

**PEMBERIAN *Artemia* sp. YANG DIPERKAYA TEPUNG IKAN UNTUK
MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP
LARVA IKAN GABUS (*Channa striata*)**

Skripsi

Oleh
Mas Tania Komala Puspa



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN DAN KELAUTAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2017**

ABSTRACT

ADDITION *Artemia* sp. WHICH BE ENRICHMENT THE FISH MEAL TO INCREASE GROWTH AND GOING LIFE SNAKEHEAD'S LARVAE (*Channa striata*)

By

MAS TANIA KOMALA PUSPA

Live food with high nutrient content is needed to increase growth and survival rate of snakehead fish larvae. *Artemia* sp. can be used for feed with protein content (38,77%), needed material to enrich *Artemia* sp. nutrition. Fish meal has protein 68,54% it can used for *Artemia* sp. This study aims to determine effect giving *Artemia* sp. which is enriched fish meal for growth and survival snakehead fish larvae. Research was started in June-July 2017 at Fishery Laboratory, Fisheries and Marine Department, Agriculture Faculty, Lampung University. Research used 4 treatments with 3 replications that giving *Artemia* sp. (A), and giving *Artemia* sp. that enriched with fish meal as much as 3 g/L, 6 g/L, 9 g/L (B, C, and D). Parameters measured length, weight, survival and water quality. Results showed giving of *Artemia* sp. that enriched fish meal have effect on length, weight growth rate, and survival rate of snakehead larvae. Giving of *Artemia* sp. enriched with fish meal 9 g/L is the best dose for growth and survival of snakehead fish larvae.

Keywords : Length growth, Weight growth, *Artemia* sp., Fish meal, Snakehead

ABSTRAK

PEMBERIAN *Artemia* sp. YANG DIPERKAYA TEPUNG IKAN UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP LARVA IKAN GABUS (*Channa striata*)

Oleh

MAS TANIA KOMALA PUSPA

Pakan alami dengan kandungan nutrisi tinggi sangat dibutuhkan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gabus. *Artemia* sp. dapat dimanfaatkan sebagai pakan awal larva dengan kandungan protein (38,77%), diperlukan bahan untuk memperkaya nutrisi *Artemia* sp. Tepung ikan mengandung protein 68,54% dapat digunakan sebagai bahan pengkaya *Artemia* sp. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Artemia* sp. yang diperkaya tepung ikan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gabus. Penelitian dilaksanakan pada Juni–Juli 2017 di Laboratorium Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian menggunakan 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan yaitu pemberian *Artemia* sp. (A), dengan pemberian *Artemia* sp. yang diperkaya tepung ikan sebanyak 3 g/L, 6 g/L, 9 g/L (B, C, dan D). Parameter yang diukur yaitu pertumbuhan panjang, berat mutlak, kelangsungan hidup, dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *Artemia* sp. yang diperkaya tepung ikan berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang, berat, dan kelangsungan hidup larva ikan gabus. Pemberian *Artemia* sp. yang diperkaya tepung ikan sebanyak 9 g/L merupakan dosis terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gabus.

Kata Kunci : Pertumbuhan panjang, Bobot, *Artemia* sp., Tepung ikan, Ikan gabus

**PEMBERIAN *Artemia* sp. YANG DIPERKAYA TEPUNG IKAN UNTUK
MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP
LARVA IKAN GABUS (*Channa striata*)**

Oleh

Mas Tania Komala Puspa

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
SARJANA PERIKANAN**

Pada

**Jurusan Perikanan dan Kelautan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

Judul Skripsi : **PEMBERIAN *Artemia* sp. YANG DIPERKAYA
TEPUNG IKAN UNTUK MENINGKATKAN
PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP
LARVA IKAN GABUS (*Channa striata*)**

Nama Mahasiswa : **Mas Tania Komala Puspa**

No. Pokok Mahasiswa : 1314111034

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Ir. Siti Hudaidah, M.Sc.
NIP 19640215 199603 2 001



Berta Putri, S.Si., M.Si.
NIP 19810914 200812 2 002

2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan



Ir. Siti Hudaidah, M.Sc.
NIP 19640215 199603 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Ir. Siti Hudaidah, M.Sc.**

Sekretaris : **Berta Putri, S.Si., M.Si.**

Penguji

Bukan Pembimbing : **Henni Wijayanti M., S.Pi., M.Si.**



Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **10 November 2017**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, Skripsi/Laporan Akhir ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (Sarjana/Ahli Madya), baik di Universitas Lampung maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya yang sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Bandar Lampung, 10 Desember 2017
Yang Membuat Pernyataan,



Mas Tania Komala Puspa
NPM. 1314111034

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 16 November 1995, sebagai anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Mas Aman Jaya dan Ibu Lis Mutia. Penulis mengawali pendidikan dari TK Bhakti Ibu Bakauheni Lampung Selatan pada tahun pelajaran 1999-2000. Melanjutkan pendidikan di SD Al-Azhar 1 Bandar Lampung hingga selesai pada tahun 2007. Menyelesaikan pendidikan di SMP Negeri 19 Bandar Lampung pada tahun 2010 serta menamatkan pendidikan di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung pada tahun 2013.

Penulis mendapatkan kesempatan untuk melanjutkan pendidikan S1 ke Perguruan Tinggi Universitas Lampung di Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Perairan pada tahun 2013 melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri). Selama menjadi mahasiswa penulis mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Budidaya Perairan Unila (HIDRILA) sebagai anggota bidang Pengkaderan pada tahun 2015-2016. Selama perkuliahan penulis pernah menjadi Asisten Dosen untuk mata kuliah Avertebrata Akuatik tahun 2015, kemudian Asisten Dosen untuk mata kuliah Teknologi Budidaya Pakan Hidup tahun 2016 dan Asisten Dosen Limnologi 2016.

Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Dunia Air Tawar (DAT) Taman Mini Indonesia Indah, Jakarta Timur dengan judul **“Pembenihan Ikan Koi (*Cyprinus Carpio* L) di Dunia Air Tawar (DAT) Taman Mini Indonesia Indah, Jakarta Timur”** selama 40 hari pada bulan Juli 2016. Di awal tahun 2016

penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) selama 60 hari di Desa Hanau Berak, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran. Penulis melakukan penelitian di Laboratorium Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dengan judul “**Pemberian *Artemia* sp. yang Diperkaya Tepung Ikan untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Gabus (*Channa striata*)**” pada tahun 2017.

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT. Kupersembahkan karya indah ini untuk kedua orang tuaku Papa dan Mama serta Adikku tercinta yang selalu menyemangati dan mendoakanku disetiap waktu .

Keluarga besar dan sahabat-sahabatku tercinta yang selalu memberikan motivasi dan semangatnya untuk terus berjuang dan pantang menyerah.

MOTTO

"Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri. Dan jika kamu berbuat jahat, maka (kerugian kejahatan) itu untuk dirimu sendiri."

(Al-Quran Surah Al-Isra' : 7)

"Kebanggaan kita yang terbesar adalah bukan tidak pernah gagal, tetapi tetap bangkit kembali setiap kali jatuh."

(Muhammad Ali)

"Daripada mengkhawatirkan apa yang orang katakan tentang Anda, mengapa tidak menghabiskan waktu untuk berusaha meraih sesuatu yang mereka akan kagumi."

(Dale Carnige)

**YOU CAN BE A SUCCESSFUL PERSON WITHOUT
PULLING OTHER PEOPLE DOWN!!!**

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Pemberian *Artemia* sp. yang diperkaya Tepung Ikan untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Gabus (*Channa striata*)**” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh Sarjana Perikanan (S.Pi) pada Jurusan Perikanan dan Kelautan, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Papaku Mas Aman Jaya, Mamaku Lis Mutia, dan Adikku Mas Laurensia Jennika Lestari serta keluarga besar yang telah memberikan doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, dan perhatian kepada penulis sehingga dapat berjuang dalam menyelesaikan studi S1 ini.
2. Ibu Ir. Siti Hudaidah, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Lampung, sekaligus Pembimbing Utama atas kesediaan meluangkan waktu dan kesabarannya dalam membimbing, memberikan dukungan, nasihat, masukan berupa kritik dan saran selama penelitian hingga proses penyelesaian skripsi.
3. Ibu Berta Putri S.Si., M.Si selaku Pembimbing II yang juga selalu bersedia meluangkan waktu dan kesabarannya dalam memberikan bimbingan, dukungan, nasihat, masukan berupa kritik, dan saran selama penelitian hingga proses penyelesaian skripsi.
4. Ibu Henni Wijayanti M, S.Pi., M.Si. selaku penguji yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran dalam perbaikan dan penyelesaian skripsi.

5. Bapak Dr. Ir. Abdullah Aman Damai, M.Si , selaku Pembimbing Akademik yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
6. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Perikanan dan Kelautan yang telah memberikan ilmu dan semangatnya.
7. Mr. Cappuccino Anrey Arganta S. yang tidak pernah lelah memberikan semangat, senyuman, perhatian, motivasi, dan nasihat agar penulis tidak pernah menyerah dalam menyelesaikan skripsi.
8. Sahabat-sahabat terbaikku yang ikut membantu dan mendukung selama penelitian Desti Rizki Anggraini, Mbak Destiara Dea Paramita, Mbak Ayu Yanuarita Putri, dan Bang Khanif Ardiansyah.
9. Sahabat-sahabatku Winny Mutiasari, Dewi Rosalia, Mbak Dentiana Prabarini, Mbak Dhiah Ambarwati, Mbak Ayi Anggraini, dan Mbak Elis Minarni yang juga selalu siap membantu dan memotivasi penulis.
10. Cewek-cewekkku di KAC maupun TAT semoga persahabatan ini tetap terjalin dengan baik sampai tua nanti.
11. Teman-teman seperjuangan angkatan 2013, Ari, Arbi, Arlin, Atik, Aji kuple, Adjie mamah, Anrifal, Deki, Ayunov, Ayuwede, Bibin bibon, Binti, Gita, Diah, Eko, Ema, Enggi, Evan, Glenn, Ika, Indri, Juliana panjul, Kurnia, Kurno, Mita mitoy, Masna, Muthia ute, Mona, Rara, Rifki, Ais, Mira, Ratna, Regina, Ricky, Rufaida acil, Rio, Shinta, Ida, Vanny, Wahyu, Wulan, Yeni nenek, dan Rizka terima kasih atas momen kebersamaan selama perkuliahan.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis selama perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagai ilmu pengetahuan untuk teman-teman dan masyarakat. Aamiin.

Bandar Lampung, 10 Desember 2017
Penyusun

Mas Tania Komala Puspa

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Manfaat	2
1.4. Kerangka Pemikiran.....	2
1.5. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Biologi Ikan Gabus	5
2.1.1 Klasifikasi Ikan Gabus	5
2.1.2 Morfologi Ikan Gabus	5
2.2 Habitat Ikan Gabus.....	6
2.3 Pakan dan Kebiasaan Makan	6
2.4 Kebiasaan Hidup	7
2.5 Biologi <i>Artemia</i> sp.	7
2.5.1 Klasifikasi <i>Artemia</i> sp.....	7
2.5.2 Morfologi <i>Artemia</i> sp.....	8

2.5.3 Nutrisi <i>Artemia</i> sp.	8
2.6 Tepung Ikan	9
2.6.1 Nutrisi Tepung Ikan	9
2.6.2 Pemanfaatan	9
2.7 Pertumbuhan	9
2.8 Kelangsungan Hidup	10
2.9 Pengkayaan	10
2.9.1 Pengertian dan Manfaat Pengkayaan	10
2.9.2 Bahan yang digunakan dalam Pengkayaan	10
III. METODOLOGI	12
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	12
3.3 Rancangan Penelitian	13
3.4 Prosedur Penelitian	14
3.4.1 Persiapan Wadah	14
3.5 Pelaksanaan Penelitian	14
3.5.1 Penetasan <i>Artemia</i> sp	14
3.5.2 Pengkayaan naupli <i>Artemia</i> sp	14
3.5.3 Penebaran Larva Ikan Gabus	14
3.5.4 Pemeliharaan Larva Ikan Gabus	15
3.6 Sampling	15
3.7 Uji Proksimat	15
3.8 Parameter yang Diamati	16
3.8.1 Pertumbuhan Panjang	16
3.8.2 Pertambahan Berat	16
3.8.3 Kelangsungan Hidup	17
3.8.4 Kualitas Air	17
3.9 Analisis Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Analisis Uji Proksimat <i>Artemia</i> sp	18

4.2 Pertumbuhan Larva Ikan Gabus.....	20
4.2.1 Pertumbuhan Panjang Larva Ikan Gabus	20
4.2.2 Pertumbuhan Berat Larva Ikan Gabus	22
4.3 Kelangsungan Hidup Larva Ikan Gabus	24
4.4 Kualitas Air	26
4.4.1 Suhu	26
4.4.2 pH.....	26
4.4.3 DO	27
V. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan Bahan Penelitian yang digunakan	12
2. Hasil Analisis Proksimat <i>Artemia</i> sp. Sampel Basah.....	18
3. Kualitas Air Selama Pemeliharaan.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pikir Penelitian	3
2. Morfologi Ikan Gabus.....	5
3. <i>Artemia</i> sp.	7
4. Tata Letak Akuarium Penelitian.....	13
5. Pertumbuhan Panjang Mutlak Larva Ikan Gabus.....	21
6. Pertumbuhan Berat Mutlak Larva Ikan Gabus	22
7. Persentase Kelangsungan Hidup Larva Ikan Gabus.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Analisis Uji Proksimat	33
2. Tahap Pengkayaan Artemia dengan Tepung Ikan	34
3. Data Statistik Panjang Mutlak	36
4. Data Statistik Berat Mutlak	37
5. Data Statistik Kelangsungan Hidup.....	38

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan ikan konsumsi air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan dapat dijumpai di sungai, danau, rawa, bahkan di perairan dengan kandungan oksigen rendah (Yulisman *et al.*, 2012). Ikan ini mengandung 6,2% albumin, 0,001741% Zn, mineral seperti besi, kalsium dan posfor (Suprayitno, 2008). Manfaat ikan gabus antara lain untuk meningkatkan kadar albumin dan daya tahan tubuh, mempercepat proses penyembuhan luka pascaoperasi, luka dalam, luka luar, maupun luka bakar (Ulandari *et al.*, 2011).

Larva dan benih ikan gabus membutuhkan pakan yang bernutrisi dan tepat waktu untuk kelangsungan hidup terutama setelah cadangan makanan berupa kuning telur habis. Pakan terdiri dari dua macam yaitu pakan buatan dan pakan alami. Pakan alami merupakan pakan hidup bagi larva ikan yang memiliki nilai nutrisi relatif tinggi. Pertumbuhan larva dan benih dalam budidaya ikan membutuhkan pakan alami sebagai sumber nutrisi. Ketersediaan pakan di alam tidak mampu memenuhi kebutuhan nutrisi larva ikan gabus untuk tumbuh sehingga pertumbuhan larva ikan gabus menjadi lambat (Affandi *et al.*, 2005).

Salah satu jenis pakan alami yang dapat diberikan pada larva ikan adalah *Artemia* yang merupakan zooplankton dari anggota krustacea. Keunggulan *Artemia* adalah memiliki nilai gizi tinggi, dapat menetas dengan cepat, ukuran relatif kecil, dan pergerakan lambat serta dapat hidup pada kepadatan tinggi (Tyas, 2004). *Artemia* sp. memiliki kandungan nutrisi seperti protein 38,77%, karbohidrat 2,0%, lemak 0,3%, kadar air 95,3%, dan kadar abu 0,2%.

Pengkayaan adalah penambahan nutrisi pada pakan alami (zooplankton) untuk meningkatkan kandungan nutrisi dan mempercepat pertumbuhan (Wisnu, 2007). Pengkayaan menggunakan tepung ikan diharapkan dapat meningkatkan kandungan nutrisi *Artemia* sp. yang berperan penting dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gabus. Tepung ikan merupakan hasil produk penggilingan ikan dengan kadar air rendah. Tepung ikan memiliki kandungan protein sebesar 68,54 untuk proses pertumbuhan dan perkembangan ikan, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu bahan pengkaya pakan alami. Selain sebagai sumber protein, tepung ikan juga merupakan sumber kalsium.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian *Artemia* sp. yang telah diperkaya dengan tepung ikan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gabus (*Channa striata*), serta mengetahui jumlah terbaik tepung ikan yang digunakan dalam pengkayaan *Artemia* sp. terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gabus (*Channa striata*).

1.3 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi praktisi budidaya tentang pengaruh pemberian *Artemia* sp. yang telah diperkaya dengan tepung ikan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gabus (*Channa striata*).

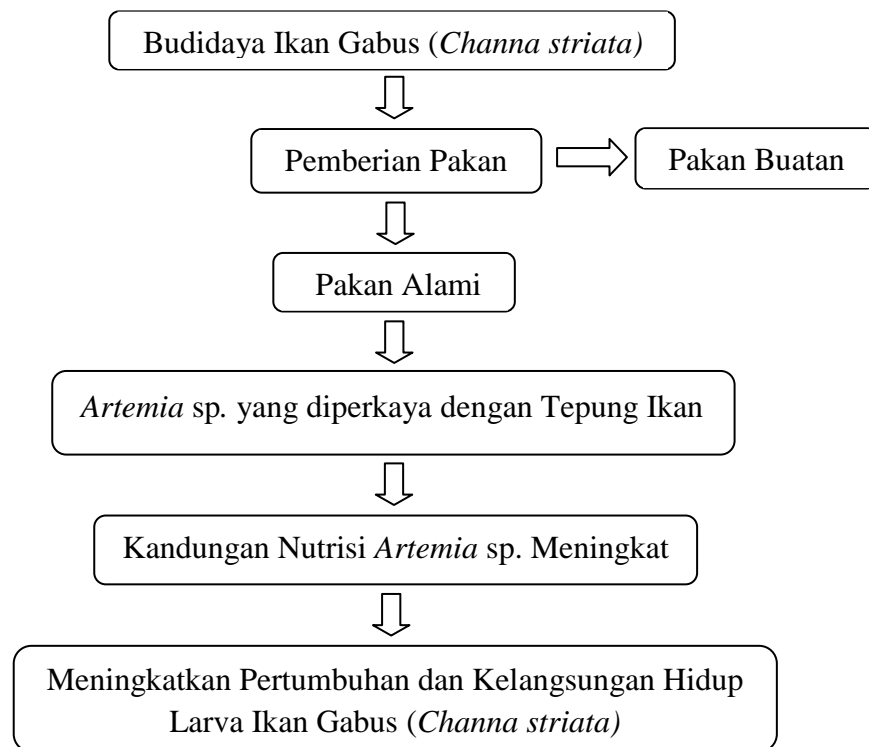
1.4 Kerangka Pemikiran

Ikan gabus adalah ikan karnivora yang hidup di perairan tawar. Ikan ini memiliki kadar protein dan nilai ekonomis yang tinggi. Oleh karena itu, larva dan benih ikan gabus membutuhkan pakan bernutrisi tinggi untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Pakan yang dibutuhkan umumnya mengandung protein tinggi sehingga membutuhkan biaya pakan yang relatif mahal.

Salah satu jenis pakan yang memiliki nilai protein yang tinggi adalah pakan alami. Pakan alami adalah pakan hidup berukuran kecil sesuai bukaan mulut larva

dan benih ikan. Salah satu jenis pakan alami berprotein cukup tinggi adalah *Artemia*. *Artemia* sp. merupakan zooplankton dari anggota krustacea yang biasa digunakan sebagai pakan alami bagi larva dan benih ikan air tawar, payau, dan laut. Stadia yang diberikan sebagai pakan larva ikan gabus adalah stadia naupli. Naupli *Artemia* sp. memiliki gizi yang tinggi, berukuran kecil sesuai bukaan mulut larva/benih ikan, pergerakan lambat sehingga mudah didapat oleh larva/benih ikan, dan dapat hidup pada kepadatan tinggi.

Nutrisi yang cukup sangat dibutuhkan larva ikan untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Nutrisi pada pakan alami akan ditingkatkan melalui pengkayaan, pengkayaan adalah penambahan nutrisi pada pakan yang berguna untuk mempercepat pertumbuhan. Pengkayaan nutrisi dapat dilakukan dengan penambahan tepung ikan pada pakan alami. Tepung ikan merupakan salah satu bahan baku pembuatan pakan ikan yang memiliki kandungan protein cukup tinggi untuk mempercepat proses pertumbuhan dan perkembangan ikan (Boniran, 1999). Berdasarkan hal tersebut diharapkan pemberian *Artemia* sp. yang diperkaya dengan tepung ikan dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada larva ikan gabus (*Channa striata*).



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

H₀ : $\tau_i = 0$ Pada tingkat kepercayaan 95% tidak ada pengaruh pemberian *Artemia* sp. yang diperkaya tepung ikan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gabus.

H₁ : $\tau_i \neq 0$ Pada tingkat kepercayaan 95% ada pengaruh pemberian *Artemia* sp. yang diperkaya tepung ikan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gabus.

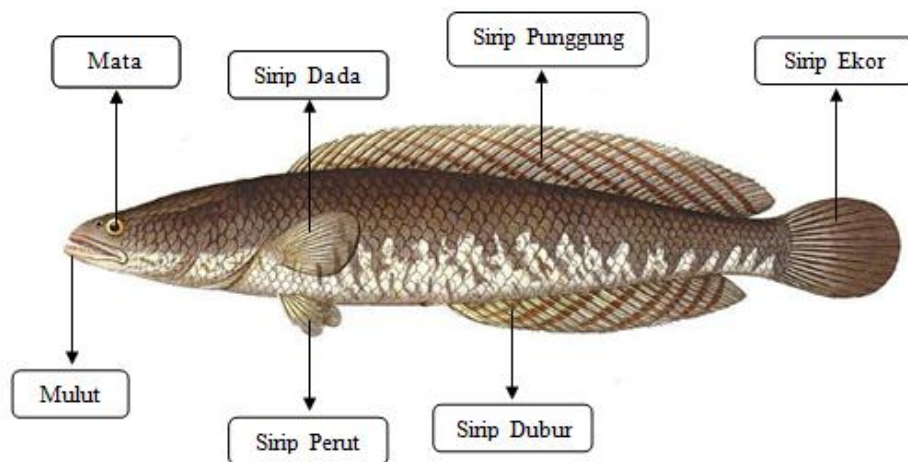
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Ikan Gabus

2.1.1 Klasifikasi Ikan Gabus

Klasifikasi ikan gabus menurut Rahayu *et al.* (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Class : Actinopterygii
Order : Perciformis
Family : Channidae
Genus : *Channa*
Species : *Channa striata*



Sumber : Alfarisy, 2014
Gambar 2. Morfologi Ikan Gabus

2.1.2 Morfologi Ikan Gabus

Ikan gabus mempunyai ciri-ciri seluruh tubuh dan kepala ditutupi sisik sikloid dan stenoid. Bentuk badan panjang, hampir bundar di bagian depan dan semakin ke

belakang semakin pipih (*compressed*) sehingga disebut ikan berkepala ular (*snake head*) (Makmur *et al.*, 2003).

Menurut Alfarisy (2014), bukaan mulut ikan gabus lebar dan memiliki 4–7 gigi pada bagian rahang bawah. Bagian belakang gigi terdapat gigi *villiform* yang melebar sampai 6 baris pada bagian belakang rahang. P XV–XVII panjangnya setengah dari panjang kepala. DXXXVII–XLVI, AXXIII–XXIX berbentuk bulat, V VI. Sisik di bagian atas kepala berukuran besar, melingkar, berhimpitan, dan sisik kepala di bagian depan sebagai pusatnya, 9 baris sisik terdapat diantara bagian *preoperculum* dan batas posterior dari lingkaran yang terdiri dari 18–20 sisik predorsal, 50–57 sisik di bagian lateral yang biasa disebut sisik orbit.

2.2 Habitat Ikan Gabus

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan ikan air tawar yang dapat dijumpai di perairan sungai, danau, rawa, bahkan perairan dengan kandungan oksigen yang rendah (Yulisman *et al.*, 2012). Ikan gabus dalam bahasa Inggris juga disebut dengan berbagai nama seperti *common snakehead*, *snakehead murrel*, *chevron snakehead*, dan *striped snakehead*.

Ikan gabus termasuk salah satu jenis ikan air tawar yang mempunyai penyebaran yang luas. Ikan gabus umumnya didapati pada perairan dangkal dengan kedalaman 40 cm, tempat yang gelap, berlumpur, berarus tenang, dan di wilayah bebatuan untuk bersembunyi. Ikan ini juga dapat ditemui di saluran-saluran air hingga ke sawah-sawah (Tjahjo *et al.*, 1998).

2.3 Pakan dan Kebiasaan Makan

Ikan gabus merupakan ikan karnivora dengan makanan utamanya udang, berudu, katak, cacing, serangga air, dan semua jenis ikan kecil yang sesuai dengan bukaan mulutnya. Pada fase larva ikan gabus memakan zooplankton dan pada ukuran fingerling makanannya berupa serangga, udang, dan ikan kecil (Makmur, 2006). Setelah umur 5–8 minggu ikan gabus dapat diberikan pakan berupa cacing sutera atau ikan rucah.

2.4 Kebiasaan Hidup

Ikan gabus memiliki pola pertumbuhan *allometrik* yaitu penambahan bobot lebih cepat daripada penambahan panjang badan, ini berkaitan dengan sifat agresifnya dalam mencari makan. Ikan gabus mampu bernafas langsung dari udara menggunakan semacam organ labirin bernama divertikula yang terletak di bagian atas insang (Muflikhah, 2007).

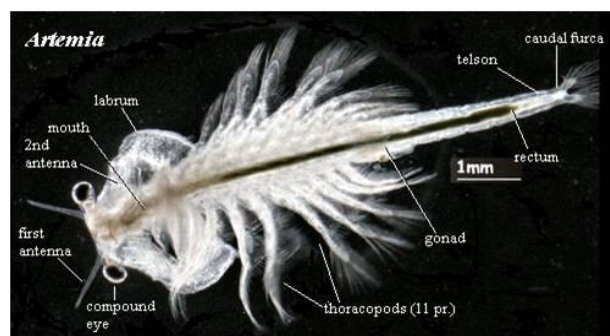
Ikan gabus mampu bertahan dalam kondisi perairan rawa dengan kandungan oksigen terlarut rendah dan pH berkisar 4,5-6. Ikan ini memiliki kebiasaan membangun sarang yang berbentuk busa di sekitar tanaman air di rawa dan perairan dangkal dengan arus tenang untuk memijah. Busa tersebut berbentuk seperti lingkaran yang berfungsi sebagai area pemijahan dan pelindung telur yang telah dibuahi (Muflikhah, 2007).

2.5 Biologi *Artemia* sp.

2.5.1 Klasifikasi *Artemia* sp.

Menurut Kurniastuty dan Isnansetyo (1995), klasifikasi *Artemia* sp. adalah sebagai berikut:

Filum	: Arthropoda
Kelas	: Crustacea
Subkelas	: Branchiophoda
Ordo	: Anostraca
Famili	: Artemiidae
Genus	: <i>Artemia</i>
Spesies	: <i>Artemia</i> sp.



Sumber : Ramadhani, 2015
Gambar 3. *Artemia* sp.

2.5.2 Morfologi *Artemia* sp.

Artemia sp. adalah udang renik yang tergolong udang primitif. *Artemia* sp. merupakan zooplankton yang hidup secara planktonik di perairan berkadar garam tinggi yakni berkisar antara 15– 300 ppt. *Artemia* sp. sebagai plankton tidak dapat mempertahankan diri terhadap pemangsanya sebab tidak mempunyai alat ataupun cara untuk membela diri (Mudjiman, 2008).

Artemia atau “*brine shrimp*” merupakan salah satu jenis pakan alami yang sangat diperlukan dalam kegiatan pembenihan udang dan ikan. *Artemia* sp. termasuk dalam kelompok udang-udangan dari phylum Arthropoda yang berkerabat dekat dengan zooplankton lain seperti kopepoda dan *Daphnia* (kutu air). *Artemia* sp. hidup di danau air asin yang ada di seluruh dunia. *Artemia* toleran terhadap selang salinitas yang sangat luas, mulai dari nyaris tawar hingga jenuh garam. Secara alamiah salinitas danau dimana mereka hidup sangat fluktuasi, tergantung pada jumlah hujan dan penguapan yang terjadi (Rostini, 2007).

Artemia dewasa memiliki panjang 8-10 mm, terdapat tangkai mata yang terlihat jelas pada kedua sisi bagian kepala, dan antenna yang berfungsi sebagai sensori (Gambar 3). *Artemia* jantan dewasa antena berubah menjadi alat penjepit (*muscular grasper*), sepasang penis terdapat pada bagian belakang tubuh. Pada *Artemia* sp. betina dewasa antena akan mengalami penyusutan. Kista *Artemia* yang ditetaskan pada salinitas 15-35 ppt akan menetas dalam waktu 24-36 jam. Larva *Artemia* yang baru menetas dikenal dengan naupli. Naupli dalam fase pertumbuhannya mengalami 15 kali perubahan bentuk, masing-masing perubahan merupakan satu tingkatan yang disebut instar (Pitoyo, 2004).

2.5.3 Nutrisi *Artemia* sp.

Artemia memiliki kandungan nutrisi seperti protein 52,7%, karbohidrat 15,4%, lemak 4,8%, air 10,3%, dan abu 11,2% (Marihati *et al.*, 2013). Salah satu upaya meningkatkan nutrisi *Artemia* sp. untuk memenuhi kebutuhan pakan larva ikan ialah dengan melakukan pengkayaan pada *Artemia* sp. melalui pakannya.

2.6 Tepung Ikan

2.6.1 Nutrisi Tepung Ikan

Tepung ikan merupakan salah satu bahan baku yang biasa digunakan dalam pembuatan pelet ikan karena tepung ikan memiliki kandungan protein yang baik untuk proses pertumbuhan dan perkembangan ikan sebagai hewan peliharaan. Tepung ikan yang baik memiliki kandungan protein kasar 58-68%, air 5,5 - 8,5%, dan garam 0,5-3,0%. Kandungan nutrisi pada tepung ikan yang digunakan sebagai bahan baku pakan ikan adalah protein 60-75%, lemak 6-14%, kadar air 4-12%, dan kadar abu 6-18% (Boniran, 1999).

Tepung ikan sering digunakan sebagai campuran dalam pembuatan pelet ikan. Tepung ikan yang baik berasal dari jenis ikan dengan kadar lemak rendah. Bau pada tepung ikan dapat mempengaruhi daya tarik ikan untuk memakan pakan tersebut. Ikan rucah yang berasal dari sisa-sisa hasil pengolahan ikan merupakan salah satu bahan baku yang dapat digunakan dalam pembuatan tepung ikan (Mujiman, 1991).

2.6.2 Pemanfaatan

Tepung ikan biasa dimanfaatkan sebagai bahan campuran pakan. Tepung ikan yang bermutu baik harus bebas dari kontaminasi serangga, jamur, dan mikroorganisme patogen. Di dalam susunan pakan ternak, tepung ikan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan lagi, terutama untuk pakan ternak ayam dan babi karena memiliki nilai protein yang tinggi. Pakan bagi hewan ternak yang masih muda menggunakan tepung ikan berkadar air 10-40% (Moeljanto, 1992).

2.7 Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan pertambahan ukuran bobot maupun panjang tubuh ikan dalam suatu periode atau waktu tertentu. Pertumbuhan tersebut disebabkan oleh perubahan jaringan akibat pembelahan sel secara mitosis dan pembesaran sel sehingga terjadi pertambahan sel, urat daging, dan tulang yang merupakan bagian terbesar dalam tubuh ikan yang menyebabkan pertambahan bobot ikan. Pertumbuhan terdapat dua macam yaitu pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan

relatif. Pertumbuhan mutlak adalah penambahan bobot atau panjang ikan pada saat umur tertentu, sedangkan pertumbuhan relatif adalah perbedaan antara ukuran pada akhir interval dengan ukuran pada awal interval dibagi dengan ukuran pada awal interval (Effendie, 1997).

2.8 Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup adalah persentase ikan yang hidup dari jumlah ikan yang dipelihara selama masa pemeliharaan tertentu dalam suatu wadah pemeliharaan. Faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup ikan diantaranya padat tebar, ketersediaan pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan, kemampuan untuk beradaptasi dan kualitas air. Kelangsungan hidup dapat digunakan untuk mengetahui toleransi dan kemampuan ikan bertahan hidup (Effendi, 1997).

2.9 Pengkayaan

2.9.1 Pengertian dan Manfaat Pengkayaan

Pengkayaan adalah penambahan nutrisi pada pakan ikan dan hewan ternak melalui suplemen untuk meningkatkan kandungan nutrisi dan mempercepat pertumbuhan (Wisnu, 2007). Pengkayaan banyak dilakukan untuk melengkapi dan meningkatkan nutrisi pada pakan alami seperti *Artemia*. Manfaat dilakukannya pengkayaan pada pakan alami agar komposisi nutrisi pakan alami tersebut menjadi sama atau mendekati kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh spesies budidaya, meningkatkan pertumbuhan larva, meningkatkan keaktifan larva, meningkatkan kelangsungan hidup, dan daya tahan serta sistem pertahanan larva terhadap serangan penyakit.

2.9.2 Bahan yang digunakan dalam Pengkayaan

Pengkayaan *Artemia* sp. dapat dilakukan menggunakan beberapa jenis bahan pengkaya misalnya minyak ikan, vitamin C, dan vitamin B kompleks *powder* (Subyakto dan Cahyaningsih, 2003). Salah satu bahan yang dapat juga digunakan dalam pengkayaan untuk meningkatkan nutrisi *Artemia* sp. adalah tepung ikan. Tepung ikan adalah salah satu produk yang diolah dari ikan, baik ikan bentuk utuh, limbah pengolahan ikan ataupun ikan yang tidak layak dikonsumsi manusia.

Tepung ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang biasa digunakan dalam ransum ternak, dan bahan baku pembuatan pelet ikan. Tepung ikan yang baik memiliki kandungan protein kasar sebesar 58-68%, air 5,5-8,5%, serta garam 0,5-3,0% (Sitompul, 2004).

BAB III. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Juni-Juli 2017 di Laboraturium Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Tabel 1. Alat dan Bahan Penelitian yang Digunakan

No.	Nama Alat	Fungsi/Kegunaan
1	Akuarium (15x15x25 cm ³)	Wadah pemeliharaan ikan gabus
2	Toples plastik (5L)	Wadah pengkayaan <i>Artemia</i>
3	Perangkat aerator	Sumber/suplai oksigen di dalam aquarium
4	Botol plastik 1,5 L	Media kultur <i>Artemia</i>
5	Refraktometer	Mengecek kadar salinitas pada kultur <i>Artemia</i>
6	Lampu 25 watt	Sumber cahaya pada penetasan <i>Artemia</i> , dan mengoptimalkan suhu
7	Plastik hitam	Menutup media kultur <i>Artemia</i> , dan wadah pemeliharaan larva ikan gabus
8	DO meter	Mengecek oksigen terlarut dalam air
9	Kertas pH	Mengecek derajat keasaman dalam air
10	Thermometer	Mengecek suhu dalam air
11	Alat tulis	Mencatat data penelitian
12	Timbangan digital	Menimbang berat larva ikan gabus
13	Penggaris	Mengukur panjang tubuh larva ikan gabus
14	Milimeter blok	Mengukur panjang larva ikan gabus
15	Ayakan dan blender	Menghaluskan tepung ikan
16	<i>Scoop Net</i>	Menyaring ikan saat sampling

No.	Nama Bahan	Fungsi/Kegunaan
1	Larva ikan gabus berumur 5 hari	Sebagai hewan uji
2	Naupli <i>Artemia</i> sp.	Pakan alami
3	Air tawar	Media hidup bagi larva ikan gabus
4	Air laut	Media kultur dan pengkayaan <i>Artemia</i>
5	Tepung ikan	Bahan pengkayaan <i>Artemia</i>

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan yang masing-masing perlakuan terdiri dari tiga ulangan sehingga terdapat dua belas satuan percobaan. Adapun perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut :

- A. Perlakuan 1 (kontrol) : Pemberian naupli *Artemia* sp. tanpa diperkaya dengan tepung ikan
- B. Perlakuan 2 : Pemberian naupli *Artemia* sp. yang diperkaya tepung ikan 3 g/L
- C. Perlakuan 3 : Pemberian naupli *Artemia* sp. yang diperkaya tepung ikan 6 g/L
- D. Perlakuan 4 : Pemberian naupli *Artemia* sp. yang diperkaya tepung ikan 9 g/L (Prastiwi, 2016)

Susunan rancangan penelitian:

A2	B2	B1	D2	A3	C1
C3	C2	A1	D1	D3	B3

Gambar 4. Tata letak akuarium penelitian

Keterangan :

- A1, A2, A3 : Perlakuan A ulangan 1, 2, dan 3
- B1, B2, B3 : Perlakuan B ulangan 1, 2, dan 3
- C1, C2, C3 : Perlakuan C ulangan 1, 2, dan 3
- D1, D2, D3 : Perlakuan D ulangan 1, 2, dan 3

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Persiapan Wadah

Sebelum digunakan akuarium dibersihkan dan dikeringkan kemudian disusun sesuai hasil pengacakan (Gambar 4), serta dilengkapi perangkat aerasi.

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Penetasan *Artemia* sp.

1. Botol plastik 1,5 L sebagai wadah penetasan *Artemia* sp. disiapkan, dilengkapi dengan aerasi dan lampu. Kemudian diisi air laut 500 mL.
2. Kista *Artemia* sp. sebanyak 1 g dimasukkan kedalam botol plastik. Setelah 24 jam, naupli *Artemia* sp. dipanen.

3.5.2 Pengkayaan naupli *Artemia* sp.

1. Tepung ikan diayak lalu ditimbang sesuai dosis yang digunakan yaitu 3 g/L, 6 g/L, dan 9 g/L. Kemudian tepung ikan diblender dengan air laut 100 mL sampai homogen. Tepung ikan yang telah diblender, dimasukkan ke dalam masing-masing wadah pengkayaan.
2. Naupli *Artemia* sp. dimasukkan kedalam masing-masing wadah pengkayaan yang berisi air laut 1 L dan telah diberi tepung ikan. Wadah pengkayaan kemudian dilengkapi dengan perangkat aerasi.
3. Pengkayaan dilakukan selama 5 jam. Kemudian naupli *Artemia* sp. disaring dan dibilas dengan air tawar untuk diberikan pada larva ikan gabus sebanyak 100 ind/larva.

3.5.3 Penebaran Larva Ikan Gabus

1. Ikan yang digunakan sebagai ikan uji adalah larva ikan gabus (*Channa striata*) yang berumur 5 hari yang berasal dari induk yang sama.
2. Larva ikan gabus ditebar dengan padat tebar 4 ekor/L dengan volume air sebanyak 3 L.

3.5.4 Pemeliharaan Larva Ikan Gabus

1. Larva diaklimatisasi terlebih dahulu dalam wadah pemeliharaan selama 3 hari.
2. Pemeliharaan dan pemberian perlakuan dilakukan selama 15 hari.
3. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 4 kali sehari pada pukul 08.00, 12.00, 17.00, dan 21.00 WIB. Pakan yang diberikan pada masing-masing perlakuan adalah *Artemia* sp. sebanyak 100 ind/larva (Slembrouck *et al.*, 2005).

3.6 Sampling

Sampling dilakukan setiap lima hari sekali selama masa pemeliharaan untuk mengukur pertumbuhan panjang dan berat tubuh larva ikan gabus. Pengukuran panjang tubuh ikan dilakukan dengan mengambil sampel ikan sebanyak 7 ekor pada masing-masing akuarium menggunakan cawan petri, kemudian diukur menggunakan milimeter blok. Pengukuran berat tubuh ikan dilakukan dengan menimbang seluruh berat ikan pada masing-masing akuarium menggunakan timbangan digital. Setelah dilakukan pengukuran maka ikan-ikan tersebut dikembalikan ke dalam akuarium.

3.7 Uji Proksimat

Uji proksimat dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi naupli *Artemia* sp. meliputi : protein, lemak, karbohidrat, air, abu sebelum dan sesudah diperkaya menggunakan tepung ikan. Uji proksimat dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian POLINELA, Bandar Lampung. Uji proksimat menggunakan metode Kjeldahl yaitu:

1. Uji proksimat air dengan metode thermogravimetri.
2. Uji proksimat abu dengan metode thermogravimetri.
3. Uji proksimat protein dengan metode gunning.
4. Uji proksimat lemak dengan metode soxhlet.
5. Uji proksimat serat dengan metode thermogravimetri.
6. Uji proksimat karbohidrat metode by difference.

3.8 Parameter yang Diamati

Parameter yang akan diamati pada penelitian ini adalah pertumbuhan panjang tubuh, berat tubuh, dan kelangsungan hidup larva ikan gabus serta kualitas air meliputi pH, DO, dan suhu.

3.8.1 Pertumbuhan Panjang

Pengukuran panjang pada larva ikan gabus setiap lima hari sekali dengan cara mengambil sampel sebanyak 7 ekor larva/akuarium dengan cawan petri yang berisi sedikit air, kemudian diletakkan pada millimeter blok yang telah dilaminating dan diukur menggunakan penggaris. Pertumbuhan panjang menurut Effendie (1997) diukur menggunakan rumus:

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan :

L = Pertumbuhan panjang (cm)

L_t = Pertumbuhan panjang sesudah pemeliharaan (cm)

L₀ = Pertumbuhan panjang sebelum pemeliharaan (cm)

3.8.2 Pertambahan Berat

Pertumbuhan berat mutlak diukur setiap lima hari sekali dengan cara menimbang bobot total ikan dalam masing-masing akuarium menggunakan timbangan digital. Pertumbuhan mutlak dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1997) sebagai berikut :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan berat mutlak (g)

W_t = Berat rata-rata akhir (g)

W₀ = Berat rata-rata awal (g)

3.8.3 Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup ikan gabus merupakan perbandingan jumlah ikan yang hidup pada awal pemeliharaan dengan perbandingan jumlah ikan yang mati pada akhir pemeliharaan. Kelangsungan hidup atau *Survival Rate* (SR) diperoleh berdasarkan persamaan yang dikemukakan oleh Zonneveld *et al.*, (1991) yaitu:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

N_0 = Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

3.8.4 Kualitas Air

Pada penelitian ini parameter kualitas air yang akan diukur adalah suhu, pH, dan DO. Pengukuran dilakukan pada masing-masing perlakuan setiap tiga hari sekali selama penelitian. Selama masa pemeliharaan juga dilakukan penyiponan untuk membuang sisa pakan dan kotoran pada akuarium.

3.9 Analisis Data

Data kelangsungan hidup dianalisis secara statistik, sedangkan data pertumbuhan larva ikan gabus diuji homogenitas. Apabila data telah homogen diolah dengan sistem analisis sidik ragam (ANNOVA) untuk mengetahui pengaruh pengakayaan *Artemia* sp. terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gabus. Apabila berbeda nyata antar perlakuan maka diuji lanjut dengan uji DUNCAN pada tingkat kepercayaan 95%, sedangkan kualitas air dianalisis secara deskriptif.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pemberian *Artemia* sp. yang diperkaya tepung ikan berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang, berat, dan kelangsungan hidup larva ikan gabus. Pemberian tepung ikan sebanyak 9 g/L untuk memperkaya *Artemia* sp. merupakan jumlah terbaik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gabus.

5.2 Saran

Penambahan tepung ikan pada *Artemia* sp. dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gabus.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R., D. S. Sjafei, M. F. Raharjo dan Sulistiono. 2005. *Fisiologi Ikan, Pencernaan dan Penyerapan Makanan*. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Institut Pertanian, Bogor.
- Akbar, S. 2000. *Meramu Pakan Ikan Kerapu: Bebek, Lumpur, Macan, Malabar*. Kanisius, Yogyakarta.
- Alfarisy dan M. Ulya. 2014. Pengaruh Jenis Kelamin dan Ukuran Terhadap Kadar Albumin Pada Ikan Gabus (*Channa striata*). *Skripsi*. Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Anggraeni, N. M dan N. Abdulgani. 2013. Pengaruh Pemberian Pakan Alami dan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada Skala Laboratorium. *Jurnal Sains dan Seni Pomits Vol 2 (I) : 197-201*.
- Bijaksana U. 2011. Pengaruh Beberapa Parameter Air pada Pemeliharaan Larva Ikan Gabus (*Channa striata*) di Dalam Wadah Budidaya. *Skripsi*. Universitas Lambung Mangkurat, Banjar Baru.
- Boniran, S. 1999. *Quality Control untuk Bahan Baku Produk Akhir Pakan Ternak*. American Soybean Association dan Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Chumaidi, Nurhidayat, dan A. Priyadi. 2009. Pemeliharaan Larva Ikan Botia (*Chromobotia macracanthus*) Menggunakan Pakan Alami yang Diperkaya Nutrisinya. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 8 (1) : 11-18.
- Effendie, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan dan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Effendie, M.I. 1997. *Metode Biologi Perikanan*. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fitriliyani, I. 2005. Pembesaran Larva Ikan Gabus (*Channa striata*) dan Efektifitas Induksi Hormon Gonadotropin untuk Pemijahan Induk. *Tesis*.

(tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor, Bogor. 58 hlm.

- Hartini, S., A.D. Sasanti, dan F.H. Taqwa. 2013. Kualitas Air, Kelangsungan Hidup, dan Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Dipelihara dalam Media dengan Penambahan Probiotik. *Jurnal Aquaculture Rawa Indonesia* 1 (2) : 192-202.
- Hartoyo dan P. Sukardi. 2007. *Alternatif Pakan Ternak Ikan*. Pusat Ahli Teknologi dan Kemitraan (Pattra). *Skripsi*. Lembaga Penelitian Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Kurniastuty dan A. Isnansetyo. 1995. *Teknik Kultur Phitoplankton dan Zooplankton*. Kanisius, Yogyakarta .
- Makmur, S. dan D. Prasetyo. 2006. Kebiasaan Makan, Tingkat Kematangan Gonad, dan Fekunditas Ikan Haruan (*Channa striata* Bloch) di Suaka Perikanan Sungai Sambujur DAS Barito Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia* 13 (1) : 27-31.
- Makmur, S., M.F. Rahardjo, dan S. Sukimin. 2003. Biologi Reproduksi Ikan Gabus (*Channa striato* Bloch) di Daerah Banjiran Sungai Musi Sumatera Selatan. *Jurnal Ikhtiotogi Indonesia* 3 (7) : 57-67.
- Marihati, Muryati, dan Nilawati. 2013. Budidaya *Artemia salina* Sebagai Diversifikasi Produk dan Biokatalisator Percepatan Penguapan di Ladang 25 garam. Peneliti Madaya Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri. *Jurnal Agromedia* 31 (1): 57-66.
- Moeljanto. 1992. *Penanganan Ikan Segar*. Kanisius, Yogyakarta.
- Mokoginta., D. Jusadi., dan T.L. Pelawi. 2003. Pengaruh Pemberian *Daphnia* sp. yang Diperkaya dengan Sumber Lemak yang Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia* 2 (1) : 7-11.
- Muchlisin, Z.A. 2003. *Preliminary Study on A Spermatozoa Cryopreservation and Effect of Dietary Protein on Gonadal Development of Bagrid Catfish Mystus Nemurus Broodstock*. Thesis. Scholl of Biological Sciences, University Sains Malaysia, Penang.
- Mudjiman, A. 1998. *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mudjiman, A. 2008. *Makanan Ikan Edisi Revisi*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Muflikhah, N. 2007. *Domestikasi Ikan Gabus (Channa striata)*. Prosiding Seminar Nasional Tahunan IV Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan. Jurusan Perikanan dan Kelautan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

- Muflikhah, N., N.K. Suryati dan S. Makmur. 2008. *Gabus*. Balai Riset Perikanan Perairan Umum (BRPPU), Palembang.
- Mujiman, A. 1991. *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pitoyo. 2004. *Artemia salina (Kegunaan, Biologi dan Kulturnya)*. INFIS Manual Seri No.12. Direktorat Jendral Perikanan dan International Development Research Centre, Jakarta.
- Prastiwi, W. 2016. Pemberian Pakan Alami *Moina* sp. yang diperkaya Tepung Ikan untuk Meningkatkan Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Lele (*Clarias* sp.). *Skripsi*. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Rahayu, W.P., Maoen, Suliantari, dan S. Fardias. 1992. *Teknologi Fermentasi Produk Perikanan*. Pusat Antar Universitas IPB, Bogor.
- Ramadhani, T. 2015. *Teknologi Produksi Pakan Alami*. Laporan Praktikum Kultur Pakan Alami. Universitas Malikussaleh, Aceh Utara.
- Rostini, I. 2007. Kultur Fitoplankton (*Chlorella* sp. dan *Tetraselmis chuii*) Pada Skala Laboratorium. *Skripsi*. Universitas Padjajaran, Jatinagor.
- Sitompul, S. 2004. Analisis Asam Amino dalam Tepung Ikan dan Bungkil Kedelai. *Buletin Teknik Pertanian* 9 : 1.
- Slembrouck, J., O. Komarudin, Maskur, dan M. Legendre. 2005. *Technical Manual for Artificial Propagation of The Indonesian Catfish, Pangasius djambal*. IRD-BRKP, Jakarta.
- Spotte, S. 1970. *Fish and Invertebrate Culture Management in Closed System*. Second Edition. John Willey and Sons, New York.
- Subyakto, S. dan S. Cahyaningsih. 2003. *Pembenihan Ikan Kerapu Skala Rumah Tangga*. PT. Agromedia Pustaka, Depok.
- Suprayitno, E. 2008. Studi Profil Asam Amino Albumin dan Seng pada Ikan Gabus. *Skripsi*. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya, Malang.
- Suprayudi, M.A. 2002. The Effect of N-3HUFA Content in Rotifers on The Development and Survival of Mud Crab *Scylla Serrata* Larvae. *Journal Japan Aquaculture Society* 50 (2) : 205-212.
- Surbakti, T. 2015. Performa Sintasan dan Pertumbuhan Larva Ikan Gabus (*Channa striata*) pada Perlakuan pH yang Berbeda. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tjahjo, D.W.H. dan K. Purnomo. 1998. Studi Interaksi Pemanfaatan Pakan Alami Antar Ikan Sepat (*Trichogaster pectoralis*), Betok (*Anabas testudineus*),

- Mujair (*Oreochromis mossambicus*), Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Gabus (*Channa striata*) di Rawa Taliwang. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. Pusat Riset Perikanan Budidaya IV (3) : 50-59.*
- Tyas, I.K. 2004. Pengkayaan Nauplius Artemia dengan Korteks Otak Sapi untuk Meningkatkan Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, dan Daya Tahan Tubuh Udang Windu (*Penaeus monodon*.Fab) Stadium PL 5-PL 8. *Skripsi. Jurusan Biologi FMIPA UNS, Surakarta.*
- Ulandari, A., D. Kurniawan, dan A.S. Putri. 2011. *Potensi Protein Ikan Gabus dalam Mencegah Kwashiorkor pada Balita di Provinsi Jambi.* Universitas Jambi, Jambi.
- Wilson, R.P. 1994. Utilization of Dietary Carbohydrate by Fish .*J. Aquaculture 124 : 67-80.*
- Wisnu. 2007. *Pakan Tambahan Ikan.* Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.
- Yanti, S., A. Priyadi, dan H. Mundriyanto. 2003. Rasio Energi dan Protein yang Berbeda Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Protein Pada Benih Ikan Baung (*Mystus nemurus*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia 9 (1): 1-4.*
- Yulisman, M. Fitriani, dan D. Jubaedah. 2012. Peningkatan Pertumbuhan dan Efisien Pakan Ikan Gabus (*Channa striata*) Melalui Optimasi Kandungan Protein dalam Pakan. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk 40 (2) : 47-55.*
- Zonneveld, N., E.A. Huisman, dan J.H. Boom. 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan.* Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.