

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN DAN SINTASAN IKAN MAS (*Cyprinus carpio*) YANG
DIBERI PAKAN BERSUPLEMEN EKSTRAK RUMPUT LAUT
*Kappaphycus alvarezii***

OLEH :

MUH. ZIKRI AKBAR YUSNA
L031 17 1514



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

**PERTUMBUHAN DAN SINTASAN IKAN MAS (*Cyprinus carpio*) YANG
DIBERI PAKAN BERSUPLEMEN EKSTRAK RUMPUT LAUT
*Kappaphycus alvarezii***

MUH. ZIKRI AKBAR YUSNA
L031 17 1514

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 MAS (*Cyprinus carpio*) YANG
DIBERI PAKAN BERSUPLEMEN EKSTRAK RUMPUT LAUT
Kappaphycus alvarezii

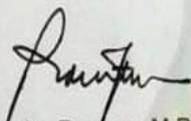
Disusun dan diajukan oleh

MUH. ZIKRI AKBAR YUSNA
L031 17 1514

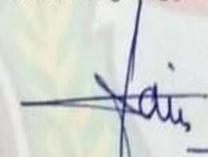
Telah Dipertahankan Di Hadapan Panitia Ujian Yang Dibentuk Dalam Rangka
Penyelesaian Studi Sarjana Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan
dan Perikanan Universitas Hasanuddin Pada Tanggal 18 Agustus 2023 dan
Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama


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

Pembimbing Anggota


Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si
NIP. 19640721 199103 1 001

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 : Muh. Zikri Akbar Yusna
NIM : L031 17 1514
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul: **"Pertumbuhan Dan Sintasan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) 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

Muh. Zikri Akbar Yusna
L031 17 1514

PERNYATAAN AUTHORSHIP

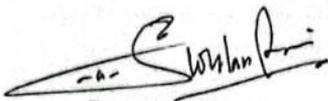
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muh. Zikri Akbar Yusna
NIM : L031 17 1514
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



Muh. Zikri Akbar Yusna
NIM. L031171514

ABSTRAK

Muh. Zikri Akbar Yusna. L031171514. "Pertumbuhan Dan Sintasan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Yang Diberi Pakan Bersuplemen Ekstrak Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*" dibimbing oleh **Rustam** sebagai Pembimbing Utama dan **Zainuddin** sebagai Pembimbing Anggota.

Salah satu penyebab kendala produksi dalam usaha budidaya ikan mas secara intensif adalah pakan, jika pakan yang diberikan tidak sesuai dengan kebutuhan ikan mas maka akan mengalami gangguan pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan mas. Salah satu upaya mengatasi hal tersebut dengan pemberian pakan yang tepat baik dalam ukuran, jumlah dan kandungan gizi dari pakan tersebut. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nutrisi pakan yaitu dengan penambahan ekstrak rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. dengan cara suplementasi pada pakan komersial dapat meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan mas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan mas (*C. carpio*) yang diberi pakan bersuplemen ekstrak rumput laut *K. alvarezii*. Ikan mas dengan panjang 5cm dan bobot awal rata-rata 2.5 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 kontrol 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 mas 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 mas. 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 (g) sebanyak $4,53 \pm 0,10$ dan nilai laju pertumbuhan spesifik (%) sebanyak $11,33 \pm 0,26$, serta persentase sintasan (%) tertinggi didapatkan pada perlakuan D yaitu $95,83 \pm 7,22$.

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

ABSTRACT

Muh. Zikri Akbar Yusna. L031171514. "THE GROWTH AND SURVIVAL OF THE CARP (*Cyprinus carpio*) FED WITH A SEAWEED EXTRACT SUPPLEMENT *Kappaphycus alvarezii*" guided by **Rustam** as the main advisor and **Zainuddin** as a member advisor.

One of the causes of production constraints on intensive carp farming is feed, if the feed provided is not in accordance with the needs of Carp, it will experience disruption in the growth and survival of Carp. One effort to overcome this is to provide the right feed both in terms of size, amount and nutritional content of the feed. An attempt can be made to improve feed nutrition with the addition of *Kappaphycus alvarezii* seaweed extract. by means of supplementation on commercial feed can increase the growth and survival of Carp. This study aims to analyze the growth and survival of Carp (*Cyprinus carpio*) who were supplemented with seaweed extract *K. alvarezii*. Carp with a length of 5cm and an average initial weight of 2.5 g / head are kept at 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 control doses of 0 ml, 50 ml, 100 ml, 150 ml with three replications. The Data were analyzed using diversity analysis (anova) and followed by W-Tuckey test. Maintenance was carried out for 40 days, test feeding of 5% of Carp biomass 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 certain doses can improve the growth and survival of Carp. Dosage addition of seaweed extract *K. alvarezii* is best found in treatment D as much as 150 mL addition of seaweed extract *K. alvarezii* / 1 kg of feed with absolute weight growth (g) value of 4.53 ± 0.10 and specific growth rate (%) value of 11.33 ± 0.26 , and the highest percentage of survival (%) obtained in treatment D is 95.83 ± 7.22 .

Keywords: Carp, *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 Mas (*Cyprinus carpio*) 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 Muh. Kaisal Yusna dan Ibunda Stiti Salmah, 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 Dapartemen 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. Bapak Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si., selaku pembimbing anggota yang dengan tulus telah membimbing serta memberikan saran dan petunjuk hingga penyusunan skripsi.
8. Dr. Ir. Sriwulan, M.P. dan Ir. Abustang, M.Si., 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 Hardiyasman Imran 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.
15. Keluarga besar Mapala Perikanan Green Fish Unhas yang sebagai rumah bernaung dan tempat untuk menemukan kebebasan serta keluarga yang penuh dengan cinta damai.

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



Muh. Zikri Akbar Yusna

BIODATA PENULIS



Muh. Zikri Akbar Yusna biasa dipanggil Zikri, lahir di Manjalling, Kecamatan Galesong, Kabupaten Takalar pada tanggal 18 September 1999 yang merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Muhammad Kaisal Yusna dan Ibu Sitti Salmah. Penulis mengawali pendidikan di TK Darmawanita Galesong Utara pada tahun 2004 dan melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Inpres No.129 Bontoloe dan lulus pada tahun 2011, kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN. 3 Galesong Utara dan lulus pada tahun 2014 dan melanjutkan kejenjang SMA di SMAN. 1 Galesong Utara 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 UKM KEMAPI pada Organisasi Mapala Perikanan Green Fish Unhas Serta KMP BDP KEMAPI FIKP Unhas, dan sebagai Keluarga Mahasiswa Perikanan, Universitas Hasanuddin.

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL	i
DAFTAR ISI	x
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 Ikan Mas	3
B. Kebutuhan Nutrisi Ikan Mas	3
C. Pertumbuhan	4
D. Sintasan	5
E. Komposisi Nutrisi Rumput Laut (<i>K. alvarezii</i>)	6
F. Ekstraksi	7
III. METODE PENELITIAN	9
A. Waktu dan Tempat	9
B. Materi Penelitian	9
1. Hewan Uji	9
2. Wadah Penelitian	9
3. Pakan Uji	9
C. Prosedur Penelitian	9
1. Pembuatan Ekstrak Rumput Laut	10
2. Penebaran dan pemeliharaan	10
3. Pengambilan data Penelitian	11

D.	Rancangan Penelitian	11
E.	Parameter yang Diamati	11
1.	Uji Pertumbuhan	11
2.	Sintasan	12
F.	Analisis Data	12
IV.	HASIL	13
A.	Pertumbuhan Bobot Mutlak	13
B.	Laju Pertumbuhan Spesifik.....	13
C.	Sintasan	14
D.	,Kualitas Air	14
V.	PEMBAHASAN	15
A.	Pertumbuhan	15
B.	Sintasan	16
C.	Kualitas Air	17
VI.	Penutup	18
A.	Kesimpulan	18
B.	Saran	18
	DAFTAR PUSTAKA	19
	LAMPIRAN	22

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Mas Pada Setiap Perlakuan Selama 40 Hari Pemeliharaan	13
2.	Rata-rata Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) Ikan Mas Pada Setiap Perlakuan Selama 40 Hari Pemeliharaan	13
3.	Rata-rata Sintasan Ikan Mas Pada Setiap Perlakuan Selama 40 Hari Pemeliharaan	14
4.	Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama 40 Hari Pemeliharaan ...	14

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>)	3
2.	<i>Kappaphycus alvarezii</i>	6
3.	Bagan Alir Pembuatan Ekstrak Rumput Laut <i>K. alvarezii</i>	10
4.	Tata Letak Wadah Pemeliharaan Setelah Pengacakan.....	11

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Pertumbuhan Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>) yang diberi pakan berbagai dosis suplemen ekstrak rumput laut <i>Kappaphicus alvarezii</i>	23
2.	Hasil analisis ragam pertumbuhan bobot mutlak Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>) yang diberi pakan berbagai dosis suplemen ekstrak rumput laut <i>Kappaphicus alvarezii</i>	23
3.	Hasil Uji Tuckey pertumbuhan bobot mutlak Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>) yang diberi pakan bersuplemen berbagai dosis ekstrak rumput laut <i>K. alvarezii</i>	24
4.	Hasil analisis ragam Laju pertumbuhan spesifik Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>) yang diberi pakan berbagai dosis suplemen ekstrak rumput laut <i>Kappaphicus alvarezii</i>	24
5.	Hasil Uji Tuckey Laju pertumbuhan spesifik Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>) yang diberi pakan bersuplemen berbagai dosis ekstrak rumput laut <i>K. alvarezii</i>	24
6.	Sintasan Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>) yang diberi pakan berbagai dosis suplemen ekstrak rumput laut <i>Kappaphicus alvarezii</i>	25
7.	Hasil analisis ragam sintasan Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>) yang diberi pakan berbagai dosis suplemen ekstrak rumput laut <i>Kappaphicus alvarezii</i>	25
8.	Hasil Uji Tuckey sintasan Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>) yang diberi pakan bersuplemen berbagai dosis ekstrak rumput laut <i>K. alvarezii</i>	26
9.	Label kandungan nutrisi pakan komersial	26
10.	Data hasil proksimat pakan	27
11.	Perendaman dan pengeringan rumput laut <i>K. alvarezii</i>	27
12.	Penimbangan rumput laut <i>K. alvarezii</i>	28
13.	Rumput laut direbus didalam <i>water bath</i>	28
14.	Ekstrak rumput laut yang dicentrifuge	28
15.	Penyemprotan ekstrak rumput laut ke pakan komersial	29
16.	Penebaran benih ikan mas kedalam akuarium	29
17.	Pergantian air	29

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan mas atau karper (*Cyprinus carpio*) sebagai ikan konsumsi merupakan salah satu komoditas sektor perikanan air tawar yang terus berkembang pesat. Ikan mas banyak diminati konsumen karena rasa dagingnya yang enak dan gurih serta memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. (Ismail dan Khumaidi, 2016). Pertumbuhan sangat tergantung kepada beberapa faktor yaitu jenis ikan, sifat genetis, kemampuan memanfaatkan makanan, ketahanan terhadap penyakit serta didukung oleh faktor lingkungan seperti kualitas air, pakan dan ruang gerak atau padat penebaran (Simamora, *et al.*, 2021).

Salah satu penyebab kendala produksi dalam usaha budidaya ikan mas secara intensif adalah pakan, jika pakan ikan mas yang diberikan tidak sesuai dengan kebutuhannya maka ikan mas mengalami gangguan pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan mas. Salah satu upaya mengatasi hal tersebut dengan pemberian pakan yang tepat baik dalam ukuran, jumlah, dan kandungan gizi dari pakan tersebut. Penggunaan pakan komersil untuk budidaya ikan mas tidak sepenuhnya memenuhi nutrisi ikan karena tidak lengkapnya komposisi pakan yang digunakan. (Simamora, *et al.*, 2021).

Pakan merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan pertumbuhan ikan dan harus diberikan sesuai kebutuhan ikan baik kualitas maupun kuantitas (Sahara, 2015 *dalam* Nuraeni *et al.*, 2017). Bahan baku yang digunakan juga harus memiliki kandungan nutrisi (protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral) yang mudah dicerna, tidak mengandung zat anti nutrisi, tidak beracun, ketersediaannya melimpah dan berkesinambungan, mudah diolah menjadi tepung (Handajani, 2006 *dalam* Nuraeni *et al.*, 2017). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nutrisi pakan yaitu dengan penambahan ekstrak rumput laut *K. alvarezii*. Dengan cara suplementasi ini dapat meningkatkan pertumbuhan ikan mas.

Nutrisi rumput laut *K. alvarezii* adalah sebagai penambah suplemen pakan dengan kandungan karbohidrat, protein, lemak, abu dan terdapat macam vitamin seperti vitamin A, B1, B2, B6, B12, dan juga mineral yaitu K, Ca, Na, Fe, dan iodium (Somala, 2002 *dalam* Safia *et al.*, 2020) sehingga substitusi sebagian nutrisi dalam pakan dengan rumput laut dapat meningkatkan kualitas pakan. Ini menunjukkan bahwa rumput laut *K. alvarezii* dapat memberikan pertumbuhan yang baik.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diduga bahwa ekstrak rumput *K. alvarezii* berperan penting dalam menunjang pertumbuhan dan sintasan ikan mas. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian Pertumbuhan dan sintasan ikan mas (*C. carpio*) yang diberi pakan bersuplemen ekstrak rumput laut *K. alvarezii*.

B. Tujuan dan kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan dan sintasan ikan mas (*C. carpio*) yang diberi pakan bersuplemen ekstrak rumput laut *K. alvarezii*.

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 Ikan Mas

Klasifikasi ikan mas menurut *World Register of Marine Species* (diakses di WRoMS, 2023) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Actinopterygii
Ordo : Cypriniformes
Famili : Cyprynidae
Genus : Cyprinus
Spesies : *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758



Gambar 1. Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)
(dokumentasi penelitian)

Tubuh ikan mas (*C. carpio*) dilengkapi dengan sirip. Sirip punggung (dorsal) berukuran relatif panjang dengan bagian belakang berjari-jari keras dan sirip terakhir yaitu sirip ketiga dan keempat, bergerigi. Letak antara sirip punggung dan perut berseberangan. Sirip pada *pectoral* terletak dibelakang tutup insang (*operculum*). Sisik ikan mas berukuran relatif lebih besar dan digolongkan kedalam tipe sisik sikloid *linea lateralis* (gurat sisi), terletak dipertengahan tubuh, melintang dari tutup insang sampai keujung belakang pangkal ekor. *Pharyngeal teeth* (gigi kerongkongan) terdiri dari tiga baris yang berbentuk gigi geraham (Suseno, 2003 dalam Ramadani, 2017).

B. Kebutuhan Nutrisi Ikan Mas

Ikan membutuhkan nutrisi yang cukup dan tersedia secara kontinu untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Pakan yang diberikan harus mengandung nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan ikan. Menurut Kurniasih, *et al.*, (2015), fungsi pakan bagi ikan yaitu sebagai sumber energi yang diperlukan dalam proses fisiologi ikan. Oleh karena itu, pakan ikan sebaiknya mengandung lemak, protein, karbohidrat dan komponen nutrisi lainnya. Lemak, protein dan karbohidrat merupakan salah satu

komponen makro nutrien yang memberikan kandungan energi terbesar dibandingkan komponen lain. Erfanto, *et al.*, (2011) dalam Kurniasih, *et al.*, (2015) menyatakan bahwa laju pertumbuhan dapat dipercepat apabila pakan yang diberikan memiliki nilai nutrisi yang baik. Nutrisi digunakan untuk menghasilkan energi dan mengganti sel tubuh yang rusak. Kekurangan maupun kelebihan kandungan nutrisi pada ikan juga tidak baik untuk pertumbuhan dan perkembangan ikan.

Menurut Khans *et al.*, (1993) dalam Kordi, (2009) menyatakan bahwa Kekurangan ataupun kelebihan kandungan nutrisi pada ikan menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tidak stabil seperti kekurangan dan kelebihan protein pada pakan mengganggu proses pertumbuhan ikan. kekurangan protein berpengaruh negatif terhadap konsumsi pakan dan akibat yang terjadi seperti penurunan pertumbuhan bobot, sedangkan kelebihan protein dan lemak dapat menimbulkan penimbunan lemak dan nafsu makan ikan berkurang.

Kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh ikan mas yaitu protein, karbohidrat, dan lemak. Pakan yang lengkap yang terdiri atas protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral yang juga diperlukan untuk pertumbuhan dan kesehatan ikan yang optimal. Kebutuhan nutrisi ikan mas mengandung protein 25-30%, lemak 5-15%, karbohidrat 30-50%, kadar abu 13%, kadar air 12%, kadar serat kasar 6-8%, vitamin dan mineral (Takeuchi, *et al.*, 2002).

C. Pertumbuhan

Pertumbuhan adalah suatu perubahan bentuk ukuran baik panjang maupun berat dalam jangka waktu tertentu. Pertumbuhan ini secara fisik ditandai dengan adanya perubahan jumlah atau ukuran sel penyusun jaringan tubuh pada periode waktu tertentu. Sedangkan secara energetik, pertumbuhan ditandai dengan adanya perubahan kandungan total energi tubuh pada periode waktu tertentu. Meningkatkan pertumbuhan ikan mas dapat dilakukan dengan pemberian makanan yang berfungsi sebagai sumber energi untuk memacu pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan mas. (Gusrina, 2008).

Makanan atau pakan yang diberikan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan mas. Makanan berfungsi sebagai zat pembangun tubuh, sumber energi dan bahan pengganti sel-sel tubuh ikan mas yang rusak. Menurut Mudjiman (1998) dalam Hasan (2018), pertumbuhan dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor dari dalam diantaranya keturunan, seks, umur, dan faktor dari luar diantaranya lingkungan perairan, pakan, penyakit maupun parasit dan mampu menghambat laju pertumbuhan ikan mas.

Laju pertumbuhan spesifik adalah pertumbuhan berat ikan setiap harinya selama masa penelitian. Laju pertumbuhan juga dipengaruhi oleh ketersediaan pakan, penyediaan pakan yang berkualitas dalam jumlah yang cukup pada waktu yang tepat mendukung laju pertumbuhan ikan menjadi lebih baik dan cepat. Penyediaan pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhan ikan mas yang dipelihara menyebabkan pertumbuhan ikan mas menjadi lambat, dan akibatnya produksi yang dihasilkan tidak sesuai dengan yang diharapkan. Sedangkan apabila penyediaan pakan sesuai dengan kebutuhan ikan mas, maka laju pertumbuhan ikan menjadi baik, maka waktu pemeliharaan menjadi lebih singkat sehingga produksi kolam ikan yang didapatkan juga ikut meningkat. Jadi pakan ikan yang baik harus mengandung nutrisi (zat gizi) yang cukup sesuai dengan kebutuhan ikan, diantaranya adalah energi, protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral (Mudjiman, 2008 *dalam* Muttaqin, 2016).

D. Sintasan

Sintasan merupakan tingkat kelangsungan hidup ikan yang dipelihara dengan persentase ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dalam periode tertentu. Besarnya nilai sintasan atau kelangsungan hidup yang didapat dalam budidaya menjadi faktor penentu keberhasilan pada saat panen maupun masa pemeliharaan ikan. Lebih besar persentase yang didapatkan maka semakin besar kelulushidupan ikan yang didapatkan. Menurut Mudjiman, (2004) *dalam* Muttaqin (2016), untuk mempertahankan kelangsungan hidup ikan, maka diperlukan makanan yang memenuhi kebutuhan nutrisi ikan. Makanan yang telah dimakan oleh ikan digunakan untuk kelangsungan hidup dan selebihnya dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Sintasan yang rendah dapat terjadi karena ikan mengalami kekurangan makanan berkepanjangan, akibat tidak terpenuhinya energi untuk pertumbuhan dan mobilitas karena kandungan gizi pakan tidak mencukupi sebagai sumber energi. Salah satu upaya untuk mengatasi rendahnya sintasan yaitu dengan pemberian pakan yang tepat baik dalam ukuran, jumlah, dan kandungan gizi dari pakan yang diberikan ke ikan yang dipelihara (Wijayanti, 2010 *dalam* Nifa, 2013)

Sintasan atau kelulushidupan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, dimana faktor yang mempengaruhinya dapat berupa faktor dari luar maupun dari dalam ikan. Faktor dari luar yang mempengaruhi sintasan adalah lingkungan baru, dan keberadaan bibit penyakit serta kompetisi antara spesies dalam mencari makanan. Sedangkan Faktor dari dalam tubuh seperti kemampuan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan yang baru dan umur ikan. Kemampuan renang ikan juga mempengaruhi laju sintasan. Ikan yang kemampuan renangnya masih belum sempurna menyebabkan

kemampuannya dalam mencari pakan terbatas. Maka dari itu ikan cenderung hanya memakan pakan alami yang berada didekatnya (Melianawati dan Imanto, 2004).

E. Komposisi Nutrisi Rumput Laut (*K. alvarezii*)

Rumput laut merupakan salah satu jenis alga yang hidup di perairan laut dan juga termasuk tanaman tingkat rendah. Rumput laut atau alga juga dikenal sebagai *seaweed* yang tergolong dalam 4 taksonomi yaitu, alga coklat (*Phaeophyta*), alga hijau (*Chlorophyta*), alga merah (*Rhodophyta*) dan alga biru-hijau (*Cyanophyta*).



Gambar 2. *Kappaphycus alvarezii* (Rusnal, 2022)

Rumput laut memiliki banyak komponen nutrisi yang berbeda dan oleh karena itu dimasukkan dalam pengembangan dan formulasi produk makanan baru. Dari segi nutrisi, rumput laut sangat menarik karena kandungan protein, mineral, vitamin, serat pangan, antioksidan dan asam lemaknya yang tinggi, serta nilai kalorinya yang rendah. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa memasukkan rumput laut ke dalam makanan memiliki potensi manfaat kesehatan yang berkaitan dengan penyakit bakteri dan virus (Vega *et al.*, 2020).

Hal ini juga di sampaikan oleh Tuiyo (2016) bahwa Rumput laut atau alga (*seaweed*) adalah salah satu potensi sumberdaya perairan yang sudah sejak lama dimanfaatkan dan dikelola oleh masyarakat sebagai bahan pangan serta sebagai obat-obatan. Rumput laut juga memiliki kandungan nutrisi yang sangat bermanfaat baik bagi kesehatan manusia maupun sebagai sumber nutrisi kultivan (hewan air yang dipelihara). Saat ini pemanfaatan alga laut telah mengalami kemajuan yang sangat pesat yaitu dijadikan agar-agar, algin, karaginan dan furselaran yang merupakan bahan baku penting dalam industri makanan, farmasi, kosmetik dan lain sebagainya. Salah satu jenis alga laut yang mendominasi ekspor di Indonesia yaitu *K. alvarezii*. Rumput laut *K. alvarezii* banyak dibudidayakan karena teknologi produksinya relatif murah dan mudah serta penanganan pasca panen relatif mudah dan sederhana serta juga memiliki nutrisi yang tinggi (Wijayato *et al.*, 2011 *dalam* Harapan, 2019).

Kandungan alga merah memiliki lemak yang rendah, tetapi kualitas asam lemaknya sangat tinggi dan mengandung asam lemak esensial juga asam oleat, asam arakidonat, EPA, dan DHA yang bermanfaat bagi kesehatan dan pertumbuhan ikan. Rumput laut *Rhodophyta* atau alga merah memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan berbeda-beda. Kandungan nutrisi rumput laut dipengaruhi oleh faktor eksternal, seperti habitat dan lingkungan. Terkhusus untuk Rumput laut *E. cottoni* atau biasa dikenal dengan nama *K. alvarezii* mempunyai kandungan nutrisi yaitu protein 9,8%, lemak 1,1%, karbohidrat 26,5%, serat pangan 25,1%, abu 46,2%, energi 155 kkal, mineral dan vitamin (Vega *et al.*, 2020). Sedangkan kandungan nutrisi *K. alvarezii* menurut Tasruddin dan Erwin (2015). protein 5,83%, lemak 1,53%, kadar air 11,62%, kadar abu 19,94% dan karbohidrat (serat kasar: 22,31% dan BETN 38,77%).

F. Ekstraksi

Menurut Leba (2017), Ekstraksi merupakan teknik pemisahan kimia untuk menarik atau memisahkan satu atau lebih komponen dan senyawa-senyawa (analit) dari suatu sampel dengan menggunakan pelarut tertentu yang sesuai. Ekstraksi padat-cair (*leaching*) yaitu proses transfer secara difusi analit dari sampel yang berwujud padat ke dalam pelarutnya. Proses pengestraksian komponen kimia dalam sel tanaman yaitu pelarut organik menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif larut dalam pelarut organik di luar sel, maka larutan terpekat berdifusi keluar sel dan proses ini berulang terus sampai terjadi keseimbangan antara konsentrasi cairan zat aktif di dalam dan di luar sel (Hambali, *et. al.*, 2014) Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan proses penyaringan dan penguapan hingga meysisakan ekstrak murni dari zat tertentu (Mukhriani, 2014 *dalam* Erliana, 2020). Ekstraksi juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain ukuran bahan baku, pemilihan pelarut, waktu proses ekstraksi, suhu pada saat ekstraksi (Sarah, *et. al.*, 2019). Agar kondisi optimum ekstraksi dapat tercapai ada beberapa hal yang harus diperhatikan seperti daya larut analit dalam pelarut harus tinggi, pelarut yang digunakan harus selektif, konsentrasi analit dalam sampel harus cukup tinggi (Leba, 2017).

Menurut Aditya (2015) terdapat 2 cara melakukan ekstraksi adalah sebagai berikut :

1. Ekstraksi Cara Dingin

Ekstraksi dengan metode ini tidak memerlukan proses pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung metode ini dilakukan untuk menghindari rusaknya senyawa yang terkandung pada bahan penelitian. Metode ekstraksi dengan cara dingin yaitu metode maserasi dan metode perkolasi.

a. Maserasi

Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel.

b. Perkolasi

Metode perkolasi adalah proses penyarian simplisia dengan jalan melewati pelarut yang sesuai secara lambat pada simplisia. Perkolasi bertujuan supaya zat berkhasiat tertarik seluruhnya dan biasanya dilakukan untuk zat berkhasiat yang tahan ataupun tidak tahan pemanasan. Cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut, cairan penyari melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai mencapai keadaan jenuh

2. Ekstraksi Cara Panas

Metode ini pastinya melibatkan panas dalam prosesnya. Dengan adanya panas secara otomatis mempercepat proses penyarian dibandingkan cara dingin. Metode ekstraksi dengan cara panas yaitu metode refluks dan metode sokletasi.

a. Refluks

Prinsip dari metode refluks adalah pelarut yang digunakan menguap pada suhu tinggi, namun didinginkan dengan kondensor sehingga pelarut yang tadinya dalam bentuk uap mengembun pada kondensor dan turun lagi ke dalam wadah reaksi sehingga pelarut tetap ada selama reaksi berlangsung. Faktor yang mempengaruhi proses ekstraksi diantaranya jumlah pelarut dan waktu ekstraksi

b. Sokletasi

Sokletasi adalah suatu metode atau proses pemisahan suatu komponen yang terdapat dalam zat padat dengan cara penyaringan berulang-ulang dengan menggunakan pelarut tertentu, sehingga semua komponen yang diinginkan terisolasi. Sokletasi digunakan pada pelarut organik tertentu. Dengan cara pemanasan, sehingga uap yang timbul setelah dingin secara kontinyu membasahi sampel, secara teratur pelarut tersebut dimasukkan kembali ke dalam labu dengan membawa senyawa kimia yang diisolasi.