

SKRIPSI

**PENGARUH LAMA PEMUASAAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
KELANGSUNGAN HIDUP PADA BENIH IKAN BANDENG *Chanos
chanos* (Forsskal, 1775) MENGGUNAKAN PAKAN BUATAN PROTEIN
42%**

Disusun dan diajukan oleh

SITI MUTMAINNA AZIS

L031 19 1030



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

SKRIPSI

**PENGARUH LAMA PEMUASAAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
KELANGSUNGAN HIDUP PADA BENIH IKAN BANDENG *Chanos
chanos* (Forsskal, 1775) MENGGUNAKAN PAKAN BUATAN PROTEIN
42%**

Disusun dan diajukan oleh

SITI MUTMAINNA AZIS

L031 19 1030



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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Lama Pemuasaan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Pada Benih Ikan Bandeng *Chanos chanos* (Forsskal, 1775) Menggunakan Pakan Buatan Protein 42%

Nama : Siti Mutmainna Azis

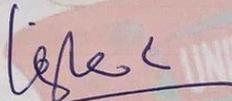
Nomor Pokok : L031 19 1030

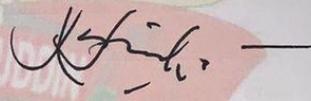
Program Studi : Budidaya Perairan

Laporan telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama

Pembimbing Kedua

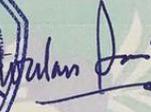

Ir. M. Iqbal Djawad, M. Sc., Ph. D
NIP. 19670318 198903 1 002


Dr. Ir. Syafuddin, M. Si
NIP. 19660120 1991031002

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Budidaya Perairan,




Dr. Ir. Srwulan, M.P.
NIP. 19660630 199107 2 002

Tanggal Lulus : 29 Mei, 2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siti Mutmainna Azis

Nim : L031191030

Program Studi : Budidaya Perairan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

"Pengaruh Lama Pemuaasaan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Pada Benih Ikan Bandeng *Chanos chanos* (Forsskal, 1775) Menggunakan Pakan Buatan Protein 42%"

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 dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Makassar, 1 Juni 2023



Yang Menyatakan

Siti Mutmainna Azis

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Siti Mutmainna Azis

Nim : L031191030

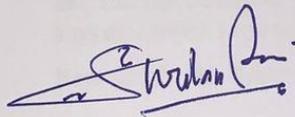
Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus berdasarkan izin dan menyatakan tim pembimbing sebagai penulis dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya 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, 1 Juni 2023

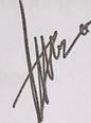
Mengetahui,



Dr. Ir. Sriwulan, MP.

NIP.19660630 199107 2 002

Penulis



Siti Mutmainna Azis

NIM. L031191030

ABSTRAK

Siti Mutmainna Azis. L031191030. "Pengaruh Lama Pemuasaan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Pada Benih Ikan Bandeng *Chanos chanos* (Forsskal, 1775) Menggunakan Pakan Buatan Protein 42%" dibimbing oleh **Muhammad Iqbal Djawad** sebagai Pembimbing Utama dan **Syafiuddin** sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lama pemuasaan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan bandeng (*Chanos chanos*) yang dipuaskan secara periodic. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan oktober sampai November di Laboratorium Penangkaran dan Rehabilitasi Ekosistem, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Pakan yang digunakan berupa pakan buatan komersil protein 42% dengan metode pemberian pakan (*ad libitum*) dari bobot ikan frekuensi pemberiannya 3 kali sehari. Hewan uji yang digunakan adalah benih ikan bandeng (*Chanos chanos*) berumur 15 hari. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan tiga ulangan. Perlakuan yang di uji adalah perbedaan waktu pemberian pakan, yaitu A (kontrol), B (1 hari puasa, 1 hari diberi pakan), C (3 hari puasa, 1 hari diberi pakan), dan D (5 hari puasa, 1 hari diberi pakan). Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa metode pemuasaan ikan bandeng berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap pertumbuhan berat mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, dan kelangsungan hidup. Penelitian ini menunjukkan bahwa nilai pertumbuhan berat mutlak, panjang mutlak, dan laju pertumbuhan spesifik pada benih ikan bandeng (*Chanos chanos*) terbaik terdapat pada perlakuan B dengan nilai pertumbuhan berat 0.068 gr, pertumbuhan panjang 1.8 cm, dan laju pertumbuhan spesifik 5.623%. Tingkat kelangsungan hidup terbaik juga didapatkan pada perlakuan B dengan nilai 79%.

Kata kunci : Benih ikan bandeng, pemuasaan, pertumbuhan

ABSTRACT

Siti Mutmainna Azis. L031191030. "The Effect of Fasting Time on Growth and Survival of Milkfish Seeds *Chanos chanos* (Forsskal, 1775) Using 42% Protein Artificial Feed" supervised by **Muhammad Iqbal Djawad** as the Principle supervisor and **Syafiuddin** as the co-supervisor.

This study aims to determine the duration of fasting on the growth and survival of milkfish (*Chanos chanos*) seeds. This research was conducted from October to November at the Ecosystem Captive and Rehabilitation Laboratory, Faculty of Marine Science and Fisheries, Hasanuddin University, Makassar. The feed used was commercial artificial feed with a protein content of 42% with the ad libitum method, the frequency of giving was 3 times a day. The test animal used was milkfish (*Chanos chanos*) aged 15 days. Completely randomized design (CRD) with four treatments and three replications. The treatments tested were different feeding times, namely A (control), B (1 day fasting, 1 day feeding), C (3 days fasting, 1 day feeding), and D (5 days fasting, 1 day feeding). The results of the ANOVA test showed that the method of feeding milkfish had a significant effect ($P < 0.05$) on the growth of absolute weight, absolute length, specific growth rate, and survival. This study showed that the best growth values for absolute weight, absolute length, and specific growth rate of milkfish (*Chanos chanos*) fry were in treatment B with weight growth values of 0.068 g, length growth of 1.8 cm, and specific growth rate of 5.623%. The best survival rate was also obtained in treatment B with a value of 79%.

Keywords: Milkfish Seeds, fasting, growth

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Lama Pemuasaan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Pada Benih Ikan Bandeng *Chanos chanos* (Forsskal, 1775) Menggunakan Pakan Buatan Protein 42%” dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan ikut terlibat dalam proses penelitian dan penulisan Skripsi. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Allah SWT**, yang selalu ada dalam setiap langkah, berkat hidayah, karunia, akal, pikiran, kekuatan, serta kesehatan dan segala kemudahan-Nya kepada penulis
2. Kedua orang tua yang penulis hormati dan sayangi, Ayahanda **Drs. Abd. Azis Jabbar** dan Ibunda **Rostia**. Yang telah menjadi pendukung, pemberi semangat serta alasan penulis untuk segera menyelesaikan skripsi.
3. Kepada saudara **Akmal Fajar Azis S. Sos** dan Saudari **Sri Fajriani Ulandari Azis, S. E** yang telah menjadi salah satu penyemangat baik itu dari dukungan ekonomi dan dukungan lainnya. Beserta keluarga besar yang telah memberikan segala dukungan, semangat hingga do'a disetiap Langkah penulis.
4. Bapak **Ir. Muhammad Iqbal Djawad, M. Sc., Ph. D.** selaku Pembimbing utama yang telah memberikan arahan, nasihat dan saran mulai dari penelitian hingga penulisan skripsi. Penulis sangat berdo'a agar segala kebaikan bapak dapat terbalaskan oleh ALLAH SWT dengan rejeki yang lebih baik pula, Aamiin. Terimakasih banyak pak.
5. bapak **Dr. Ir. Syafiuddin, M. Si.** Selaku pembimbing kedua yang telah sangat membantu penulis dalam segala hal baik itu memberikan nasihat, saran, serta bimbingan yang sangat penulis harapkan. Sehingga proses penelitian hingga penulisan skripsi dapat terlaksanakan dengan baik. Semoga segala kebaikan bapak dapat terbalaskan dengan rejeki yang berlimpah dari ALLAH SWT, aamiin. Terimakasih banyak pak
6. Ibu **Dr. Ir. Siti Aslamyah, MP.** selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

7. Bapak **Dr. Fahrul, S.Pi., M. Si** selaku ketua Departemen Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
8. Ibu **Dr. Ir. Sriwulan, M.P** selaku ketua Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
9. Bapak **Dr. Ir. Gunarto Latama, M. Sc.** Selaku pembimbing akademik sekaligus penguji yang telah memberikan arahan, nasihatn, saran dan telah membantu selama perkuliahan. Penulis ucapkan terimakasih banyak pak. Semoga semuanya terbalaskan dengan rejeki yang berlipat ganda oleh ALLAH SWT. Aamiin.
10. Ibu **Dr. Andi Aliah Hildayani, S. Si., M. Si.** Selaku dosen pengajar dan penguji yang telah memberikan banyak pelajaran, saran, dan juga masukan kepada penulis. Penulis ucapkan terimakasih banyak ibu. Semoga segalanya terbalaskan dengan rejeki yang berlimpah, aamiin.
11. Bapak dan Ibu dosen, serta staf pegawai Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin yang telah membantu selama proses perkuliahan baik dari segi ilmu, pengalaman serta administrasi penulis.
12. Teman-teman seperjuangan penelitian **Dzul Fiqhy Arif dan Yuni Wira Sartika** yang telah membantu penulis dalam penelitian.
13. Sahabat-sahabat yang telah memberikan segala dukungannya **Andi Nurazizah, Nurfadillah Musfirah Anwar, Dzul Iqram, Nuraini, Kurni Amaliah, Fitri. M** dan **Nadya Monika Sari**
14. Pemilik Nim **D021181513** yang telah mendukung dan memberi semangat sekaligus pemberi motivasi kepada penulis.
15. Teman-teman **BDP 2019** yang telah mendukung, memotifasi, dan membantu penulis semasa dikelas hingga penulis menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa ada banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya banyak masukan, kritik, dan saran yang dapat membangun dalam skripsi ini. Semoga Allah memberikan balasan yang berlipat atas amalan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan kegiatan.

Makassar, 1 Juni 2023



Siti Mutmainna Azis

RIWAYAT HIDUP



Penulis dengan nama lengkap Siti Mutmainna Azis lahir di Kota Makassar, 28 Juni 2001, anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan Drs.Abdul Azis Jabbar dan Rostia. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa semester VII program studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

Penulis terlebih dahulu menyelesaikan Taman Kanak-Kanak Aisyah Bustanul Alfa pada tahun 2006, SD Negeri Parinring Makassar pada tahun 2012, SMA Negeri 10 Makassar pada tahun 2019 dan diterima di Universitas Hasanuddin Program Studi Budidaya Perairan melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi (SNMPTN). Semasa kuliah penulis aktif menjadi asisten laboratorium di mata kuliah Parasit Organisme Akuakultur, Patologi Ikan, dan Immunologi Ikan.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PERNYATAAN AUTHORSHIP	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
RIWAYAT HIDUP	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>).....	4
1. Klasifikasi dan Morfologi	4
2. Siklus Hidup Ikan Bandeng.....	5
B. Pemuaasaan.....	6
C. Pakan Buatan.....	7
D. Kelangsungan Hidup	7
E. Pertumbuhan dan Sintasan.....	8
F. Kualitas Air.....	9
1. Suhu	9
2. Salinitas.....	9
3. Derajat Keasaman (pH)	10
4. Oksigen Terlarut (DO)	10
G. Protein.....	11
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	12
A. Waktu dan Tempat.....	12
B. Materi Penelitian	12
1. Hewan Uji	12
2. Wadah Penelitian.....	12
3. Pakan Uji.....	12

C. Prosedur Penelitian	13
D. Desain dan Rancangan Penelitian.....	13
E. Parameter Yang Diamati.....	14
1. Pertumbuhan Bobot Mutlak	14
2. Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	14
3. Laju Pertumbuhan Spesifik	14
4. Kelangsungan Hidup	14
5. Kualitas Air	15
F. Analisis Data	15
IV. HASIL.....	16
V. PEMBAHASAN	19
A. Pertumbuhan Bobot Mutlak dan Pertumbuhan Panjang Mutlak	19
B. Laju Pertumbuhan Spesifik	20
C. Kelangsungan Hidup	21
D. Kualitas Air	22
VI. PENUTUP	23
A. Simpulan.....	23
B. Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA.....	24

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Rata-rata kualitas air selama pemeliharaan	18

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Benih Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>).....	4
2. Pakan Komersil Prima Feed pf 100 Protein 42%	12
3. Tata Letak Wadah Penelitian	13
4. Rata-Rata Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Bandeng Pada Setiap Perlakuan Pemuasaan	16
5. Rata-Rata Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Bandeng Pada Setiap Perlakuan Pemuasaan	16
6. Rata-Rata Laju Pertumbuhan Spesifik Benih Ikan Bandeng Pada Setiap Perlakuan Pemuasaan	17
7. Rata-Rata Kelangsungna Hidup Benih Ikan Bandeng Pada Setiap Perlakuan Pemuasaan.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Pertumbuhan bobot mutlak benih ikan bandeng	31
2. Pertumbuhan panjang mutlak benih ikan bandeng	31
3. Laju pertumbuhan spesifik benih ikan bandeng	32
4. Kelangsungan hidup benih ikan bandeng	32
5. Parameter kualitas air	33
6. Hasil analisis ragam ANOVA pertumbuhan bobot mutlak ikan bandeng	33
7. Hasil uji lanjut <i>W-Tuckey</i> pertumbuhan bobot mutlak ikan bandeng.....	33
8. Hasil uji lanjut <i>W-Tuckey</i> pertumbuhan bobot mutlak ikan bandeng.....	33
9. Hasil analisis ragam ANOVA pertumbuhan panjang mutlak ikan bandeng.....	34
10. Hasil uji lanjut <i>W-Tuckey</i> pertumbuhan panjang mutlak ikan bandeng	34
11. Hasil uji lanjut <i>W-Tuckey</i> pertumbuhan panjang mutlak ikan bandeng	34
12. Hasil analisis ragam ANOVA laju pertumbuhan spesifik ikan bandeng	34
13. Hasil uji lanjut <i>W-Tuckey</i> laju pertumbuhan spesifik ikan bandeng.....	35
14. Hasil uji lanjut <i>W-Tuckey</i> laju pertumbuhan spesifik ikan bandeng.....	35
15. Hasil analisis ragam ANOVA kelangsungan hidup ikan bandeng.....	35
16. Hasil uji lanjut <i>W-Tuckey</i> kelangsungan hidup ikan bandeng	36
17. Hasil uji lanjut <i>W-Tuckey</i> kelangsungan hidup ikan bandeng	36
18. Dokumentasi kegiatan penelitian	37

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bandeng merupakan salah satu komoditas perikanan unggul untuk memenuhi kebutuhan gizi dengan harga yang relatif murah dan digemari masyarakat Indonesia. Zat gizi yang terkandung dalam ikan bandeng diantaranya protein, lemak, vitamin dan mineral. Kandungan protein ikan bandeng berkisar 20-24%, asam amino glutamat 1,39%, asam lemak tidak jenuh 31-32% dan memiliki kandungan mineral makro dan mikro yakni Ca, Mg, Na, K, Fe, Zn, Cu dan Mn (Akhmadi *et al.*, 2019). Ikan bandeng memiliki gizi yang cukup tinggi dan sangat bermanfaat untuk tubuh sehingga banyak dibudidayakan terutama di Indonesia. Adapun kandungan gizi ikan bandeng yaitu kadar air 70,7%; kadar abu 1,4%; protein 24,1%; lemak 0,85%; karbohidrat 2,7% (Hafiluddin, 2015). Adapun masalah yang sering didapatkan dalam budidaya ikan adalah pemberian pakan yang tidak terukur sangat berdampak pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan, meskipun pemberian pakan banyak tetapi tidak dapat dimanfaatkan secara baik untuk pertumbuhan.

Pakan merupakan salah satu faktor sangat penting dalam upaya meningkatkan pertumbuhan, sekaligus kelangsungan hidup ikan (Mirna dan Syainullah, 2020). Pakan buatan harus mengandung seluruh nutrien yang diperlukan ikan seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral yang cukup. Protein merupakan molekul kompleks yang terdiri dari asam amino esensial dan asam amino non esensial yang sangat dibutuhkan oleh tubuh untuk pertumbuhan. Sebelum terjadi pertumbuhan kebutuhan energi untuk *maintenance* harus terpenuhi terlebih dahulu, kemudian kelebihan energi dalam pakan akan digunakan untuk pertumbuhan (Setiawaty *et al.*, 2008). Pakan buatan dibuat memenuhi kebutuhan ikan dikarenakan pakan buatan dibuat dengan formulasi tertentu berdasarkan pertimbangan kebutuhan nutrisi baik itu untuk pertumbuhan, reproduksi dan pergerakan ikan. Secara fisiologis pakan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan, sumber energi, gerak dan reproduksi (Prajayati *et al.*, 2020). Menurut pendapat Idris *et al.*, (2021) bahwa salah satu kendala dalam budidaya ikan adalah mahalanya biaya pakan komersil. Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi ikan yang ekonomis dan menghemat biaya pembelian pakan dengan melakukan metode pemuasaan. Pemuasaan yang

diberikan pada ikan dengan protein yang tinggi 42% mampu meningkatkan efisiensi dalam pemanfaatan pakan yang digunakan untuk pertumbuhan.

Pemuasaan merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan kecepatan pertumbuhan, setara atau bahkan lebih tinggi jika dibandingkan dengan ikan tanpa pemuasaan (Nurhuda *et al.*, 2018). Perlakuan pemuasaan ikan dengan interval tertentu sangat baik dicoba mengingat ikan tidak selalu menghabiskan makanannya dalam setiap waktu pemberian pakan (Sari *et al.*, 2022). Pada budidaya ikan dengan perlakuan pemuasaan (*starving*) yang dipelihara pada periode yang cukup diharapkan terjadi pertumbuhan yang cepat setelah periode *starving*. Fase pertumbuhan yang lebih besar dari normal, yang berkaitan dengan pemberian pakan disebut dengan pertumbuhan kompensasi (*Compensatory Growth*). Cara ini dilakukan untuk mempertahankan pertumbuhan secara cepat untuk jangka waktu yang lama. Pemuasaan dimaksudkan untuk mengurangi protein terkonsumsi yang berlebih dan akan di buang tanpa dimanfaatkan oleh tubuh namun tidak menyebabkan penghambatan pertumbuhan (Pangestika *et al.*, 2017).

Protein merupakan sumber energi selain karbohidrat bagi kelangsungan hidup dan pertumbuhan (Marzuki dan Dewi, 2013). Protein memiliki peranan penting dalam menunjang pertumbuhan ikan dan ekskresi ammonia ke dalam perairan. Kekurangan protein dalam pakan dapat mereduksi pertumbuhan, terjadinya deformasi pada ikan serta dapat menyebabkan kekerdilan. Namun protein juga merupakan nutrient pakan yang paling mahal dibandingkan dengan nutrient pakan ikan lainnya maka jumlah protein yang tersedia di dalam pakan harus cukup, tidak berlebihan. Tingginya kadar protein dalam pakan menjadi sangat mahal. Untuk ikan-ikan herbivora umumnya memiliki kebutuhan protein pakan yang relative lebih rendah dibandingkan dengan ikan omnivore maupun ikan karnivora (Samsudin *et al.*, 2010). Tingkat optimum dalam pakan untuk pertumbuhan ikan berkisar antara 20 – 50% (Hadijah *et al.*, 2017). Berdasarkan hal tersebut penggunaan protein 42% dapat membantu pertumbuhan ikan dengan baik. Kecepatan pertumbuhan tergantung pada jumlah pakan yang dikonsumsi, jumlah kandungan protein yang terkandung dalam pakan, kualitas air dan faktor lainnya. Kebutuhan protein dan pertumbuhan memiliki hubungan yang linear. Dengan demikian, kadar protein terhadap energy pakan harus sesuai dengan kebutuhan ikan agar pakan buatan dapat efisien dan memberikan pertumbuhan yang optimal (Setiawaty *et al.*, 2008).

Penelitian mengenai pengaruh pemuasaan terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup juvenil ikan bandeng yang telah dilakukan oleh (Ayuzar *et al.*, 2021) bahwa pemberian pakan metode pemuasaan yang berbeda dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan B yaitu pemuasaan 1 hari, 3 hari diberi pakan. Tingkah laku, nafsu makan meningkat, pergerakan normal dan metabolisme normal, total konsumsi pakan, pertumbuhan panjang, pertumbuhan bobot, efisiensi pakan, konversi pakan berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup, dengan perlakuan A memiliki kelangsungan hidup tertinggi yaitu 87%. Penelitian lainnya oleh Andrilla *et al.*, (2019) pada hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pemuasaan ikan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, rasio konversi pakan, efisiensi pakan dan kelangsungan hidup, tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pertumbuhan berat mutlak. Hasil terbaik untuk efisiensi pakan ikan bandeng yang didapatkan adalah dengan perlakuan B yaitu 1 hari puasa dan 4 hari diberi pakan.

B. Tujuan dan kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama pemuasaan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan bandeng (*Chanos chanos*) menggunakan protein 42%.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai pengaruh lama pemuasaan benih ikan bandeng *Chanos chanos* (Forsskal, 1775) yang diberi pakan buatan untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya serta sebagai bahan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

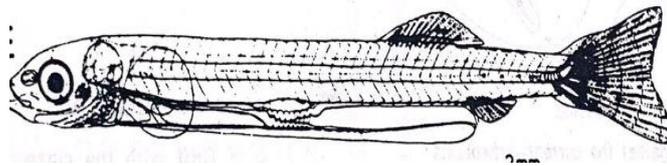
II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

1. Klasifikasi dan Morfologi

Ikan bandeng adalah jenis ikan yang secara taksonomi termasuk spesies (*Chanos chanos*), Forsskal 1775 yang hidup di perairan Indo Pasifik. Taksonomi ikan bandeng menurut Nasional, (2013) adalah sebagai berikut :

Filum : Vertebrata
Subfilum : Craniata
Kelas : Teleostomi
Subkelas : Atinopterygii
Ordo : Malacopterygii
Famili : Chanidae
Genus : *Chanos*
Spesies : *Chanos chanos* (Forskal, 1775)



Gambar 1. Benih Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) (James, 1983)

Ikan bandeng dikenal sebagai ikan petualang yang suka merantau. Ikan bandeng ini mempunyai bentuk tubuh langsing mirip terpedo, dengan moncong agak runcing, ekor bercabang dan sisiknya halus. Warnanya putih gemerlapan seperti perak pada tubuh bagian bawah dan agak gelap pada punggungnya (Jefri, 2016). Ikan bandeng termasuk jenis ikan *eurihalin*, sehingga ikan bandeng dapat dijumpai di daerah air tawar, air payau, dan air laut. Pada waktu larva, ikan bandeng tergolong karnivora, kemudian pada ukuran fry menjadi omnivore. Pada ukuran juvenil termasuk ke dalam golongan herbivore, 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.

Ciri ikan bandeng adalah tubuh memanjang agak gepeng, mata tertutup lapisan lemak (*adipase eyelid*), pangkal sirip punggung dan dubur tertutup sisik, tipe sisik cycloid lunak, warna hitam kehijauan dan keperakan bagian sisi, terdapat sisik tambahan yang besar pada sirip dada dan sirip perut. Bandeng

jantan memiliki ciri-ciri warna sisik tubuh cerah dan mengkilap keperakan serta memiliki dua lubang kecil di bagian anus yang tampak jelas pada jantan dewasa. Tubuh ikan bandeng ditutupi oleh sisik dengan jari-jari yang lunak. Jumlah sirip punggung antara 13-17, sirip anal 9-11, sirip perut 11-12, serta sirip ekor yang panjang dan bercabang sehingga mampu berenang dengan cepat (Jefri, 2016).

2. Siklus Hidup Ikan Bandeng

Ikan bandeng dalam pertumbuhannya mengalami beberapa fase, yaitu telur, larva, juvenil dan ikan dewasa. Ikan dewasa melakukan pemijahan di laut lepas, telurnya bersifat pelagis dan mengapung di air tenang bersalinitas > 34 ppt, namun turbelensi di laut akan membawa telur dari permukaan ke lapisan laut lebih dalam. Juvenile ikan bandeng dengan lebih besar dari 20 mm memiliki bentuk, karakteristik dan morfologi spesies dewasa. Juvenile ikan bandeng biasanya disebut benih dengan ukuran < 10 cm dengan memiliki sirip caudal bercabang, finray lengkap dan bewarna silver. Habitat juvenile ikan bandeng ditemukan beragam seperti di karang laguna, laguna mangrove, muara, rawa-rawa, sungai pasang surut, dan kolam dengan berbagai karakteristik umum dari deposit makanan dan perairan yang relative dangkal (Mu'minin, 2017).

Siklus hidup bandeng di mulai dari telur yang menetas menjadi larva (pro - larva dan post - larva), benih bandeng atau juvenil, dan bandeng dewasa. Musim pemijahan bandeng di Indonesia terjadi dua kali dalam satu tahun yaitu bulan Februari-Mei dengan puncak antara bulan Maret-April dan bulan Juli-Desember dengan puncak antara bulan September-Oktober memijah diwaktu malam sekitar pukul 20.00 – 22.00 dan telurnya menetas sesudah 24 jam (Mas'ud, 2011). Sedangkan menurut Mukhlis *et al.*, (2020) Pemijahan ikan bandeng umumnya terjadi pada malam hari sekitar pukul 24.00-04.00 yang dapat berlangsung pada 5 hari sebelum hingga 5 hari setelah bulan purnama dan bulan gelap. Pembuahan telur terjadi di luar tubuh (eksternal). Induk betina mengeluarkan telur terlebih dahulu kemudian dibuahi oleh sperma dari induk jantan yang selalu mengikuti pergerakan induk betina ketika akan terjadi pemijahan.

Berdasarkan siklus hidupnya benih bandeng yang tertangkap didalam perairan pantai telah mencapai umur tiga-empat minggu, berdasarkan dari pengamatan dari benih yang di hasilkan dari pembenihan dan di dibandingkan dengan benih tangkapan di alam di perkirakan benih bandeng yang di tangkap di daerah pantai pada musimnya telah mencapai usia 21-25 hari. Larva yang

berumur lebih 20 hari di sebut benih/juvenil. Benih bandeng hidup diperairan berlumpur yang sedikit mengandung lumut, sedangkan induk bandeng biasanya berumur lebih dari empat tahun dan panjang total 70 — 150 cm hidup diperairan pantai karang didaerah pantai sampai perairan laut dalam (Mas'ud, 2011).

Telur bandeng yang telah dibuahi bersifat pelagik pada air laut normal. Telur bersifat transparan dengan diameter rata-rata sekitar 1,2 mm (1,10 - 1,25 mm) dan bervariasi tergantung lokasi geografi, ras, dan individu. Peleburan sperma dan sel telur (Inti dan ovoplasma) mengalami proses pembelahan secara mitosis (segmentasi) (Mas'ud, 2011).

B. Pemuasaan

Pemuasaan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan tanpa pemberian pakan terhadap ikan baik dalam satu hari maupun lebih guna untuk meminimalisir penggunaan pakan. Ikan yang dipuasakan akan mengalami pertumbuhan kompensatori. Pertumbuhan kompensatori didefinisikan sebagai pertumbuhan yang lebih besar dari kondisi normal saat pemberian pakan kembali setelah mengalami masa pemuasaan (Purbomartono *et al.*, 2009). Hal ini sejalan dengan pendapat Nurhuda, (2018) bahwa Pemuasaan merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan kecepatan pertumbuhan, setara atau bahkan lebih tinggi jika dibandingkan dengan ikan tanpa pemuasaan. Hal tersebut disebabkan pertumbuhan kompensatori (*compensatory growth*) yaitu pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan pemberian pakan normal.

Pemuasaan secara periodik dapat meningkatkan kecepatan pertumbuhan ikan yang setara bahkan lebih tinggi jika dibandingkan dengan ikan yang tidak dipuasakan (Rachmawati *et al.*, 2010). Hal tersebut disebabkan oleh pertumbuhan kompensatori (*compensatory growth*). Sedangkan menurut Sukmaningrum *et al.*, (2010) menyatakan bahwa ikan dipuasakan mempunyai kemampuan memanfaatkan pakan dengan lebih baik, hal ini disebabkan oleh intensifikasi pemanfaatan energy oleh ikan dan energy lebih dialokasikan untuk pertumbuhan somatik dari pada substrat untuk pergerakan.

Ikan dapat mengalami peningkatan nafsu makan setelah ikan tersebut dipuasakan. Peningkatan konsumsi pakan setelah ikan tersebut dipuasakan mengakibatkan ikan mengalami *hiperfagia* yakni suatu kondisi ikan mengalami peningkatan nafsu makan selama beberapa waktu 2-3 hari setelah ikan dipuasakan pada periode tertentu dan nafsu makan ini akan kembali ke nafsu makan yang normal.

C. Pakan Buatan

Pakan merupakan makanan ikan yang dibuat dari campuran bahan-bahan alami dan atau bahan olahan yang memiliki kandungan nutrisi yang diolah dalam bentuk tertentu sehingga dapat merangsang ikan melahapnya. 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 (*C. chanos*) 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. Pemanfaatan protein pakan berkorelasi dengan energi yang ada pada pakan. Energi diperoleh dari katabolisme protein saat energi pakan tidak mencukupi atau protein pakan berlebih (Islamiyah *et al.*, 2017).

Pakan buatan adalah makanan ikan yang dibuat dari campuran bahan-bahan alami atau bahan olahan yang selanjutnya dilakukan proses pengolahan serta dibuat dalam bentuk tertentu sehingga tercipta daya tarik atau merangsang ikan untuk memakannya dengan mudah dan lahap. Bahan baku diolah secara sederhana atau diolah di pabrik secara masal dan menghasilkan pakan buatan berbentuk pellet, tepung, remeh atau crumble dan pasta. Pemeliharaan bahan baku untuk pakan buatan memiliki kandungan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi yang diinginkan oleh ikan bandeng (Barana, 2021).

Pakan dikatakan efektif saat pakan yang dimakan ditampilkan dalam pertumbuhan seperti memperbaiki dan membangun jaringan sebanyak mungkin dengan jumlah terkecil yang dirubah menjadi energi. Pakan yang dikonsumsi ikan sebaiknya memiliki nutrisi yang mudah dicerna dan diserap dengan baik oleh ikan, sehingga pakan tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal oleh ikan (Susanto *et al.*, 2018).

D. Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup (SR) adalah tingkat perbandingan jumlah ikan hidup yang dari awal hingga akhir penelitian (Mulqan *et al.*, 2017). Tingkat kelangsungan hidup akan menentukan produksi yang diperoleh dan erat kaitannya dengan ukuran ikan yang dipelihara. Kelangsungan hidup juga ditentukan oleh kualitas induk, kualitas telur, kualitas air serta perbandingan antara jumlah makanan dan kepadatannya. Padat tebar yang terjadi dapat juga menjadi

salah satu penyebab rendahnya tingkat kelangsungan hidup suatu organisme, terlihat kecenderungannya bahwa makin meningkat padat tebar ikan maka tingkat kelangsungan hidupnya akan makin kecil (Haris *et al.*, 2020).

Tingkat kelangsungan hidup ikan rata-rata yang baik berkisar antara 73,5 – 100%. Kelangsungan hidup ikan di tentukan oleh beberapa faktor, di antaranya kualitas air meliputi suhu, kecerahan, kekeruhan, kadar amoniak dan nitrit, oksigen yang terlarut, dan tingkat keasaman (pH) perairan, serta rasio jumlah pakan dengan kepadatan (Haris *et al.*, 2020). Sedangkan menurut menurut pendapat Aris *et al.*, (2021) Penerapan sistem budidaya dengan tingkat penebaran yang tinggi akan diikuti dengan peningkatan jumlah pakan, buangan metabolisme tubuh, konsumsi oksigen dan dapat menurunkan kualitas air, sehingga dapat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan.

E. Pertumbuhan dan Sintasan

Pertumbuhan adalah penambahan ukuran panjang dan berat ikan dari waktu tertentu. Menurut Nasution (2006) bahwa banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan, diantaranya adalah jumlah dan ukuran pakan yang tersedia, suhu, dan oksigen terlarut. Kecepatan laju pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh jenis dan kualitas pakan yang diberikan, baik dari jumlah yang mencukupi dan kondisi lingkungan yang mendukung dapat dipastikan laju pertumbuhan ikan menjadi cepat. Makanan merupakan salah satu faktor yang paling penting berpengaruh terhadap pertumbuhan setiap organisme di alam, dengan kata lain laju tumbuh setiap organisme akan terhambat pertumbuhannya bila kebutuhan makan tidak terpenuhi. Hal ini sejalan dengan pendapat Amali, (2007) bahwa ada dua faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan yaitu faktor yang berasal dari dalam (*internal*) meliputi keturunan, umur, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan untuk memanfaatkan makanan, serta faktor dari luar (*eksternal*) yang meliputi suhu air, ruang gerak, kualitas air, jumlah dan mutu makanan yang tepat waktu dan jumlah yang cukup harus tetap diperhatikan.

Tingkat kematian larva atau benih merupakan masalah yang sering dihadapi pada usaha budidaya perikanan. Menurut pendapat Sulastri, (2006) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup (*survival*) ialah faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah ikan itu sendiri, keturunan, fisiologinya, sedangkan faktor eksternal yaitu kualitas air, suhu, pH, DO, NH₃, dan makanan. Jika ikan pada awal hidupnya menemukan pakan yang

sesuai dengan bukaan mulutnya, ikan tersebut diperkirakan dapat meneruskan hidup, dan juga sebaliknya jika ikan tersebut tidak mendapatkan pakan yang sesuai dengan bukaan mulutnya ikan tersebut akan mati (Amali, 2007).

F. Kualitas Air

Kualitas air merupakan hal yang menjadi pertimbangan utama untuk kegiatan budidaya ikan. Kualitas air yang baik menjadi faktor pertama untuk menunjukkan tingkat pertumbuhan dan kehidupan ikan di dalam perairan. Kondisi kualitas air ditambah dapat berpengaruh terhadap ikan yang dipelihara (Irawan dan Leni, 2021). Hal ini sejalan dengan pendapat Rukka, (2012) bahwa kualitas air sangat menentukan kelayakan suatu perairan sebagai lingkungan hidup organisme. Air yang tidak memenuhi syarat atau terjadi perubahan mendadak akan dapat berakibat buruk bagi kelangsungan hidup dan pertumbuhan biota yang dibudidayakan. Menurut Mirna, (2013) bahwa Kualitas air merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya ikan bandeng. Oleh sebab itu, kualitas air media budidaya sangat penting untuk dikontrol.

1. Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor abiotik penting yang mempengaruhi sintasan, nafsu makan, konsumsi oksigen dan laju metabolisme. Suhu dapat mempengaruhi berbagai fungsi metabolisme dari organisme perairan seperti laju pertumbuhan embrionik, pergerakan, pertumbuhan dan reproduksi. Pada suhu 15°C ikan bandeng hanya dapat bergerak lemah, pada suhu 13°C pingsan dan pada suhu 12 oC ikan mati. Suhu air 23°C sudah dapat menurunkan nafsu makan, aktivitas, pertumbuhan dan perkembangan larva. Larva mati pada suhu 43°C dan gelondongan mati pada suhu 39°C. suhu tertinggi yang dapat ditolerir oleh ikan bandeng berkisar 40°C. suhu optimum untuk perkembangan larva 26-30°C(Rukka, 2022).

2. Salinitas

Salinitas adalah konsentrasi garam-garam terlarut dalam air. Salinitas air media dapat berpengaruh terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, sintasan dan pertumbuhan ikan bandeng. Apabila salinitas tinggi maka kecepatan pertumbuhan menjadi terhambat karena semakin tinggi pula tekanan osmotiknya. Salinitas dan suhu menjadi variable lingkungan yang sangat penting karena

berpengaruh secara langsung terhadap metabolisme, konsumsi oksigen, pertumbuhan dan sintasan organisme laut (Jian et.al., 2003). Salinitas media pemeliharaan larva berkisar 33 ppt. Hal ini didukung oleh pendapat Mas'ud, (2011) bahwa ikan bandeng dapat hidup di air tawar ($S = <0-5$ ppt) maupun air asin ($S = <30-50$ ppt). Pada rentan salinitas optimal (12-20 ppt), energi yang digunakan untuk mengatur keseimbangan kepekaan tubuh dan air cukup rendah hingga sebagian besar energi asal pakan dapat digunakan untuk pertumbuhan (Simon dan Patty, 2013). Tekanan osmotik air sangat berpengaruh terhadap kehidupan ikan bandeng di perairan, karena tekanan osmotik air dapat mempengaruhi tekanan osmotik darah yang berada dalam tubuh ikan (Amanda, 2016).

3. Derajat Keasaman (pH)

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. pH mempunyai pengaruh besar terhadap kehidupan organisme perairan. pH optimal untuk ikan bandeng berkisar 7,8-8,5 (Koswara, 2011). pH yang baik untuk kehidupan ikan berkisar 6,5-8,5, pH air yang berkisar antara 1,0-6,5 menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi lambat, sedangkan pH dibawah 4 dan diatas 11 merupakan titik asam dan alkali yang mematikan (Amanda, 2016).

4. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut adalah jumlah oksigen dalam miligram yang terdapat dalam satu liter air (ppt). Oksigen terlarut umumnya berasal dari difusi udara melalui permukaan air, aliran air masuk, air hujan, dan hasil dari proses fotosintesis plankton atau tumbuhan air. Oksigen terlarut merupakan parameter penting karena dapat digunakan untuk mengetahui gerakan massa air serta merupakan indikator yang peka bagi proses-proses kimia dan biologi (Mirna, 2013).

Nilai oksigen terlarut ikan bandeng adalah >3 mg/L (Firmansyah *et al.*, 2021). Penurunan atau kenaikan DO disebabkan oleh cuaca atau intensitas cahaya matahari. Air hujan yang turun secara tidak langsung akan meningkatkan oksigen di dalam air, dimana suhu air akan turun, sehingga kemampuan air untuk mengikat oksigen meningkat, selanjutnya bila jumlah air bertambah dari gerakan air, akibat dari jatuhnya air hujan akan mampu meningkatkan oksigen didalam perairan. Dan sebaliknya apabila cuaca begitu panas maka oksigen di dalam air menurun.

G. Protein

Pertumbuhan sangat erat kaitannya dengan ketersediaan protein dalam pakan. Protein dalam pakan dengan nilai biologis tinggi akan memacu penimbunan protein tubuh lebih besar dibandingkan dengan protein yang bernilai biologis rendah. Protein adalah nutrient yang dibutuhkan dalam jumlah besar pada formulasi pakan ikan. melihat pentingnya peranan protein di dalam tubuh ikan maka protein pakan perlu diberikan secara terus menerus dengan kualitas dan kuantitas yang memadai. Kualitas protein pakan, terutama ditentukan oleh kandungan asam amino esensialnya, semakin rendah kandungan asam amino esensialnya maka mutu protein semakin rendah pula. Protein mempunyai berbagai macam peran dan fungsi, diantaranya protein berperan sebagai struktur atau pembentuk tubuh, seperti kolagen yang merupakan jaringan ikat berserat dan mempunyai struktur padat (Masitoh *et al.*, 2015)

Ikan membutuhkan sekitar 50% kalori berasal dari protein yang berfungsi sebagai pembangun otot, sel-sel dan jaringan tubuh, terutama bagi ikan-ikan muda. Protein mengandung karbon sebanyak 50-55%, hydrogen 5-7% dan oksigen 20-25% yang bersamaan dengan lemak dan karbohidrat, juga mengandung nitrogen sebanyak 15-18%, rata-rata adalah 16% dan sebagian lagi merupakan unsur sulfur dan sedikit mengandung fosfat dan besi. Nutrient ini diperlukan untuk pertumbuhan dan perbaikan serta perawatan jaringan dan organ. Kebutuhan protein bervariasi tergantung pada kebiasaan makan ikan apakah herbivor, karnivor atau omnivor. Ikan bandeng adalah ikan herbivor yang membutuhkan protein yang lebih sedikit dibandingkan ikan karnivor, yaitu sebesar 15-3-% dari total pakan dan 45% bagi ikan karnivor. Tingkat protein optimum dalam pakan untuk pertumbuhan ikan berkisar antara 20-50%. Pada pemuasaan dengan waktu yang lama dibutuhkan protein yang tinggi seperti 42% dikarenakan protein tinggi mampu membantu ikan bandeng untuk memenuhi kebutuhan nutrisi yang telah hilang saat pemuasaan Hadijah *et al.*, (2017)