

**PENGARUH LAMA PEMUASAAN TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN KELANGSUNGAN HIDUP PADA BENIH IKAN BANDENG
(*Chanos chanos* Forsskål, 1775) YANG DIBERI PAKAN
BUATAN PROTEIN 41%**

SKRIPSI

DZULFIQHI ARIF

L031191067



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

MAKASSAR

2023

**PENGARUH LAMA PEMUASAAN TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN KELANGSUNGAN HIDUP PADA BENIH IKAN BANDENG
(*Chanos chanos* Forsskål, 1775) YANG DIBERI PAKAN
BUATAN PROTEIN 41%**

**DZULFIQHI ARIF
L031 19 1067**

SKRIPSI

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 Lama Pemuaasaan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup pada Benih Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskal, 1775) yang diberi Pakan Buatan Protein 41%

Disusun dan diajukan oleh

DZULFIQHI ARIF

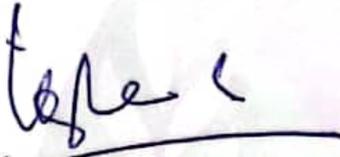
L031191067

Telah mempertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada April 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Ir. M. Iqbal Djawad, M. Sc., Ph. D
NIP. 196703181989031002



Dr. Ir. Syaifuddin, M. Si
NIP. 196601201991031002

Ketua Program Studi



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

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dzulfiqhi Arif
NIM : L031191067
Prog Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan
Jenjang : S1

"PENGARUH LAMA PEMUASAAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
KELANGSUNGAN HIDUP PADA BENIH IKAN BANDENG (*CHANOS CHANOS*
FORSSKÅL, 1775) YANG DIBERI PAKAN BUATAN PROTEIN 41%"

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, 18 April 2023



Dzulfiqhi Arif

NIM. L03191067

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dzulfiqhi arif

NIM : L031191067

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

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

Makassar, 18 April 2023

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dr. Ir. Sriwulan, M.P.
NIP. 196606301991032002

Penulis



Dzulfiqhi Arif
NIM. L031191067

ABSTRAK

Dzulfiqhi Arif, L031191067. "Pengaruh Lama Pemuasaan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup pada Benih Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskål, 1775) yang diberi Pakan Buatan Protein 41%" dibimbing oleh **M. Iqbal Djawad** sebagai Pembimbing Utama dan **Syaifuddin** sebagai Pembimbing Anggota.

Salah satu metode untuk meminimalisir penggunaan pakan dan mempercepat pertumbuhan ikan adalah dengan metode pemuasaan secara periodik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh lama pemuasaan terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskål, 1775). Penelitian dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2022 di Laboratorium Penangkaran dan Rehabilitasi Ekosistem, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan. Masing masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Yaitu: (A) Diberi pakan 1 hari dan dipuasakan 1 hari. (B) Diberi pakan 1 hari dan dipuasakan 3 hari. (C) Diberi pakan 1 hari dan dipuasakan 5 hari. (D) Diberi pakan setiap hari (normal). Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan sintasan benih ikan bandeng. Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan pemuasaan berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan sintasan benih bandeng. Hasil uji lanjut w-tuckey menunjukkan pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan sintasan benih bandeng dengan durasi pemuasaan pada perlakuan A berbeda tidak nyata ($p < 0.05$) dengan perlakuan D (kontrol). Namun berbedah nyata dengan perlakuan B dan C. Pertumbuhan kompensatori diperoleh pada perlakuan 1 hari diberi pakan dan 1 hari dipuasakan dengan pertumbuhan bobot mutlak 0.049 ± 0.06 gram, panjang mutlak 1.63 ± 0.15 cm dan laju pertumbuhan spesifik 0.0163 ± 0.002 . Sintasan terbaik juga diperoleh pada perlakuan 1 hari diberi pakan dan 1 hari dipuasakan dengan nilai 79.07 ± 2.28 .

Kata kunci: Pemuasaan, kompensatori, ikan bandeng, pertumbuhan

ABSTRACT

Dzulfiqhi Arif. L031191067. "The Effect of Fasting Time on Growth and Survival of Milkfish fry (*Chanos chanos* Forsskål, 1775) Fed with 41% Protein Artificial Feed" supervised by **M. Iqbal Djawad** as the Principle supervisor and **Syaifuddin** as the co-supervisor.

One method to minimize feed use and accelerate fish growth is the periodic fasting method. The purpose of this research was to determine the effect of fasting time on the growth rate and survival of milkfish fry (*Chanos chanos* Forsskål, 1775). The research was conducted from November to December 2022 at the Ecosystem Captive and Rehabilitation Laboratory, Faculty of Marine and Fisheries Sciences, Hasanuddin University, Makassar, South Sulawesi. This research was designed using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments. Each treatment was repeated 3 times. That is: (A) 1 day of feeding and 1 day of fasting. (B) 1 day of feeding and 3 day of fasting. (C) 1 day of feeding and 5 day of fasting. (D) Fed every day (normal). Parameters observed included absolute weight growth, absolute length growth, specific growth rate and milkfish seed survival. Based on the results of the analysis of variance (ANOVA) showed that the fasting treatment had a significant effect ($p < 0.05$) on the growth of absolute weight, absolute length growth, specific growth rate and survival rate of milkfish fry. The results of the w-tuckey test showed absolute growth in weight, absolute length growth, specific growth rate and survival rate of milkfish fry with no significant difference ($p < 0.05$) in fasting duration in treatment A to treatment D (control). However, it was significantly different from treatment B and C. Compensatory growth was obtained in 1 day of feeding and 1 day of fasting treatment with absolute weight growth of 0.049 ± 0.06 gram, absolute length of 1.63 ± 0.15 cm and specific growth rate of 0.0163 ± 0.002 . The best survival was also obtained in the treatment of 1 day of feeding and 1 day of fasting with a value of 79.07 ± 2.28 .

Keywords: satisfaction, compensatory, milkfish, growth

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya. Tak lupa pula kita kirimkan sholawat serta salam pada junjungan Nabi Besar Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari alam kegelapan menuju alam terang benderang. Penulis senantiasa bersyukur melaksanakan tanggung jawab dalam dunia pendidikan. Pelaksanaan kegiatan penelitian hingga penyusunan skripsi bukan hal yang mudah namun didasari oleh banyaknya tantangan dan kesulitan yang dilalui. Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan dorongan dari beberapa pihak yang telah membantu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis Arifuddin dan Darmiah yang sangat penulis sayangi dan hormati. Dengan penuh cinta dan kasih sayang, yang tak henti hentinya memanjatkan doa terbaik dan begitu peduli dengan kebutuhan pendidikan penulis. Begitu juga kepada seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan kepada penulis khususnya saudari penulis Nur Azizah Arif semoga penulis bisa bermanfaat untuk banyak orang.
2. Bapak Safruddin, S.Pi., M.P., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
3. Ibu Dr. Ir. Siti Aslamyah, M.P., selaku Wakil Dekan I (Bidang Akademik dan Pengembangan) Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
4. Bapak Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si., selaku Ketua Departemen Perikanan 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 Ir. M. Iqbal Djawad, M. Sc., Ph. D., selaku pembimbing utama yang sudah sabar membimbing mulai dari perencanaan penelitian, persiapan, pelaksanaan hingga penyusunan skripsi dan senantiasa memberikan arahan serta nasehat kepada penulis agar dapat melakukan yang terbaik.
7. Bapak Dr. Ir. Syaifuddin, M. Si., selaku pembimbing anggota dalam penyusunan skripsi yang sudah peduli membimbing dan memberi arahan dengan baik.
8. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Yusri Karim, M. Si., selaku penasehat akademik dan penguji yang banyak memberikan masukan, kritik dan saran selama perbaikan skripsi penulis.
9. Bapak Ir. Abustang, M. Si., selaku penguji yang banyak memberikan masukan, kritik dan saran selama perbaikan skripsi penulis.

10. Bapak dan Ibu dosen serta seluruh staf pegawai Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin
11. Teman-teman Angkatan 2019 khususnya prog studi Budidaya Perairan yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan kerja sama yang sangat baik kepada penulis selama masa perkuliahan di kampus merah Universitas Hasanuddin
12. Semua pihak yang telah ikut membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi penulis

Nilai untuk kepentingan ilmu pengetahuan selanjutnya, segala amal baik serta jasa dari pihak yang membantu penulis mendapat berkah dan karunia Allah SWT aamiin.

Makassar, Februari 2023



Dzulfiqhi Arif

BIODATA PENULIS



Penulis dengan nama lengkap Dzulfiqhi Arif lahir di Sinjai, 14 Agustus 2001, anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Arifuddin dan Darmiah.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa semester VIII program studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Penulis terlebih dahulu menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Negeri 100 Nangkae pada tahun 2014, MTS Negeri 2 Sinjai pada tahun 2017, SMA Negeri 5 Sinjai pada tahun 2019 dan diterima di Universitas Hasanuddin Program Studi Budidaya Perairan melalui Jalur Seleksi Masuk Bersama Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Sebelum kuliah di Universitas Hasanuddin penulis aktif pada beberapa organisasi di SMA.

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan dan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, penulis menyusun skripsi dengan judul “Pengaruh Lama Pemuasaan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup pada Benih Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskål, 1775) yang diberi Pakan Buatan Protein 41%.” yang dibimbing oleh Bapak Ir. M. Iqbal Djawad, M. Sc., Ph. D dan bapak Dr. Ir. Syafiuddin, M. Si serta diuji oleh Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Yusri Karim, M. Si dan Bapak Ir. Abustang, M. Si

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i> Forsskål)	3
1. Klasifikasi dan morfologi.....	3
2. Kebiasaan Makan Ikan Bandeng.....	4
3. Siklus Hidup Ikan Bandeng	4
B. Pemuaasaan	5
C. Pertumbuhan	7
D. Pakan Buatan.....	8
E. Sintasan	9
F. Kualitas Air	10
III. METODE PENELITIAN.....	12
A. Waktu dan Tempat	12
B. Materi Penelitian.....	12
1. Hewan Uji.....	12
2. Wadah Penelitian	12
3. Pakan.....	12
C. Prosedur Penelitian	13
D. Rancangan Percobaan.....	13
E. Parameter yang diamati	14
1. Pertumbuhan Bobot Mutlak.....	14
2. Pertumbuhan Panjang Mutlak	14
3. Pertumbuhan Spesifik Harian	14
4. Sintasan	15
5. Kualitas Air.....	15
F. Analisis Data.....	15
IV. HASIL.....	16
V. PEMBAHASAN	19

A. Pertumbuhan Bobot Mutlak	19
B. Pertumbuhan Panjang Mutlak	20
C. Laju Pertumbuhan Spesifik.....	21
D. Sintasan	22
E. Kualitas Air	23
V. PENUTUP.....	25
A. Simpulan	25
B. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan sintasan benih Ikan Bandeng (<i>C. chanos</i> Forsskål)	16
2.	Rata rata kisaran kualitas air selama pemeliharaan benih Ikan Bandeng (<i>C. chanos</i> Forsskål)	17

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Benih ikan bandeng Ikan (<i>C. chanos</i> Forsskål)	3
2.	Perkembangan larva Ikan Bandeng (<i>C. chanos</i> Forsskål).....	4
3.	Wadah penelitian	12
4.	Pakan yang digunakan.....	13
5.	Tata letak wadah penelitian.....	14

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata rata pertumbuhan bobot mutlak benih ikan bandeng.....	31
2.	Rata rata laju pertumbuhan spesifik benih ikan bandeng	31
3.	Rata rata pertumbuhan panjang mutlak benih ikan bandeng.....	32
4.	Rata rata sintasan benih bandeng.....	32
5.	Rata rata parameter kualitas air	33
6.	Hasil analisis ANOVA pertumbuhan bobot mutlak benih bandeng	33
7.	Uji lanjut <i>w-tuckey</i> pertumbuhan bobot mutlak benih bandeng	33
8.	Hasil analisis ANOVA panjang mutlak mutlak benih bandeng	33
9.	Uji lanjut <i>w-tuckey</i> panjang bobot mutlak benih bandeng	33
10.	Hasil analisis ANOVA pertumbuhan bobot spesifik benih bandeng	34
11.	Uji lanjut <i>w-tuckey</i> pertumbuhan bobot spesifik benih bandeng.....	34
12.	Hasil analisis ANOVA sintasan benih bandeng	34
13.	Uji lanjut <i>w-tuckey</i> sintasan benih bandeng.....	34
14.	Dokumentasi kegiatan.....	35

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsskål) merupakan salah satu spesies ikan yang populer dan sangat digemari oleh masyarakat Indonesia, ikan ini juga menjadi produk unggulan dalam pengembangan budidaya perikanan di Indonesia. Selain itu, Ikan bandeng termasuk jenis ikan yang paling banyak diproduksi baik untuk konsumsi maupun sebagai penghasil devisa. Budidaya ikan bandeng banyak tersebar diseluruh pelosok Indonesia, khususnya ditambak-tambak tradisional disekitar pantai utara Jawa, Sumatra dan Sulawesi (Sutaman *et al.*, 2020).

Beberapa tahun belakangan ini budidaya ikan bandeng mengalami berbagai macam masalah, salah satunya adalah benih yang tumbuh kerdil dan rentan mati ketika dipelihara ditambak Andriyanto (2013). Dalam budidaya penyediaan benih dan pakan yang terjamin baik secara kuantitas dan kualitas mutlak dibutuhkan. Kedua hal tersebut sangat penting untuk menunjang peningkatan produksi budidaya. Nutrisi yang terkandung dalam pakan harus sesuai dengan kebutuhan ikan seperti lemak, karbohidrat, mineral, protein dan vitamin (WWF Indonesia, 2014).

Pemberian pakan harus sesuai kebutuhan ikan, pemberian pakan bukan berdasarkan kebutuhan ikan akan berdampak bagi pertumbuhan ikan dan menambah biaya produksi. Meskipun ikan diberi pakan yang banyak namun tidak dimanfaatkan dengan baik untuk pertumbuhan ikan (Ayuzar *et al.*, 2021). Ikan bandeng merupakan salah satu jenis ikan herbivora. Ikan jenis ini dapat memanfaatkan karbohidrat sebagai sumber energi sehingga kandungan protein dalam pakan dapat digunakan untuk pertumbuhan seoptimal mungkin. Ikan bandeng pada saat stadia larva dan fry cenderung bersifat karnivora, sehingga kandungan protein yang tinggi pada pakan sangat berpengaruh bagi pertumbuhan ikan. Menurut Boonyaratpalin (1997), kebutuhan protein pakan benih ikan bandeng pada ukuran 0,5-0,8 g berkisar 30%-40%, sehingga penggunaan pakan dengan kandungan protein 41% pada benih ikan bandeng yang dipuasakan sangat dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan dan sintasan.

Penggunaan pakan dapat diminimalisir dengan metode pemuasaan secara periodik. Dengan pemuasaan secara periodik kecepatan pertumbuhan ikan dapat ditingkatkan setara atau bahkan lebih tinggi dari ikan yang tidak dipuasakan (Rachmawati *et al.*, 2010). Fungsi dari pemuasaan yaitu mengurangi protein terkonsumsi yang berlebih dimana protein ini tidak akan menghambat pertumbuhan ikan, melainkan akan dibuang dan tidak dimanfaatkan. Chatakondi dan Yant (2001) pada ikan yang dipuasakan terdapat ekstra energi yang dimanfaatkan oleh ikan untuk

melakukan pertumbuhan pada saat pemberian pakan kembali. Ekstra energi inilah yang akan membedakan dengan ikan yang dipelihara secara normal. 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 (Santoso *et al.*, 2006).

Penelitian mengenai pengaruh pemuasaan terhadap pertumbuhan, tingkat efisiensi pakan dan kelangsungan hidup ikan bandeng telah dilakukan oleh Andrila *et al.*, (2019). Hasil terbaik yang didapatkan adalah dengan durasi 1 hari puasa dan 4 hari diberi pakan dengan penambahan bobot ikan dari 3,1-4,5 g dan pertumbuhan panjang mutlak yaitu dengan panjang dari 7,1-8,5 cm. Tingkat kelangsungan hidup terbaik didapatkan pada ikan yang diberi pakan setiap hari.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diduga bahwa lama pemuasaan benih ikan bandeng yang diberi pakan buatan dengan kandungan protein 41% memiliki peran penting dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup.

B. Tujuan dan kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh lama pemuasaan terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih Ikan Bandeng yang diberi pakan buatan protein 41%

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi salah satu bahan informasi pengembangan budidaya ikan bandeng dan menjadi acuan pengembangan penelitian untuk budidaya perikanan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskål)

1. Klasifikasi dan morfologi

Klasifikasi ikan bandeng menurut Froese dan Pauly (2022) sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Sub phylum	: Vertebrata
Class	: Actinopteri
Sub class	: Teleostei
Ordo	: Gonorynchiformes
Family	: Chanidae
Genus	: <i>Chanos</i>
Species	: <i>Chanos chanos</i> (Forsskål, 1775)



Gambar 1. Ikan Bandeng (*C. chanos* Forsskål) (Liao *et al.*, 1979)

Ikan bandeng memiliki kepala yang tidak bersisik, berbentuk lonjong dan berukuran cukup seimbang jika dibandingkan dengan ukuran tubuhnya. Pada bagian kepala ikan (dekat mulut) akan semakin meruncing (Purnomowati *et al.*, 2007). Ikan bandeng adalah jenis ikan yang memiliki tubuh ramping, panjang, pipih, oval, padat serta memiliki torpedo. Tinggi dengan panjang total memiliki perbandingan sekitar 1:(4,0-5,2) dan panjang kepala dengan panjang total memiliki perbandingan sekitar 1:(5,2-5,5) (Sudradjat, 2008).

Ikan bandeng memiliki sirip dada yang terbentuk dari lapisan semacam lilin, bentuknya menyerupai segitiga dan letaknya berada di belakang insang di samping perut. Pada sirip punggungnya terbentuk dari kulit yang berlapis dan licin, berbentuk segi empat dan letaknya jauh di belakang tutup insang. Sirip perut terletak di bagian bawah tubuh ikan dan sirip anus letaknya di bagian depan anus. Sirip punggung terdiri dari susunan tulang sebanyak 14 batang. Letaknya pada puncak punggung dan memiliki fungsi pengendali saat ikan berenang. Pada bagian paling belakang tubuh, terdapat sirip ekor berbentuk seperti gunting terbuka. Sirip ekor ini berfungsi sebagai kemudi saat ikan bergerak (Purnomowati *et al.*, 2007).

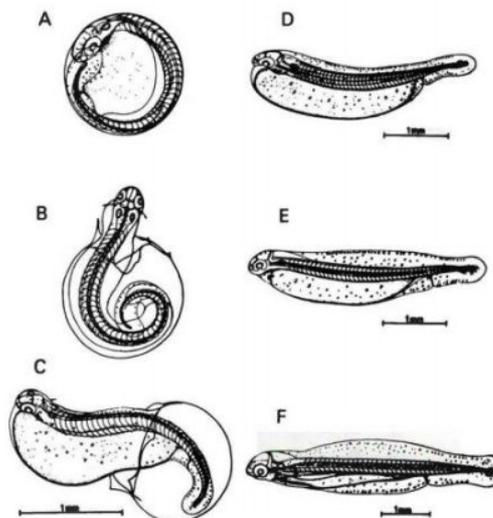
2. Kebiasaan Makan Ikan Bandeng

Ikan bandeng merupakan ikan pemakan segala (omnivora), pada habitat aslinya ikan bandeng mengambil makanan dari dasar laut tepatnya pada lapisan atas, berupa klekap atau tumbuhan mikroskopis. Selain itu ikan bandeng juga memakan plankton seperti alga hijau berfilamen, diatom dan ditrus (Prayitno *et al.*, 2015). Ikan bandeng memakan makanan sesuai dengan bukaan mulutnya. Dalam budidaya klekap dimanfaatkan sebagai pakan alami. Selain itu penggunaan pellet pada kegiatan budidaya juga marak digunakan (WWF Indonesia, 2014).

Ikan bandeng memakan rotifer (*Brachionus* sp.), kutu air (*Moina* sp), *copepoda harpacticoid* dan udang air asin (*Artemia*) pada saat stadia larva dan fry. Ketika stadia juvenil ukuran sekitar 5-7 cm ikan bandeng memakan diatom, *cyanobacteria*, detritus, ganggang hijau berfilamen dan lumut (*Chaetomorpha*). Saat stadia dewasa ikan bandeng menjadi omnivora, makananya adalah diatom, tumbuhan vaskuler, *lucifer*, *gastropoda*, *ostracoda*, *amphipoda*, alga berfilamen dan *copepoda* (Bagarinao, 1991).

3. Siklus Hidup Ikan Bandeng

Siklus hidup ikan bandeng dimulai dari telur dimana pemijahannya berlangsung di laut dekat pantai pada kedalaman 10-40 m. Ikan bandeng biasanya bertelur di dasar perairan berupa koral atau pasir. Ikan bandeng memiliki telur yang bersifat pelagis dan butuh waktu 20-25 jam dari telur sampai menetas pada suhu 16-32^o C dengan air bersalinitas 29-34. Larva bandeng akan berkembang di perairan pantai berpasir kemudian akan Kembali di laut lepas (Gordon dan Hong, 1986).



(A) Immediately before hatching. (B) Hatching with head emerging from egg shell. (C) Partially hatched and egg shell. (D) Newly hatched, total length 3.4 mm. (E) 2 hold, 3.7 mm. (F) 12 hold, 5.3 mm.

Gambar 2. Perkembangan larva ikan bandeng yang baru menetas (Liao *et al.*, 1979)

Ikan bandeng akan berubah menjadi juvenil dalam kurun waktu 1-2 minggu. Saat stadia ini bandeng akan beralih ke kawasan mangrove, muara muara sungai dan pinggir laut (Mas'ud, 2011). Setelah itu, ikan bandeng akan berkembang menjadi remaja dan akan kembali ke laut terbuka hingga menjadi bandeng dewasa (Gordon & danHong, 1986).

B. Pemuasaan

Pemuasaan merupakan suatu metode pemeliharaan ikan tanpa pemberian pakan dalam kurun waktu tertentu secara periodik, baik satu hari ataupun lebih. Ikan yang dipuasakan dapat tumbuh setara bahkan lebih baik dibandingkan ikan yang tidak dipuasakan dikarenakan ikan yang dipuasakan akan mengalami pertumbuhan kompensatori. Pertumbuhan kompensatori adalah pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan kondisi normal saat pemberian pakan kembali setelah mengalami proses pemuasaan (Purbomartono *et al.*, 2009).

Dengan pemuasaan secara periodik ikan akan tumbuh lebih cepat, kecepatan pertumbuhan ikan akan lebih baik jika dibandingkan ikan yang tidak dipuasakan (Rachmawati *et al.*, 2010). Hal tersebut dikarenakan pertumbuhan kompensatori (*compensatory growth*). Hal ini diperkuat oleh Mulyani *et al.*, (2014) bahwa pada pembudidayaan ikan dengan perlakuan pemuasaan (*starving*) yang dipelihara pada periode yang cukup atau satiation level, terjadi pertumbuhan yang cepat setelah periode *starving*. Kondisi ini dilakukan agar terjadi pertumbuhan yang cepat (*compensatory growth*) pada periode pemberian pakan (*satiation level*) setelah periode pemuasaan. Sukmaningrum (2009) menyatakan bahwa ikan yang dipuasakan akan mengalokasikan energi yang dihasilkan dari pakan untuk pertumbuhan somatik ikan dari pada digunakan untuk bergerak, sehingga ikan yang dipuasakan akan beradaptasi dengan kondisi lapar dengan mengurangi pergerakan dan proses metabolisme.

Mulyani *et al.*, (2014) menyatakan bahwa respon *hiperfagia* yang ditunjukkan oleh ikan pada saat pemberian pakan kembali, hal tersebut memungkinkan ada kaitannya dengan aktivitas enzim proteolitik yang berada pada saluran pencernaan terutama lambung, pada saat ikan dipuasakan enzim proteolitik bersifat enaktivasi dan lambung pada kondisi ketiadaan pakan (kosong) sehingga untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ikan yang dipuasakan akan mengkonsumsi pakan lebih banyak dari kondisi normal (tidak dipuasakan). Hal ini didukung oleh Hanum *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa pada kondisi puasa atau tidak diberi pakan akan menjadikan ketiadaan senyawa penginduksi sekresi dan aktivitas enzim dan pada saat ikan diberi pakan kembali, pakan yang ada pada saluran digesti akan bertindak sebagai penginduksi aktivitas enzim.

Pengurangan pakan (pemuasaan) mempengaruhi perubahan kimia dalam tubuh spesies, dijelaskan pula bahwa pada saat ikan kelaparan, simpanan glikogen di hati awalnya meningkat kemudian menurun dengan cepat. Hal ini didukung oleh penelitian Pangestika *et al.*, (2017) yang menunjukkan bahwa ikan yang tidak dipuaskan mengalami peningkatan kadar glukosa darah, kemudian karena selama puasa ikan akan menggunakan cadangan glikogen untuk menyediakan energi. Rachmawati *et al.*, (2010) menyatakan bahwa kadar glukosa mencerminkan ketersediaan energi pada ikan. Beberapa mekanisme yang berperan dalam mempertahankan homeostasis glukosa darah adalah glikogenolisis dan glikoneogenesis. Pemuasaan dapat mengatasi masalah kelebihan pakan dan nafsu makan ikan yang menurun dengan metode pemberian pakan di luar kebiasaan normal ikan tetapi tidak menyebabkan pertumbuhan ikan terhambat. Dengan pemuasaan yang tepat pemberian pakan dapat diminimalisir dan pertumbuhan ikan akan lebih cepat (Siegers *et al.*, 2021).

Pada ikan yang dipuaskan terdapat ekstra energi yang dimanfaatkan oleh ikan untuk melakukan pertumbuhan pada saat pemberian pakan kembali. Ekstra energi inilah yang akan membedakan dengan ikan yang dipelihara secara normal. Ikan dapat mengalami peningkatan nafsu makan setelah ikan tersebut dipuaskan. Peningkatan konsumsi pakan setelah ikan tersebut dipuaskan mengakibatkan ikan mengalami hiperfagia yakni suatu kondisi ikan mengalami peningkatan nafsu makan selama beberapa waktu 2-3 hari setelah ikan dipuaskan pada periode tertentu dan nafsu makan ini akan kembali ke nafsu makan yang normal (Santoso *et al.*, 2006).

Pemuasaan menjadi tidak berpengaruh di karenakan adanya faktor kekurangan nutrisi pembangun jaringan, Berkurangnya nutrisi ini akan mempengaruhi metabolisme dan laju pertumbuhan ikan dikarenakan protein yang mencukupi hanya untuk bertahan hidup dan beraktifitas (Nurhuda *et al.*, 2018). Pemuasaan juga bisa tidak berpengaruh karena adanya faktor luar yang mengganggu jalannya pertumbuhan seperti suhu atau kadar oksigen dan kualitas air yang tidak optimal sehingga kembali asupan pakan yang harusnya disimpan untuk pertumbuhan kembali digunakan untuk beradaptasi agar dapat bertahan hidup (Rachmawati *et al.*, 2010).

Penelitian mengenai pemuasaan benih bandeng menggunakan pakan buatan dengan kandungan protein 25% telah dilakukan oleh Andrila *et al.*, (2019). Hasil terbaik yang didapatkan adalah dengan perlakuan 1 hari puasa dan 4 hari diberi pakan dengan penambahan bobot ikan dari 3,1-4,5 gram dan pertumbuhan panjang mutlak yaitu dengan panjang dari 7,1-8,5 cm. Sedangkan tingkat kelangsungan hidup terbaik didapatkan pada ikan yang diberi pakan setiap hari 92,50%. Ayuzar *et al.*, (2021) mengemukakan bahwa pemuasaan ikan bandeng dengan pemberian pakan dengan kandungan 30% protein, mendapatkan hasil terbaik pada ikan yang dipuaskan 1 hari

dan pemberian pakan 3 hari terhadap pertumbuhan bobot mutlak (3,0 gram), panjang mutlak (2,03 cm), FCR (1,35) dan efisiensi pakan (73,96%). Sedangkan sintasan terbaik diperoleh pada ikan yang diberi pakan setiap hari dengan nilai 87%. Nafsu makan ikan akan meningkat ketika pemberian pakan kembali dan respon tingkah laku ikan akan melambat akibat adaptasi dari proses pemusasaan. Kemudian oleh Siegers *et al.*, (2021) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan kandungan protein pakan sebesar 31-33%. Dengan pemusasaan selama 1 hari dan pemberian pakan 3 hari menghasilkan pertambahan bobot mutlak sebesar $12,20 \pm 0,22$ g, panjang mutlak $2,41 \pm 0,24$ cm. Sintasan terbaik didapat pada ikan yang tidak dipuasakan 86,67%. Penelitian Balqis *et al.*, (2021) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) didapatkan hasil terbaik untuk sintasan pada perlakuan 1 hari puasa dan 1 hari diberi pakan dengan nilai 98,33%. Untuk pertumbuhan panjang mutlak dan pertumbuhan bobot harian didapat pada perlakuan 1 hari puasa dan 2 hari pemberian pakan dengan nilai masing masing (0.52 cm dan 1,06 g).

C. Pertumbuhan

Pertambahan berat dan panjang tubuh dari waktu ke waktu disebut sebagai pertumbuhan. Menurut Nasution, (2006) jumlah pakan dan ukuran pakan yang ditunjang oleh parameter kualitas air seperti suhu dan oksigen terlarut sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Menurut Priyono *et al.*, (2011) tingkat pertumbuhan dan pola pertumbuhan ikan bandeng sangat dipengaruhi oleh ketersediaan pakan dan variasi jenis pakan yang diberikan, selain itu pertumbuhan juga di pengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi keturunan, ketahanan terhadap penyakit, umur dan kemampuan untuk memanfaatkan makanan, sedangkan faktor eksternal meliputi kualitas air, ruang gerak dan jumlah pakan yang cukup harus tetap diperhatikan. Pertumbuhan akan optimal jika pakan yang diberikan sesuai kebutuhan ikan seperti memenuhi kecukupan gizi, disukai oleh ikan dan mudah di cerna. Pertumbuhan ikan akan terhambat jika kebutuhan makan tidak terpenuhi. Semakin tinggi kandungan protein maka semakin cepat juga pertumbuhan ikan (Islamiyah *et al.*, 2017).

Protein memegang peranan penting dalam penyusunan jaringan dan organ tubuh ikan. Dalam pakan yang diberikan kepada ikan, protein harus tersedia dalam jumlah yang cukup. Rendahnya kandungan protein pada pakan dapat menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi lambat. Untuk ikan yang berada di daerah tropis membutuhkan protein yang tinggi antara 20-60%. Selain kandungan protein yang tinggi pada pakan, butuh upaya untuk memaksimalkan protein tersebut agar digunakan untuk pertumbuhan ikan. Salah satunya adalah dengan pemusasaan. Pemusasaan dapat

meningkatkan kecepatan pertumbuhan ikan dan memaksimalkan penyerapan protein (Rachmawati *et al.*, 2010).

Pengaruh pemuasaan terhadap pertumbuhan ikan bandeng telah dilakukan oleh Ayuzar *et al.*, (2021). Pemuasaan ikan bandeng dengan pemberian pakan dengan kandungan 30% protein, mendapatkan hasil terbaik pada ikan yang dipuasakan 1 hari dan pemberian pakan 3 hari terhadap pertumbuhan bobot mutlak (3,0 gram), panjang mutlak (2,03 cm). Andrila *et al.*, (2019) hasil terbaik yang didapatkan adalah dengan perlakuan 1 hari puasa dan 4 hari diberi pakan dengan penambahan bobot ikan dari 3,1-4,5 gram dan pertumbuhan panjang mutlak yaitu dengan panjang dari 7,1-8,5 cm. Radona *et al.*, (2016) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menunjukkan bahwa pemuasaan memberikan efek pertumbuhan kompensatori pada ikan nila. Ikan yang dipelihara secara normal dan ikan yang dipuasakan memiliki pertambahan bobot dan panjang yang relatif sama. Hal ini memberikan arti bahwa pemuasaan yang diberikan mampu meningkatkan efisiensi dalam pemanfaatan pakan yang digunakan untuk pertumbuhan. Hal berbeda didapatkan oleh Idris *et al.*, (2021) pada benih ikan biawan (*Helostoma temminckii*). Pertumbuhan panjang tertinggi didapatkan pada ikan yang diberi pakan setiap hari yaitu 0,31 cm, sedangkan perlakuan 1 hari puasa, 1 hari diberi pakan yaitu 0,08 cm. Begitupun dengan pertambahan bobot mutlak, ikan yang dipelihara secara normal memiliki pertumbuhan yang lebih baik (0,17 gram) dibandingkan ikan yang dipuasakan (0,07 gram).

D. Pakan Buatan

Dalam kegiatan budidaya ikan/udang, juga budidaya perikanan lainnya, baik pada tahap kegiatan pembenihan maupun pembesaran, pakan buatan merupakan salah satu faktor produksi yang penting untuk menunjang keberhasilan kegiatan tersebut. Biaya yang harus dikeluarkan untuk pengadaan pakan buatan sangat besar bila dibandingkan dengan biaya produksi lainnya yaitu mencapai 50 –60% dari total biaya produksi. Pakan buatan yang dibutuhkan harus mempunyai formula yang lengkap, mengandung bahan-bahan yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan mempertahankan sintasan kultivan yang pada akhirnya dapat meningkatkan produktifitas dan keuntungan. Hal ini dapat diperoleh dari pakan buatan yang dibuat dengan cermat dan perhitungan kandungan nutrien yang teliti dari bahan-bahan penyusunnya (Sutikno, 2011).

Salah satu kandungan penting dalam pakan adalah protein. Protein adalah salah satu zat makanan yang dibutuhkan ikan dan perlu dipenuhi guna mencapai pertumbuhan yang optimum. Protein harus selalu tersedia cukup dalam pakan.

Dikarenakan sebagian besar daging ikan adalah protein maka dalam menentukan kebutuhan nutrisi, kebutuhan protein perlu diketahui terlebih dahulu. Kekurangan protein dalam tubuh maka dapat menghambat pertumbuhan. Ikan yang dipuasakan haruslah mendapat lebih banyak kebutuhan nutrisi dari ikan yang tidak dipuasakan, jadi pakan pada ikan yang dipuasakan haruslah dengan kadar dan kualitas yang baik untuk mengimbangi kebutuhan hidup (Nurhuda *et al.*, 2018).

Pada ikan yang dipuasakan, protein pada jaringan otot akan mengalami peningkatan karena protein yang terdapat pada hati dibawa ke jaringan otot untuk disimpan. Protein ini kemudian digunakan untuk membentuk energi pada saat lemak yang tersimpan berkurang Yuwono *et al.*, (2006). Selain itu juga, pemuasakan pada ikan akan berpengaruh terhadap laju metabolismenya. Laju metabolisme pada ikan yang dipuasakan menurun yang mengakibatkan penggunaan energi pada ikan menjadi efisien. Energi yang berasal dari protein pakan akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan, aktivitas gerak, reproduksi, fungsi fisiologi, dan mengganti selsel tubuh yang rusak (Khotimah, 2009).

Menurut Boonyaratpalin, (1997) Kebutuhan protein pakan benih ikan bandeng pada ukuran 0,5-0,8 g berkisar 30-40%. Sehingga penggunaan pakan dengan kandungan protein 41% pada benih ikan bandeng yang dipuasakan sangat dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan dan sintasan. Benih ikan bandeng dengan ukuran 0.01-0.04 g membutuhkan protein berikisar 40-60% sedangkan pada ukuran 0.04-0.08 g membutuhkan protein sebesar 30-40%. Seiring dengan perkembangan ikan bandeng menjadi remaja kebutuhan akan protein semakin berkurang di karenakan berubahnya kebiasaan makan ikan menjadi omnivora dan herbivora (Yuniarti *et al.*, 2010).

E. Sintasan

Salah satu masalah dalam budidaya adalah tingginya tingkat kematian larva dan benih. Banyak faktor yang bisa mempengaruhi kelangsungan hidup organisme budidaya baik itu secara eksternal maupun internal. Faktor internal seperti ikan itu sendiri, keturunan dan fisiologinya. Sedangkan faktor eksternal yaitu kualitas air seperti suhu, pH, DO, dan pakan. Dalam pemeliharaan larva ikan bandeng, ketersediaan pakan sangat berpengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidup. Substitusi pakan pakan buatan untuk menggantikan pakan alami dapat meningkatkan sintasan dan vitalitas dari larva. Selain itu kandungan protein dalam pakan dan sumber protein yang berbeda juga sangat berpengaruh terhadap sintasan larva ikan bandeng (Suwiryana *et al.*, 1999). Kualitas benih juga sangat berpengaruh terhadap sintasan ikan. Benih yang baik (tidak cacat) dan berasal dari indukan yang berkualitas akan menghasilkan pertumbuhan dan

sintasan yang baik pula. Selain itu padat tebar dan suhu yang optimal sangat mempengaruhi sintasan benih bandeng. Suhu dibawah 25°C membuat benih bandeng rentan terhadap infeksi jamur, suhu 31°C dapat meningkatkan derajat sintasan dan pertumbuhan benih bandeng (Haser *et al.*, 2018).

Penelitian mengenai pengaruh pemusaan terhadap sintasan ikan bandeng telah diteliti oleh Ayuzar *et al.*, (2021) sintasan terbaik diperoleh pada ikan yang diberi pakan setiap hari dengan nilai 87%. Andrila *et al.*, (2019) sintasan terbaik didapatkan pada ikan yang diberi pakan setiap hari 92,50 %. Hasil berbeda didapatkan Balqis *et al.*, (2021) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Hasil terbaik untuk sintasan didapat pada perlakuan 1 hari puasa dan 1 hari diberi pakan dengan nilai 98,33%.

Sintasan pada ikan yang dipuaskan relatif lebih rendah dibanding ikan yang dipelihara normal. Hal ini dikarenakan adaptasi ikan terhadap metode pemusaan walaupun sebenarnya banyak faktor yang bisa mempengaruhi kelangsungan hidup ikan dan sangat bergantung pada daya adaptasi ikan terhadap makanan dan lingkungan, status kesehatan ikan, padat tebar dan kualitas air yang cukup mendukung pertumbuhan. Kematian pada ikan dikarenakan adanya penyakit pada ikan yang menjangkit menyebabkan daya tahan tubuh ikan menjadi melemah dan nafsu makan jadi berkurang. Sintasan ikan nila yang dipuaskan tidak mendapatkan nilai 100% melainkan masih pada taraf normal dengan nilai tertinggi sebesar 93,33% dan terendahnya mendapatkan nilai 85% kematian yang terjadi pada penelitian Mulyani *et al.*, (2014) terjadi pada awal awal penelitian dengan dugaan respon adaptasi. Pada beberapa kasus kemampuan adaptasi ikan tergolong tinggi sehingga tidak berpengaruh terhadap pemusaan yang dilakukan bahkan sintasan tergolong lebih baik dibandingkan ikan yang dipelihara secara normal. Hal ini dikarenakan kualitas air yang lebih baik mengingat pakan yang dapat merusak air lebih sedikit (Balqis *et al.*, 2021).

F. Kualitas Air

Dalam badan air terdapat komponen komponen yang dapat mempengaruhi kualitas air seperti sifat air, zat energi, kandungan makhluk hidup dan komponen lain yang ada dalam air. Ada beberapa parameter yang mempengaruhi kualitas air dalam budidaya, dimana parameter ini terbagi menjadi tiga yaitu parameter fisika, kimia dan biologi. parameter fisika seperti suhu, padatan terlarut, kecerahan dan lain-lain. Parameter kimia meliputi oksigen terlarut, BOD, pH, kadar logam dan lain-lain, dan parameter biologi yaitu keberadaan mikroorganisme, plankton, bakteri dan sebagainya. Keberhasilan dalam budidaya sangat dipengaruhi oleh kualitas air. Kondisi air yang buruk tidak memenuhi beberapa parameter tersebut dapat mengakibatkan kegagalan

dalam budidaya. Oleh sebabnya kualitas air menjadi kunci keberhasilan budidaya yang butuh perhatian khusus dalam pemeliharaan organisme budidaya (Effendi, 2003).

Suhu yang baik untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan bandeng berkisar antara 25-32°C (SNI bandeng 1999). suhu yang rendah dibawah 25°C akan mempermudah infeksi jamur pada benih ikan bandeng. Sementara itu suhu yang terlalu tinggi akan mengakibatkan larva bandeng menjadi abnormal diakibatkan penetasan telur yang terlalu cepat diakibatkan suhu air yang terlalu tinggi.

Syahid *et al.*, (2006) menyatakan bahwa ikan bandeng dapat tumbuh dengan baik pada salinitas 15-35 ppt. Salinitas berkaitan erat dengan penyesuaian tekanan osmotik biota perairan. Ikan bandeng merupakan ikan *euryhaline* yang dapat beradaptasi pada salinitas yang luas, dapat hidup di perairan tawar, payau dan laut (Budiasti *et al.*, 2015)

pH adalah salah satu indikator air yang sangat penting dalam budidaya. Menurut Mudlofar *et al.*, (2013) bandeng hidup pada kondisi pH berkisar antara 7-9, karena baik bagi pertumbuhan dan reproduksi organisme, pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya.

Kandungan oksigen terlarut dalam air sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan karena ikan membutuhkan oksigen untuk proses respirasi, aktifitas dalam berenang, proses pembakaran makanan dan proses reproduksi. Kandungan oksigen yang optimal untuk pertumbuhan ikan bandeng adalah berkisar 5 mg/l. Jika kandungan oksigen terlarut dalam air kurang dari itu dalam waktu yang lama dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat (Mas'ud, 2011).