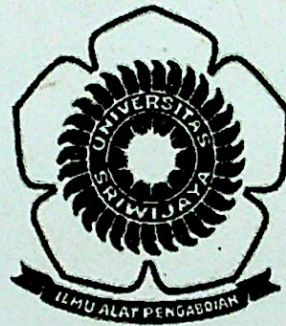


**SKRIPSI**

**PERTUMBUHAN LARVA IKAN BETOK (*Anabas testudineus*) YANG DIRENDAM DALAM LARUTAN HORMON TIROKSIN DENGAN KONSENTRASI DAN LAMA WAKTU PERENDAMAN YANG BERBEDA**

***GROWTH OF CLIMBING PERCH (*Anabas testudineus*) LARVAE IMMERSSED IN THYROXINE HORMONE WITH CONCENTRATION AND DIFFERENT DURATION OF IMMERSION***



**Masyita Pebriyanti  
05101005022**

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

S  
639.310 7

Mas

P  
2015

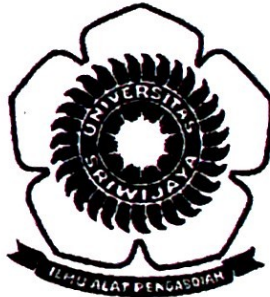
28558/29140

SKRIPSI



**PERTUMBUHAN LARVA IKAN BETOK (*Anabas testudineus*) YANG DIRENDAM DALAM LARUTAN HORMON TIROKSIN DENGAN KONSENTRASI DAN LAMA WAKTU PERENDAMAN YANG BERBEDA**

***GROWTH OF CLIMBING PERCH (*Anabas testudineus*) LARVAE IMMERSSED IN THYROXINE HORMONE WITH CONCENTRATION AND DIFFERENT DURATION OF IMMERSION***



**Masyita Pebriyanti  
05101005022**

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

## SUMMARY

**MASYITA PEBRIYANTI.** Growth of Climbing Perch (*Anabas testudineus*) Larvae Immersed in Thyroxine Hormone with Concentration and Different Duration of Immersion (Supervised by **MUSLIM** and **YULISMAN**).

The problem of development of climbing perch culture was low in growth rate. The effort to increase growth rate of climbing perch is hormonal treatment, including the hormone thyroxine. The aim of this research was to determine the effective concentration and duration of immersion of thyroxine hormone to increase yolk sack absorption and growth rate. This research held in August to September 2014 in *Laboratorium Dasar Perikanan*, Aquaculture Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya. This research using factorial completely randomized design with two factors, the first was thyroxine concentration with immersion media (K1=0.01 mg.L<sup>-1</sup>, K2=0.05 mg.L<sup>-1</sup>, K3=0.1 mg.L<sup>-1</sup>) and the second was the long immersion (W1=24 hours, W2=48 hours, W3=72 hours) with three replication. The parameters that observed were yolk sack absorption, growth, survival rate and water quality. The result showed that the highest yolk sack absorption was K2 (0.05 mg.L<sup>-1</sup>) and K3 (0.1 mg.L<sup>-1</sup>). The highest growth was K3W2 (0.1 mg.L<sup>-1</sup> of concentration and immersion for 48 hours) with the weight was 316.1 mg and length was 26.56 mm. The best survival rate was 88.67% (K1W1). The value of water quality during larva rearing were temperature 26-28 °C, pH 5.6-6.5, dissolved oxygen 4.43-5.93 mg.L<sup>-1</sup> and ammonia 0.00-0.03 mg.L<sup>-1</sup>.

Keywords : climbing perch larvae, thyroxine hormone, concentration, duration of immersion, growth

## RINGKASAN

**MASYITA PEBRIYANTI.** Pertumbuhan Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*) yang Direndam dalam Larutan Hormon Tiroksin dengan Konsentrasi dan Lama Waktu Perendaman yang Berbeda (Dibimbing oleh **MUSLIM** dan **YULISMAN**).

Kendala yang dihadapi untuk pengembangan budidaya ikan betok adalah pertumbuhannya yang lambat. Upaya untuk meningkatkan pertumbuhan ikan betok dapat dilakukan dengan rangsangan hormonal, diantaranya dengan hormon tiroksin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi dan lama waktu perendaman dalam larutan hormon tiroksin yang efektif untuk mempercepat laju penyerapan kuning telur dan meningkatkan pertumbuhan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus–September 2014 di Laboratorium Dasar Perikanan Program Studi Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial terdiri atas dua faktor. Faktor pertama konsentrasi tiroksin dalam media perendaman ( $K1=0,01 \text{ mg.L}^{-1}$ ,  $K2=0,05 \text{ mg.L}^{-1}$ ,  $K3=0,1 \text{ mg.L}^{-1}$ ) dan faktor kedua adalah lama waktu perendaman ( $W1=24 \text{ jam}$ ,  $W2=48 \text{ jam}$ ,  $W3=72 \text{ jam}$ ) masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Parameter yang diamati adalah laju penyerapan kuning telur, pertumbuhan, kelangsungan hidup dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju penyerapan tertinggi dihasilkan pada perlakuan  $K2$  ( $0,05 \text{ mg.L}^{-1}$ ) dan  $K3$  ( $0,1 \text{ mg.L}^{-1}$ ), pertumbuhan tertinggi pada perlakuan  $K3W2$  (konsentrasi  $0,1 \text{ mg.L}^{-1}$  dan lama perendaman selama 48 jam) dengan nilai rata-rata pertumbuhan bobot 316,1 mg dan pertambahan panjang 26,56 mm. Sedangkan kelangsungan hidup terbaik terdapat pada perlakuan  $K1W1$  dengan nilai rata-rata 88,67%. Nilai kisaran kualitas air selama pemeliharaan larva adalah suhu 26-28 °C, pH 5,6-6,5, oksigen terlarut 4,43-5,93 ppm dan amonia 0,00-0,03  $\text{mg.L}^{-1}$ .

Kata kunci: larva ikan betok, hormon tiroksin, konsentrasi, lama perendaman, pertumbuhan

# SKRIPSI

**PERTUMBUHAN LARVA IKAN BETOK (*Anabas testudineus*) YANG DIRENDAM DALAM LARUTAN HORMON TIROKSIN DENGAN KONSENTRASI DAN LAMA WAKTU PERENDAMAN YANG BERBEDA**

***GROWTH OF CLIMBING PERCH (*Anabas testudineus*) LARVAE IMMERSSED IN THYROXINE HORMONE WITH CONCENTRATION AND DIFFERENT DURATION OF IMMERSION***

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



**Masyita Pebriyanti  
05101005022**

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

# LEMBAR PENGESAHAN

**PERTUMBUHAN LARVA IKAN BETOK (*Anabas testudineus*) YANG  
DIRENDAM DALAM LARUTAN HORMON TIROKSIN DENGAN  
KONSENTRASI DAN LAMA WAKTU PERENDAMAN YANG BERBEDA**

## SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan

Oleh:

**Masyita Pebriyanti**  
**05101005022**

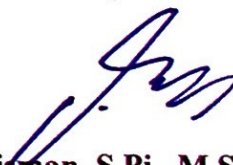
Indralaya, Mei 2015

**Pembimbing I**



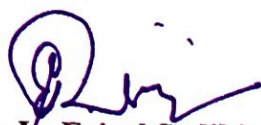
**Muslim, S.Pi., M. Si**  
**NIP.197803012002121003**

**Pembimbing II**



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

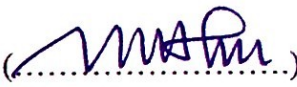




**Mengetahui,**  
**Dekan Fakultas Pertanian**



**Dr. Ir. Erizal Sodikin**  
**NIP.196002111985031002**

Skripsi dengan judul "Pertumbuhan larva ikan betok (*Anabas testudineus*) yang direndam dalam larutan hormon tiroksin dengan konsentrasi dan lama waktu perendaman yang berbeda" oleh Masyita Pebriyanti telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 April 2015 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.


### Komisi Penguji


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

Indralaya, Mei 2015

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

Ketua Program Studi  
Akuakultur

  
Dr. Ir. Erizal Sodikin  
NIP 196002111985031002

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

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Masyita Pebriyanti

NIM : 05101005022

Judul : Pertumbuhan larva ikan betok ( *Anabas testudineus* ) yang direndam dalam larutan hormon tiroksin dengan konsentrasi dan lama waktu perendaman yang berbeda

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 sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Mei 2015



[Masyita Pebriyanti]



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 6 Februari 1992 di Palembang, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Edy Kastro dan Sumartin.

Pendidikan pertama penulis dimulai di TK Aisyah Plaju yang diselesaikan pada tahun 1997. Sekolah Dasar Negeri 220 Palembang yang diselesaikan pada tahun 2004. Sekolah Menengah Pertama Negeri 36 Palembang diselesaikan pada tahun 2007. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas Muhammadiyah 6 Palembang yang diselesaikan pada tahun 2010. Sejak bulan Juli tahun 2010 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Untuk menambah pengetahuan dalam teknologi budidaya perairan, penulis melaksanakan Praktek Lapangan di Balai Benih Ikan Sentral (BBIS) Desa Air Satan Kec. Muara Beliti Musi Rawas Sumatera Selatan pada tahun 2013 dengan judul “Pembenihan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.) Di Balai Benih Ikan Sentral Desa Air Satan Kec. Muara Beliti Musi Rawas Sumatera Selatan” yang dibimbing oleh Bapak Muslim, S.Pi., M.Si. Selain itu penulis juga melakukan Magang di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung pada tahun 2013 dengan judul “Budidaya Ikan Cobia (*Rachycentron Canadum*) Di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung” yang dibimbing oleh Bapak Yulisman, S.Pi., M.Si.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah dan puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dapat terselsaikan tepat pada waktunya. Skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik apabila tanpa bantuan semua pihak yang telah membantu. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua, Bapak Drs. Edy Kastro M. Hum dan Ibu Sumartin beserta keluarga besar yang senantiasa memberikan doa, semangat dan dukungan.
2. Bapak Muslim, S.Pi., M.Si selaku Ketua Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya sekaligus pembimbing I
3. Bapak Yulisman, S.Pi., M.Si selaku pembimbing II serta pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak/Ibu dosen yang telah memberikan saran yang sangat bermanfaat dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Hermanto, STP., M.Si yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.
6. Mbak Ani, Mbak Ana, Mbak Yani, dan Mbak Neni selaku staf di lingkungan Program Studi Akuakultur yang banyak membantu dalam penelitian.
7. Teman-teman yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga selama penelitian dan penyelesaian skripsi ini (Tri Sukma, Ana, Tari, Herna, Mbak Rodo, Mbak Adriana, Fahudin, Fahri, Windi, Menik, Putu, Syarif, Elva, Nicky, Yandi, Fultri, Ririn, Lesi, Mbak Riri) serta teman-teman seperjuangan angkatan 2010 yang namanya tidak bisa disebutkan satu persatu.
8. David Candra yang selalu memberikan semangat dan motivasi.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan dapat dijadikan acuan bagi penelitian selanjutnya.

Indralaya, Mei 2015

Penulis

Universitas Sriwijaya

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	2
1.3. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Larva Betok .....	3
2.2. Hormon Tiroksin.....	5
2.3. Kualitas Air Media Pemeliharaan Larva.....	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1. Tempat dan Waktu .....	11
3.2. Bahan dan Metode.....	11
3.3. Analisis Data .....	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1. Penyerapan Kuning Telur.....	17
4.2. Pertumbuhan.....	19
4.3. Kelangsungan Hidup .....	22
4.4. Parameter Kualitas Air.....	24
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA .....	27
LAMPIRAN	



## DAFTAR GAMBAR

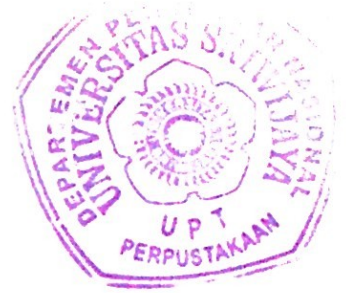
	Halaman
Gambar 2.1. Larva ikan betok.....	3
Gambar 2.2. Perkembangan larva ikan betok.....	4
Gambar 2.3. Mekanisme kerja hormon tiroid.....	7

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian.....	11
Tabel 3.2. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian.....	11
Tabel 3.3. Jenis dan waktu pemberian pakan.....	13
Tabel 4.1. Rata-rata volume kuning telur ( $\text{mm}^3$ ) larva ikan betok.....	17
Tabel 4.2. Laju penyerapan kuning telur larva ikan betok.....	18
Tabel 4.3. Interaksi kombinasi W x K (pengaruh lama waktu perendaman dan konsentrasi hormon tiroksin) terhadap pertumbuhan bobot larva betok (mg) .....	20
Tabel 4.4. Interaksi kombinasi W x K (pengaruh lama waktu perendaman dan konsentrasi hormon tiroksin) terhadap pertumbuhan panjang larva betok (mm) .....	20
Tabel 4.5. Persentase kelangsungan hidup selama pemeliharaan .....	22
Tabel 4.4. Kisaran nilai kualitas air pemeliharaan larva ikan betok .....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah akuarium untuk penelitian.....	30
Lampiran 2. Data volume kuning telur larva ikan betok ( $\text{mm}^3$ ) .....	31
Lampiran 3. Data laju penyerapan kuning telur larva ikan betok ( $\text{mm}^3/\text{jam}$ )..	32
Lampiran 4. Data pertambahan bobot larva ikan betok .....	43
Lampiran 5. Data pertumbuhan panjang larva ikan betok .....	47
Lampiran 6. Data kelangsungan hidup pemeliharaan larva ikan betok .....	51
Lampiran 7. Nilai suhu selama pemeliharaan larva ikan betok .....	54
Lampiran 8. Nilai amonia pada awal dan akhir pemeliharaan ( $\text{mg/L}$ ).....	55
Lampiran 9. Nilai pH dan DO pada awal dan akhir pemeliharaan .....	56
Lampiran 10. Dokumentasi selama penelitian .....	57



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ikan betok (*Anabas testudineus*) merupakan salah satu jenis ikan rawa yang berpotensi untuk dikembangkan. Pemenuhan permintaan pasar akan ikan betok masih banyak mengandalkan dari alam. Kendala yang dihadapi dalam pengembangan budidaya ikan betok adalah pertumbuhannya yang lambat, karena untuk mencapai ukuran panjang 8-10 cm dan bobot 15-16 gram memerlukan waktu 6-7 bulan dari fase larva (Ahmad dan Fauzi, 2010). Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan pertumbuhan larva ikan betok sehingga diperoleh benih ikan betok yang berkualitas.

Upaya untuk meningkatkan pertumbuhan larva ikan, dapat dilakukan dengan menggunakan rangsangan hormonal. Salah satu hormon yang berperan penting untuk meningkatkan pertumbuhan adalah hormon tiroksin. Djojosoebagio (1996) menyatakan bahwa kelenjar tiroid akan menghasilkan dua macam hormon yaitu triiodotironin (T3) dan tiroksin (T4) yang berperan dalam proses metabolisme dan meningkatkan pertumbuhan. Hormon tiroksin yang merupakan produksi kelenjar tiroid dan berperan mempercepat proses metamorfosis serta merangsang perkembangan maupun pertumbuhan ikan terutama pada fase larva (Astutik, 2002).

Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan untuk membuktikan peran hormon tiroksin untuk membantu perkembangan dan pertumbuhan, larva ikan. Hasil penelitian Astutik (2002), pada perendaman larva ikan gurami dengan dosis 0,01 mg tiroksin/L air selama 24 jam dapat mempercepat proses pembentukan organ tubuh larva gurami dan meningkatkan pertumbuhan larva ikan gurami.

Pada perlakuan perendaman larva ikan gabus dalam larutan hormon tiroksin sebanyak 0,1 mg.L<sup>-1</sup> menghasilkan pertumbuhan terbaik yaitu sebesar 2,83±0,30 mm sedangkan pada kontrol 2,18±0,02 mm (Megahanna 2010). Semua penelitian yang dilakukan ini menunjukkan adanya peranan tiroksin dalam proses pertumbuhan dan perkembangan larva. Selain konsentrasi hormon tiroksin, hal lain yang perlu diperhatikan adalah lama waktu perendamannya, karena

berpengaruh terhadap efektivitas dari hormon tiroksin yang diberikan (Fitriana, 2002).

## **1.2. Kerangka Pemikiran**

Kendala yang dihadapi untuk pengembangan budidaya ikan betok adalah pertumbuhannya yang lambat, karena untuk mencapai ukuran panjang 8-10 cm dan bobot 15-16 gram memerlukan waktu 6-7 bulan dari fase larva (Ahmad dan Fauzi, 2010). Upaya untuk meningkatkan pertumbuhan larva ikan, dapat dilakukan dengan menggunakan rangsangan hormonal. Hormon tiroksin yang merupakan produksi kelenjar tiroid dan berperan mempercepat proses metamorfosis serta merangsang perkembangan maupun pertumbuhan ikan terutama pada fase larva (Astutik, 2002). Hasil penelitian Astutik (2002), pada perendaman larva ikan gurami dengan dosis 0,01 mg tiroksin/L air selama 24 jam dapat mempercepat proses pembentukan organ tubuh serta meningkatkan pertumbuhan larva ikan gurami. Pada perlakuan perendaman larva ikan gabus dalam larutan hormon tiroksin sebanyak 0,1 mg.L<sup>-1</sup> menghasilkan pertumbuhan terbaik yaitu sebesar 2,83±0,30 mm sedangkan pada kontrol 2,18±0,02 mm (Megahanna 2010). Selain konsentrasi hormon tiroksin, hal lain yang perlu diperhatikan adalah lama waktu perendamannya, karena berpengaruh terhadap efektivitas dari hormon tiroksin yang diberikan (Fitriana, 2002). Diduga konsentrasi dan lama waktu perendaman dalam larutan hormon tiroksin memberikan pengaruh terhadap laju penyerapan kuning telur dan pertumbuhan larva ikan betok.

## **1.3. Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi dan lama waktu perendaman dalam larutan hormon tiroksin yang efektif untuk meningkatkan pertumbuhan larva ikan betok.

Penggunaan hormon tiroksin diharapkan dapat menjadi bahan alternatif untuk meningkatkan pertumbuhan larva ikan betok sebagai upaya untuk mengembangkan budidaya ikan betok.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aditra E. 2012. *Pengaruh Perendaman Larva dalam Larutan Tiroksin dan Kejutan Salinitas 20 ppt terhadap Kinerja Calon Benih Ikan Patin Siam *Pangasius hypophthalmus**, Skripsi (tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ahmad M dan Fauzi. 2010. Percobaan pemijahan ikan puyu (*Anabas testudineus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 15(1):16-24.
- Amornsakun T, Sriwatana W, dan Promkaew P. 2005. Some Aspects in Early Life Stage of Climbing Perch, *Anabas testudineus* Larvae. *Songklanakarinn J. Sci. Technol.* 27 (1) : 1-16.
- Ardimas YAY. 2012. *Pengaruh gradien suhu media pemeliharaan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan betok *Anabas testudineus bloch**. Skripsi (tidak dipublikasikan) Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Astutik Y. 2002. *Pengaruh perendaman larva gurami dalam larutan tiroksin dengan dosis berbeda terhadap perkembangan, pertumbuhan dan kelangsungan hidup*. Skripsi (tidak dipublikasikan) Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Djojosoebagio S. 1996. *Fisiologi Kelenjar Endokrin*. UI-Press. Jakarta.
- Effendie MI. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Fitriana N. 2002. *Pengaruh Lama Perendaman Larva Di Dalam Larutan Hormon Tiroksin terhadap Perkembangan, Pertumbuhan, dan Kelangsungan Hidup Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*)*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ganong WF. 2008. *Fisiologi Kedokteran*. EGC. Jakarta.
- Gunawati RC. 2000. *Pengaruh Konsentrasi Kotoran Puyuh yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Populasi dan Biomassa *Daphnia* sp.* Skripsi (tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hemming TA dan Buddington RK. 1988. *Yolk Absorption in Embryonic and Larval Fishes*. In: Hoar WS, Randall DJ (Eds) *Fish Physiology*. 11 A. Academic Press Inc. Boston.
- Hermawan, Zairin JrM dan Raswin MM. 2004. Pengaruh pemberian hormon tiroksin pada induk terhadap metamorfosa dan kelangsungan hidup larva ikan betutu *Oxyeleotris marmorata* (BLKR). *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 3(3):5-8.

- Jacob PK. 2005. *Studies on Some Aspects of Reproduction of Female Anabas testudineus* (Bloch). Thesis. Cochin University of Science and Technology. Cochin. India.
- Jalilah M, Aizam AZ, dan Safiah J. 2011. *Early Development of Climbing Perch, Anabas testudineus* (Bloch). University Malaysia Terengganu. Kuala Terengganu.
- Kendall AW Jr., Ahlstrom EM., dan Moser HG. 1984. *Early Life History Stages of Fishes and Their Characters. Otogeny and Systematics of Fishes. Am Soc Ichthyol Herpetol. Spec Publ No. 1.* Allen Press. Lawrence.
- Megahanna. 2010. *Pengaruh perendaman di dalam larutan hormon tiroksin terhadap laju penyerapan kuning telur, pertumbuhan, dan kelangsungan hidup larva ikan gabus (Channa striata Bloch).* Skripsi (tidak dipublikasikan). Universitas Andalas. Padang.
- Mulyati S. 2002. *Pengaruh Umur Larva Saat Dimulainya Perendaman dalam Hormon Tiroksin terhadap Perkembangan, Pertumbuhan, dan Kelangsungan Hidup Ikan Gurami (Osphronemus gouramy).* Skripsi (tidak dipublikasikan) Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Muttaqin M. 2012. *Efektivitas Perendaman Hormon Tiroksin dan Hormon Pertumbuhan Rekombinan terhadap Perkembangan Awal Serta Pertumbuhan Larva Ikan Patin Siam.* Skripsi (tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nopiyanti R. 2013. *Pendederan Larva Ikan Betok (Anabas testudineus) dengan Padat Tebar Berbeda.* Skripsi. (tidak dipublikasikan). Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Pramono dan Marnani. 2006. *Pola Penyerapan Kuning Telur dan Perkembangan Organogenesis pada Stadia Awal Larva Ikan Brek (Puntius orphoides).* [laporan penelitian]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. UNSOED.
- Putri M. 2012. *Pengaruh Perendaman Larva Ikan Botia Chromobotia macracanthus dalam Larutan Hormon Tiroksin dengan Dosis yang Berbeda terhadap Perkembangan, Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan.* Skripsi (tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sari MI. 2007. *Hormon Tiroid.* Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sarjono. 2002. *Pengaruh Hormon Tiroksin terhadap Laju Metamorfosis Kecebong Katak Lembu (Rana catesbeiana Shaw),* Tesis (Tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sembiring APV. 2011. *Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Betok (Anabas testudineus) pada pH 4, 5, 6, dan 7.* Skripsi (tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Setyono B. 2009. *Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Bahan pada Pengencer Sperma Ikan "Skim Kuning Telur" terhadap Laju Fertilisasi, Laju Penetasan dan Sintasan Ikan Mas Cyprinus carpio L.* Skripsi (tidak dipublikasikan). Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Sudrajat AO, Muttaqin M, dan Alimuddin. 2013. Efektivitas perendaman di dalam hormon tiroksin dan hormon pertumbuhan rekombinan terhadap perkembangan awal serta pertumbuhan larva ikan patin siam. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 12(1): 33-42.
- Suriansyah. 2012. Kelangsungan hidup larva ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch) dengan pemberian pakan alami hasil pemupukan pada media air gambut. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 2(2): 1-6.
- Widodo P, Budiman U, dan Ningrum M. 2007. *Kaji Terap Pembesaran Ikan Papuyu (Anabas testudineus Bloch) dengan Pemberian Kombinasi Pakan Pelet dan Keong Mas dalam Jaring Tancap di Perairan Rawa*. DKP.