

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN MAGOT (*Hermetia illucens*) SEBAGAI PAKAN  
ALTERNATIF UNTUK BENIH IKAN GABUS (*Channa striata*)  
YANG DIKOMBINASIKAN DENGAN PAKAN KOMERSIAL**

***UTILIZATION OF MAGGOT (*Hermetia illucens*) COMBINED  
WITH PELLET AS ALTERNATIVE DIET FOR JUVENILE OF  
SNAKEHEAD (*Channa striata*)***



**Muhammad Nur Setiawan  
05051181320005**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

## SUMMARY

**MUHAMMAD NUR SETIAWAN.** Utilization of Maggot (*Hermetia illucens*) Combined with Pellet as Alternative Diet for Juvenile of Snakehead (*Channa striata*) (Supervised by **MOHAMAD AMIN** and **SEFTI HEZA DWINANTI**).

Snakehead is one of the economical culture species because it is used not only for human food but also in the pharmaceutical industry. However, the main problem in aquaculture is the cost of the feed. Thus, providing an alternative feed that can be cultured is one of solution for that Maggot is one of the alternative feed ingredients that can be used in fish culture. This study aims to determine the effect of maggot on feed efficiency, specific growth rates and survival rates of snakehead. This research was conducted at the Hall of Fish Hatcheries Palembang, Gandus, South Sumatra on August until September 2020. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments (T) and 3 replications. The treatments to be used was feed with 100% pellet composition (T0), feed combination of pellet with 75% composition and 25% maggot composition (T1), feed combination of pellet with 50% composition and 50% maggot composition (T2), feed combination of pellet with 25% composition and 75% maggot composition (T3), and a maggot with 100% composition (T4). The parameters observed was the amount of feed consumption per day, feed utilization efficiency, specific growth rate both weight and length, fish survival and water quality. The results showed that the use of a combination of feed between maggot and commercial pellets had a significant effect on the feed efficiency, specific weight growth rate and length growth rate of snakehead, but had no significant effect on survival rate of snakehead fish. The combination of 50% commercial pellet and 50% maggot (T2) was the best treatment which resulted in feed utilization efficiency of 49.11%, specific weight growth rate of 4,40% per day and specific length growth rate of 3.52% per day.

Keywords : Alternative diet, maggot, snakehead.

## RINGKASAN

**MUHAMMAD NUR SETIAWAN** Pemanfaatan Magot (*Hermetia illucens*) sebagai Pakan Alternatif untuk Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Dikombinasikan dengan Pakan Komersial (Dibimbing oleh **MOHAMAD AMIN** dan **SEFTI HEZA DWINANTI**).

Ikan gabus merupakan salah satu komoditas budidaya yang bernilai ekonomis karena dimanfaatkan tidak hanya untuk pangan tetapi dibutuhkan juga pada industri farmasi. Permasalahan dalam budidaya ikan adalah banyaknya pengeluaran biaya pada pakan. Solusi untuk menekan pengeluaran biaya tersebut adalah dengan menyediakan pakan alternatif yang dapat diproduksi sendiri, magot merupakan salah satu pakan atau bahan pakan alternatif yang dapat dimanfaatkan dalam budidaya ikan termasuk budidaya ikan gabus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian magot sebagai pakan benih ikan gabus terhadap efisiensi pemberian pakan, laju pertumbuhan spesifik dan kelangsungan hidup benih ikan gabus. Penelitian ini dilaksanakan di Dinas Perikanan Gandus Palembang, Sumatera Selatan pada bulan Agustus-September 2020. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan (P) dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah pemberian pakan komersil sebesar 100% (P0), kombinasi pakan komersil 75% dan magot 25% (P1), kombinasi pakan komersil 50% dan magot 50% (P2), kombinasi pakan komersil 25% dan magot 75% (P3) dan pemberian magot sebesar 100% (P4). Parameter yang diamati yaitu jumlah konsumsi pakan per hari, efisiensi pemanfaatan pakan, laju pertumbuhan spesifik bobot dan panjang, kelangsungan hidup ikan dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan kombinasi pakan antara magot dan pelet komersil memberikan pengaruh nyata terhadap efisiensi pemanfaatan pakan dan laju pertumbuhan spesifik baik panjang maupun bobot ikan gabus, sedangkan kelangsungan hidup tidak berpengaruh nyata. Perlakuan kombinasi pakan komersil 50% dan magot 50% (P2) merupakan perlakuan dengan hasil terbaik yang menghasilkan efisiensi pemanfaatan pakan sebesar 49,11%, laju pertumbuhan bobot spesifik sebesar 4,40% per hari dan laju pertumbuhan panjang spesifik sebesar 3,52% per hari.

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN MAGOT (*Hermetia illucens*) SEBAGAI  
PAKAN ALTERNATIF UNTUK BENIH IKAN GABUS (*Channa  
striata*) YANG DIKOMBINASIKAN DENGAN PAKAN  
KOMERSIAL**

Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Muhammad Nur Setiawan  
05051181320005**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

PEMANFAATAN MAGOT (*Hermetia illucens*) SEBAGAI PAKAN  
ALTERNATIF UNTUK BENIH IKAN GABUS (*Channa striata*)  
YANG DIKOMBINASIKAN DENGAN PAKAN KOMERSIAL

SKRIPSI

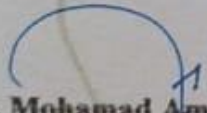
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

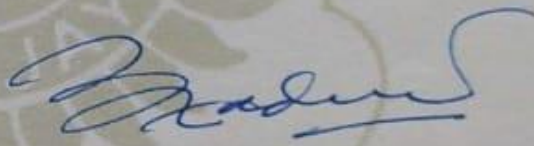
Oleh:

Muhammad Nur Setiawan  
05051181320005

Indralaya, Desember 2020  
Pembimbing II

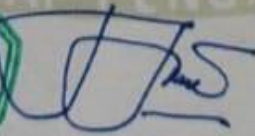
Pembimbing I

  
Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si.  
NIP 197604122001121001

  
Sefti Heza Dwinanti, S.Pi., M.Si.  
NIP 198409012012122003

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



  
Prof. Dr. Ir Andy Mulyana, M.Sc.  
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul "Pemanfaatan Magot (*Hermetia illuciens*) Sebagai Pakan Alternatif Untuk Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) Yang Dikombinasikan Pakan Komersil" oleh Muhammad Nur Setiawan telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 Desember 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

### Komisi Penguji

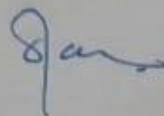
1. Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si. Ketua (.....)  
NIP 197604122001121001
2. Sefti Heza Dwinanti, S.Pi., M.Si. Sekretaris (.....)  
NIP 198409012012122003
3. Retno Cahya Mukti, S.Pi., M.Si. Anggota (.....)  
NIDN 0027108901

Ketua Jurusan  
Perikanan



Herpandi S.Pi., M.Si., Ph.D.  
NIP 1974042121001121002

Indralaya, Desember 2020  
Koordinator Program Studi  
Budidaya Perairan



Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si.  
NIP 197707212001122001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Nur Setiawan  
NIM : 05051181320005  
Judul : Pemanfaatan Magot (*Hermetia illucens*) sebagai Pakan Alternatif untuk Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Dikombinasikan dengan Pakan Komersial.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil tulisan 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.



Inderalaya, Desember 2020



Muhammad Nur Setiawan

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 12 April 1995 di Muara Enim, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Orang tua bernama Suyatno dan Rini Marwiah. Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2007 di SD N 7 Palembang, sekolah menengah pertama pada tahun 2010 di Mts N 2 Palembang, dan sekolah menengah atas pada tahun 2013 di SMA N 10 Palembang. Sejak agustus 2013 penulis tercatat sebagai mahasiswa di program studi Budidaya Perairan, Fakultas pertanian Universitas Sriwijaya. Sebagai mahasiswa penulis pernah magang di Balai Benih Ikan Gandus Palembang.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Shalawat beriring salam tidak lupa disanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW. beserta keluarga dan para sahabatnya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Suyatno dan Ibu Rini Marwiah serta keluarga yang telah memberikan doa, semangat, motivasi, harapan dan dukungan selama ini.
2. Bapak Dr. Mohamad Amin, S.Pi. M.Si. dan Ibu Sefti Heza Dwinanti, S.Pi. M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang didalam kesibukannya selalu sabar dalam memberikan bimbingan, saran dan motivasi
3. Bapak Dian Saputra, S.Pi. selaku Kepala Balai Benih Ikan Gandus, Dinas Perikanan Kota Palembang, yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian disana.
4. Ibu Retno Cahya Mukti, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji atas kebersediannya menjadi penguji dan saran yang bermanfaat yang sudah diberikan.
5. Segenap Dosen Progran Studi Budidaya Perairan yang secara langsung ataupun tidak langsung telah memberi banyak masukan kepada penulis.
6. Terimakasih pada teman – teman yang telah membantu dalam penelitian ini terutama untuk Arwin Susilo, Jimmy Rifanji, Joni Saputra, M Tansuka,Huda.

Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan pertimbangan dan perbaikan di kemudian hari. Semoga skripsi ini dapat digunakan sebagaimana mestinya dan dapat bermanfaat baik bagi pembaca pada umumnya maupun penulis pada khususnya.

Indralaya, Desember 2020



Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan dan Kegunaan .....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Magot ( <i>Hermetia illucens</i> ) .....	4
2.2. Kandungan Nutrisi Magot ( <i>Hermetia illucens</i> ) .....	5
2.3. Biologi Ikan Gabus ( <i>Channa striata</i> ) .....	5
2.4. Kualitas Air Ikan Gabus ( <i>Channa striata</i> ) .....	6
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	8
3.1. Tempat dan Waktu .....	8
3.2. Bahan dan Metode.....	8
3.3. Analisis data .....	11
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1. Hasil .....	12
4.2. Pembahasan .....	15
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	17
5.1. Kesimpulan .....	17
5.2. Saran .....	17
DAFTAR PUSTAKA .....	18
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Analisis Proksimat Magot ukuran besar dan kecil.....	5
Tabel 2.2. Nilai Parameter Kualitas Air yang dapat Ditoleransi Ikan Gabus .....	7
Tabel 4.2. Data laju pertumbuhan bobot dan laju pertumbuhan panjang ikan gabus .....	12
Tabel 4.1. Data jumlah efisiensi pemanfaatan pakan ikan gabus .....	13

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Siklus hidup <i>black soldier fly</i> ( <i>Hermetia illucens</i> ) .....	4
--	---

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Pengacakan Perlakuan dan Rancangan Percobaan .....	23
Lampiran 2. Data Bobot dan Panjang Awal Ikan Gabus .....	26
Lampiran 3. Data Bobot dan Panjang Akhir Ikan Gabus .....	29
Lampiran 4. Data Jumlah Konsumsi Pakan Ikan Gabus .....	32
Lampiran 5. Data Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Gabus .....	34
Lampiran 6. Data Laju Pertumbuhan Bobot Ikan Gabus .....	35
Lampiran 7. Data Laju Pertumbuhan Panjang Ikan Gsbu. ....	36
Lampiran 8. Data Kelangsungan Hidup Ikan Gabus. ....	37
Lampiran 9. Data Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Gabus. ....	38
Lampiran 10. Dokumentasi penelitian .....	37

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan jenis ikan air tawar yang banyak dijumpai di perairan umum, seperti di muara sungai, danau dan rawa. Saat ini, ikan gabus merupakan salah satu komoditas budidaya yang diminati oleh masyarakat karena permintaannya tinggi baik sebagai bahan pangan ataupun bahan baku bagi industri farmasi (albumin). Salah satu manfaat albumin pada ikan gabus adalah dapat mempercepat proses penyembuhan luka pasca operasi dan ekstrak protein ikan gabus juga mempunyai kemampuan sebagai antioksidan dan antihipertensi (Baalu *et al.*, 2018; Purnamasari, 2016). Di Provinsi Sumatera Selatan ikan gabus merupakan salah satu ikan yang bernilai ekonomis yang digunakan sebagai konsumsi masyarakat sehari-hari baik dalam bentuk segar, olahan produk dan dalam bentuk awetan (Muslim, 2007).

Pakan merupakan salah satu faktor produksi yang memerlukan biaya terbesar dalam kegiatan budidaya ikan. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut perlu disediakan pakan alami yang dapat dibudidayakan sehingga mampu meminimalisir biaya pengeluaran pakan. Pada budidaya ikan gabus, pertumbuhan benih ikan menjadi salah satu permasalahan. Kesesuaian kebutuhan nutrisi ikan dan pakan komersial yang tersedia masih belum optimal sehingga pertumbuhan yang dicapai masih rendah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan pakan alami untuk ikan gabus (*animal protein based*) seperti keong mas, ikan rucah dan cacing tanah menghasilkan pertumbuhan lebih baik dibandingkan dengan menggunakan pelet (Muliati, 2018; Kusuma, 2017; Susilo, 2017).

Salah satu pakan alami potensial lainnya yang dapat dijadikan sebagai alternatif adalah maggot atau larva serangga buah atau larva black soldier fly (*Hermetia illucens*). Sebagai pakan alami, maggot memiliki tekstur yang lembut dan mampu mengeluarkan enzim selulase. Enzim ini berfungsi untuk mengurai pakan yang sulit dicerna dalam perut ikan sehingga nilai nutrisinya dapat lebih baik dan bisa langsung dimanfaatkan oleh ikan (Santoso, 2019).

Beberapa penelitian penggunaan magot sebagai pakan ikan sudah pernah dilakukan pada jenis ikan yang berbeda. Secara keseluruhan pemanfaatan magot sebagai pakan ikan menghasilkan pertumbuhan yang baik. Salah satunya pada ikan balashark yang menghasilkan laju pertumbuhan spesifik sebesar 6,51% (Fahmi *et al.*, 2009). Selain itu, pemberian magot sebagai pakan ikan gurame menghasilkan laju pertumbuhan sebesar 8,6% (Sugianto, 2007). Kombinasi antara magot dan pakan komersil (50%:50%) juga menunjukkan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan pada benih ikan jelawat (Santoso, 2019).

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan kajian terhadap pemanfaatan magot sebagai pakan ikan gabus yang dikombinasikan dengan pakan komersil sebagai solusi alternatif untuk meningkatkan pertumbuhan benih ikan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Ikan gabus merupakan salah satu komoditas budidaya yang bernilai ekonomis karena dimanfaatkan tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan pangan manusia akan tetapi dibutuhkan juga pada industri farmasi. Permasalahan dalam budidaya ikan adalah banyaknya pengeluaran biaya pada pakan. Solusi untuk menekan pengeluaran biaya tersebut adalah dengan menyediakan pakan alternatif yang dapat diproduksi sendiri. Magot merupakan salah satu pakan atau bahan pakan alternatif yang dapat dimanfaatkan dalam budidaya ikan termasuk budidaya ikan gabus. Hipotesis yang digunakan adalah magot dapat menggantikan nutrisi dari pakan komersial dan menambah nilai nutrisi dari pakan komersial tanpa merubah jumlah pakan yang diberikan. Diharapkan pemberian maggot sebagai pakan benih ikan gabus dapat meningkatkan efisiensi pemberian pakan, laju pertumbuhan spesifik dan kelangsungan hidup pada budidaya ikan gabus.

## **1.3. Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian magot sebagai pakan benih ikan gabus terhadap efisiensi pemberian pakan, laju pertumbuhan spesifik dan kelangsungan hidup benih ikan gabus.

Penelitian ini diharapkan menjadi alternatif manajemen pakan dalam budidaya ikan gabus dengan memanfaatkan magot dapat sehingga menghasilkan benih ikan gabus yang memiliki pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang baik serta dapat menekan biaya pakan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arief, M., Ratika. A. N., dan Lamid M., 2012. Pengaruh Kombinasi Media Bungkil Kelapa Sawit dan Dedak Padi yang Difermentasi Terhadap Produksi Maggot Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Sebagai Sumber Protein Pakan Ikan [online], 4(1), 33-37.
- BPBAT Mandiangin, 2014. Naskah Akademik Ikan Gabus Haruan (*Channa striatus*) Hasil Domestifikasi. [https://www.djpb.kkp.go.id/index.php/mobile/arsip/file/553/1-buku\\_gabusharuan.pdf/](https://www.djpb.kkp.go.id/index.php/mobile/arsip/file/553/1-buku_gabusharuan.pdf/). [Diakses tanggal 19 Agustus 2020].
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Fahmi, M.R., Hem, S., dan Subamia, I.W., 2008. Potensi Maggot untuk Peningkatan Pertumbuhan dan Status Kesehatan Ikan. *Jurnal Riset Akuakultur*. Vol 4(2): 221-232.
- Goddard, S. 1996. Feed Management in Intensive Aquaculture. British: Springer.
- Haetami, K. 2012. Konsumsi Dan Efisiensi Pakan Dari Ikan Jambal Siam Yang Diberi Pakan Dengan Tingkat Energi Protein Berbeda. *Jurnal Akuatika*. Vol 3(2): 146-158.
- Hariadi, S, Irsan, C, Wijayanti, M. 2014. Kombinasi Larva Lalat Bunga (*Hermetia illucens* L.) dan Pelet Untuk Pakan Ikan Patin Jambal (*Pangasius djambal*). [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Hariyadi, B. A. Haryono dan U. Susilo. 2005. Evaluasi efisiensi pakan dan efisiensi protein pakan ikan karper (*Ctenopharyngodon idella*) yang diberi pakan dengan kadar karbohidrat dan energy yang berbeda. *Jurnal Fakultas Biologi Universitas Soedirman*. Vol 4(2): 87-92.
- Kordi, M. G. H. 2010. Panduan Lengkap Memelihara Ikan Air Tawar di Kolam Terpal. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Kusuma, M.S., 2017. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Diberi Ikan Rucah Berbeda sebagai Pakan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. Vol 5(1), 13-24.
- Lan, C.C. dan B.S. Pan. 1993. Invitro Ability Stimulating The Proteolysis of Feed Protein in The Midgut Gland of Grass Shrimp (*Pennaeus monodon*). *Aquaculture (Netherlands)* Vol 109(1) : 59-70
- Manush, S.M., P.P. Srivastava, M.P.S., Kohli, K.K., Jain, S., Ayyappan., dan S.Y. Metar., 2013. Combined Effect of Papain and Vitamin-C Levels on Growth

- Performance of Freshwater Giant Prawn, *Macrobrachium rosenbergii*. Vol 13 (3): 479-486.
- Muliati, W.A., 2018. Studi Perbandingan Pertumbuhan Ikan Gabus (*Channa* yang Diberi Pakan Pellet Dan Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) *Akuakultur*. Vol 3(1): 572-580.
- Murni., 2013. Optimsi pemberian kombinasi maggot dengan pakan buatan terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) *Jurnal ilmu perikanan*. Vol 2:(2): 192-198
- Muthmainnah, D. 2013. Hubungan Panjang berat dan faktor kondisi ikan gabus (*Channa striata* Bloch, 1793) Yang dibesarkan di rawa lebak, Provinsi Sumatera Selatan. *DEPIK Jurnal ilmu-ilmu perairan, pesisir, dan perikanan*. Vol 2(3): 190-198.
- Priyadi, A., Azwar, Z.I., Subamia, I.W., dan Hem, S. 2009. Pemanfaatan Maggot Sebagai Pengganti Tepung Ikan Dalam Pakan Buatan Untuk Benih Ikan Balashark (*Balanthiocheilus melanopterus Bleeker*). *Jurnal Riset Akuakultur*. Vol 4:(3): 367-375.
- Santoso, B., 2019. Pengaruh Pemberian Pakan Buatan dan Maggot (*Hermetia illucens*) Teradap Pertumbuhan Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*). [Skripsi]. Universitas Lampung.
- Sudrajat, A.O, dan Effendi I., 2002. Pemberian Pakan Buatan bagi Benih Ikan Betutu (*Oxyeleotris maromorata*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*. Vol 1(3): 109-118.
- Sugianto, D., 2007. Pengaruh Tingkat Pemberian Maggot Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemberian Pakan Benih Ikan Gurame (*Osphronems gouramy*). [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Susilo, A., 2017. Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Diberi Cacing Tanah (*Pheretima* sp) Dikombinasikan dengan Pakan Komersial. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universtas Sriwijaya.
- Zonneveld. N., Huisman. E. A., dan Boon. J. H., 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.