

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN DAN SINTASAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)
YANG DIBERI PAKAN BERSUPLEMEN EKSTRAK RUMPUT LAUT
*Kappaphycus alvarezii***

HARDIYASMAN IMRAN
L031 17 1501



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

**PERTUMBUHAN DAN SINTASAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)
YANG DIBERI PAKAN BERSUPLEMEN EKSTRAK RUMPUT LAUT
*Kappaphycus alvarezii***

HARDIYASMAN IMRAN
L031 17 1501

SKRIPSI

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



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

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

PERTUMBUHAN DAN SINTASAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG
DIBERI PAKAN BERSUPLEMEN EKSTRAK RUMPUT LAUT
Kappaphycus alvarezii

Disusun dan diajukan oleh

HARDIYASMAN IMRAN

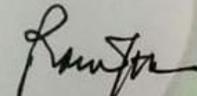
L031 17 1501

Telah Dipertahankan Di Hadapan Panitia Ujian Yang Dibentuk Dalam Rangka
Penyelesaian Studi Sarjana Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan
dan Perikanan Universitas Hasanuddin Pada Tanggal 18 Agustus 2023 dan Dinyatakan
Telah Memenuhi Syarat Kelulusan

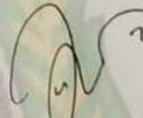
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

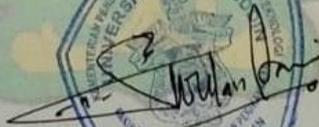


Dr. Ir. Rustam, M.P.
NIP. 1959123 1198702 1 010.



Kurniati Umrah Nur, S.Si., M.App(ME)Hons.
NIP. 198403252019032013

Ketua Program Studi
Budidaya Perairan
Universitas Hasanuddin



Dr. Ir. Sriwulan, M.P.
NIP. 19660630 199103 2 002

Tanggal Pengesahan : 18 Agustus 2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hardiyasman Imran
NIM : L031 17 1501
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul: **"Pertumbuhan Dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Diberi Pakan Bersuplemen Ekstrak Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezii*"** 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 (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

Makassar, 18 Agustus 2023



Hardiyasman Imran
L031 17 1501

PERNYATAAN AUTHORSHIP

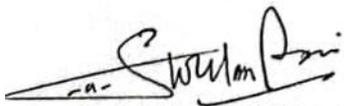
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hardiyasman Imran
NIM : L031 17 1501
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 satu dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

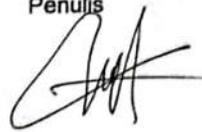
Makassar, 18 Agustus 2023

Mengetahui,



Dr. Ir. Sriwulan, M.P.
NIP. 19660630 199103 2 002

Penulis



Hardiyasman Imran
NIM. L031171501

ABSTRAK

Hardiyasman Imran. L031171501. "Pertumbuhan Dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Diberi Pakan Bersuplemen Ekstrak Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezii*" dibimbing oleh **Rustam** sebagai Pembimbing Utama dan **Kurniati** sebagai Pembimbing Anggota.

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah komoditas unggulan perikanan yang berpotensi untuk dikembangkan dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Ikan nila unggul dalam budidaya di Indonesia karena memiliki pertumbuhan yang relatif cepat. Namun dalam proses pemeliharaannya pertumbuhan dan sintasan ikan nila selain di pengaruhi oleh kualitas lingkungan juga dipengaruhi oleh kualitas pakan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas nutrisi pakan ikan nila yaitu dengan penambahan bahan-bahan pakan yang bernutrisi dan sesuai dengan kebutuhan ikan nila. Salah satu bahan yang dapat ditambahkan dalam pakan ikan nila adalah ekstrak rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. Penambahan ekstrak rumput laut pada pakan ikan dapat memberikan penambahan bobot ikan, serta dapat menurunkan tingkat kematian pada ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplemen ekstrak rumput laut *K. alvarezii* pada pakan terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Ikan nila dengan panjang 3-5cm dan bobot awal rata-rata 3 g/ekor dipelihara dengan kepadatan 8 ekor/akuarium. Akuarium yang dipakai berukuran 40 cm x 30 cm x 40 cm sebanyak 12 buah dan diisi air 40 L. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dengan dosis yaitu 0 ml, 50 ml, 100 ml, 150 ml dengan tiga ulangan. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (anova) dan dilanjutkan dengan uji W-Tuckey. Pemeliharaan dilakukan selama 40 hari, pemberian pakan uji sebanyak 5% dari biomassa ikan nila dengan frekuensi pemberian pakan tiga kali sehari pada pukul 08.00, 12.00 dan 16.00 Wita. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak rumput laut *K.alvarezii* dengan dosis tertentu dapat meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan nila. Dosis penambahan ekstrak rumput laut *K. alvarezii* terbaik terdapat pada perlakuan D sebanyak 150 mL penambahan Ekstrak rumput laut *K. alvarezii* / 1 kg pakan dengan nilai pertumbuhan bobot mutlak sebanyak $6,52 \pm 0,92$ dan nilai laju pertumbuhan spesifik sebanyak $16,29 \pm 0,68$ serta persentase sintasan tertinggi didapatkan pada perlakuan D yaitu $95,83 \pm 7,51$.

Kata kunci: Ikan nila, *Kappaphycus alvarezii*, Pertumbuhan, Sintasan.

ABSTRACT

Hardiyasman Imran. L031171501. "THE GROWTH AND SURVIVAL OF THE TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) FED WITH SEAWEED EXTRACT SUPPLEMENT *Kappaphycus alvarezii*" guided by **Rustam** as the main advisor and **Kurniati** as a member advisor.

Tilapia (*Oreochromis niloticus*) is a superior fishery commodity that has the potential to be developed in support of national food security. Tilapia fish excel in cultivation in Indonesia because it has a relatively fast growth. But in the process of maintaining the growth and survival of tilapia in addition to being influenced by the quality of the environment is also influenced by the quality of feed. One of the efforts that can be done to improve the nutritional quality of tilapia feed is by adding nutritious feed ingredients and in accordance with the needs of tilapia. One of the ingredients that can be added in tilapia fish feed is *Kappaphycus alvarezii* seaweed extract. The addition of seaweed extract in fish feed can provide additional fish weight, and can reduce the mortality rate in fish. This study aims to determine the effect of seaweed extract supplements *K. alvarezii* in feed on the growth and survival of tilapia (*Oreochromis niloticus*). Tilapia fish with a length of 3-5 cm and an average initial weight of 3 g/head are kept with a density of 8 heads/aquarium. Aquarium used measuring 40 cm x 30 cm x 40 cm as many as 12 pieces and filled with water 40 L. This study used a complete randomized design (RAL) with four treatments with doses of 0 ml, 50 ml, 100 ml, 150 ml with three replications. The Data were analyzed using variety analysis (anova) and followed by W-Tuckey test. Maintenance was carried out for 40 days, feeding test as much as 5% of the biomass of tilapia with a frequency of feeding three times a day at 08.00, 12.00 and 16.00 Wita. The results showed that the addition of seaweed extract *K.alvarezii* with a certain dose can increase the growth and survival of tilapis. Dosage of seaweed extract addition *K. alvarezii* best found in treatment D as much as 150 mL addition of seaweed extract *K. alvarezii* / 1 kg of feed with an absolute weight growth value of 6.52 ± 0.92 and a specific growth rate value of 16.29 ± 0.68 and the highest survival percentage obtained in the treatment D is 95.83 ± 7.51 .

Keywords: Tilapia, *Kappaphycus alvarezii*, Growth, Survival.

KATA PENGANTAR

Segala syukur dan puji kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat serta anugerahNya yang begitu besar sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "**Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Diberi Pakan Bersuplemen Ekstrak Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii***". Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Dalam pelaksanaan kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu demi sempurnanya skripsi ini, sangat diharapkan dukungan dan sumbangsih pikiran berupa kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu penyelesaian selama penyusunan skripsi ini, khususnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Ayahanda Imran dan Ibunda Stiti Asrah, yang tidak henti-hentinya memanjatkan doa dan memberikan dukungan kepada penulis. serta keluarga yang selalu mendukung, mendoakan dan memberikan bantuan selama penelitian berlangsung.
2. Bapak Safruddin, S.Pi.,Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
3. Ibu Dr. Ir. Siti Aslamiyah, M.P., selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
4. Bapak Dr. Fahrul S.Pi.,M.Si., selaku ketua Departemen fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
5. Ibu Dr. Ir. Sriwulan, M.P., selaku ketua Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
6. Bapak Dr. Ir. Rustam, M.P., selaku pembimbing utama sekaligus penasehat akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta memberikan motivasi, saran dan petunjuk mulai dari persiapan, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Kurniati Umrah Nur, S.Si.,M.App.Sc.(ME)Hons., selaku pembimbing anggota yang dengan tulus telah membimbing serta memberikan saran dan petunjuk hingga penyusunan skripsi.
8. Dr. Ir. Sriwulan, M.P. dan Ir.Edison Saade,M.Sc.,Ph.D., selaku penguji yang telah memberikan saran, masukan dan kritikan yang tentunya membangun dalam penyusunan skripsi ini.

9. Prof. Dr. Ir. Hilal Anshary, M.Sc., Selaku kepala Laboratorium yang telah memberikan izin serta kak Niar selaku laboran yang telah membimbing penulis selama pembuatan ekstrak rumput laut di Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan.
10. Prof. Dr. Ir. Yushinta Fujaya, M.Si., Selaku kepala laboratorium hatchery yang telah memberikan izin dan Pak Yulius selaku penanggung jawab hatchery yang telah membantu selama penelitian.
11. Bapak dan Ibu Dosen, serta Staf Pegawai Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin yang telah berbagi ilmu dan pengalaman, serta membantu penulis.
12. Kepada teman penelitian saya Muh.Dzikri Akbar yang telah menemani, membantu dan meluangkan waktunya selama penelitian di hatchery fakultas ilmu kelautan dan perikanan.
13. Teman-teman Budidaya Perairan angkatan 2017 atas kebersamaan, bantuan berupa dukungan dan semangat untuk penulis selama perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi.
14. HMJ KEMAPI FIKP UNHAS dan KMP BDP KEMAPI FIKP UNHAS, yang senantiasa memberikan dukungan kepada penulis selama menyelesaikan studi.

Akhir kata, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang membantu dan mendukung dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini. Atas perhatiannya dengan segenap kerendahan hati, penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan informasi bagi setiap orang yang membacanya. Aamiin.

Makassar, 18 Agustus 2023



Hardiyasman Imran

BIODATA PENULIS



Hardiyasman Imran biasa dipanggil Hardi, lahir di Rappang, Kecamatan Panca Rijang, Kabupaten Sidrap pada tanggal 28 September 1999 yang merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Imran dan Ibu Sitti Asrah. Penulis mengawali pendidikan di Sekolah Dasar Inpres No.4 Benteng dan lulus pada tahun 2011, kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN. 1 Panca Rijang dan lulus pada tahun 2014 dan melanjutkan kejenjang SMA di SMAN. 1 SIDRAP dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2017 Penulis diterima sebagai mahasiswa di Universitas Hasanuddin Makassar di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan pada Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan melalui Jalur Non Subsidi (JNS). Penulis aktif di lembaga KMP BDP KEMAPI FIKP Unhas, dan sebagai Keluarga Mahasiswa Perikanan, Universitas Hasanuddin.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Klasifikasi dan Morfologi.....	3
B. Habitat dan Kebiasaan Makan.....	3
C. Pertumbuhan dan Sintasan.....	4
D. Kebutuhan Nutrisi Ikan Nila.....	5
E. Kandungan Nutrisi <i>Kappaphycus alvarezii</i>	6
F. Ekstraksi.....	7
G. Kualitas Air.....	8
III. METODE PENELITIAN	9
A. Waktu dan Tempat	9
B. Materi Penelitian.....	9
C. Prosedur Penelitian.....	10
D. Perlakuan dan Rancangan Percobaan	11
E. Parameter yang Diamati	11
F. Analisis Data.....	12
IV. HASIL	13
B. Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)	13
C. Sintasan.....	14
D. Kualitar Air.....	14
V. PEMBAHASAN.....	15
A. Pertumbuhan Mutlak.....	15
B. Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)	15
C. Sintasan.....	16
D. Kualitas Air	16
VI. PENUTUP.....	18
A. Kesimpulan.....	18
B. Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN.....	22

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-rata pertumbuhan mutlak ikan nila pada setiap perlakuan selama penelitian	13
2.	Nilai rata-rata laju pertumbuhan spesifik selama 40 hari pemeliharaan	13
3.	Rata-rata sintasan selama 40 hari pemeliharaan.....	14
4.	Hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan	14

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Ikan nila	3
2.	Rumput laut <i>Kappaphycus alvarezii</i>	6
3.	Lokasi penelitian hatchery mini FIKP UNHAS.....	14

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Pertumbuhan Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) yang diberi pakan berbagai dosis ekstrak rumput laut <i>K. alvarezii</i>	23
2.	Hasil analisis ragam pertumbuhan mutlak Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) yang diberi pakan berbagai dosis ekstrak rumput laut <i>K. alvarezii</i>	23
3.	Hasil analisis ragam paju pertumbuhan spesifik Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) yang diberi pakan berbagai dosis ekstrak rumput laut <i>K. alvarezii</i>	24
4.	Sintasan Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) yang diberi pakan bersuplemen berbagai dosis ekstrak rumput laut <i>K. alvarezii</i>	25
5.	Hasil analisis ragam sintasan Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) yang diberi pakan bersuplemen berbagai dosis ekstrak rumput laut <i>K. alvarezii</i>	25
6.	Hasil analisis proksimat pakan komersial.....	26
7.	Label kandungan nutrisi pakan komersial	26
8.	Pengeringan rumput laut	27
9.	Penimbangan rumput laut kering	27
10.	Rumput laut direbus dalam water bath	27
11.	Pemerasan rumput laut yang telah direbus.....	28
12.	Ekstrak rumput laut di centrifuge	28
13.	Penyemprotan ekstrak rumput laut pada pakan.....	28
14.	Penebaran benih ikan Nila ke dalam akauarium.....	29
15.	Pergantian air	29

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah komoditas unggulan perikanan yang berpotensi untuk dikembangkan dalam mendukung ketahanan pangan nasional (Aliyas et. al, 2016). Ikan nila unggul dalam budidaya di Indonesia karena memiliki pertumbuhan yang relatif cepat. Semakin banyak permintaan pasar terhadap ikan nila, maka akan mendorong untuk melakukan budidaya secara intensif dengan padat penebaran serta pemberian pakan yang tinggi. Ikan nila memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan ikan air tawar yang lain Adapun keunggulan tersebut yaitu pertumbuhan cepat, mudah dikembang biakkan, dan efisien terhadap pemberian pakan tambahan (Kusuma dan Nurul, 2019)

Namun dalam proses pemeliharaannya pertumbuhan dan sintasan ikan nila selain di pengaruhi oleh kualitas lingkungan juga dipengaruhi oleh kualitas pakan (Lante dan Muslimin, 2012). Pakan yang berkualitas memiliki kandungan nutrisi yang baik dan seimbang antara nutrisi utama dan nutrisi tambahan sesuai dengan kebutuhan setiap spesies ikan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas nutrisi pakan ikan nila yaitu dengan penambahan bahan-bahan pakan yang bernutrisi dan sesuai dengan kebutuhan ikan nila. Salah satu bahan yang dapat ditambahkan dalam pakan ikan nila adalah ekstrak rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. Menurut Sahara et al., (2015) penambahan ekstrak rumput laut pada pakan ikan dapat memberikan penambahan bobot ikan, serta dapat menurunkan tingkat kematian pada ikan.

Kandungan nutrisi pada *K. alvarezii* dapat dimanfaatkan sebagai suplemen fungsional pada komersial (pellet) untuk meningkatkan kualitas nutrisi sehingga pertumbuhan dan sintasan ikan nila dapat ditingkatkan. Selain mengandung nutrisi yang lengkap *K. alvarezii* juga mengandung karaginan yang dapat berfungsi sebagai perekat sehingga langsung meresap pada permukaan pellet tanpa memerlukan lagi bahan perekat lainnya (Daud, 2013).

Rumput laut *K. alvarezii* memiliki kandungan protein, kandungan asam amino esensial, lemak, kadar abu, kandungan mineral Na, Fe, Ca dan kandungan vitamin C (Daud, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, dapat diduga bahwa suplementasi pakan dengan ekstrak rumput laut pada pakan ikan nila dapat memberikan peningkatan kualitas pakan yang berperan penting dalam pertumbuhan dan sintasan ikan nila maka dipandang perlu untuk melakukan penelitian tentang pertumbuhan dan sintasan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan bersuplemen ekstrak rumput laut *Kappaphycus alvarezii*.

B. Tujuan dan kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplemen ekstrak rumput laut *K. alvarezii* pada pakan terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang penambahan ekstrak rumput laut sebagai bahan tambahan. Selain itu, sebagai bahan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi ikan nila menurut *World Register of Marine Species* (2023) adalah:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Teleostei
Ordo	: Cichliformes
Famili	: Cichlidae
Genus	: <i>Oreochromis</i>
Spesies	: <i>Oreochromis niloticus</i> Linnaeus, 1758



Gambar 1. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*)
(Dokumentasi penelitian).

Ikan nila memiliki morfologi (Gambar 1), yaitu lebar badan ikan nila umumnya sepertiga dari panjang badannya. Bentuk tubuhnya memanjang dan ramping, sisik ikan nila relative besar, matanya menonjol dan besar dengan tepi berwarna putih. Ikan nila mempunyai lima buah sirip yang berada di punggung, dada, perut, anus, dan ekor. Pada sirip dubur (*anal fin*) memiliki 3 jari-jari keras dan 9-11 jari-jari sirip lemah. Sirip ekornya (*caudal fin*) memiliki 2 jari-jari lemah mengeras dan 16-18 jari-jari lemah. Sirip punggung (*dorsal fin*) memiliki 17 jari-jari sirip keras dan 13 jari-jari sirip lemah. Sementara sirip dadanya (*pectoral fin*) memiliki 1 jari-jari sirip keras dan 5 jari-jari sirip lemah. Sirip perut (*ventral fin*) memiliki 1 jari-jari sirip keras dan 5 jari-jari sirip lemah. Ikan nila memiliki sisik *Icycloid* yang menutupi seluruh tubuhnya (Lukman *et al.*, 2014).

B. Habitat dan Kebiasaan Makan

Habitat ikan nila adalah air tawar seperti sungai, danau, waduk, dan rawarawa, tetapi karena toleransinya yang luas terhadap salinitas (eurhaline) 4 sehingga dapat pula hidup dengan baik di air payau dan laut. Salinitas yang cocok untuk nila adalah 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 lambat Prayudi *et al.*, (2015).

Ikan Nila merupakan golongan ikan omnivora yang cenderung herbivora yang sangat responsif terhadap pakan buatan. Ikan nila merupakan ikan pemakan plankton terutama fitoplankton dan detritus, dimana fitoplankton didominasi oleh kelompok Chlorophyceae, Myxophyceae, dan Desmid. Sedangkan zooplankton didominasi oleh Rotifera, Crustacea dan Protozoa. Pada umumnya ikan akan menyesuaikan jenis makanan dengan ukuran bukaan mulutnya. Ikan yang berukuran lebih besar akan memangsa makanan yang lebih besar dan melakukan spesialisasi terhadap jenis makanannya (Satia *et al.*, 2011).

C. Pertumbuhan dan Sintasan

Pertumbuhan merupakan suatu proses fisiologis kompleks yang dapat dilihat dari penambahan ukuran (panjang dan berat) dalam waktu tertentu. Besarnya nilai pertumbuhan dalam usaha pembesaran ikan merupakan salah satu parameter yang utama. Pertumbuhan ada dua macam, yaitu pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan relatif. Pertumbuhan mutlak adalah penambahan bobot rata-rata atau panjang rata-rata ikan pada selang waktu tertentu sedangkan pertumbuhan relatif adalah perbedaan ukuran akhir interval dengan ukuran pada awal interval dibagi dengan ukuran pada awal interval menurut (Rounsefell dan Everhart, 1962) dalam (Ningrum, 2012).

Pertumbuhan dapat terjadi apabila ada kelebihan energi bebas setelah energi yang tersedia dipakai untuk pemeliharaan tubuh, metabolisme basal, dan aktivitas. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor eksternal yang berhubungan dengan lingkungan dan faktor internal. Faktor eksternal meliputi komposisi kualitas kimia dan fisika air, suhu, bahan buangan metabolik dan ketersediaan pakan. Faktor internal meliputi keturunan, umur, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan untuk memanfaatkan makanan yang digunakan mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya (Ningrum, 2012).

Ukuran ikan ditentukan berdasarkan panjang ataupun beratnya. Ikan yang lebih tua, umumnya lebih panjang dan gemuk. Pada usia yang sama, ikan betina umumnya lebih berat dari ikan jantan. Pada saat matang telur, ikan mengalami penambahan berat dan volume. Setelah bertelur beratnya kembali turun. Tingkat pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh ketersediaan makanan di lingkungan hidupnya (Poernomo, 2004). Selain pertumbuhan, sintasan juga merupakan salah satu parameter penting dalam kehidupan dan pemeliharaan ikan.

Sintasan adalah presentase jumlah organisme yang hidup dalam ukuran dan waktu tertentu. Ketersediaan pakan dan faktor lingkungan mempengaruhi sintasan ikan. Sintasan yang dicapai suatu populasi merupakan gambaran hasil interaksi dengan daya dukung

lingkungan dengan respon populasi terhadap lingkungan tersebut. Kondisi perairan yang tidak cocok dapat menyebabkan kematian pada ikan (Effendie, 1997).

Sintasan ikan dipengaruhi oleh faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar meliputi kompetisi makanan, ruang gerak ikan antara spesies, predator, parasit serta penanganan dan penangkapan. Faktor dalam tubuh ikan yang mempengaruhi sintasan adalah umur dan kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya (Royce, 1973).

D. Kebutuhan Nutrisi Ikan Nila

Pada dasarnya kebutuhan zat gizi ikan sangat tergantung pada jenis serta tingkatan stadiannya. Ikan pada singkatan stadia dini (berusia muda) umumnya memerlukan komposisi pakan dengan kandungan protein lebih tinggi dibandingkan dengan stadia lanjut (berusia dewasa) karena pada tingkat stadia dini zat makanan tersebut difungsikan untuk mempertahankan hidup dan juga untuk pertumbuhannya. Sifat fisik dan bentuk pakan yang diberikan juga sangat tergantung pada jenis ikan serta tingkatan stadia ikan yang dibudidayakan. Jenis ikan yang hidup di dasar perairan, seperti udang dan lele, memerlukan pakan yang mudah tenggelam, sedangkan jenis ikan lainnya yang hidup di permukaan air memerlukan pakan yang dapat melayang serta tidak cepat tenggelam. Dilihat dari bentuknya, ikan pada tingkatan stadia dini memerlukan pakan berbentuk tepung (powder) atau remah (crumble), sedangkan pada tingkatan stadia lanjut berbentuk pelet (Pena, 2001).

Protein merupakan nutrient yang sangat dibutuhkan oleh ikan untuk perbaikan jaringan tubuh yang rusak, pemeliharaan protein tubuh untuk pertumbuhan, materi untuk pembentukan enzim dan beberapa jenis hormone dan juga sebagai sumber energi. Jumlah protein dalam pakan ikan nila untuk dapat tumbuh maksimal yaitu 25- 60% sedangkan kadar optimal yaitu 25- 30%. Jumlah protein dalam pakan disesuaikan dengan ukuran dan usia ikan (Swick, 2001)

Lemak digunakan sebagai sumber energi bagi ikan disamping protein dan karbohidrat. kadar lemak yang tinggi menyebabkan pengaruh sampingan yaitu penurunan konsumsi makanan dan pertumbuhan serta degenerasi hati. Lemak berfungsi sebagai sumber energi dan membantu penyerapan mineral tertentu serta vitamin yang larut dalam lemak, ikan nila biasa membutuhkan pakan yang mengandung lemak sekitar 6- 8% (Salwan, 2002).

Karbohidrat memiliki peranan sebagai pemasok energi. Karbohidrat merupakan senyawa organik yang terdiri dari serat kasar dan BETN. Menurut ukuran molekulnya karbohidrat digolongkan menjadi menjadi monosakarida, disakarida, dan polisakarida. Kebutuhan karbohidrat pada paka ikan tergantung dari jenis ikannya. Kebutuhan karbohidrat pada ikan dipengaruhi kebiasaan makannya, ikan nila merupakan omnivora yang cenderung

herbivora sehingga membutuhkan karbohidrat sekitar 10- 20% karena kemampuan mencernanya relatif rendah (Afrianto dan liviawaty, 2005).

Komponen lain yang juga dibutuhkan dalam pakan yaitu vitamin dan mineral dalam jumlah yang kecil, namun kehadirannya dalam pakan juga penting karena dibutuhkan tubuh ikan untuk tumbuh dan menjalani beberapa fungsi tubuh (Yanti et al, 2013).

E. Kandungan Nutrisi *Kappaphycus alvarezii*

Kappaphycus alvarezii merupakan rumput laut alga merah yang memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dan baik. Kandungan *K. alvarezii* tidak hanya karaginan, namun juga terdapat makro nutrient seperti protein, karbohidrat, dan lemak. Protein memiliki struktur asam amino dari gugus amina yang memiliki peran penting dalam pertumbuhan tubuh organisme. Protein biasanya berperan sebagai pembentuk struktur sel dan beberapa memiliki peran fisiologi (Bintang, 2010). Dalam *K. alvarezii* jenis asam amino aspartat dan glutamat merupakan susunan asam amino terbesar sekitar 29,05- 34,24% (Dewi et al., 2018). Sedangkan asam amino jenis thiamin dan riboflavin dalam 100 g berat kering rumput laut masing- masing sebesar 0,14 mg dan 2,70 mg (Amiluddin, 2007).



Gambar 2. Rumput laut *Kappaphycus alvarezii*

Selain protein, lemak juga merupakan salah satu makro nutrient penting yang dapat mempengaruhi mutu, daya simpan mutu dan karakteristik pangan yang dihasilkan (Kusnandar, 2011). Menurut Khotijah et al. (2020) kandungan lemak rumput laut sebesar 8,6% sedangkan menurut Dewi et al., (2018) kandungan lemak *K. alvarezii* sebesar 0,733- 2,081%. Selanjutnya, makro nutrient yang terdapat di *K. alvarezii* adalah karbohidrat. Karbohidrat merupakan komponen utama dari rumput laut yang digunakan sebagai bahan pangan, akan tetapi hanya sedikit kandungan yang dapat diserap oleh pencernaan karena terdiri dari senyawa gumi (Winarno, 1991). Pada rumput laut terdapat kandungan karbohidrat yang terdiri atas asam eritronit, glyserol, asam uronat, arabinosa, fruktosa dan glaktosa (Bidwel, 1974).

Rumput laut *K. alvarezii* juga mengandung mikronutrien seperti mineral dan vitamin. *K. alvarezii* mengandung unsur mineral seperti Kalsium (Ca), Kalium (K), Magnesium (Mg), Natrium (Na), Tembaga (Cu), Besi (Fe) dan Mangan (Mn) (Irfan, 2013). Ditambahkan oleh Daud (2013) *K. alvarezii* juga mengandung makro mineral seperti nitrogen, oksigen, kalsium dan selenium serta mikro mineral seperti zat besi, magnesium dan natrium. Rumput laut juga mengandung vitamin A, B, C, D, E dan K. Kandungan Vitamin C dalam *K. alvarezii* sebesar 12,00% (Amiluddin, 2017).

Selain mengandung makro dan mikro nutrient, *K. alvarezii* juga mengandung karaginan. Kandungan karaginan pada *K. alvarezii* berkisar antara 64%-73%, hal ini bergantung pada lokasinya. Kandungan karaginan *K. alvarezii* di Indonesia berkisar antara 61,5%-67,5%. Karaginan merupakan polisakarida yang berantai linear dan merupakan molekul glaktan dengan unut-unit utamanya adalah glaktosa. selain karaginan *K. alvarezii* juga mengandung beberapa zat organik lainnya seperti lemak, serabut kasar, abu dan air (Aslan, 1998).

F. Ekstraksi

Ekstraksi didefinisikan sebagai proses penarikan komponen yang diinginkan dari suatu bahan dengan cara pemisahan satu atau lebih komponen dari bahan tersebut. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses ekstraksi adalah lama ekstraksi, suhu, dan jenis pelarut yang digunakan harus memperhatikan daya melarutkan, titik didih, sifat toksik, mudah tidaknya terbakar, dan sifat korosif terhadap peralatan ekstraksi (Renhoran, 2012).

Prinsip ekstraksi adalah zat yang diekstrak hanya dapat larut dalam pelarut yang digunakan, sedangkan zat lainnya tidak larut. Proses perpindahan komponen bioaktif dari dalam bahan ke pelarut terjadi secara difusi. Proses difusi merupakan perubahan secara spontan dari fase yang memiliki konsentrasi lebih tinggi menuju konsentrasi lebih rendah. Proses ini terus berlangsung selama komponen bahan padat yang dipisahkan menyebar diantara kedua fase. Proses difusi berakhir jika kedua fase berada dalam kesetimbangan, yaitu apabila seluruh zat sudah terlarut di dalam zat air dan konsentrasi larutan yang terbentuk menjadi seragam (Renhoran, 2012).

Hasil ekstrak yang diperoleh sangat bergantung pada beberapa faktor, yaitu kondisi alamiah senyawa tersebut, metode ekstraksi yang digunakan, ukuran partikel sampel, kondisi dan waktu penyimpanan, lama waktu ekstraksi, serta perbandingan jumlah pelarut dan sampel. Pelarut yang bersifat polar mampu mengekstrak senyawa alkaloid kuartener, komponen fenolik, karotenoid, tanin, gula, asam amino, dan glikosida. Pelarut semi polar mampu mengekstrak senyawa fenol, terpenoid, alkaloid, aglikon, dan glikosida. Pelarut non polar dapat mengekstrak senyawa kimia seperti lilin, lipid dan minyak yang mudah menguap (Sudirman, 2011).

G. Kualitas Air

Suhu merupakan salah satu faktor abiotik penting yang mempengaruhi aktivitas, konsumsi oksigen, laju metabolisme, sintasan dan pertumbuhan organisme akuatik (Boeuf dan Payan (2001). Ikan nila merupakan jenis ikan yang mempunyai toleransi yang tinggi terhadap perubahan suhu. Suhu yang baik untuk ikan nila berkisar 22-37°C (Jangkaru, 2002).

Reaksi keasaman (pH) didefinisikan sebagai logaritma negatif dari konsentrasi ion hidrogen (H^+), merupakan indikator keasaman serta kebasaan air (Boyd, 1990). Nilai pH ini penting untuk dipertimbangkan, karena dapat mempengaruhi proses dan kecepatan reaksi kimia di dalam air serta reaksi biokimia di dalam tubuh organisme. Menurut Setyo (2006) pH yang ideal untuk ikan nila berkisar 7,0-8,0.

Oksigen terlarut merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat esensial yang mempengaruhi proses fisiologis organisme akuatik. Secara umum, kandungan oksigen terlarut rendah (< 3 ppm) akan menyebabkan nafsu makan organisme dan tingkat pemanfaatannya rendah, berpengaruh pada tingkah laku dan proses fisiologis seperti sintasan, pernafasan, sirkulasi, makan, metabolisme dan pertumbuhan. Bila kondisi ini berlanjut untuk waktu yang relatif lama konsumsi pakan akan berhenti dan akibatnya pertumbuhan menjadi terhenti (Boyd, 1990). Menurut Setyo (2006) nilai oksigen terlarut yang ideal untuk pemeliharaan ikan nila berkisar 5-8 ppm.

Salah satu parameter kualitas air yang sangat mempengaruhi sintasan dan pertumbuhan ikan adalah amoniak. Amoniak bersifat toksik sehingga dalam konsentrasi yang tinggi dapat meracuni organisme (Boyd, 1990). Oleh sebab itu, agar ikan nila dapat tumbuh dengan baik maka konsentrasi amoniak dalam media pemeliharaan tidak melebihi 0,08 ppm (Setyo, 2006).