

SKRIPSI

KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN BETOK (*Anabas testudineus*) YANG DIBERI *Daphnia* sp. YANG DIPERKAYA DENGAN MINYAK JAGUNG

***SURVIVAL RATE AND GROWTH OF CLIMBING
PERCH (*Anabas testudineus*) LARVAE FED *Daphnia* sp.
WAS ENRICHED WITH CORN OIL***



**Elva Susanti
05101005016**

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2015**

SUMMARY

ELVA SUSANTI. Survival Rate and Growth of Climbing Perch (*Anabas testudineus*) Larvae Fed *Daphnia* sp. was Enriched with Corn Oil (Supervised by **YULISMAN** and **FERDINAND HUKAMA TAQWA**).

Climbing perch larvae as one of freshwater fish commodity that have survival rate is relatively very low, one the effort to improve survival rate and also growth of climbing perch larvae which give natural feed namely *Daphnia* sp. was enriched by corn oil. The research conducted on August until September 2014 at *Laboratorium Dasar Perikanan*, Aquaculture Study Program, Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya and extract ether analysis of *Daphnia* sp. and climbing perch larvae at *Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak*, Animal Husbandry Study Program, Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya, Indralaya. The research using completely randomized design with one way classification use six treatments and three replications. Treatments arrange by control (A0), 0.0025 mL corn oil per L of water (A1), 0.005 mL corn oil per L of water (A2), 0.01 mL corn oil per L of water (A3), 0.02 mL corn oil per L of water (A4), and 0.04 mL corn oil per L of water (A5). The parameters observed include survival rate, growth of absolute weight and long, extract ether analysis of *Daphnia* sp. and climbing perch larvae, physic and chemical of water. The results showed that fed of *Daphnia* sp. was enriched use corn oil significantly gave survival rate, growth of absolute weight and long of climbing perch larvae. *Daphnia* sp. was enriched with concentration 0.01 mL corn oil per L of water, proven improve survival rate, growth of absolute weight and long of climbing perch larvae.

Key words : climbing perch larvae, *Daphnia* sp., corn oil, survival rate, growth

RINGKASAN

ELVA SUSANTI. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*) yang Diberi *Daphnia* sp. yang Diperkaya dengan Minyak Jagung (Dibimbing oleh **YULISMAN** dan **FERDINAND HUKAMA TAQWA**).

Kelangsungan hidup larva ikan betok sebagai salah satu komoditi ikan air tawar masih tergolong sangat rendah, salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kelangsungan hidup sekaligus pertumbuhan bagi larva ikan betok tersebut yaitu dengan cara memberikan pakan alami berupa *Daphnia* sp. yang telah diperkaya menggunakan minyak jagung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2014 di Laboratorium Dasar Perikanan, Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dan analisis kadar lemak kasar *Daphnia* sp. dan larva ikan betok dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Penelitian disusun menurut rancangan acak lengkap pola searah dengan enam perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan terdiri dari kontrol (A0), minyak jagung $0,0025 \text{ mL.L}^{-1}$ air media pengkayaan (A1), minyak jagung $0,005 \text{ mL.L}^{-1}$ air media pengkayaan (A2), minyak jagung $0,01 \text{ mL.L}^{-1}$ air media pengkayaan (A3), minyak jagung $0,02 \text{ mL.L}^{-1}$ air media pengkayaan (A4) dan minyak jagung $0,04 \text{ mL.L}^{-1}$ air media pengkayaan (A5). Parameter yang diamati meliputi kelangsungan hidup, pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, analisis kadar lemak kasar *Daphnia* sp. dan larva ikan betok, dan fisika kimia air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *Daphnia* sp. yang diperkaya dengan minyak jagung berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup, pertumbuhan bobot mutlak dan pertumbuhan panjang mutlak larva ikan betok. Pemberian *Daphnia* sp. yang diperkaya dengan konsentrasi minyak jagung $0,01 \text{ mL.L}^{-1}$ air media pengkayaan, terbukti memberikan nilai kelangsungan hidup, pertumbuhan bobot mutlak dan pertumbuhan panjang mutlak lebih tinggi pada larva ikan betok.

Kata Kunci : larva ikan betok, *Daphnia* sp., minyak jagung, kelangsungan hidup, pertumbuhan

SKRIPSI

KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN BETOK (*Anabas testudineus*) YANG DIBERI *Daphnia* sp. YANG DIPERKAYA DENGAN MINYAK JAGUNG

***SURVIVAL RATE AND GROWTH OF CLIMBING
PERCH (*Anabas testudineus*) LARVAE FED *Daphnia* sp.
WAS ENRICHED WITH CORN OIL***

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Perikanan**



**Elva Susanti
05101005016**

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2015**

LEMBAR PENGESAHAN

**KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN
BETOK (*Anabas testudineus*) YANG DIBERI *Daphnia* sp. YANG
DIPERKAYA DENGAN MINYAK JAGUNG**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan

Oleh:

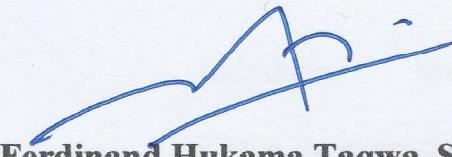
**Elva Susanti
05101005016**

Indralaya, Mei 2015

Pembimbing I


**Yulisman, S. Pi., M. Si
NIP 197607032008011013**

Pembimbing II


**Ferdinand Hukama Taqwa, S. Pi., M. Si
NIP 197602082001121003**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Skripsi dengan judul "Kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan betok (*Anabas testudineus*) yang diberi *Daphnia* sp. yang diperkaya dengan minyak jagung" oleh Elva Susanti telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 14 April 2015 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|-------------|
| 1. Yulisman, S.Pi., M.Si NIP 197607032008011013 | Ketua | (.....) |
| 2. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si NIP 197602082001121003 | Sekretaris | (.....) |
| 3. Mirna Fitriani, S.Pi., M.Si NIP 198403202008122002 | Anggota | (.....) |
| 4. Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si NIP 197612302000122001 | Anggota | (.....) |
| 5. Muslim, S.Pi., M.Si NIP 197803012002121003 | Anggota | (.....) |

Indralaya, Mei 2015

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Ketua Program Studi
Akuakultur



Muslim, S.Pi., M.Si
NIP 197803012002121003

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elva Susanti

NIM : 05101005016

Judul : Kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan betok (*Anabas testudineus*) yang diberi *Daphnia* sp. yang diperkaya dengan minyak jagung

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sangsi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Mei 2015



[Elva Susanti]

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 22 Agustus 1992, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara buah hati pasangan Bapak Usansi, S.Sos dan Ibu Ilanah, S.Pd.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2004 di SDN 14 Kayuagung, sekolah menengah pertama pada tahun 2007 di SMPN 7 Kayuagung dan sekolah menengah atas tahun 2010 di SMAN 1 Kayuagung. Sejak Juli tahun 2010 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Untuk menambah pengetahuan dalam bidang perbenihan ikan budidaya, penulis melaksanakan Praktek Lapangan di Balai Budidaya Air Tawar Jambi pada tahun 2013. Judul yang diambil yaitu “Perbenihan dan Pemeliharaan Larva Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii* Blkr.) di Balai Budidaya Air Tawar Jambi” yang dibimbing oleh Bapak Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. Selain itu pada tahun yang sama penulis juga melakukan kegiatan magang di Balai Pengembangan Teknologi Kelautan dan Perikanan Cangkringan Yogyakarta dengan judul “Pembenihan Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.) di Balai Pengembangan Teknologi Kelautan dan Perikanan Cangkringan Yogyakarta”, yang dibimbing oleh Bapak Ir. Marsi, M.Sc., Ph.D.

KATA PENGANTAR

Assalammualaikum wr. wb.

Puji syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dapat disusun berkat kerja sama dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan saudara-saudara penulis yang selalu memberikan doa serta motivasi yang besar selama ini.
2. Bapak Dr. Ir. Erizal Sodikin, selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Muslim, S.Pi., M.Si, selaku Ketua Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dan Penguji III.
4. Bapak Yulisman, S.Pi., M.Si, selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si, selaku dosen pembimbing II dan pembimbing akademik yang telah membimbing dan memberikan banyak saran serta arahan kepada penulis sejak perencanaan penelitian sampai penyusunan dan penulisan skripsi ini.
5. Ibu Mirna Fitriani, S.Pi., M.Si, dan Ibu Ade Dwi Sasanti S.Pi., M.Si, selaku penguji I dan II yang telah memberikan saran, koreksi dan kritisi kepada penulis untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Seluruh rekan-rekan mahasiswa, khususnya angkatan 2010 Program Studi Akuakultur atas segala bentuk bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama penulis melaksanakan penelitian.

Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua, aamiin.

Wassallammualaikum wr. wb.

Indralaya, Mei 2015

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Kerangka Pemikiran | 2 |
| 1.3 Tujuan dan Kegunaan | 3 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 <i>Daphnia</i> sp. | 4 |
| 2.2 Ikan Betok (<i>Anabas testudineus</i>) | 5 |
| 2.3 Pengkayaan (<i>Enrichment</i>) | 7 |
| 2.4 Minyak Jagung dan Asam Lemak Esensial | 8 |
| BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN | 10 |
| 3.1 Tempat dan Waktu | 10 |
| 3.2 Bahan dan Metoda | 10 |
| 3.3 Analisis Data | 15 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 16 |
| 4.1 Kelangsungan Hidup | 16 |
| 4.2 Pertumbuhan | 17 |
| 4.3 Fisika Kimia Air | 20 |
| BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN | 22 |
| 5.1 Kesimpulan | 22 |
| 5.2 Saran | 22 |
| DAFTAR PUSTAKA | 23 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.1. Komposisi asam lemak minyak jagung | 8 |
| Tabel 3.1. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian | 10 |
| Tabel 3.2. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian..... | 10 |
| Tabel 4.1. Kelangsungan hidup larva ikan betok (%) | 16 |
| Tabel 4.2. Rerata pertumbuhan mutlak larva ikan betok | 17 |
| Tabel 4.3. Kadar lemak kasar <i>Daphnia</i> sp. dan larva ikan betok (% bobot kering) | 19 |
| Tabel 4.4. Fisika kimia air media pemeliharaan larva ikan betok selama penelitian | 20 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Denah penempatan wadah perlakuan | 27 |
| Lampiran 2. Data kelangsungan hidup larva ikan betok..... | 28 |
| Lampiran 3. Analisis ragam kelangsungan hidup larva ikan betok | 29 |
| Lampiran 4. Data pertumbuhan bobot mutlak larva ikan betok..... | 31 |
| Lampiran 5. Analisis ragam pertumbuhan bobot mutlak larva ikan betok | 32 |
| Lampiran 6. Data pertumbuhan panjang mutlak larva ikan betok | 34 |
| Lampiran 7. Analisis ragam pertumbuhan panjang mutlak larva ikan betok | 35 |
| Lampiran 8. Dokumentasi kegiatan penelitian..... | 37 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ketersediaan pakan terutama pakan alami untuk mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan merupakan faktor penting yang harus terpenuhi baik kualitas maupun kuantitasnya. Berbagai macam pakan alami dapat diberikan pada larva ikan, diantaranya ialah *Daphnia* sp.. *Daphnia* sp. merupakan pakan alami yang umum digunakan bagi larva ikan air tawar (Jusadi *et al.*, 2008). Ukuran tubuh *Daphnia* sp. sesuai dengan bukaan mulut larva, mudah dicerna dan mempunyai kadar protein yang tinggi, yakni kurang lebih 50% bobot kering. *Daphnia* sp. sebagai pakan alami yang merupakan sumber asam lemak esensial bagi larva mengandung komposisi asam lemak *n*-6 dan *n*-3 yakni masing-masing sebesar 3,74% dan 0,97% (Mokoginta *et al.*, 2003).

Larva ikan betok (*Anabas testudineus*) merupakan jenis larva ikan air tawar yang memerlukan asam lemak esensial yaitu asam lemak *n*-6 dan *n*-3 untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhannya (Yulintine, 2012). Sebagai pakan yang akan digunakan bagi larva ikan, kandungan asam lemak *n*-6 dan *n*-3 di dalam tubuh *Daphnia* sp. dapat ditingkatkan melalui metode pengkayaan dengan bahan pengkaya berupa minyak (Dualantus, 2003). Berbagai jenis minyak dapat digunakan sebagai bahan pengkaya bagi *Daphnia* sp., satu diantaranya adalah minyak jagung.

Minyak jagung merupakan bahan pengkaya yang memiliki kandungan asam lemak *n*-6 paling tinggi dibandingkan dengan minyak nabati lainnya. Minyak jagung mengandung sekitar 57,0% asam lemak *n*-6, sedangkan minyak kemiri 48,5%, dan minyak kelapa hanya 3,8%. Selain mengandung asam lemak *n*-6, minyak jagung juga mengandung asam lemak *n*-3 yakni sekitar 0,9% dari total lemak (White, 2008 *dalam* Yulintine, 2012).

Minyak jagung sebagai salah satu sumber lemak yang berasal dari golongan minyak nabati memiliki manfaat untuk meningkatkan kelangsungan hidup ikan. Hasil penelitian Mokoginta *et al.*, (2003) menunjukkan bahwa penggunaan minyak jagung sebagai bahan pengkaya bagi *Daphnia* sp. mampu

menghasilkan tingkat kelangsungan hidup tertinggi bagi larva ikan nila yang dipelihara yakni sebesar 98,79 %. Selain itu berdasarkan hasil penelitian Argianti (2009) penggunaan minyak jagung sebagai bahan pengkaya bagi *Daphnia* sp. yang digunakan sebagai pakan bagi benih ikan gurami yang dipelihara juga mampu menghasilkan nilai kelangsungan hidup yang tertinggi yakni sebesar 90,80 % dibandingkan dengan minyak sawit dan minyak kelapa.

Berdasarkan informasi tersebut, tujuan pengkayaan *Daphnia* sp. dengan minyak jagung untuk meningkatkan kandungan asam lemak esensial yang digunakan sebagai pakan untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan betok.

1.2. Kerangka Pemikiran

Kelangsungan hidup ikan betok sebagai salah satu komoditi perairan rawa dan sungai masih tergolong sangat rendah. Hasil penelitian Widodo *et al*., (2007) dalam Yulintine (2012), kelangsungan hidup larva ikan betok yang ditebar di kolam sampai berumur 1 bulan dan diberi pelet yang dihaluskan yakni hanya sekitar 10-30% dengan ukuran 1-3 cm. Dewasa ini upaya peningkatan kelangsungan hidup dan pertumbuhan bagi larva dapat dilakukan dengan memberikan pakan alami yang diperkaya dengan PUFA (*Polyunsaturated Fatty Acid*) / HUFA (*Highly Unsaturated Fatty Acid*) (Yulintine, 2012). Larva perairan tawar lebih memerlukan *n*-6 PUFA (Sargent *et al.*, 2002 dalam Yulintine, 2012). Asam lemak *n*-6 merupakan asam lemak esensial yang umumnya paling banyak terdapat di dalam minyak nabati seperti minyak jagung.

Asam lemak esensial merupakan jenis asam lemak yang tidak dapat disintesis sendiri oleh tubuh ikan, namun dapat diserap melalui pakan yang diberikan. Pada fase larva, pakan yang sesuai bagi bukaan mulutnya adalah jenis pakan alami, satu diantaranya yaitu *Daphnia* sp.. *Daphnia* sp. mengandung komposisi asam lemak *n*-6 dan *n*-3 di dalam tubuhnya. Kebutuhan asam lemak *n*-6 dan *n*-3 yang optimal bagi larva ikan betok (*A. testudineus*) sampai saat ini belum diketahui. Upaya pengoptimalan kandungan asam lemak dalam tubuh *Daphnia* sp. sebagai pakan bagi larva ikan betok dapat dilakukan dengan cara memperkayanya menggunakan minyak jagung. Pemberian *Daphnia* sp. yang

diperkaya dengan minyak jagung pada konsentrasi yang tepat dapat meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan betok (*A. testudineus*).

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan minyak jagung sebagai bahan pengkaya bagi *Daphnia* sp., terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan betok (*A. testudineus*). Kegunaan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan betok (*A. testudineus*).

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar H. 2008. *Studi Karakter Morfometrik-Meristik Ikan Betok (Anabas testudineus Bloch) di Das Mahakam Tengah Propinsi Kalimantan Timur.* Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Amornsakun T., Sriwatana W dan Promkaew P. 2005. Some aspects in early life stage of climbing perch, *Anabas testudineus* larvae. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 27(1):403-418.
- Argianti W. 2009. *Pengkayaan Daphnia sp dengan Minyak Nabati dari Sumber yang Berbeda Untuk Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami (Osphronemus gouramy Lac).* Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Association of Official Analytical Chemist [AOAC]. 2005. *Official Methods of Analysis of AOAC International.* 18th Ed. AOAC International. United States of America.
- Dualantus. 2003. *Pengaruh Daphnia sp. yang Diperkaya dengan Minyak Ikan, Minyak Jagung dan Campuran Keduanya terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Larva Ikan Gurami (Osphronemus gouramy Lac).* Tesis S2. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Dwiputra D., Jagat AN., Wulandari FK., Prakarsa AS., Puspaningrum DA dan Islamiyah F. 2015. Minyak jagung alternatif pengganti minyak yang sehat. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan.* 4(2):5-6.
- Effendie MI. 1997. *Biologi Perikanan.* Yayasan Pustaka Nusantama, Yogyakarta.
- Fitran M., Muslim dan Jubaedah D. 2011. Ekologi ikan betok (*Anabas testudineus*) di perairan rawa banjiran indralaya. *Jurnal Agria.* 7(1):33-39.
- Jusadi D., Meylani I dan Utomo NBP. 2008. Kadar vitamin c dalam tubuh *Daphnia* sp. yang diperkaya dengan vitamin c pada lama waktu pengkayaan yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia.* 7(1):11–17.
- Kordi KMGH. 2009. *Budidaya Perairan.* PT. Citra Aditya Bakti, Bandung.
- Kordi KMGH. 2010. *Panduan Lengkap Memelihara Ikan Air Tawar di Kolam Terpal.* Lily Publisher, Yogyakarta.
- Mawardi R. 2012. *Pertumbuhan dan Aspek Reproduksi Ikan Betok (Anabas testudineus) dan Mujair (Oreochromis mossambicus) di Danau Taliwang Sumbawa Barat.* Tesis S2 (Tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Mokoginta I. 2003. *Budidaya Daphnia* sp.. Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Mokoginta I., Jusadi D dan Pelawi TL. 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.
- Nopitawati T. 2001. *Pengaruh Artemia yang Diperkaya dengan Minyak Ikan, Minyak Kelapa dan Minak Jagung terhadap Volume Otak dan Pertumbuhan Larva Ikan Gurame (Osphronemus gouramy Lac.)*, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nopiyanti R. 2013. *Pendederan Larva Ikan Betok (Anabas testudineus) dengan Padat Tebar Berbeda*. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Pamungkas WC. 2011. *Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Betok (Anabas testudineus Bloch) Selama 30 Hari Pemeliharaan dengan Padat Penebaran Awal 10, 20, dan 30 Larva/Liter*. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Pranata A. 2009. *Laju Pertumbuhan Populasi Rotifera (Brachionus plicatilis) pada Media Kombinasi Kotoran Ayam, Pupuk Urea dan Pupuk Tsp, serta Penambahan Beberapa Variasi Ragi Roti*. Skripsi S1. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Priyadi SM. 2012. Analisa stabilitas homogenisasi *salad dressing* dari minyak jagung dan air jeruk nipis dengan penambahan kuning telur sebagai *emulsifier*. Laporan Tugas Akhir. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rahmi A., Hemizuryani dan Muslim. 2012. Pemeliharaan ikan betok (*Anabas testudineus*) dengan pemberian pakan yang berbeda. *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan*. 1(1):15-19.
- Sembiring APV. 2011. *Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Betok (Anabas testudineus) pada pH 4, 5, 6 dan 7*. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Singh YB., Saha H., Mandal B dan Tandel R. 2012. Breeding of climbing perch (*Anabas testudineus* Bloch, 1792) induced with ovatide. *The Israeli Journal of Aquaculture*. 64:1-4.

- Sulasingkin D. 2003. *Pengaruh Konsentrasi Ragi yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Populasi Daphnia sp.* Skripsi (S1). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suriansyah. 2012. Kelangsungan hidup larva ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch) dengan pemberian pakan alami hasil pemupukan pada media air gambut. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 1(2):47-52.
- Yulintine. 2012. *Upaya Peningkatan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Betok, Anabas testudineus* Bloch Melalui Studi Ontogeni Sistem Pencernaan, Kemampuan Biosintesis Hufa dan Pengkayaan Asam Lemak Esensial. Disertasi (S3) (Tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor, Bogor.