

SKRIPSI

**PENGARUH BERBAGAI DOSIS PREBIOTIK YANG DIESKTRAK DARI
UBI JALAR (*Ipomea batatas*) DALAM PAKAN FUNGSIONAL
TERHADAP SINTASAN DAN FAKTOR KONDISI
IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)**

Disusun dan diajukan oleh :

ANDI AINIL MAQTSURAH
L031191078



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

SKRIPSI

**ANDI AINIL MAQTSURAH
L031 19 1078**

**PENGARUH BERBAGAI DOSIS PREBIOTIK YANG DIESKTRAK DARI
UBI JALAR (*Ipomea batatas*) DALAM PAKAN FUNGSIONAL
TERHADAP SINTASAN DAN FAKTOR KONDISI
IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)**

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



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

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH BERBAGAI DOSIS PREBIOTIK YANG DIEKSTRAK DARI
UBI JALAR (*Ipomea batatas*) DALAM PAKAN FUNGSIONAL
TERHADAP SINTASAN DAN FAKTOR KONDISI
IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)**

Disusun dan diajukan oleh

ANDI AINIL MAQTSURAH
L031 19 1078

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 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Siti Aslamyah, MP.
NIP. 19690901 199303 2 003

Pembimbing Pendamping

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

Mengetahui :

**Ketua Program Studi
Budidaya perairan,**



Dr. Ir. Sriwulan, MP.
NIP. 19660630 199103 2 002

Tanggal Lulus : 07 Agustus 2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andi Ainil Maqtsurah
NIM : L031 19 1078
Program Studi : Budidaya Perairan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya berjudul :

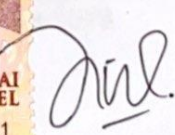
**“Pengaruh Berbagai Dosis Prebiotik Yang Diekstrak Dari
Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) Dalam Pakan Fungsional Terhadap
Sintasan dan Faktor Kondisi Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini 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, 07 Agustus 2023




Andi Ainil Maqtsurah
L031 19 1078

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andi Ainil Maqtsurah

NIM : L031 19 1078

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan


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

Makassar, 07 Agustus 2023

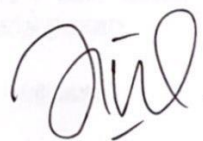
Mengetahui

Ketua Program Studi

Penulis



Dr. Ir. Sriwulan, MP.
NIP. 19660630 199103 2 002



Andi Ainil Maqtsurah
NIM. L031 19 1078

ABSTRAK

Andi Ainil Maqtsurah L031 19 1078. Pengaruh Berbagai Dosis Prebiotik Yang Diekstrak Dari Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) Dalam Pakan Fungsional Terhadap Sintasan dan Faktor Kondisi Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). Dibawa bimbingan **Siti Aslamyah** sebagai Pembimbing Utama dan **Zainuddin** sebagai Pembimbing Anggota.

Prebiotik merupakan sumber makanan bagi probiotik yang berfungsi meningkatkan populasi mikroba, sehingga dihasilkan enzim pencernaan yang membantu ikan dalam meningkatkan pencernaan dan penyerapan nutrient. Dengan demikian dapat meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan bandeng. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis prebiotik terbaik yang diekstrak dari ubi jalar dalam pakan fungsional terhadap sintasan dan faktor kondisi pada ikan bandeng. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 2022 di Tambak Pendidikan Universitas Hasanuddin. Hewan uji yang digunakan adalah ikan bandeng dengan bobot rata-rata $9,19 \pm 0,03$ g/ekor yang ditebar dengan kepadatan 30 ekor/m² dan dipelihara di dalam hapa dengan ukuran 1 m³ sebanyak 12 buah yang dipasang pada tambak dengan ketinggian air ± 70 cm. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan berbagai dosis prebiotik ubi jalar dan 3 kali ulangan, yaitu : 0, 1.5, 3 dan 4.5%. Dosis prebiotik ekstrak ubi jalar disuplementasikan pada pakan buatan yang dicampur ke dalam 10 mL probiotik (mikroorganisme mix terdiri atas *Bacillus sp.*, *Lactobacillus sp.*, *Rhizopus sp.*, *Aspergillus sp.*, *Saccharomyces p.* dan *Trichoderma sp.*). Ikan uji dipelihara selama 40 hari dan diberi pakan 5% dari bobot tubuh dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari yakni pada pukul 07.00, 12.00 dan 17.00 WITA. Hasil analisis ragam menunjukkan dosis prebiotik ubi jalar tidak berpengaruh terhadap sintasan dan faktor kondisi ikan bandeng. Sintasan dan faktor kondisi yang diperoleh selama penelitian berkisar antara $95,55\% \pm 5,09$ - $98,88\% \pm 1,92$ dan antara $0,98 \pm 0,04$ - $1,02 \pm 0,03$. Penggunaan prebiotik untuk sintasan dan faktor kondisi ikan bandeng cukup pada dosis 1,5% ekstrak prebiotik pada pakan.

Kata Kunci : Faktor kondisi, ikan bandeng, prebiotik, sintasan.

ABSTRACT

Andi Aini Maqtsurah L031 19 1078. The Effect of Various Doses of Prebiotics Extracted from Sweet Potatoes (*Ipomea batatas*) in Functional Feeds on the Survival and Condition Factors of Milkfish (*Chanos chanos*). Under the guidance of **Siti Aslamyah** as Main Advisor and **Zainuddin** as Member Advisor..

Prebiotics are a food source for probiotics that function to increase the microbial population, so that digestive enzymes are produced which help fish in increasing the digestibility and absorption of nutrients. That it can increase the growth and survival of milkfish. This study aims to determine the best prebiotic dose extracted from sweet potatoes in functional feed for survival and condition factors in milkfish. This research was carried out from August to November 2022 at Hasanuddin University Educational Ponds. The test animals used were milkfish with an average weight of 9.19 ± 0.03 g/head stocked at a density of 30 individuals/m² and reared in hapa with a size of 1 m³ of 12 pieces mounted on the pond with a water level ± 70 cm. This study was designed using a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments of various doses of sweet potatoes prebiotics and 3 replications, namely : 0, 1.5, 3 and 4.5%. The prebiotic dose of sweet potato extract was supplemented with artificial feed mixed into 10 mL of probiotic (microorganism mix consisting of *Bacillus sp.*, *Lactobacillus sp.*, *Rhizopus sp.*, *Aspergillus sp.*, *Saccharomyces p.* and *Trichoderma sp.*) The test fish were maintained for 40 days and were fed 5% of their body weight with a frequency of feeding 3 times a day at 07.00, 12.00 and 17.00 WITA. The results of the analysis of variance showed that the dose of sweet potato prebiotics had no effect on the survival and condition factors of milkfish. The survival and condition factors obtained during the study ranged from 95.55% ± 5.09 - 98.88% ± 1.92 and between 0.98 ± 0.04 - 1.02 ± 0.03 . The use of prebiotics for milkfish survival and condition factors is sufficient at a dose of 1.5% prebiotic extract in feed.

Keywords : Condition factors, milkfish, prebiotics, survival.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Berbagai Dosis Prebiotik Yang Diekstrak Dari Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) Dalam Pakan Fungsional Terhadap Sintasan dan Faktor Kondisi Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Perikanan pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Pada proses penyusunan skripsi ini, penulis tak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan bantuan serta saran dalam perencanaan, persiapan, pelaksanaan, dan penyusunan skripsi dari awal sampai akhir penelitian. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua yang sangat penulis hormati, sayangi dan banggakan, Ayahanda **Andi Abubakar Abdullah S.Pd** dan Ibunda **Hasnurah** serta kakak dan adik yang memberikan semangat dan dukungan baik berupa materi maupun doa yang tulus kepada penulis hingga sampai pada titik yang sekarang.
2. Bapak **Dr. Safruddin, MP., Ph.D.** selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
3. Bapak **Dr. Fahrul, S.Pi, M.Si.** selaku Ketua Departemen Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
4. Ibu **Dr. Ir. Sriwulan, MP.** selaku Ketua Prodi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
5. Ibu **Dr. Ir. Siti Aslamyah, MP.** selaku pembimbing utama dan bapak **Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M. Si.** selaku Pembimbing Anggota yang telah memberikan nasehat, saran dan mengarahkan penulis selama proses penelitian hingga penyelesaian skripsi.
6. Bapak **Prof. Dr. Ir. Hilal Anshary, M.Sc.**, selaku pembimbing akademik sekaligus penguji dan Bapak **Dr. Ir. Edison Saade, M.Sc.** selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran selama perbaikan skripsi Penulis.
7. Bapak dan ibu dosen, serta staf pegawai Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin yang telah membantu penulis selama

proses perkuliahan baik berupa ilmu pengetahuan, pengalaman serta administrasi.

8. Teman-teman seperjuangan selama penelitian sekaligus sahabat penulis, **Arya Adhi Prasetyo, Asty Prasetya, Muh. Adnan, Andi Namirah Faradila, Imelda Lambertin, Murzal Alias, Muh. Sultan Aris, Rini Shafira, Selfira** yang selalu membantu penulis selama masa penelitian serta menemani dan mendukung penuh penulis dalam suka maupun duka dari awal masuk kuliah sampai sekarang.
9. Sebagai sahabat penulis, **Aini Suci Febrianti, Alya Rifdah Yulianti, Annisa Mauliana Akbar, Atikah Rezki Ramadhani, Reski Anjalina, Andi Amalia Ramadhani** yang telah menemani dan mendukung penuh penulis selama masa perkuliahan.
10. Terimakasih kepada teman-teman saya Program Studi Budidaya Perairan Angkatan 2019 tanpa terkecuali.
11. Serta semua pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penulis yang lebih baik.

Makassar, 07 Agustus 2023



Andi Ainil Maqtsurah

BIODATA DIRI



Penulis dengan nama lengkap Andi Ainil Maqtsurah lahir di Cakkela, 21 April 2000, anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Andi Abubakar Abdullah, S.Pd dan Hasnurah.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswi semester VIII program studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Penulis terlebih dahulu menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Negeri 3 Maddukkelleng pada tahun 2012, SMP Negeri 6 Sengkang pada tahun 2015, SMA Negeri 7 Wajo pada tahun 2018 dan diterima di Universitas Hasanuddin Program Studi Budidaya Perairan melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama berkuliah di Universitas Hasanuddin, penulis aktif menjadi anggota Badan Pengurus Harian di UKM Anak Pantai Perikanan UNHAS periode 2021 dan Majelis Pertimbangan Himpunan KEMAPI FIKP UNHAS Periode 2022-2023.

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan dan merupakan syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Perikanan, penulis melakukan penelitian dengan judul, **“Pengaruh Berbagai Dosis Prebiotik Yang Diekstrak Dari Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) Dalam Pakan Fungsional Terhadap Sintasan dan Faktor Kondisi Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)** yang dibimbing oleh Dr. Ir. Siti Aslamyah, MP. dan Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si. serta diuji oleh Prof. Dr. Ir. Hilal Anshary, M.Sc., dan Dr. Ir. Edison Saade, M.Sc.

DAFTAR ISI

SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PERNYATAAN AUTHORSHIP	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
BIODATA DIRI	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Bandeng.....	3
B. Pakan dan Kebiasaan Makan Ikan Bandeng.....	4
C. Kebutuhan Nutrisi Ikan Bandeng	5
D. Probiotik.....	6
E. Prebiotik.....	6
F. Ubi Jalar.....	7
G. Sintasan.....	8
H. Faktor Kondisi.....	8
III. METODE PENELITIAN	10
A. Waktu dan Tempat	10
B. Materi Penelitian	10
a. Hewan Uji	10
b. Wadah Penelitian	10
c. Sinbiotik	10
d. Pakan Uji	10
C. Prosedur Penelitian	11
D. Perlakuan dan Desain Penelitian	13
E. Parameter yang diamati.....	13
F. Analisis Data	14

IV.	HASIL.....	15
V.	PEMBAHASAN	17
A.	Sintasan.....	17
B.	Faktor Kondisi.....	18
C.	Kualitas Air.....	18
VI.	KESIMPULAN DAN SARAN	20
A.	Kesimpulan	20
B.	Saran	20
	DAFTAR PUSTAKA.....	21
	LAMPIRAN	25

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Komposisi bahan baku pakan uji.....	11
2.	Kandungan nutrisi pakan	11
3.	Nilai rata-rata sintasan ikan bandeng.....	15
4.	Nilai rata-rata faktor kondisi ikan bandeng.....	15
5.	Hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan	16

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Ikan bandeng (<i>Chanos chanos</i>) (Dokumentasi pribadi).....	3
2.	Tata letak wadah pemeliharaan selama penelitian	13

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pakan adalah salah satu komponen utama yang berperan dalam menentukan keberhasilan budidaya ikan bandeng. Pakan merupakan biaya terbesar dalam produksi budidaya. Sekitar 60-70%, biaya produksi digunakan sebagai biaya pakan pada kegiatan budidaya ikan secara intensif (Ayuda, 2011). Biaya produksi akan semakin tinggi seiring dengan meningkatnya harga pakan (Masriah & Alpiani, 2019). Oleh karena itu, untuk menekan biaya produksi pakan tersebut maka diperlukan alternatif lain yang dapat diperoleh dengan mudah dan harganya terjangkau yaitu dengan upaya menggunakan pakan fungsional.

Pakan fungsional adalah pakan yang diberi perlakuan khusus dan ditambahkan *feed additive* sehingga nilai fungsionalnya bertambah (Mahfudhi *et al.*, 2012). *Feed additive* merupakan suatu bahan yang ditambahkan ke dalam pakan yang dapat mempengaruhi karakteristik pakan, kesehatan, performa dan meningkatkan produktivitas atau efisiensi pakan. Dengan pemberian *feed additives* ini dapat meningkatkan pertumbuhan yang memanfaatkan nutrisi dengan baik dengan menghambat patogen. *Feed additive* dapat berupa probiotik yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas atau kualitas produksi ikan (Aslamyah *et al.*, 2019). Penggunaan probiotik merupakan salah satu *feed additive* yang sering digunakan.

Probiotik adalah mikroba yang memberikan pengaruh menguntungkan bagi kesehatan inang yang membantu proses pencernaan pakan (Nayak, 2010). Probiotik ini terdiri dari mikroorganisme mix meliputi beberapa bakteri, jamur, khamir, dan kapang yang menghasilkan enzim untuk memfermentasi bahan baku, sehingga dapat meningkatkan kandungan nutrisi pakan ikan bandeng. Dan menurut Aslamyah *et al.* (2022), pakan yang mengandung probiotik (kombinasi mikroorganisme yang terdiri atas *Bacillus sp.*, *Lactobacillus sp.*, *Rhizopus sp.*, *Aspergillus sp.*, *Saccharomyces sp.*, dan *Trichoderma sp.*) adalah probiotik yang paling efektif dalam meningkatkan efisiensi pakan dan pertumbuhan pada ikan bandeng. Agar probiotik dapat bekerja secara maksimal di pencernaan ditambahkan prebiotik sebagai sumber makanannya.

Prebiotik merupakan karbohidrat yang tidak dapat dicerna dalam saluran pencernaan ikan tetapi bermanfaat bagi pertumbuhan bakteri probiotik. Prebiotik mampu menstimulasi pertumbuhan dan aktivitas metabolik bakteri baik di dalam

usus. Prebiotik akan memberikan nutrisi bagi mikroba usus untuk meningkatkan ketersediaan enzim dalam saluran pencernaan (Sari, 2017). Kandungan karbohidrat yang tinggi dapat ditemukan dalam umbi-umbian, salah satunya yaitu ubi jalar (*Ipomea batatas*) sebagai bahan yang berpotensi sebagai prebiotik. Ubi jalar mengandung oligosakarida yang tidak dapat dicerna diantaranya rafinosa dan sukrosa yang berfungsi sebagai prebiotik (Putra, 2010).

Penambahan prebiotik dalam pakan dapat meningkatkan populasi bakteri yang akan menghasilkan enzim pencernaan dan kemudian membantu ikan dalam meningkatkan pencernaan dan penyerapan nutrisi sehingga berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan ikan (Aslamyiah *et al.*, 2018). Jika nilai pencernaan tinggi maka pakan yang dicerna akan lebih banyak sehingga nutrisi yang diserap akan menjadi optimal dalam memicu pertumbuhan dan sintasan ikan. Sintasan merupakan presentase ikan yang hidup dari jumlah keseluruhan ikan yang dipelihara (perbandingan antara jumlah organisme yang hidup pada akhir dan awal pemeliharaan (Suminto *et al.*, 2014). Indikator pertumbuhan ikan dapat dilihat dari nilai faktor kondisi ikan. Faktor kondisi merupakan suatu angka yang menunjukkan kegemukan pada ikan yang dinyatakan berdasarkan data panjang dan berat (Bidawi *et al.*, 2017). Pada penelitian Djauhari dan Shinta (2019) menyatakan bahwa pemberian prebiotik mampu meningkatkan penambahan bobot tubuh ikan.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, Aslamyiah *et al.* (2022) menyatakan bahwa prebiotik bersumber dari ubi jalar pada pakan fungsional mampu dalam meningkatkan konsumsi pakan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan bandeng, namun belum diketahui dosis terbaik dari prebiotik ubi jalar tersebut. Oleh karena itu, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh berbagai dosis prebiotik yang diekstrak dari ubi jalar (*Ipomea batatas*) dalam pakan fungsional terhadap sintasan dan faktor kondisi ikan bandeng.

B. Tujuan dan kegunaan

Penelitian ini bertujuan menentukan dosis prebiotik yang terbaik dalam pakan yang diekstrak dari ubi jalar (*Ipomea batatas*) terhadap sintasan dan faktor kondisi ikan bandeng.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang dosis prebiotik yang terbaik dalam pakan yang diekstrak dari ubi jalar (*Ipomea batatas*) terhadap sintasan dan faktor kondisi ikan bandeng.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Bandeng

Ikan bandeng adalah jenis ikan yang secara taksonomi termasuk spesies *Chanos chanos* Forskal, yang hidup di perairan tropis Indo Pasifik. Ikan bandeng dapat dilihat pada **Gambar 1**. Secara taksonomi sistematika ikan bandeng menurut Fishbase (2017) adalah sebagai berikut :

Phylum	: Chordate
Subphylum	: Vertebrate
Superklas	: Gnathostomata
Klas	: Osteichthyes
Subklas	: Teleostei
Ordo	: Gonorynchiformies
Subordo	: Chanoidei
Famili	: Chanidae
<i>Genus</i>	: <i>Chanos</i>
<i>Species</i>	: <i>Chanos chanos</i>



Gambar 1. Ikan Bandeng (*Chanos-chanos*) (Dokumentasi pribadi).

Morfologi ikan bandeng memiliki tubuh yang panjang, ramping, padat, pipih, mulut terminal, tipe sisik cycloid, jari-jari semuanya lunak dan oval menyerupai torpedo. Ukuran kepala seimbang dengan ukuran tubuhnya, berbentuk lonjong dan tidak bersisik. Bagian depan kepala (mendekati mulut) semakin runcing (Primyastanto, 2015). Mata ikan bandeng tertutup oleh selaput lendir (adipose). Sisik ikan bandeng yang masih hidup berwarna perak, mengkilap pada seluruh tubuhnya. Pada bagian punggungnya berwarna kehitaman atau hijau kekuningan

atau kadang-kadang albino, dan bagian perutnya berwarna perak serta mempunyai sisik lateral dari bagian depansampai sirip ekor. Pada ikan bandeng ukuran juvenil dan dewasa jumlah sirip dorsal II : 12-14, anal II : 8 atau 9, sirip dada I : 15-16, sirip bawah I :10 atau 11 dan mempunyai sisik lateral dari bagian depan sampai caudal antara 75-85, dan tulang belakang berjumlah 44 ruas (Mas'ud, 2011). Menurut Ghufron (1994) dalam Panjaitan *et al.* (2019), ikan bandeng dapat tumbuh hingga mencapai 1,8 m, anak ikan bandeng yang biasa disebut nener yang biasa ditangkap di pantai panjangnya sekitar 1-3 cm, sedangkan gelondongan berukuran 5-8 cm.

B. Pakan dan Kebiasaan makan Ikan Bandeng

Salah satu faktor yang mendukung keberhasilan budidaya ikan bandeng adalah ketersediaan pakan. Pakan terdiri dari dua jenis yaitu pakan alami (diperoleh dari alam) dan pakan buatan. Berdasarkan kebiasaan dan macam makanannya, ikan dapat digolongkan dalam 3 golongan yaitu herbivora, karnivora, ataupun omnivora. Ikan herbivora adalah ikan pemakan tumbuh-tumbuhan, ikan karnivora adalah ikan pemakan daging dan ikan omnivora adalah ikan pemakan segala atau campuran. Ikan Bandeng termasuk herbivora atau pemakan tumbuh-tumbuhan. Ikan ini memakan klekap, yang tumbuh di pelataran kolam. Pakan bandeng terutama terdiri dari plankton (*Chlorophyceae*, *Zooplankton*, dan *Fitoplankton*), lumut dasar (*Cyanophyceae*), dan pucuk tanaman ganggang (Nanas dan *Ruppia*). Tumbuh-tumbuhan yang berbentuk benang dan yang lebih kasar lagi akan lebih mudah dimakan oleh ikan bandeng bila mulai membusuk (Afrianto dan Liviawaty, 1991).

Ikan bandeng mempunyai kebiasaan makan pada siang hari. Di habitat aslinya ikan bandeng mempunyai kebiasaan mengambil makanan dari lapisan atas dasar laut, berupa tumbuhan mikroskopis seperti : plankton, udang renik, jasad renik, dan tanaman multiseluler lainnya. Makanan ikan bandeng disesuaikan dengan ukuran bukaan mulutnya (Purnomowati *et al.*, 2007). Pada waktu larva, ikan bandeng tergolong karnivora, kemudian pada ukuran fry menjadi omnivore. Pada ukuran juvenil termasuk ke dalam golongan herbivora, dimana pada fase ini juga ikan bandeng sudah bisa makan pakan buatan berupa pellet. Setelah dewasa, ikan bandeng kembali berubah menjadi omnivora lagi karena mengkonsumsi, algae, zooplankton, bentos lunak, dan pakan buatan berbentuk pellet (Aslamyah, 2008).

Ditambahkan oleh Bagarinao (1991) , menyebutkan bahwa pada saat ikan bandeng pada stadia larva dan fry ukuran 14-17 mm pemakan rotifer (*Brachionus*), kutu air (*Moina*), copepoda harpacticoid (*Tisbintra*), dan udang air asin (*Artemia*), pada saat stadia juvenile ukuran 5-7 cm ikan bandeng cenderung memakan cyanobacteria, diatom, dan detritus, bersama dengan ganggang hijau berfilamen dan juga lumut (*Chaetomorpha*). Pada stadia dewasa pada ukuran antara 59-99 cm ikan bandeng cenderung menjadi omnivora dengan memakan diatoms (plankton dan dasar), copepoda, amphipoda, ostracoda, algae berfilamen, foraminifera, tumbuhan vaskuler, lucifer, gastropoda .

C. Kebutuhan nutrisi Ikan Bandeng

Faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ikan adalah pakan (Khasani, 2013). Pakan yang baik memenuhi nutrisi ikan dan setiap ikan membutuhkan nilai gizi yang berbeda, kebutuhan protein, lemak dan serat. Menurut Spikadhara *et al.* (2012) bahwa kesesuaian jenis pakan sangat mempengaruhi suatu organisme untuk dapat tumbuh dan berkembang biak. Pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan akan dimanfaatkan dengan baik untuk pertumbuhan. Ikan bandeng merupakan ikan jenis herbivora yang mana ikan tersebut mampu memanfaatkan karbohidrat lebih banyak sebagai sumber energi sehingga kandungan protein yang rendah dalam pakan nya mampu dimanfaatkan secara optimal untuk pertumbuhan. Ikan bandeng mempunyai kebutuhan nutrisi yang berbeda-beda setiap ukurannya. Semakin besar ukuran ikan, maka kebutuhan protein nya semakin turun.

Menurut Aslamyah dan Yusri (2012), kebutuhan protein pakan ikan bandeng dengan berbagai ukuran tubuhnya antara lain ikan bandeng dengan ukuran 0,01-0,035 g membutuhkan protein berkisar dari 60-52%; ukuran 0,04g membutuhkan protein 40-32%, dan ukuran 0,5-1,00g membutuhkan protein 30-20%. Furuichi (1988) mengemukakan bahwa dari beberapa studi kadar optimum karbohidrat pakan untuk ikan golongan karnivora yaitu 10-20% dan golongan omnivore adalah 30-40%. Menurut Hasim *et al.* (2015) bahwa ikan bandeng membutuhkan pakan yang mengandung protein 20-25%, karbohidrat sebanyak 25%, lemak 6-8%, vitamin 0,5-10% dan mineral 0,25-0,5%.

D. Probiotik

Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang memiliki sifat menguntungkan bagi ikan. Probiotik dapat disebut juga sebagai makanan tambahan atau pakan mikroskopik bagi ikan dengan tujuan untuk bersaing dengan bakteri yang merugikan (patogen) dalam sistem pencernaan ikan. Secara umum probiotik memiliki kandungan yang terdiri dari berbagai macam bakteri yang menguntungkan dan bahan tambahan meliputi vitamin, mineral serta imunostimulan. Efek anti mikrobial yang dimiliki oleh probiotik bermanfaat dalam pengendalian patogen di saluran pencernaan. Mikroorganisme baik yang dihasilkan oleh probiotik akan melawan patogen dalam saluran pencernaan sehingga dapat mencegah pengambilan nutrisi yang diperlukan ikan oleh patogen (Cruz *et al.*, 2012).

Bakteri dalam probiotik akan menghasilkan beberapa enzim seperti amilase, protease, lipase dan selulose yang dapat meningkatkan nutrisi pada pakan. Enzim-enzim tersebut akan menghidrolisis pakan dengan memecah karbohidrat, protein serta lemak dari molekul kompleks menjadi molekul yang lebih sederhana di dalam pencernaan ikan (Putra, 2010). Menurut Aslamyah *et al.* (2018) probiotik dapat berupa mikroorganisme mix yang merupakan campuran beberapa bakteri, jamur, khamir, serta kapang. Mikroorganisme mix ini bermanfaat dalam peningkatan kualitas pakan pada ikan bandeng dengan menghasilkan enzim yang berpengaruh terhadap pencernaan. Enzim protease berperan mengubah protein jadi asam amino, amilase mengubah pati jadi maltosa, dan lipase mengubah lemak jadi asam lemak dan gliserol. Mikroorganisme mix dapat diperoleh juga dari ekstrak atau fermentasi dari produk proses fermentasi (biasanya enzim). Dan menurut Linayanti *et al.* (2021) bahwa penambahan probiotik pada pakan dengan dosis yang berbeda dapat berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan ikan bandeng.

E. Prebiotik

Prebiotik merupakan karbohidrat yang tidak dapat dicerna dalam saluran pencernaan inang tetapi bermanfaat bagi pertumbuhan bakteri probiotik. Menurut Al-sheraji *et al.* (2013) Prebiotik merupakan senyawa bahan pangan yang memiliki kandungan oligosakarida tetapi tidak dapat dicerna, namun dapat berpengaruh sangat baik terhadap kesehatan karena dapat memicu pertumbuhan bakteri baik dalam usus. Prebiotik yang diberikan akan berperan

dalam meningkatkan pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, dan komposisi bakteri yang menguntungkan dalam saluran pencernaan ikan (Merrifield *et al.*, 2010). Beberapa oligosakarida yang memiliki potensi prebiotik seperti rafinosa dan stakiosa, Frukto-oligosakarida (FOS), Gluko-oligosakarida (GOS), Galakto-oligosakarida, mannanoligosakarida (MOS) Transgalakto-oligosakarida (TOS), Iso-maltoligosakarida, dan xylo-oligosakarida (Haryati, 2011).

Pemberian prebiotik dalam pakan diharapkan bisa meningkatkan pemanfaatan pakan pada budidaya ikan. Lebih lanjut dalam penelitian Mustafa (2017) mengatakan prebiotik memberikan kontribusi terhadap peningkatan pencernaan nutrisi sehingga dapat meningkatkan penyerapan nutrisi dan pencernaan. Dan pada penelitian Sumahiradewi *et al.* (2022) bahwa prebiotik dengan dosis 5,75 g/L memberikan efektivitas peningkatan nilai Survival Rate (SR) pada transportasi benih ikan.

F. Ubi Jalar

Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) merupakan tanaman pangan dengan produktivitas tinggi. Pemanfaatan ubi jalar sebagai pangan fungsional sangat potensial dan berperan penting dalam upaya diversifikasi pangan, ubi jalar juga sangat potensial untuk dikembangkan sebagai sumber prebiotik terutama karena kandungan oligosakaridanya. Ubi jalar mengandung oligosakarida prebiotik seperti stachyose, raffinose, maltopentose, fructo oligosaccharides, inulin dan raffinose yang diduga dapat memberikan manfaat bagi kesehatan dalam saluran pencernaan (Sari, 2017). Menurut Utami *et al.* (2010), oligosakarida pada ubi jalar merupakan komponen non nutrisi yang tidak tercerna tetapi bermanfaat bagi pertumbuhan bakteri probiotik sehingga ubi jalar dapat berfungsi sebagai prebiotik.

Ekstrak serat ubi jalar (ESU) terbukti mengandung Fructo Oligosaccharides (FOS) dan Raffinose serta mampu meningkatkan imunitas dan meningkatkan komposisi bakteri. Bifidobacterium merupakan bakteri asam laktat yang hidup di usus besar manusia atau hewan sehingga bakteri tersebut mampu memproduksi vitamin B kompleks dan mencegah pertumbuhan bakteri patogen (Apriandi dan Ardhi, 2018). Frukto oligosakarida merupakan jenis prebiotik yang secara alami terdapat pada bahan pangan yang terdiri dari tiga sampai sepuluh monomer glukosa dan senyawa polisakarida rantai pendek fruktosa (Setiarto dan Widhyastuti, 2017). Menurut Mustafa, (2017) ubi jalar memberi kontribusi

terhadap peningkatan pencernaan nutrient, sehingga meningkatkan penyerapan nutrisi dan pencernaan. Dan menurut Aslamyah *et al.* (2022) salah satu jenis prebiotik terbaik yaitu bersumber dari ubi jalar 2% yang diketahui menghasilkan pertumbuhan yang tinggi pada ikan bandeng.

G. Sintasan

Sintasan atau tingkat kelangsungan hidup merupakan presentase ikan yang hidup dari jumlah keseluruhan ikan yang dipelihara. Sintasan menjadi faktor dalam penentu keberhasilan panen suatu budidaya. Sintasan ditentukan oleh faktor ketersediaan pakan, ikan yang berhasil mendapatkan makanan akan mengalami pertumbuhan dan sebaliknya ikan yang tidak mendapatkan makanan akan mengalami mortalitas. Selain itu, dapat dipengaruhi juga oleh faktor lingkungan seperti suhu, DO, pH, salinitas, amonia. (Rostia, 2022).

Menurut Wahyuningsih *et al.* (2015) faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup ikan terdiri atas faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik meliputi umur dan kemampuan ikan dalam menyesuaikan diri terhadap lingkungannya, sedangkan faktor abiotik meliputi penambahan populasi ikan dan adanya kompetisi antar spesies, adanya predator dan parasit serta ketersediaan makanan dan kualitas air. Pemberian pakan harus dengan pakan yang berkualitas sehingga dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ikan dan disesuaikan dengan jumlah ikan yang ditebar. Padat tebar yang tinggi atau tidak sesuai akan menyebabkan ikan bersaing dalam hal makanan dan ruang gerak sehingga dapat menurunkan kesehatan ikan seperti mengalami stress yang berpengaruh terhadap pertumbuhan (Rostia, 2022).

H. Faktor Kondisi Ikan

Faktor kondisi menggambarkan kegemukan ukuran ikan yang dinyatakan berdasarkan data panjang dan berat. Faktor kondisi menunjukkan keadaan baik dari ikan dilihat dari segi kapasitas fisik untuk survival dan reproduksi. Penggunaan nilai faktor kondisi secara komersil mempunyai arti penting dalam menentukan kualitas dan kuantitas daging ikan yang tersedia untuk dapat dimakan (Wujdi, Suwarso dan Wudianto., 2012). Effendie (1979) mengemukakan bahwa variasi nilai faktor kondisi bergantung pada kepadatan populasi, tingkat kematangan gonad, makanan, jenis kelamin dan umur ikan. Ikan yang badannya

agak pipih memiliki nilai faktor kondisi berkisar antara 3-4 dan untuk ikan yang badannya kurang pipih memiliki nilai faktor kondisi berkisar antara 1-3.

Menurut Dwirastina dan Makri (2013), faktor kondisi berkisar antara 1-4. Apabila faktor kondisi berkisar antara 1-2 menunjukkan ikan tersebut memiliki tubuh bentuk pipih (tidak gemuk), sedangkan jika nilai faktor kondisi 3-4 maka ikan tersebut berbentuk pipih sedikit (gemuk). Serta menurut Kusmini *et al.* (2018) menunjukkan nilai faktor kondisi ikan bandeng yaitu berkisar antara 0,81-0,89 yang menunjukkan ikan bandeng tergolong pipih atau tidak gemuk.