel Natural (GELnat) terhadap Rasio Konversi Pakan dan
Konsumsi Pakan Harian Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

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

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

Makassar, 15 Januari 2024

Yang menyatakan



Herni Azis
L031181019

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Herni Azis
Nim : L031 1811 019
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

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

Makassar, 15 Januari 2024

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dr. Andi Aliah Hidayani, S.Si., M.Si
NIP. 19800502 200501 2 002

Penulis



Herni Azis
L031 181 019

ABSTRAK

Herni Azis. L031 18 1019 “Pengaruh Berbagai Kombinasi antara Minyak Ikan Komersial dengan Minyak Kelapa Mandar pada Pakan Gel Natural (Gelnat) terhadap Rasio Konversi Pakan dan Konsumsi Pakan Harian Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)” dibimbing oleh **Edison Saade** sebagai Pembimbing Utama dan **Haryati Tandipayuk** sebagai Pembimbing Pendamping.

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang potensial untuk dibudidayakan karena mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan yang luas. Pada kegiatan budidaya ikan, pakan memiliki peranan yang sangat penting dan mampu melipatgandakan produktifitas usaha akuakultur. Salah satu jenis pakan buatan yang kini tengah dikembangkan yaitu pakan GELnat. Pakan GELnat merupakan salah satu pakan buatan yang dibuat melalui proses pemasakan atau pengukusan dengan menggunakan rumput laut sebagai bahan pengental sehingga menjadikan pakan memiliki tekstur yang kompak, namun lembek dan mudah dikonsumsi ikan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi antara minyak ikan komersial (MIK) dengan minyak kelapa mandar (MKM) pada pakan GELnat terhadap rasio konversi pakan (FCR) dan konsumsi pakan harian (KPH) ikan nila. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan dengan kombinasi antara MIK (%) : MKM (%) yaitu 100 : 0 (perlakuan A); 75 : 25 (B); 50 : 50 (C); 25 : 75 (D); dan 0 : 100 (E). Hasil analisis sidik ragam atau anova menunjukkan bahwa kombinasi antara MIK dengan MKM tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap FCR dan KPH. Nilai FCR dan KPH adalah $2,19 \pm 0,42$ dan $2,67 \text{ g} \pm 0,57$; $2,42 \pm 0,04$ dan $2,84 \text{ g} \pm 0,14$; $2,55 \pm 0,39$ dan $3,16 \text{ g} \pm 0,37$; $2,09 \pm 0,10$ dan $2,61 \text{ g} \pm 0,08$; serta $2,57 \pm 0,19$ dan $3,08 \text{ g} \pm 0,24$ masing-masing diperoleh pada perlakuan A, B, C, D dan E. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa berdasarkan FCR dan KPH, kualitas MKM sama dengan MIK, olehnya itu disarankan menggunakan MKM dalam pakan GELnat pada budidaya ikan nila.

Kata kunci: Ikan nila, minyak ikan komersial, minyak kelapa mandar, konsumsi pakan harian, rasio konversi pakan

ABSTRAC

Herni Azis. L031 18 1019 " The Effect of Various Combination of Comercial Fish Oil and Mandar Coconut Oil in Natural Gel Feed (Gelnat) on the feed conversion ratio and Daily feed Consumption of Tilapia (*Oreochromis niloticus*)" guided by **Edison Saade** as Main Supervisor and **Haryati Tandipayuk** as Accompaniment Supervisor.

Tilapia (*Oreochromis niloticus*) is one of the potential fishery commodities for cultivation because it is able to adapt to a wide range of environmental conditions. In fish farming activities, feed has a very important role and is able to double the productivity of aquaculture businesses. One type of artificial feed that is currently being developed is GELnat feed. GELnat feed is an artificial feed that is made through a cooking or steaming process using seaweed as a thickening agent, making the feed have a compact texture, but soft and easy for fish to consume. This research aims to determine the combination of commercial fish oil (MIK) and mandar coconut oil (MKM) in GELnat feed on the feed conversion ratio (FCR) and daily feed consumption (KPH) of tilapia. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 3 replications with a combination of MIK (%) : MKM (%) namely 100 : 0 (treatment A); 75 : 25 (B); 50 : 50 (C); 25 : 75 (D); and 0 : 100 (E). The results of analysis of variance or anova show that the combination of MIK and MKM has no significant effect ($p > 0.05$) on FCR and KPH. The FCR and KPH values were 2.19 ± 0.42 and $2.67 \text{ g} \pm 0.57$; 2.42 ± 0.04 and $2.84 \text{ g} \pm 0.14$; 2.55 ± 0.39 and $3.16 \text{ g} \pm 0.37$; 2.09 ± 0.10 and $2.61 \text{ g} \pm 0.08$; and 2.57 ± 0.19 and $3.08 \text{ g} \pm 0.24$ respectively obtained in treatments A, B, C, D and E. The results of this study conclude that based on FCR and KPH, the quality of MKM is the same as MIK, therefore It is recommended to use MKM in GELnat feed in tilapia cultivation.

Keywords: Tilapia, commercial fish oil , Mandar Coconut Oil, Daily feed consumption, feed conversion ratio

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT karena dengan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Berbagai Kombinasi antara Minyak Ikan Komersial dengan Minyak Kelapa Mandar pada Pakan Gel Natural (GELnat) terhadap Rasio Konversi Pakan dan Konsumsi Pakan Harian Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)”**. Salam dan sholawat 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.

Pada 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 **Azis Nurdin** dan Ibunda **Marhani** yang saya sayangi, hormati, dan banggakan. Terima kasih atas do'a-do'a baik yang tak henti-hentinya, serta kasih sayangnya selama ini dan memberikan bantuan kepada penulis dalam bentuk apa pun.
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 arahan kepada Penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Ibu **Dr.rer.nat. Ir. Elmi Nurhaidah Zainuddin, Des.** selaku Penasehat Akademik sekaligus Dosen Penguji yang senantiasa memberikan motivasi dan arahan yang sangat membantu penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin.
4. Bapak **Prof. Safruddin, S. Pi., M. P., Ph. D.** selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
5. Ibu **Prof. 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. Andi Aliah Hidayani, S.Si., M.Si.** selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Makassar.
8. 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. Kepada teman seperjuangan penelitian saya yaitu saudara **Muzammil** yang senantiasa memberikan dukungan dan bantuan baik secara materi maupun non materi.
12. Teman seperjuangan yang tidak dapat terlupakan yaitu **Rahma Ashar S.Pi, Meylan Anggraini S.Pi, Sri Ayu Tandi Rapak S.Pi, Hildawati S.Pi, Ardianti Rukmana S.Pi, Hutari Sidik S.Pi, Anita Nurjayanti T. S.Pi, Weldayanti S.Pi, Mifta Nur Fadilah S.PI, Nur Rahma Sari S.Pi, Albar S.Pi, Riski Ramadhan S.Pi, Ferdi dan Herdi** yang menemani Penulis dari awal memasuki Universitas Hasanuddin sampai saat ini.
13. Teman-teman **Budidaya Perairan 2018** yang telah kebersamai selama kurang lebih 4 tahun masa perkuliahan.

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 tambah bagi ilmu pengetahuan, serta segala amal baik pihak-pihak yang telah membantu penulis mendapatkan berkah dan karunia Tuhan yang Maha Esa.

Makassar, 15 Januari 2024



Hemi Azis

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama HERNI AZIS, lahir di Bunga Tanjung, Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan, Tanggal 26 Juni 1999. Anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan ayahanda Azis Nurdin dan Ibunda Marhani. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 135 Botto Maiwang, Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan, pada Tahun 2012. Selanjutnya, pada tahun yang sama Penulis melanjutkan Pendidikan di Madrasah Tsanawiah (MTS) Guppi Kaluppang, Kabupaten Enrekang, dan Sekolah Menengah Kejurusan (SMK) Negeri 3 Enrekang masing-masing tamat pada Tahun 2015 dan 2018, kemudian Penulis mengikuti Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan diterima di Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Selama kuliah, Penulis pernah menjadi anggota aktif dalam lembaga internal dan eksternal kampus, yaitu Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Anak Pantai Perikanan Universitas Hasanuddin, UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin, dan UKM Search and Rescue Universitas Hasanuddin.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL.....	xxi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Ikan Nila.....	3
B. Habitat.....	4
C. Kebiasaan Makan.....	4
D. Kebutuhan Nutrisi Ikan Nila.....	5
E. Pakan Gel Natural.....	6
F. Minyak Kelapa.....	6
G. Minyak Ikan.....	7
H. Rasio Konversi Pakan.....	8
I. Konsumsi Pakan Harian.....	9
J. Kualitas Air.....	9
III METODE PENELITIAN.....	11
A. Waktu dan Tempat.....	11
B. Bahan dan Alat.....	11
C. Prosedur Penelitian.....	12
1. Hewan Uji.....	12
2. Wadah Penelitian.....	12
3. Air Media.....	13
4. Pakan Uji.....	13
5. Pemeliharaan Ikan Nila.....	14
6. Perlakuan.....	15
7. Parameter yang Diamati	15
a. Rasio Konversi Pakan.....	15
b. Konsumsi Pakan Harian.....	16
c. Kualitas Air.....	16

D. Analisis Data.....	16
IV HASIL.....	17
A. Rasio Konversi Pakan.....	17
B. Konsumsi Pakan Harian.....	17
C. Kualitas Air.....	18
V PEMBAHASAN.....	19
A. Rasio Konversi Pakan.....	19
B. Konsumsi Pakan Harian.....	19
C. Kualitas Air.....	20
VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	22
A. Kesimpulan.....	22
B. Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA.....	23
LAMPIRAN.....	27

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Bahan yang akan digunakan pada penelitian.....	11
2. Alat yang akan digunakan pada penelitian.....	12
3. Formulasi pakan GELnat yang akan digunakan pada penelitian.....	13
4. Hasil analisis proksimat pakan yang digunakan pada penelitian ini.....	14
5. Rasio konversi pakan rata-rata ikan nila.....	17
6. Konsumsi pakan harian rata-rata ikan nila.....	17
7. Hasil pengukuran kualitas air media budidaya selama penelitian.....	18

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Ikan nila.....	3
2. Tata letak unit perlakuan.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Rasio konversi pakan rata-rata ikan nila.....	27
2.	Hasil analisis ragam rasio konversi pakan.....	27
3.	Konsumsi pakan harian rata-rata ikan nila.....	28
4.	Hasil analisis ragam konsumsi pakan harian.....	28
5.	Hasil uji proksimat pakan GELnat.....	29
6.	Hasil uji amoniak dan DO.....	30
7.	Dokumentasi kegiatan penelitian.....	31

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang digemari masyarakat dalam memenuhi kebutuhan protein hewani. Beberapa keunggulan ikan nila adalah memiliki daging yang tebal, rasa yang enak, mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan dengan kisaran salinitas yang luas, mudah dipijahkan sehingga mendukung pengembangan usaha budidaya ikan nila di kalangan masyarakat di Indonesia (Mulyani dkk., 2014).

Pada kegiatan budidaya pakan memiliki peranan yang sangat penting. Pakan menentukan tingkat pertumbuhan ikan, namun dari sejumlah pakan yang diberikan hanya sekitar 25% yang dikonversi sebagai hasil produksi dan sisanya akan terbuang sebagai limbah dalam bentuk feses (Yuniarty dkk., 2021). Salah satu jenis pakan buatan yang kini tengah dikembangkan yaitu pakan GELnat, terutama pengolahan bahan bakunya. Pakan GELnat merupakan salah satu pakan buatan yang dibuat melalui proses pemasakan atau pengukusan dengan menggunakan rumput laut sebagai bahan pengental sehingga tidak mudah hancur, tidak terlalu keras dan mudah dikonsumsi ikan (Sudrajat dan Widi, 2020 dalam Saade dkk., 2013). Selain dari jenis bahan pakan, kandungan makronutrisi adalah sangat penting, seperti protein, karbohidrat, dan lemak. Di antara makronutrien tersebut, lemak sebagai sumber energi tertinggi. Disamping itu, lemak memiliki peranan yang sangat penting bagi makhluk hidup, termasuk kultivan, misalnya membantu dalam penyerapan vitamin yang larut dalam lemak, seperti vitamin A, D, E, dan K, pembentukan membran sel, sintesis hormon, dan perlindungan organ internal (Ng *et al.*, 2007).

Pada berbagai formulasi pakan, minyak ikan menjadi sumber lemak utama, namun penggunaan minyak ikan tidak efisien secara ekonomis jika dibandingkan dengan sumber lemak nabati, seperti minyak kelapa (Hodar *et al.*, 2020). Selain itu, minyak kelapa juga merupakan sumber lemak nabati yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Penggunaan minyak ikan dalam pakan dapat menyebabkan penangkapan berlebihan ikan di alam dan mengancam keberlanjutan populasi ikan (Milián-Sorribes *et al.*, 2021). Minyak kelapa memiliki kandungan asam lemak jenuh yang tinggi, terutama asam laurat, yang dapat menjadi sumber energi yang cukup bagi ikan. Penggunaan minyak kelapa mentah (*crude palm oil/CPO*) dalam pakan ikan salmonid seperti salmon Atlantik dan trout pelangi dapat menggantikan minyak ikan tanpa mengurangi pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan (Ng *et al.*, 2007). Penelitian sebelumnya penggantian minyak ikan dengan minyak kelapa pada pakan

nila hybrid, dengan dosis 8% memberikan hasil yang tidak berbeda pada *Feed Conversion Ratio* (FCR) (Bahurmiz dan Ng, 2007). Namun pada pakan dengan kombinasi antara minyak ikan dan minyak kelapa, 6:0, 4:2, 2:4, 0:6, berpengaruh signifikan terhadap FCR, dan terbaik pada perlakuan 4:2 (Ochang *et al.*, 2007). Oleh karena itu, penggunaan minyak kelapa pada pakan GELnat sebagai pengganti minyak ikan diharapkan dapat memberikan manfaat yang sama atau bahkan lebih baik bagi FCR dan konsumsi pakan ikan nila (*O. niloticus*).

Berdasarkan penjelasan di atas, perlu dievaluasi efek penggantian minyak ikan dengan berbagai tingkat minyak kelapa pada pakan GELnat terhadap FCR dan konsumsi pakan ikan nila (*O. niloticus*).

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh berbagai kombinasi antara minyak ikan komersial dengan minyak kelapa mandar pada pakan GELnat yang menghasilkan rasio konversi pakan dan konsumsi pakan harian ikan nila (*O. niloticus*) yang terbaik.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang minyak ikan komersial dengan minyak kelapa mandar pada pakan GELnat terhadap rasio konversi pakan dan konsumsi pakan harian ikan nila (*O. niloticus*), selain itu sebagai acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Nila

Ikan ini sangat digemari masyarakat sejak diperkenalkan pada tahun 1970-an dan semakin digemari bahkan menjadi makanan pokok dalam budidaya perikanan. Perkembangan ikan nila di Indonesia cukup pesat, hal ini terlihat dari peningkatan produksi ikan nila dari tahun ke tahun. Menurut Chepkirui *et al.* (2021), komposisi asam lemak pada ikan nila SFA terbagi menjadi butirat 1,53%, kaprilik 0,09%, laurik 0,04%, miristis 0,35%, palmitat 3,87%, behenik 5,11, stearat 2,09, cis 10 1,65, lignoceric 1,21, arachidik 2,86. MUFA terbagi menjadi gugup 0,55, palmitoleat 0,77, oleat 10,91. PUFA terbagi linoleat 1,82, EPA 3,05, DHA 2,85 dan n-3 : n6, 0,72. Performa ikan nila (*Oreochromis niloticus*) terlihat pada Gambar 1. sebagai berikut :



Gambar 1. Ikan Nila (*O. niloticus*)

Klasifikasi ikan nila menurut Nelson (1984) adalah :

Filum	: <i>Chordata</i>
Subfilum	: <i>Vertebrata</i>
Kelas	: <i>Osteichthes</i>
Ordo	: <i>Perciformes</i>
Subordo	: <i>Percoidei</i>
Familia	: <i>Cichlidae</i>
Genus	: <i>Oreochromis</i>
Spesies	: <i>Oreochromis niloticus</i>

Menurut Khairuman dan Amri (2013), bentuk tubuh ikan Nila panjang dan ramping dengan sisik yang besar, matanya besar, menonjol dan berbingkai putih. Gurat sisi (*linea lateralis*) putus di tengah tubuh dan berlanjut, namun terletak di bawah garis di atas sirip dada. Jumlah sisik pada gurat sisi adalah 34. Sirip punggung, sirip perut, dan sirip ekor mempunyai jari - jari yang lemah, namun keras dan tajam seperti duri. Sirip punggung dan sirip dada berwarna hitam. Sama halnya dengan tepi sirip punggung.

Selanjutnya dinyatakan bahwa ikan betina mempunyai ovarium pada sistem reproduksinya, sedangkan ikan jantan mempunyai testis. Baik ovarium maupun testis ikan terletak di rongga perut di sebelah kandung kemih dan saluran pencernaan. Kondisi gonad ikan sangat menentukan kematangan ikan. Kematangan ikan meningkat seiring dengan meningkatnya aktivitas gonad.

Ikan nila biasanya mempunyai sepasang gonad yang terletak di bagian belakang perut di bawah ginjal. Pada saat ikan mujair bertelur dan ikan jantan mengeluarkan spermnya, maka pembuahan terjadi di luar tubuh induknya (luar) yaitu di dalam air tempat ikan tersebut berada, setelah itu telur dierami di dalam mulut selama 4 - 5 hari dan telurnya menetas. selama 3 - 4 hari. Telur ikan yang telah dibuahi dan diletakkan disebut larva. Larva ini masih memiliki kuning telur yang menempel di tubuhnya, yang digunakan sebagai persediaan makanan di awal kehidupannya (Khairuman dan Amri 2013).

B. Habitat

Ikan nila merupakan ikan air tawar yang dapat ditemukan hampir di seluruh perairan Indonesia. Ikan yang berhabitat asli di sungai Nil ini mulai masuk ke Indonesia pada tahun 1969 yang didatangkan oleh Balai Penelitian Perikanan Air Tawar (BPPAT) Bogor dari Taiwan dan mulai disebarakan ke beberapa daerah di Indonesia (Lasena dkk., 2016).

Menurut Prayudi dkk. (2015), habitat ikan nila adalah di air tawar, seperti sungai, danau, waduk dan rawa-rawa. Ikan nila memiliki tingkat toleransi yang luas terhadap salinitas (*euryhaline*) sehingga dapat pula hidup dengan baik di air payau dan laut. Salinitas yang cocok untuk ikan nila berkisar antara 0 - 35 ppt, namun salinitas yang memungkinkan nila tumbuh optimal adalah 0 - 30 ppt. Ikan nila masih dapat hidup pada salinitas 31 - 35 ppt, tetapi pertumbuhannya cenderung lambat.

Ikan nila dapat tumbuh secara normal pada kisaran suhu 14 - 38°C dan dapat memijah secara alami pada suhu 22 - 37°C. Suhu optimal bagi ikan nila untuk pertumbuhan dan perkembangan adalah 25 - 30°C. Pertumbuhan ikan nila biasanya akan terganggu jika suhu habitatnya lebih rendah dari 14°C atau pada suhu tinggi di 38°C. Ikan nila akan mengalami kematian pada suhu 6°C atau 42°C (Khairuman dan Amri, 2013).

C. Kebiasaan Makan

Ikan Nila tergolong ikan pemakan segala atau omnivore sehingga bisa mengonsumsi makanan baik berupa hewan maupun tumbuhan. Oleh Karena itu ikan

ini sangat mudah untuk dikembangbiakkan. Ketika masih benih, makanan yang disukai ikan nila adalah *zooplankton* (plankton hewani), seperti *rotifera* sp., *Moina* sp., atau *Daphnia* sp. Selain itu, juga memangsa alga atau lumut yang menempel pada benda-benda di habitat hidupnya. Ikan nila juga memakan tanaman air yang tumbuh di kolam budidaya. Setelah ikan nila mencapai ukuran dewasa, ia juga dapat menerima berbagai suplemen seperti pellet (Khairuman dan Amri, 2013).

Kebiasaan makanan ikan nila sebagai omnivora diprediksi dari perbandingan panjang saluran pencernaannya dengan panjang total tubuhnya. Menurut Zuliani dkk. (2016), panjang usus ikan herbivora dapat mencapai lima kali panjang tubuhnya, sedangkan panjang usus ikan karnivora lebih pendek dari panjang total badannya, dan panjang usus ikan omnivora hanya sedikit lebih panjang dari total badannya. Ikan nila memiliki lambung dan usus yang kecil dan berpola sirkuler. Panjang usus pada ikan nila berkisar antara 4-6 kali panjang tubuhnya. Pada perpanjangan tersebut, usus menyediakan permukaan yang luas untuk mencerna dan menyerap nutrisi.

Menurut Zuliana dkk., 2016, kebiasaan makan ikan juga dipengaruhi ukuran makanan, warna makanan dan selera makan ikan terhadap makanan tersebut. Sedangkan jumlah makanan yang dibutuhkan oleh ikan tergantung pada kebiasaan makan, kelimpahan makanan, serta kondisi makanan ikan tersebut

D. Kebutuhan Nutrisi Ikan Nila

Menurut Amri dan Khairuman (2003), nutrisi dari pakan dibutuhkan oleh ikan untuk tumbuh dan berkembang, serta berperan dalam mengganti sel - sel yang rusak dan menghasilkan tenaga dalam aktivitasnya. Kandungan nutrisi yang penting bagi ikan adalah protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral.

Menurut BBAT (2005 dalam Bahri, 2021), ikan nila tumbuh baik apabila pakan yang diberikan mempunyai kadar protein 25 - 30%, karbohidrat 25%, dan lemak 6 - 10%, pospor <0,9%. Pada ukuran larva ikan Nila membutuhkan protein 35%. Lemak berfungsi sebagai sumber energi dan membantu penyerapan mineral tertentu serta vitamin - vitamin yang larut dalam lemak. Vitamin adalah senyawa esensial bagi pertumbuhan dan dibutuhkan dalam jumlah yang relatif kecil, namun berperan penting dalam menjaga kelangsungan hidup, mengingat beberapa proses yang berlangsung di dalam tubuh ikan membutuhkan mineral (Afrianto dan Liviawaty, 2005). Ikan nila memerlukan pakan berprotein tinggi. Menurut Kordi (2007), benih ikan nila berumur ± 2 bulan diberikan pakan buatan (pelet) dengan kandungan protein 25 - 50%. Selain itu, jenis dan komposisi pakan harus sesuai dengan ketersediaan enzim dan sistem pencernaan ikan, agar pakan dicerna dengan baik dan energi pertumbuhan lebih

banyak. Nilai gizi yang dibutuhkan ikan adalah protein antara 20 - 60%, lemak 4 - 18%, karbohidrat yang terdiri dari serat kasar kurang dari 8% dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 20 - 30%, vitamin dan mineral berkisar antara 2 - 5%.

Selain memakan pakan tambahan seperti pellet, ikan nila yang tergolong ikan omnivora juga dapat memakan alga atau lumut yang menempel di bebatuan tempat hidupnya. Ikan nila juga memakan tanaman air yang tumbuh di kolam budidaya. (Khairuman dan Amri, 2007).

E. Pakan Gel Natural

Pakan GELnat merupakan pakan buatan yang dibuat dengan cara dimasak menggunakan rumput laut sebagai pengental (Saade dkk., 2013). Keunggulan pakan gel ini adalah komposisinya tidak mudah pecah dan tidak terlalu keras sehingga memudahkan ikan untuk memakannya (Sudrajat dan Setyoget, 2020).

Menurut Saade dkk. (2013), pakan GEL merupakan pakan buatan yang dibuat dengan cara merebus berbagai bahan baku dengan menggunakan alga *Kappaphycus alvarezii* sebagai pakan dan pengental. Keunggulan pakan ini hanya membutuhkan alat yang sederhana, karena tidak memerlukan mesin pelet melainkan wajan dan oven, proses memasaknya praktis, mudah dikonsumsi dan dicerna oleh petani, karena teksturnya yang lembut dan sangat menarik karena aromanya cepat menyebar di dalam air.

Kelebihan yang dimiliki oleh pakan ini yaitu pembuatannya yang tidak memerlukan mesin pelet, hanya menggunakan alat yang sederhana seperti panci dan kompor, proses pembuatannya yang berupa pemasakan praktis, dapat diterima oleh ikan karena mudah dicerna, teksturnya lembek, dan atraktivitas tinggi karena aromanya cepat menyebar di air (Saade dkk., 2013).

F. Minyak Kelapa

Minyak kelapa murni adalah minyak yang diperoleh dengan cara mengekstraksi buah kelapa tanpa pemanasan atau penambahan bahan kimia lainnya. Minyaknya banyak digunakan sebagai suplemen makanan karena mengandung nutrisi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia (Pranata dkk., 2020).

Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan produk olahan dari daging kelapa segar (non kelapa) yang diolah tanpa proses kimia atau panas tinggi hingga menghasilkan minyak yang jernih dan beraroma khas kelapa. Komposisi asam lemak tertinggi pada minyak kelapa murni adalah asam laurat yang memberikan nutrisi dan melindungi tubuh terhadap penyakit menular dan degeneratif.

Pembuatan minyak kelapa murni dengan cara tradisional biasanya dilakukan dengan cara merebus santan terus menerus hingga menjadi minyak kelapa, namun cara ini dinilai kurang baik karena dapat membuat minyak cepat tengik dan mengubah warna minyak menjadi coklat akibat proses oksidasi pada saat perebusan (Rindawati dkk., 2020).

Kandungan asam lemak minyak kelapa mandar terdiri dari asam lemak jenuh (*Saturated fatty acid* "SFA") terdiri dari asam kaproat (C₇) 1,40%, asam kaprilat (C₈) 5,69%, asam Pelargonat (C₁₀) 0,03%, asam laurat (C₁₂) 17,55%, asam kaprat (C₁₁) 6,37%, asam miristat (C₁₄) 14,17%, asam tridesilik (C₁₃) 0,19%, asam pentadekanat (C₁₅) 0,03%, asam palmitat (C₁₆) 12,20%, asam arakidat (C₁₈) 0,58%, asam oktanoat (C₈) 0,05%, asam linoleat (C₁₈) 0,00%, asam dokosanoat (C₂₂) 0,16%, asam dekanat (C₁₀) 0,14%, asam trikasanoat (C₂₄) 0,01%, asam ethyl Iso-allocholeate 0,00% dan asam 5 Oxotridekanat (C₁₄) 0,00%. Asam laurat mendominasi (17,55%) dibandingkan dengan asam lemak jenuh lainnya. Asam lemak tidak jenuh tunggal (*Monounsaturated fatty acid* "MUFA") dalam MKM terdiri dari asam oleat (0,00025%), asam andesilik (0,1%), Asam 2- Monoolein (0,011%) dan asam Asam cis-11-Eicosenoic acid, methyl ester (0,48%), sedangkan asam lemak tidak jenuh ganda (*Poliunsaturated fatty acid* "PUFA") MKM terdiri dari asam linoleat (C₁₈) 0,00%, kampesterol (C₂₈) 0,01%, stigmasterol (C₂₉) 0,01%, dan β -Sitosterol (C₂₉) 0,07%. Komponen asam lemak terbanyak berdasarkan hasil kromatografi yaitu asam laurat dan asam miristat (Fauziah dkk., 2023).

G. Minyak Ikan

Minyak ikan merupakan sumber asam lemak omega-3, terutama EPA (*eicosapentaenoic acid*) dan DHA (*docosahexaenoic acid*). Asam lemak ini memainkan peran penting dalam kesehatan manusia. Kebutuhan minyak ikan dunia terus meningkat dari waktu ke waktu untuk berbagai keperluan seperti konsumsi manusia atau makanan 14%, industri 5% dan budidaya perairan 81%. Penggunaan minyak ikan secara global pada Tahun 2011 adalah satu juta ton. Kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi minyak ikan yang kaya akan asam lemak omega-3 mempengaruhi permintaan minyak ikan pada industri makanan dan farmaseutikal. Penggunaan minyak ikan global antara Tahun 2005 dan 2011 didominasi oleh penggunaannya dalam budidaya perikanan dan juga untuk konsumsi manusia.

Meningkatnya permintaan minyak ikan menjadi tantangan bagi produsen untuk menghasilkan minyak ikan yang berkualitas. Pengendalian mutu minyak ikan ditentukan oleh beberapa parameter di antaranya pengujian parameter oksidasi yaitu

asam lemak bebas (FFA), kadar peroksida (PV), bilangan anisidin (AnV) dan oksidasi total (totox). Berdasarkan *International Fish Oil Standards* (IFOS), kualitas minyak ikan yang tinggi ditentukan oleh nilai parameter oksidasi primer dan sekunder. Parameter oksigen yaitu bilangan peroksida (PV) $\leq 5,00$ meq/kg, bilangan anisidin $\leq 20,00$ meq/kg, bilangan oksidasi total $\leq 26,00$ meq/kg dan bilangan asam lemak bebas $\leq 1,50\%$ (Suseno dkk., 2018).

Minyak ikan yang berkualitas adalah minyak ikan yang kaya akan asam lemak yang bermanfaat bagi kesehatan. Omega-3 merupakan salah satu asam lemak tak jenuh yang esensial bagi tubuh dan dibutuhkan terutama bagi penderita kolestrol tinggi. EPA (*eicosapentaenoic acid*) dan DHA (*docosahexaenoic acid*) merupakan jenis omega-3 yang paling dominan pada minyak ikan. Menurut Maulana dkk. (2014), kandungan asam lemak minyak ikan mengandung asam lemak SFA (*Saturated Fatty Acid*) terbagi menjadi asam miristat (C₁₄) 3,61%, asam pentadekanot (C₁₅) 0,17%, asam palmiat (C₁₆) 26,60%, asam margarat (C₁₇) 0,32%, asam stearat (C₁₈) 5,52%, asam arakidat (C₂₀) 1,50%, asam behenat (C₂₂) 0,43%. MUFA (*Monounsaturated Fatty Acid*) terbagi menjadi asam palmitoleat (C₁₆) 2,74%, asam elaidat (C₁₈) 26,80%, asam cis-11-eikosanoat (C₂₀) 0,31%, asam trans 13-dokosanoat (C₂₂) 0,90%. PUFA (*Polyunsaturated Fatty Acid*) terbagi menjadi asam heksadekatetraenoat (C₁₆) 0,14%, 9-cis,11-trans-oktadekadienoat (C₁₈) 0,26%, LA (C₁₈ omega 6) 8,92%, ALA (C₁₈ omega 3) 0,27%, asam eikosatrienoat (C₂₀ omega 6) 0,21%, asam eikosatetraenoat (C₂₀ omega 3) 1,03%, AA (C₂₀ omega 6) 1,78%, EPA (C₂₀ omega 3) 0,45%, DHA (C₂₂ omega 3) 6,56%.

H. Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan atau *Feed Conversion Ratio* (FCR) merupakan indikator yang menentukan efisiensi pakan. Konversi pakan diartikan sebagai kemampuan ikan dalam mengubah pakan menjadi daging, sedangkan efisiensi pakan adalah berat basah daging ikan yang diperoleh per satuan berat kering pakan yang diberikan kepada ikan (Fahrizal dan Nasir, 2017). Arif dkk. (2016) menyatakan bahwa nilai FCR menunjukkan perbandingan pertambahan bobot ikan yang dipelihara dengan jumlah pakan yang dikonsumsi. Nilai konversi pakan yang tinggi menunjukkan bahwa pakan tersebut kurang efektif untuk pertumbuhan ikan.

Nilai rasio konversi pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu cara pemberian pakan (frekuensi pemberian pakan, pakan yang digunakan dan jumlah pakan yang diberikan) dan kondisi ikan (nafsu makan ikan) yang dipengaruhi oleh lingkungan. ikan (Erlania dkk., 2010).

I. Konsumsi Pakan

Nutrisi merupakan salah satu dari banyak faktor yang secara langsung mempengaruhi pertumbuhan ikan, karena pakan berperan sebagai sumber energi yang meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan (Asma dkk., 2016). Makanan yang baik adalah makanan dengan kandungan gizi lengkap yang mengandung karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral (Malah, 2022).

Konsumsi pakan harian (KPH) adalah total pakan yang dikonsumsi, dihitung dari jumlah pakan yang telah ditentukan kemudian dikurangi dengan sisa pakan pada setiap pemberian pakan, yang dijumlahkan selama masa pemeliharaan. Nilai konversi pakan menunjukkan seberapa efisien kultivan menggunakan pakan tersebut (Septian dkk., 2013). Menurut Karim (2005 *dalam* Aslamiyah dan Yushinta, 2014), pemanfaatan makin efisien jika semakin efektif laju pertumbuhan kultivan. Peningkatan jumlah pangan yang dikonsumsi erat kaitannya dengan tingkat pencernaan yang dihasilkan. Peningkatan daya cerna juga mengakibatkan lebih banyak pakan yang dicerna, sehingga meningkatkan laju pengosongan lambung dan meningkatkan asupan pakan.

Menurut Abidin dkk. (2015), asupan makanan yang lebih tinggi menghasilkan pertumbuhan yang lebih besar dibandingkan dengan asupan makanan yang lebih rendah. Rendahnya konsumsi pakan yang bersumber secara lokal mengurangi kemampuan ikan untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya, sehingga menyebabkan rendahnya pertumbuhan.

J. Kualitas Air

Keadaan kualitas air harus sesuai kebutuhan, karena air merupakan habitat ikan dan sangat mempengaruhi kelangsungan hidup dan perkembangan ikan nila. Sehingga perlu dilakukan pengendalian kualitas air pada saat budidaya untuk memastikan kualitas air kolam baik (Athirah dkk., 2013). Kualitas air dalam proses budidaya harus dapat terkontrol dengan baik, agar organisme yang dibudidayakan dapat tumbuh optimal sehingga menghasilkan keuntungan bagi pembudidaya (Hasan dkk., 2021).

Menurut Monalisa dan Minggawat (2010), ketersediaan air yang digunakan untuk pemeliharaan pembenihan ikan nila (*O. niloticus*) harus memenuhi syarat. Ikan nila sangat toleran terhadap perubahan kualitas air, namun perubahan kualitas air harus diawasi dengan cermat.

Kualitas air merupakan bagian penting dalam pertumbuhan ikan, sehingga kualitas air yang buruk menyebabkan pertumbuhan ikan nila terganggu dan lambat. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Monalisa dan Minggawat (2010), suhu

optimum untuk ikan nila adalah 25 - 30°C. Semakin tinggi konsentrasi oksigen terlarut (DO), semakin baik untuk budidaya perikanan, namun 5 - 7 ppm adalah yang terbaik. PH air yang baik untuk budidaya ikan nila adalah antara 6 dan 8,5, dan kisaran optimalnya adalah 7 - 8. Kecerahan yang bagus untuk ikan nila adalah 20 - 35 cm.