

**Pemberian Pakan Alami *Moina* sp. yang Diperkaya Tepung Ikan  
untuk Meningkatkan Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan  
Larva Ikan Lele (*Clarias* sp.)**

**Skripsi**

**Oleh**  
**WARIH PRASTIWI**



**JURUSAN PERIKANAN DAN KELAUTAN  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2016**

## **ABSTRAK**

### **Pemberian Pakan Alami *Moina* sp. yang Diperkaya Tepung Ikan untuk Meningkatkan Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Lele (*Clarias* sp.)**

**Oleh**

**Warih Prastiwi**

Kendala dalam budidaya ikan lele adalah ketersediaan benih yang memiliki kualitas rendah. Oleh sebab itu teknik pemeliharaan benih ikan lele perlu dikembangkan. Salah satu cara pengembangan usaha benih yaitu meningkatkan kandungan nutrisi pakan alami larva ikan lele dengan cara pengkayaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Moina* sp. yang telah diperkaya dengan tepung ikan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan lele (*Clarias* sp.). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2016 bertempat di Laboratorium Perikanan, Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan (kontrol, 1 gr/L tepung ikan, 3 gr/L tepung ikan, 6 gr/L tepung ikan) dengan 3 kali ulangan. Data dianalisis menggunakan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *Moina* sp. yang diperkaya dengan tepung ikan memberikan pengaruh terhadap biomassa, pertumbuhan panjang, dan tidak berpengaruh terhadap kelangsungan hidup. Perlakuan terbaik adalah P4 (6 gr/L tepung ikan) dengan berat mutlak sebesar 0,25 gram, pertumbuhan panjang sebesar 2,3 cm, dan kelangsungan hidup sebesar 98%.

Kata kunci: Larva Ikan Lele, *Moina* sp., Tepung Ikan, Berat Mutlak, Pertumbuhan Panjang.

## **ABSTRACT**

### ***Moina* sp. Enriched with Fish Meal Feeding to Improve Catfish Larvae (*Clarias* sp.) Survival rate and Growth**

**By**

**Warih Prastiwi**

Catfish culture is challenged by the availability of low quality fries, thus the culture technique needs to be developed. One of the ways to improve catfish fry quality is by adding enrichment agents to its live feed. This study aimed to assess the effect of enriched *Moina* sp. with fish meal on catfish larvae survival rate and growth. This research was conducted in March-April 2016 at the Fisheries Laboratory, Department of Aquaculture, Faculty of Agriculture, University of Lampung. The research used Completely Randomized Design (CRD) and Duncan test consisted of four treatments (control, 1 g/L fishmeal, 3 g/L fishmeal, 6 g/L fishmeal) and three replications. The results showed that larvae fed with enriched *Moina* sp. significantly increased growth weight and length but not survival rate. The best treatment is P4 (6 g/L fishmeal) resulted in 0.25 grams growth weight, 2.3 cm length and survival rate of 98%.

**Keywords:** Catfish larvae, *Moina* sp., Fish Meal, growth weight, growth length

**PEMBERIAN PAKAN ALAMI *MOINA* SP. YANG DIPERKAYA  
TEPUNG IKAN UNTUK MENINGKATKAN KELANGSUNGAN HIDUP  
DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN LELE (*CLARIAS* SP.)**

**Oleh**

**WARIH PRASTIWI**

**Skripsi**

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

**Pada**

**Program Studi Budidaya Perairan  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2016**

Judul Skripsi

: PEMBERIAN PAKAN ALAMI *Moina sp.*  
YANG DIPERKAYA TEPUNG IKAN UNTUK  
MENINGKATKAN KELANGSUNGAN HIDUP  
DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN LELE  
(*Clarias sp.*)

Nama Mahasiswa

: Warish Prastiwi

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1114111057

Jurusan

: Perikanan dan Kelautan

Fakultas

: Pertanian

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

**Limin Santoso, S.Pi., M.Si.**  
NIP 19770327 200501 1 001

**Henni Wijayanti M, S.Pi., M.Si.**  
NIP 19810101 200801 2 042

2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan

**Ir. Siti Hudaiddah, M.Sc.**  
NIP 19640215 199603 2 001

## MENGESAHKAN

### 1. Tim Pengaji

Ketua

: Limin Santoso, S.Pi., M.Si.

Hindawit

Sekretaris

: Henni Wijayanti M, S.Pi., M.Si.

Alfiani

Pengaji

Bukan Pembimbing : Ir. Siti Hudaidah, M.Sc.

Dz Sya



2. Dekan Fakultas Pertanian

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

NIP 19611020 198603 1 002

Rudi

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **26 September 2016**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, Skripsi/Laporan Akhir ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan 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 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 ketidakbenaran 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, 17 Oktober 2016  
Yang Membuat Pernyataan,



**Warih Prastiwi**  
NPM. 1114111057

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kota Metro pada tanggal 26 juli 1993 sebagai anak pertama dari pasangan Bapak Suryanto dan Ibu Sri Astuti Herningsih.

Penulis memulai pendidikan formal dari Sekolah Dasar Negeri (SDN) 02 Metro Selatan diselesaikan pada tahun 2005, Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 05 Metro diselesaikan pada tahun 2008, dan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 04 Metro diselesaikan pada tahun 2011. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke jenjang S1 di Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian (FP) Universitas Lampung pada tahun 2011 dan telah menyelesaikan studinya pada tahun 2016.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Budidaya Perairan UNILA (HIDRILA) sebagai anggota bidang Penelitian dan Pengembangan pada tahun 2012/2013 dan Anggota Kerohanian pada tahun 2013/2014. Penulis melaksanakan Praktik Umum di Instalansi Penelitian Plasma Nutfah Perikanan Air Tawar Cijeruk, Bogor, Jawa Barat dengan judul **“Pembenihan Ikan Tambakan (*Helostoma temmincki*) di Instalansi Penelitian Plasma Nutfah Perikanan Air Tawar Cijeruk, Bogor, Jawa Barat”** pada tahun 2015. Penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) selama 40 hari di Kampung Bumi Sentosa, Kecamatan Rawajitu Timur, Kabupaten Tulang Bawang pada tahun 2015.

Penulis melaksanakan penelitian akhir di Laboratorium Perikanan Universitas Lampung dengan judul **“Pemberian Pakan Alami *Moina* sp. yang Diperkaya Tepung Ikan untuk Meningkatkan Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Lele (*Clarias* sp.)”** pada tahun 2016.

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT. Kupersembahkan karya sederhana ini kepada Orangtua dan Keluargaku yang selalu mendoakan dan memberi semangat di setiap hariku

*Jangan andalkan orang lain terlalu banyak dalam hidup, karena bahkan bayanganmu sendiri meninggalkanmu saat gelap –*

*Ibnu Taimiyah*

*“Sukses terdiri dari 1% bakat dan 99% keringat” - Thomas Alva Edison*

*“....Jika engkau tidak sanggup menahan lelahnya belajar, maka engkau harus menanggung pahitnya kebodohan....”-*

*Phytagoras*

*Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat. - Winston Churchill*

*Tidak menjadi masalah merayakan kesuksesan, tetapi lebih penting untuk mengambil pelajaran dari kegagalan” - Bill Gates*

*“Oh Allah, when I lose my hopes and plans,  
help me remember that Your love for me is  
greater than my disappointments, and Your  
plans for me are better than my dreams”*

*Ali r.a*

## SANWACANA

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat, rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pemberian Pakan Alami *Moina sp.* yang Diperkaya Tepung Ikan untuk Meningkatkan Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Lele (*Clarias sp.*)”** yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh Sarjana Perikanan (S.Pi) pada Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Shalawat teriring salam senantiasa kita haturkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman.

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

1. Ibu, Bapak dan seluruh keluargaku atas semua do'a, kasih sayang, perhatian, dukungan dan motivasi yang tiada henti kepada penulis demi kelancaran, keselamatan dan kesuksesan penulis.
2. Ibu Ir. Siti Hudaidah, M.Sc. selaku Pembimbing Akademik, Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan dan sekaligus penguji yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran dalam perbaikan dan penyelesaian skripsi ini
3. Bapak Limin Santoso, S. Pi., M. Si dan Ibu Henni Wijayanti M, S. Pi., M. Si. selaku pembimbing utama dan pembimbing kedua atas kesediaan meluangkan waktu dan kesabarannya memberikan bimbingan, dukungan, masukan berupa kritik dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Seluruh dosen dan staf Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
5. Sahabat-sahabatku Utami, Nurhasanah, Indah, Benedikta, Restu, Martini, Melinda, Elsa, dan Cindy yang selalu membantu, menemani, dan menyemangati sehingga penelitian dan skripsi ini akhirnya dapat

diselesaikan. Terimakasih untuk bantuan tenaga dalam selama penelitian dan sudah mau jadi tempat curhat dari awal sampai akhir penelitian.

6. Keluarga besar Budidaya Perairan Unila terkhusus angkatan 2011 yang telah memberikan bantuannya baik secara langsung maupun tidak langsung. Kakak tingkat angkatan 2009 dan 2010. Adik tingkat angkatan 2012 yang telah membantu selama penelitian ini, khusunya Ayu, Anggita, Atik, Ike, Desi, Heidi, Helda, Gita, Ira, Puji, Sule, Haryanti dan Syohib
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun. Semoga skripsi ini dapat diterima dan bermanfaat bagi kita semua. Amin..

Bandar Lampung, 17 Oktober 2016  
Penulis

**Warih Prastiwi.**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI .....</b>	i
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	iii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	iv
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	v
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1.Latar Belakang .....	1
1.2.Tujuan Penelitian .....	3
1.3.Manfaat Penelitian .....	3
1.4.Kerangka Pemikiran .....	3
1.5.Hipotesis .....	5
<b>II. METODE PENELITIAN .....</b>	6
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	6
2.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	6
2.3 Rancangan Penelitian .....	6
2.4 Prosedur Penelitian .....	7
2.4.1 Persiapan Wadah .....	7
2.4.2 Pelaksanaan Penelitian .....	8
2.4.2.1 Pengkayaan <i>Moina</i> sp .....	8
2.4.2.2 Pemeliharaan Larva Ikan.....	8
2.4.2.3 Pemberian Pakan .....	9
2.4.3 Analisis .....	9
2.4.3.1 Uji Proksimat .....	9
2.4.3.2 Kelangsungan Hidup .....	10
2.4.3.3 Pertumbuhan Panjang .....	10
2.4.3.4 Pertambahan Berat.....	11
2.4.3.5 Kualitas Air.....	11
2.5 Analisis Data.....	11

<b>III. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	12
3.1 Uji Proksimat <i>Moina</i> sp .....	12
3.2 Kelangsungan Hidup.....	13
3.3 Pertumbuhan Larva Ikan Lele .....	16
3.3.1 Panjang Larva Ikan Lele.....	16
3.3.2 Biomassa Mutlak Ikan Lele .....	19
3.4 Kualitas Air.....	21
3.4.1 Suhu.....	22
3.4.2 pH .....	23
3.4.3 DO (Oksigen Terlarut) .....	23
<b>IV. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	24
4.1 Kesimpulan .....	24
4.2 Saran .....	24
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	25
<b>LAMPIRAN</b>	



## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikir penelitian .....	5
2. Grafik Kelangsungan Hidup Larva Ikan Lele .....	14
3. Grafik Pertumbuhan Panjang Larva Ikan Lele.....	17
4. Grafik Biomassa Mutlak Larva Ikan Lele.....	19

## **DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
1. Alat dan Bahan Penelitian.....	6
2. Hasil Uji Proksimat <i>Moina</i> sp .....	14
3. Parameter Kualitas Air.....	21

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
1. Berat Mutlak Larva Ikan Lele .....	31
2. Panjang Larva Ikan Lele .....	32
3. Kisaran Kualitas Air.....	33
4. Survival Rate Larva Ikan Lele .....	33
5. Hasil Uji Analisis Ragam Anova .....	34
6. Dokumentasi .....	41
7. Prosedur Analisis Proksimat .....	45
8. Metode Pengkayaan <i>Moina</i> sp .....	50
9. Tata Letak Aquarium .....	51
10. Perhitungan Berat Kering <i>Moina</i> sp. .....	52
11. Hasil Uji Proksimat .....	53

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ikan lele merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang sudah banyak di budidayakan di wilayah timur dunia (Huent, 1994) dan tersebar luas di Benua Asia dan Arika (Suyanto, 1995). Dikalangan pembudidaya ikan, jenis ikan lele dumbo sudah begitu dikenal dan lebih disukai, karena ikan ini memiliki sifat pertumbuhan yang cepat dan dapat mencapai ukuran besar dalam waktu yang relatif pendek serta rasa dagingnya yang khas (Suyanto, 1995).

Kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat, sehingga diperlukan peningkatan intensitas usaha budidaya. Peningkatan ini didukung oleh adanya ketersediaan benih yang memadai baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Pemberian pakan yang tepat dapat menentukan kualitas dan kelangsungan benih ikan tersebut. Syarat pakan yang baik adalah mempunyai nilai gizi yang tinggi, mudah diperoleh, mudah diolah, mudah dicerna, harga relatif murah dan tidak mengandung racun (Khairuman dan Amri, 2002).

Teknik pemeliharaan benih ikan lele perlu dikembangkan dalam upaya meningkatkan kualitas benih dan hasil produksi. Salah satu cara pengembangan usaha benih yaitu penambahan nutrisi pakan alami larva ikan lele dengan cara pengkayaan. Pengkayaan adalah penambahan nutrisi pada pakan ikan melalui suplemen yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan nutrisi dan mempercepat pertumbuhan (Wisnu, 2007).

Tepung ikan mengandung protein yang cukup tinggi, sehingga sering digunakan sebagai sumber utama protein pada pakan ikan. Selain sebagai sumber protein, tepung ikan juga dapat digunakan sebagai sumber kalsium. Tepung ikan yang baik mempunyai kandungan protein kasar 58-68%, air 5,5-8,5%, dan garam 0,5-3,0%. Tepung ikan merupakan salah satu bahan baku pembuatan pakan ikan karena tepung ikan memiliki kandungan protein yang baik untuk proses pertumbuhan dan perkembangan ikan sebagai hewan peliharaan. Kandungan nutrisi pada tepung ikan yang digunakan untuk bahan baku pakan ikan adalah

protein 60-75%, lemak 6-14%, kadar air 4-12% dan kadar abu 6-18% (Boniran, 1999).

Pakan alami sangat penting untuk kelangsungan hidup ikan terutama pada fase benih. Beberapa jenis pakan alami yang sesuai untuk benih ikan air tawar, salah satunya adalah kladosera (*Moina* sp.). Pakan alami tersebut mempunyai kandungan gizi yang lengkap dan mudah dicerna dalam usus ikan. Ukuran tubuhnya yang relatif kecil sangat sesuai dengan lebar bukaan mulut larva ikan. Sifatnya yang selalu bergerak aktif akan merangsang larva ikan untuk memangsanya. Pakan alami tersebut tersedia di berbagai perairan umum seperti sungai, danau, dan sebagainya (Darmanto *et al.*, 2000).

Tiga prinsip yang diperhatikan dalam memilih pakan alami yakni tipe atau ukuran pakan, jumlah pakan, dan kandungan nutrisinya. Pakan ikan seharusnya mempunyai ukuran yang relatif kecil, mengandung gizi yang cukup untuk kebutuhan larva atau benih, mudah ditelan dan dicerna, dapat menarik perhatian ikan, dan tersedia dalam jumlah yang cukup. Larva ikan membutuhkan nutrisi yang tepat dan seimbang untuk memperoleh tingkat sintasan dan pertumbuhan yang optimum (Djajasewaka, 1985). Watanabe *et al.*, (1983) menyatakan hubungan antara nutrisi jasad pakan dengan kebutuhan nutrisi larva diantaranya ditunjukkan oleh kandungan asam lemak rantai panjang yang esensial (-3 HUFA) terutama EPA (*Eiocosa Pentanoid Acid*) dan DHA (*Docosa Hexanoid Acid*).

Pertumbuhan larva atau benih ikan tropis seperti lele dan ikan mas membutuhkan asam lemak baik yang mempunyai rantai n-6 atau n-3 dan harus dipasok dari luar atau pakannya (Takeuchi, 1997). Pakan alami juga mengandung asam amino bebas yang dibutuhkan untuk pertumbuhan larva ikan (Ronnested *et al.*, 1999), selain itu juga merupakan sumber energi utama bagi pertumbuhan larva ikan laut (Conceicao *et al.*, 2003).

Mudjiman (2008) menyatakan bahwa *Moina* sp. merupakan kelompok udang renik yang termasuk dalam filum Crustacea, kelas Entomostraca, ordo Phylopoda, dan subordo Cladocera. Ukuran *Moina* sp. berkisar antara 500-1.000 mikron. Mudjiman (2008), menyatakan bahwa kandungan gizi pada pakan alami *Moina* sp. umumnya terdiri dari air, protein, lemak, serat kasar, dan abu. Sehingga

*Moina* sp. sangat cocok digunakan sebagai pakan alami bagi larva ikan lele, karena ukurannya yang sesuai dengan bukaan mulut si larva ikan lele.

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian *Moina* sp. yang telah diperkaya dengan tepung ikan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan lele (*Clarias* sp.).

### **1.3 Manfaat**

Hasil Penelitian diharapkan dapat memberikan informasi bagi praktisi khususnya pemberih ikan lele dalam meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan melalui pengkayaan nutrisi pada *Moina* sp.

### **1.4 Kerangka Pemikiran**

Ikan lele adalah salah satu komoditas perikanan budidaya unggulan yang dikembangkan secara optimal karena memiliki prospek pasar di dalam dan luar negeri (Rema, 2010). Kendala dalam budidaya ikan lele adalah ketersediaan benih kurang mencukupi kebutuhan pembudidaya. Oleh sebab itu, teknik pemeliharaan dalam usaha pemberian ikan lele perlu dikembangkan.

Pakan untuk benih umumnya menggunakan protein yang tinggi sehingga memerlukan biaya pakan yang relatif mahal (Maharani, 2014). Pakan alami sangatlah penting untuk kelangsungan hidup ikan terutama pada fase benih. Beberapa jenis pakan alami yang sesuai untuk benih ikan air tawar, salah satunya adalah kladosera (*Moina* sp.). Pakan alami tersebut mempunyai kandungan gizi yang lengkap dan mudah dicerna dalam usus benih ikan. Ukuran tubuhnya yang relatif kecil sangat sesuai dengan lebar bukaan mulut larva/benih ikan. Sifatnya yang selalu bergerak aktif akan merangsang benih/larva ikan untuk memangsanya. Pakan-pakan tersebut tersedia diberbagai perairan umum seperti sungai, danau, dan sebagainya (Darmanto *et al.*, 2000).

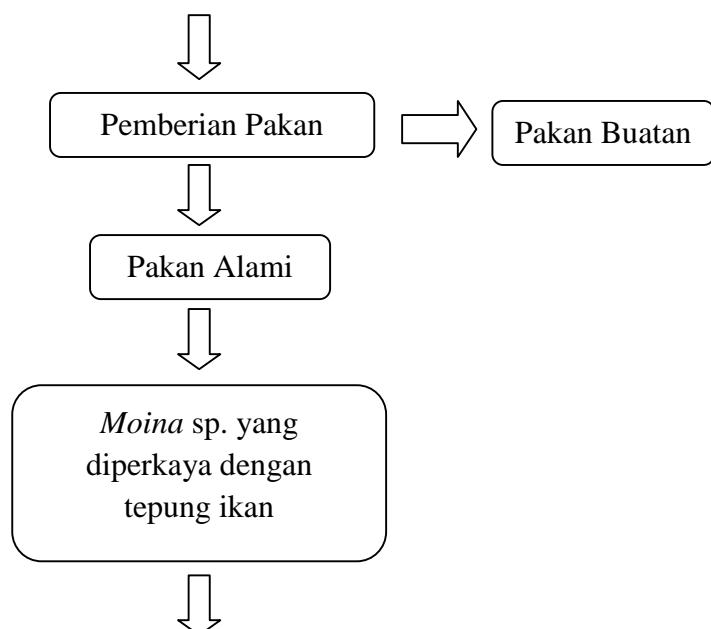
Salah satu pakan alami yang sesuai dengan bukaan mulut larva yaitu *Moina* sp. Cara pengembangan budidaya yaitu penambahan nutrisi pakan alami larva

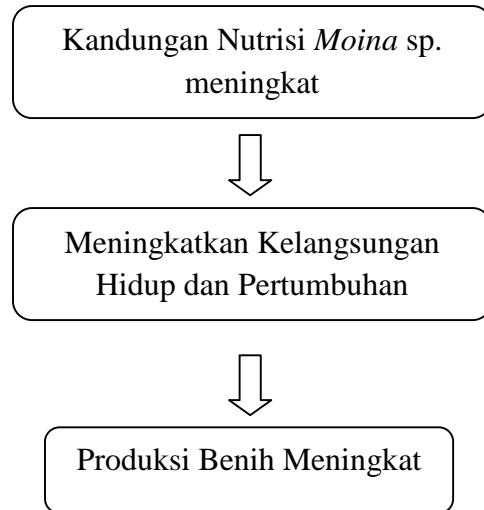
ikan lele dengan cara pengkayaan. Cara yang dilakukan agar penggunaan *Moina* sp. sesuai dengan kebutuhan ikan perlu dilakukan pengkayaan. Pengkayaan adalah penambahan nutrisi pada *Moina* sp. melalui suplemen yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan nutrisi dan mempercepat pertumbuhan (Wisnu, 2007). Suplemen yang digunakan untuk meningkatkan kandungan nutrisi pada *Moina* sp. adalah tepung ikan.

Tepung ikan mengandung protein yang cukup tinggi, sehingga sering digunakan sebagai sumber utama protein pada pakan ikan. Selain sebagai sumber protein, tepung ikan juga dapat digunakan sebagai sumber kalsium. Tepung ikan yang baik mempunyai kandungan protein kasar 58-68% dan air 5,5-8,5%. Tepung ikan merupakan salah satu bahan baku pembuatan pakan ikan karena tepung ikan memiliki kandungan protein yang baik untuk proses pertumbuhan dan perkembangan ikan sebagai hewan peliharaan (Boniran, 1999).

Berdasarkan hal tersebut diharapkan pemberian pakan *Moina* sp. yang diperkaya dengan tepung ikan dapat meningkatkan sintasan dan pertumbuhan pada larva ikan lele (*Clarias* sp.).

Kegiatan Pendederan Ikan Lele (*Clarias* sp.)





Gambar 1. Diagram Kerangka Penelitian

## 1.5 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

$H_0 : \mu_0 = 0$  ; Pada tingkat kepercayaan 95% tidak ada pengaruh pemberian *Moina* sp yang diperkaya tepung ikan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan lele.

$H_1 : \mu_0 < 1$ ; Pada tingkat kepercayaan 95% ada pengaruh pemberian *Moina* sp yang diperkaya tepung ikan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan lele.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-April 2016 bertempat di Laboratorium Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

### 2.2 Alat dan Bahan Penelitian

Tabel 1. Alat yang digunakan adalah sebagai berikut :

Nama Alat	Ketelitian	Fungsi
Alat tulis	-	Mencatat data penelitian
Aerator	-	Menyuplai oksigen
Saringan	-	Untuk menyaring <i>Moina</i> sp
pH meter	0,01 pH	Mengecek derajat keasaman
DO meter	0,01 mg/l	Mengecek oksigen terlarut
Wadah pemeliharaan	-	Wadah pemeliharaan <i>Moina</i> sp dan ikan
Milimeter block	-	Untuk mengukur panjang larva ikan lele
Timbangan digital	0,01 gram	Menimbang berat ikan
Penggaris	-	Mengukur panjang ikan
Thermometer	1°C	Mengukur suhu

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu larva ikan lele yang sudah berumur 3 hari, *Moina* sp. dan tepung ikan dengan kadar protein sebesar 77%.

### 2.3 Desain Penelitian

Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 3 perlakuan dengan 3 kali ulangan yaitu :

- a. Perlakuan 1 (kontrol) : *Moina* sp. tanpa diperkaya dengan tepung ikan.
- b. Perlakuan 2 : *Moina* sp. yang diperkaya tepung ikan 1 gr/L.
- c. Perlakuan 3 : *Moina* sp. yang diperkaya tepung ikan 3 gr/L.
- d. Perlakuan 4 : *Moina* sp. yang diperkaya tepung ikan 6 gr/L.

*Moina* sp. diperkaya selama 5 jam agar protein pada tepung ikan bisa terserap dengan baik oleh *Moina* sp., setelah itu diberikan kepada larva ikan lele. Konsentrasi tepung ikan pada pakan untuk peningkatan pertumbuhan pada ikan dapat dimulai dari konsentrasi yang terendah yaitu 1 gr/l, 3 gr/l dan 6 gr/l.

## 2.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini akan menjadi 3 (tiga) tahapan yaitu, tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis. Tahapan persiapan dilakukan untuk menyiapkan media pemeliharaan larva ikan lele dan media pengkayaan *Moina* sp., kemudian tahapan pelaksanaan terdiri dari pengkayaan *Moina* sp. menggunakan tepung ikan sesuai dengan konsentrasi yang ditentukan pada perlakuan.

Berikut ini adalah tahapan-tahapan yang akan dilakukan selama penelitian :

### 2.4.1 Persiapan Wadah Pemeliharaan

- A. Hal-hal yang dilakukan saat persiapan wadah adalah sebagai berikut :
  1. Dipersiapkan akuarium pemeliharaan, media pemeliharaan *Moina* sp. baik untuk kontrol maupun perlakuan dan wadah untuk pemeliharaan ikan beserta alat penunjang.
  2. Dicuci akuarium beserta alat-alat perlengkapan hingga bersih dan kemudian dikeringkan beserta alat penunjang pemeliharaan yang lain.
  3. Disusun akuarium untuk pemeliharaan ikan sesuai dengan susunan yang telah ditentukan, akuarium diisi dengan air bersih sebanyak 3 liter kemudian dilakukan pemasangan aerasi.
- B. Persiapan media pengkayaan adalah sebagai berikut :
  1. Dipersiapkan akuarium pengkayaan *Moina* sp. baik untuk kontrol maupun perlakuan, beserta alat penunjang dipersiapkan.
  2. Dicuci akuarium dan perlengkapan pengkayaan, dibersihkan dan dikeringkan.
  3. Disusun akuarium untuk *Moina* sp. sesuai dengan susunan yang telah ditentukan, diisi akuarium dengan air bersih kemudian dilakukan pemasangan aerasi.

C. Persiapan Tepung ikan

1. Ditimbang tepung ikan terlebih dahulu sesuai dengan konsentrasi yang digunakan.
2. Dimasukkan tepung ikan yang telah ditimbang ke dalam akuarium budidaya *Moina* sp..

#### **2.4.2 Pelaksanaan Penelitian**

##### **2.4.2.1 Pengkayaan *Moina* sp.**

1. Dimasukkan *Moina* sp. yang akan diperkaya pada masing-masing wadah pemeliharaan yang telah disiapkan, kemudian diberi perlakuan sesuai dengan konsentrasi yang ditentukan.
2. Pengkayaan *Moina* sp. dengan tepung ikan dilakukan selama 5 jam (Hal tersebut dikarenakan proses metabolisme dalam tubuh moina membutuhkan waktu 5-6 jam untuk menyerap secara optimal nutrisi dari makanan yang dimakannya (Khairman dan Amri, 2002)).
3. Tepung ikan diberikan satu kali pada saat pengkayaan *Moina* sp. sesuai dengan jumlah yang telah ditentukan.
4. Penambahan tepung ikan disesuaikan dengan pemberian pakan larva ikan dengan frekuensi pemberian pakan 5 jam sekali.
5. Pada malam hari, pemberian *moina* sp lebih diperbanyak, dikarenakan ikan lele bersifat nokturnal (aktif dimalam hari).
6. Pemberian *Moina* sp. pada larva ikan lele dilakukan selama 27 hari, karena larva ikan lele memakan pakan alami (kutu air) hanya sampai larva ikan berumur 27 hari (Mufidah *et al.*, 2009).

##### **2.4.2.2 Pemeliharaan larva ikan**

Wadah pemeliharaan yang digunakan adalah akuarium berjumlah 12 buah dengan ukuran 20 x 30 x 30 cm yang telah dibersihkan dan dicuci hingga bersih dan dikeringkan. Setelah itu, akuarium diisi dengan air dan diberi aerasi sebagai penyuplai oksigen. Larva ikan diadaptasi dengan media pemeliharaan larva ikan. Padat tebar yang digunakan adalah 5 ekor/liter, sesuai dengan penelitian Unisa

(2000) yang menyatakan bahwa efisiensi pakan terbaik pada penebaran benih lele yaitu dengan padat tebar 5 ekor/liter, sehingga jumlah ikan yang diperlukan dalam satu akuarium adalah 15 ekor dengan volume air sebanyak 3 liter. Pemeliharaan dilakukan selama 27 hari.

#### **2.4.2.3 Pemberian pakan**

Pemberian pakan dilakukan setiap 5 jam sekali pada masing-masing perlakuan. Jumlah pakan yang diberikan per perlakuan sama yaitu 60 ind/larva ikan. Larva tersebut dipelihara selama 27 hari. Pemberian pakan pada larva lele dilakukan setelah *Moina* sp. diperkaya dengan tepung ikan sesuai jumlah yang telah ditentukan. *Moina* sp. yang telah diperkaya dengan Tepung ikan diberikan ke larva ikan lele pada hari ketiga setelah menetas, dikarenakan pada hari ketiga kuning telur akan habis (Maya, 2006). Pakan diberikan 5 jam sekali. Hal tersebut dikarenakan, proses metabolisme dalam tubuh ikan membutuhkan waktu 5 jam untuk mencerna makanan (Khairuman dan Amri, 2002).

### **2.4.3 Analisis**

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah kandungan gizi *Moina* sp. sebelum dan sesudah pengkayaan, tingkat kelangsungan hidup ikan, pertumbuhan panjang dan berat ikan, serta kualitas air (pH, DO, dan suhu).

#### **2.4.3.1 Uji proksimat**

Uji proksimat dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi pada *Moina* sp seperti : protein, lemak, karbohidrat, air, dan abu. Uji proksimat akan dilakukan pada 4 (empat) perlakuan dengan pengambilan sampel dan dilakukan pengujian di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian POLINELA, Bandar Lampung.

Uji proksimat dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi pada *Moina* sp yang meliputi: air, abu, protein, lemak, serat dan karbohidrat. Uji proksimat dilakukan setelah *Moina* sp diperkaya menggunakan tepung ikan. 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 by different.

#### **2.4.3.2 Kelangsungan hidup**

Kelangsungan hidup larva ikan lele merupakan perbandingan jumlah ikan yang hidup di akhir penelitian dengan perbandingan jumlah ikan yang ditebar pada awal pemeliharaan. Menurut Effendie (1997) persamaan yang digunakan untuk menghitung kelangsungan hidup adalah :

$$SR = \frac{n_t}{n_0} \times 100 \%$$

Keterangan :

- |    |   |
|----|---|
| SR | : Kelangsungan hidup (%)                            |
| Nt | : jumlah ikan yang hidup di akhir penelitian (ekor) |
| N0 | : jumlah total ikan awal penebaran (ekor)           |

#### **2.4.3.3 Pertumbuhan panjang**

Pengukuran panjang pada larva ikan lele dilakukan pada awal dan akhir penelitian menggunakan millimeter blok, dengan cara meletakkan larva ikan lele diatas millimeter blok yang sudah delaminating, sebelum ikan diukur diatas milimeter blok sebelumnya ikan dikeringkan terlebih dahulu dengan menggunakan tissu untuk memudahkan dalam mengukur. Pertumbuhan panjang menurut Effendie (1997) diukur menggunakan rumus:

$$= t - 0$$

Keterangan :

- |   |   |
|---|---|
| : | Pertumbuhan panjang (cm)                        |
| t | : Pertumbuhan panjang sesudah pemeliharaan (cm) |
| 0 | : Pertumbuhan panjang sebelum pemeliharaan (cm) |

#### **2.4.3.4 Pertambahan berat**

Pengukuran berat tubuh larva ikan lele dilakukan diawal dan akhir penelitian menggunakan timbangan digital kemudian dihitung berdasarkan rumus Effendie (1997) :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

- W : pertambahan berat tubuh (gram)
- W<sub>t</sub> : berat tubuh rata-rata pada awal penelitian ( gram )
- W<sub>0</sub> : berat tubuh rata-rata pada hari ke t (gram)

#### **2.4.3.5 Kualitas air**

Pada penelitian ini parameter yang diamati dan diukur adalah suhu, pH, dan DO. Pengukuran dilakukan setiap unit percobaan dengan frekuensi setiap 3 hari sekali selama penelitian. Alat yang digunakan untuk pengukuran adalah termometer, pH meter, dan DO meter.

### **2.5 Analisis Data**

Data-data hasil penelitian diolah dengan menggunakan analisis sidik ragam dengan uji F untuk mengetahui ada atau tidak pengaruh pemberian tepung ikan terhadap pengkayaan *Moina* sp. serta data yang meliputi sintasan dan pertumbuhan ikan. Apabila terdapat perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji DUNCAN pada selang kepercayaan 95%. Sedangkan kualitas air dianalisa secara deskriptif.

## **IV. KESIMPULAN**

### **4.1 Kesimpulan**

1. Pengkayaan *Moina* sp. dengan tepung ikan memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan larva ikan lele, namun tidak berpengaruh nyata terhadap sintasannya.
2. Pengaruh pengkayaan *Moina* sp. yang terbaik untuk sintasan dan pertumbuhan larva ikan lele dengan menggunakan konsentrasi 6 gr/ltr tepung ikan.

### **4.2 Saran**

1. Penambahan tepung ikan dalam pakan alami larva ikan lele dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk mendapatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva lele tanpa pemberian pakan tambahan.
2. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka penulis menyaran kan perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh pemberian *Moina* sp. yang diperkaya dengan tepung ikan terhadap antibodi larva ikan lele.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjut penggunaan *Moina* sp. yang diperkaya dengan tepung ikan pada skala hatchery.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustono., M. Hadi dan Y. Cahyoko. (2009). Pemberian Tepung Limbah Udang yang Difermentasi dalam Rangsum Pakan Buatan terhadap Laju Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila. *J. Ilm. Perikanan dan Kelautan.*, 1(2): 157-162.
- Aksoy., M. C. Lim., D.A. Darvis., R. Shelby and P.H. Klesius. (2007). Influence of Dietary Lipid Sources on The GrowthPerformance, Imune Respos and Resistance of Tilapia (*Orechromis niloticus*) to *Stretococcus iniae* challenge. *J. Applied.Aquat.* 19:29-47.
- Boniran, S. (1999). Quality control untuk bahan baku produk akhir pakan ternak. *Kumpulan Makalah Feed Quality Management Workshop*. American Soybean Association dan Balai Penelitian Ternak, 2 - 7
- Boyd, C.E. (1982). *Water Quality Management for Fish Culture*. Auburn University. 4<sup>th</sup> Printing. Auburn : International Centre for Aquaculture Experiment Station.
- Conveicao, L. E. C. H. Grasdalen and I. Ronnested. (2003). Amino Acid requirements of Fish Larvae and Post larvae: the tools and rescent findings. *Aquaculture*. 227 : 221-232
- Cho, C.Y and Watanabe T.1988. Laboratory work chemical evaluation of dietary nutrition p. 79-92. In. Watanabe T, editor. *Fish nutrition and mariculture JICA textbook the*, General Aquaculture Course. Tokyo : Kanagawa International Fisheries Training Center.
- Darmanto, D. Satyani, P. Adhis, Chumaidi dan Rochjat D. (2000). Budidaya Pakan Alami Benih Ikan Air Tawar. Jakarta : *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Intalasi Pengkajian Teknologi Pertanian*.
- Djajasewaka H. dan R. Djajadireja. (1985). Pengaruh Makanan Buatan dengan Kandungan Serat Kasar Berbeda terhadap Pertumbuhan Ikan Mas. *Buletin Penelitian Perikanan Bogor*, I : 55 – 57.
- Djajasewaka, A. (1985). *Pakan Ikan*. Cetakan ICV. Jakarta : Yasaguna.
- Effendi, I. (2004) . *Pengantar Akuakultur*. Jakarta : Penebar Swadaya. hal 104-156.
- Effendie H. (2003). *Telaah Kualitas Air. Bagi pengelolaan dan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta : Kanisius. 258 hal.
- Effendie. (1997). *Metode Biologi Ikan*. Bogor : Yayasan Dwi Sri. 112 hal.

- Gao, W., Y.J. Liu, L.X. Tian, K.S. Mai, G.Y. Liang, H.J. Yang, M.Y. Huai and W.J. Luo. (2011). Protein Sparing Capability of Dietary Lipid in Herbivorous and Omnivorous Freshwater Finfish: a Comparative Case Study on Grass Carp (*Ctenopharyngodon idella*) and Tilapia (*Oreochromis niloticus* × *O. aureus*). *J. Akua. Nut.*, 17(1): 2-12
- Hartoyo dan P. Sukardi. (2007). *Alternatif Pakan Ternak Ikan*. Pusat Teknologi dan Kemitraan (Pattrra). Skripsi. Purwokerto : Lembaga Penelitian Universitas Jenderal Soedirman.
- Huent, M. (1994). Text book of fish culture, breeding and cultivate of fish. 2 ed. Fish News (Books) Ltd. London
- Herawati. V. E., J. Hutabarat., S. B. Prayitno. (2012). Effect of Using Guillard and WAalne Technical Culture Media on Growth and Fatty Acid Profiles of Microalgae *Skeletonema* sp. In Mass Culture. *J. Coast. Dev.* 16:(1).48-54.
- Herawati. V. E., J. Hutabarat., S. B. Prayitno. (2013). Analisis Dua Media Kultur Teknis Untuk *Chaetoceros* sp. dan *Skeletonema* sp. Meningkatkan Kualitas Nutrisi *Artemia* sp. Produk Lokal Sebagai Pakan Larva Udang Vanname (*Litopennæus vannamei*) Stadia PL1-PL10. Disertasi. Universitas Diponegoro.
- Jusadi., D. Sulasingkin., I. Mokoginta. (2005). Pengaruh Konsentrasi Ragi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Populasi *Daphniasp*. Jurnal Ilmu Perairan 12(1): 17-21
- Kamal, M. (1991). *Nutrisi Ternak Dasar*. Laboratorium Makanan Ternak, Yogyakarta: UGM-Press.
- Khairuman dan K. Amri. (2002). *Budidaya Lele Dumbo Secara Intensif*. Jakarta : Agromedia Pustaka. 77 hal.
- Maharani, F. (2014). Biofolk Technology Application on the Cultivation of Nila Fish Seed (*Oreochromis niloticus*). Tesis. Program Pascasarjana. Jakarta : Universitas Terbuka Jakarta.
- Manning, M.J. dan T. Nakanishi. (1996). *The Specifik Immune System : Cellular Defenses*. California Academy Press. 45 hal.
- Mudjiman, A. (2008). *Makanan Ikan*. Jakarta : Penebar Swadaya. 191 hlm.
- Mufidah, N. B. W., Rahardja, B. S., Satyantini. W. H. (2009). Pengkayaan *Daphnia* spp. dengan Viterna terhadap Kelangsung Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga. Surabaya. Vol. 1.No. 1.

- 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.
- Mukti, A.T. dan Rustidja. (2002). *Teknologi Pemberian Daphnia sp. pada ikan nila*. Surabaya : Pelatihan Teknologi Kelautan Diktat Propinsi Jawa Timur. 18 hal.
- Mokoginta., D. Jusadi., 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
- Nina Scholotz., Jesper Givskov., Dominik Martin. 2012. The Potential og Dietary Polyunsaturated Fatty Acid To Modulate Ercosanoid Syntetis and Reproduction in *Daphnia* sp. Magna. *Journal of Physiology* 162(4): 449-454.
- Purwakusuma, W. (2007). Kebutuhan Nutrisi Ikan. <http://www.ofish/> Kebutuhan Nutrisi Ikan. 2 hal.
- Pratiwi, A.R. (2014). Efektivitas Jintan Hitam (*Nigella sativa*) pada Peningkatan Sistem Imun Non Spesifik Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*) terhadap Infeksi Viral Nervous Necrosis (VNN). Skripsi. Bandar Lampung : Universitas Lampung.
- Sanjayasari, D. (2010). *Estimasi Nisbah Protein Senggaringan (Mytus Nigriceps) Dasar Nutrisi Untuk Keberhasilan Domestikasi*. Jurnal Perikanan dan Kelautan 15,2 : 89-97.
- Suyanto, S.R. 1995. Budidaya Ikan Lele. Cetakan ke-15. Penebar Swadaya. Jakarta.
- SNI : 01- 6484.4 – 2000. (2000). *Produksi Benih Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus x C.fuscus) Kelas Benih Sebar*. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.
- SNI 01- 6484.5-2002. (2002). *Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) Kelas Pembesaran di Kolam*. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.
- Sonida, A. (2014). Pengaruh Pemberian Jintan Hitam (*Nigella sativa*) terhadap Respon Imun Spesifik Kakap Putih (*Lates Calcarifer* B) yang Diinfeksi Viral Nervous Necrosis (VNN). Skripsi. Bandar Lampung : Universitas Lampung
- Shiu, S.Y. and C.W. lan. (1996). Optimum dietary protein level and protein to energy ratio for growth of grouper (*Epinephelus malabaricus*). Aquaculture. 145: 259-266.

- Takeuchi, T. (1997). Essential Fatty Acidrequirements of Aquatic Animals with Emphasison Fish Larvae and Fingerlings. *Review in Fisheries Science*, 5(1) : 1-15.
- Tacon, A. G. J. (1987). The Nutrition and Feeding of Farmed Fish and Shrimp. Traning Manual 1. The Essential Nutrients. Brasil : Food and Agriculture Organization of The United Nations, 94 hal.
- Unisa, R. 2010. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias Sp*) Dalam Sistem Resirkulasi Dengan Debit Air 33 LPM/M<sup>3</sup>. *Skripsi*. IPB
- Wahyuningsih, H. dan T.A. Barus. (2006). Hibah Kompetensikonten Mata Kuliah ELearning. Departemen Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara, 119 hal.
- Watanabe T.C., Kitajima, K. Fukusho and S. Fujita. (1983). Nutritional value of live organisms used in Japan for Mass Propagation of Fish : a review. *Aquaculture* 34:115-143.
- Wisnu. (2007). *Pakan Tambahan Ikan*. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusatama.
- Zonneveld, NE., EA, Huisman and J.H. Boon. (1991). *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. Terjemahan. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.