

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG MAGGOT (*Hermetia illucens*)  
PADA PAKAN BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH  
IKAN GABUS (*Channa striata*)**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan dari program studi mahasiswa  
pendidikan kelautan dan perikanan Universitas Pendidikan Indonesia  
Kampus Serang*



Oleh  
Imam Zuhdi  
1903736

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
SERANG  
2023**

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG MAGGOT (*Hermetia illucens*)  
PADA PAKAN BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH  
IKAN GABUS (*Channa striata*)**

**Oleh:**

**IMAM ZUHDI**

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan Kelautan dan Perikanan Pada Program Studi Pendidikan  
Kelautan dan Perikanan

© Imam Zuhdi

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2023

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
Dengan dicetak ulang, difotocopy, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Imam Zuhdi  
Nomor Induk Mahasiswa : 1903736  
Program Studi : S1 Pendidikan Kelautan dan Perikanan  
Judul Skripsi :

**Pengaruh Penambahan Tepung Maggot (*Hermetia illucens*) Pada Pakan  
Buatan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*)**

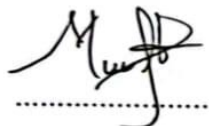
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Kelautan dan Perikanan pada program studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan, Universitas Pendidikan Indonesia.

### DEWAN PENGUJI

Penguji I : Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd., M.Sc.  
NIPT. 920171219900902101



Penguji II : Mad Rudi, S.Pd., M.Si.  
NIPT. 920200819900322101



Penguji III : Ahmad Satibi, S.Pd., M.Pd.  
NIPT. 920200819920922101



Ditetapkan di : Serang

Tanggal : 14 Agustus 2023

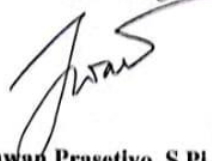
**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**

**IMAM ZUHDI**

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG MAGGOT (*Hermetia Illucens*)  
PADA PAKAN BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN  
GABUS (*Channa striata*)**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



**Himawan Prasetyo, S.Pl., M.Si.  
NIPT. 920200819890313102**

Pembimbing II



**Agung Setyo Sasongko, S.Kel., M.Si,  
NIPT. 920190219880207101**

Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Pendidikan Kelautan dan Perikanan



**Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd., M.Sc.**

**NIPT. 920171219900902101**

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG MAGGOT (*Hermetia illucens*)  
PADA PAKAN BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH  
IKAN GABUS (*Channa striata*)**

Oleh:

**Imam Zuhdi**

*Program Studi Kelautan dan Perikanan, Kampus Daerah Serang  
Universitas Pendidikan Indonesia*

Pembimbing:

**Himawan Prasetyo, M.Si**

**Agung Setyo Sasongko, M.Si**

**ABSTRAK**

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu jenis komoditas perikanan air tawar yang banyak peminat di Indonesia. Dalam upaya budidaya ikan gabus (*C. striata*) pembudidaya perlu mengeluarkan biaya lebih untuk pakan, sehingga pembudidaya butuh pakan yang efektif segi pengeluaran perlu adanya inovasi pembuatan pakan alami yang bersumber dari bahan yang mudah ditemukan dan bernilai tinggi kandungan proteinnya. Pemanfaatan bahan alami berupa maggot yang dijadikan pakan maggot dapat digunakan sebagai bahan utama pengganti pakan komersil untuk pertumbuhan ikan gabus (*C. striata*). Bahan pakan buatan berupa pakan maggot mampu meningkatkan nutrisi pada pertumbuhan ikan serta pakan lebih disukai oleh ikan gabus. Sebab itu, nilai jual bahan pakan maggot tersebut menjadi lebih berguna. Tujuan akhir penelitian ialah mengamati kandungan nutrisi terbaik pada pakan maggot dan berdampak kepada laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan gabus (*C. striata*). Hasil dari penelitian ini, mampu memberikan dampak yang jelas terkait pengaruh pakan maggot (*Hermetia illucens*) terhadap laju pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 pengulangan. Perlakuan A sebagai pakan kontrol 100% pakan komersil. Perlakuan B kandungan tepung maggot 25% dan pakan komersil 75%. Perlakuan C kandungan tepung maggot 50% dan pakan komersil 50%. Perlakuan D kandungan tepung maggot 75% dan pakan komersil 25%. Perlakuan 2 (C) menghasilkan laju pertumbuhan, pertumbuhan panjang dan berat tertinggi. Sedangkan hasil dari nilai FCR terbaik dihasilkan oleh perlakuan C ialah 3,16. Pemberian pakan maggot berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gabus (*Channa striata*).

**Kata kunci:** ikan gabus, pakan maggot, pertumbuhan dan kelangsungan hidup



**THE EFFECT OF MAGGOT FEED (*Hermetia illucens*) AS AN  
ALTERNATIVE FEED ON THE GROWTH OF PIKE FISH SEEDS  
(*Channa striata*)**

By:

Imam Zuhdi

*Marine and Fisheries Educational Study Program, Regional Campus in Serang  
Indonesian University of Education*

Mentor:

**Himawan Prasetyo, M.Si**

**Agung Setyo Sasongko, M.Si**

**ABSTRACT**

Snakehead fish (*Channa striata*) is one of the sought-after freshwater fish commodities in Indonesia. In the effort to cultivate snakehead fish (*C. striata*), farmers need to incur additional costs for feed. Therefore, there is a need for innovative production of natural feed sourced from easily available materials with high protein content. The utilization of maggots as feed can be used as the main ingredient to replace commercial feed for the growth of snakehead fish (*C. striata*). The artificial feed in the form of maggot feed can enhance the nutritional value for fish growth and is preferred by snakehead fish. As a result, the market value of maggot feed becomes more useful. The ultimate goal of this research is to observe the best nutritional content in maggot feed and its impact on the growth rate and survival of snakehead fish (*C. striata*). The results of this study clearly demonstrate the influence of maggot feed (*Hermetia illucens*) on the growth rate of snakehead fish fry (*Channa striata*). The study employed a completely randomized design consisting of 4 treatments and 3 replications. Treatment 1 served as the control group with 100% commercial feed. Treatment 2 consisted of 25% maggot flour and 75% commercial feed. Treatment 3 consisted of 50% maggot flour and 50% commercial feed. Treatment 4 consisted of 75% maggot flour and 25% commercial feed. Treatment 2 (C) yielded the highest growth rate, length, and weight. The best FCR value was obtained from treatment C, which was 3.16. The provision of maggot feed significantly influenced the growth rate and survival of snakehead fish fry (*Channa striata*).

**Keywords:** snakehead fish, maggot feed, growth and survival.

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	III
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	vii
HALAMAN PERNYATAAN.....	viii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	7
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Gabus ( <i>Channa striata</i> ) .....	7
2.2 Kebiasaan Makan dan Hidup Ikan Gabus ( <i>Channa striata</i> ).....	11
2.3 Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan dan Kecernaan Pakan Ikan Gabus ( <i>Channa striata</i> ) .....	14
2.4 Maggot ( <i>Hermetia illucens</i> ).....	19
2.5 Pakan .....	21
2.6 Kandungan Nutrisi Maggot .....	24
2.7 Biologis Ikan Gabus .....	24
2.8 Sistem Reproduksi .....	27
2.9 Gonad Ikan Gabus .....	28
2.10 Hormon Reproduksi Ikan .....	29
2.11 Ovulasi .....	31
2.12 Siklus Ikan Gabus.....	32
2.13 Domestikasi Ikan Gabus .....	33
2.14 Penelitian Terdahulu .....	34
BAB III METODE PENELITIAN .....	36
3.1 Design dan Metode Penelitian.....	36



3.2 Waktu dan Tempat .....	38
3.4 Materi Penelitian .....	38
3.5 Prosedur Penelitian .....	41
3.6 Teknik Penelitian .....	46
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>52</b>
4.1 Kandungan Nutrisi Pakan Buatan Berbahan Tepung Maggot dan Pakan Komersil .....	52
4.2 Laju Pertumbuhan Berat Spesifik .....	52
4.3 Pertumbuhan Bobot Mutlak .....	57
4.4 Pertumbuhan Panjang Mutlak .....	60
4.5 Sintasan atau Kelangsungan Hidup .....	63
4.6 Konversi Pakan .....	65
4.7 Kualitas Air (Parameter Penunjang) .....	68
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>70</b>
5.1 Simpulan .....	70
5.2 Implikasi .....	70
5.3 Rekomendasi .....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>80</b>

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. R. (2015). Metode penelitian kuantitatif.
- Agbugui, M.O. (2013). The mouth and gastro-intestinal tract of *Pomadasys jubelini* (Cuvier,1830) in the New Calabar-Bonny River, River State, Nigeria. *Researcher*. 5(12):190-195pp.
- Ahmad, N., Martudi, S., & Dawami, D. (2017). Pengaruh kadar protein yang berbeda terhadap pertumbuhan ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*, 15(2), 51-58 hal.
- Aini, L. N., Ahmad, F., dan Saratunsara, H. (2018). Budidaya Larva *Black Soldier Fly* (Bsf) Sebagai Bahan Pembuatan Tepung Maggot Pada Media Dedak. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2 (2), 89-94 hal. [http://dx.doi.org/10.21927/10.21927/jesi.2022.12\(2\).127-134](http://dx.doi.org/10.21927/10.21927/jesi.2022.12(2).127-134)
- Akbar, J., (2016). *Pengantar Ilmu Perikanan dan Kelautan (Budi Daya Perairan)*. Lambung Mangkurat University Press, Banjarmasin.
- Akbar, J., (2017). *Potensi, Peluang, dan Tantangan Pengembangan Perikanan Rawa di Kalimantan Selatan*. Lambung Mangkurat University Press, Banjarmasin.
- Akbar, J & E. Iriadenta., (2017). *Domestikasi Empat Jenis Ikan Genus Channa (C. striata; C. micropeltes; C. pleurophthalmus, dan C. gacua) sebagai Upaya Optimalisasi Perairan Rawa*. Laporan Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi. Tahun I.
- Akbar, J; E. Iriadenta, & A. Nur., (2018). *Domestikasi Empat Jenis Ikan Genus Channa (C. striata; C. micropeltes; C. pleurophthalmus, dan C. gacua) sebagai Upaya Optimalisasi Perairan Rawa*. Laporan Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi. Tahun II.
- Akbar, J & E. Iriadenta., (2019). Feeding habits, length-weight relation, and growth pattern of snakehead fish (*Channa striata*) from the rice field of Jejangkit Muara Village, Barito Kuala Regency, South Kalimantan Province, Indonesia. *International Journal of Engineering Research & Science (IJOER)*. Vol. 5, Issue. 1, January 2019: 18-21pp.
- Akbar, J. (2020). Pemeliharaan Ikan Gabus (*Channa striata*) dalam Kolam Tanah Sulfat Masam.
- Akbar, C., Utomo, D. S. C., Hudaidah, S., & Setyawan, A. (2020). Manajemen waktu dan jumlah pemberian pakan dalam meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan gabus, *Channa striata* (Bloch, 1793). *Journal of Aquatropica Asia*, 5(1), 1-8 hal. <http://dx.doi.org/10.30998/edubiologia.v2i1.11802>
- Ananda, T., Racmawati, D. & Samidjan, I. (2015). Pengaruh Papain Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(1), 47-53 hal.

- Andini, F. Widaryati, R. (2020). Pengaruh Enzim Bromelin Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 9(2), 68-74 hal.
- Anonim. (2010b). Maggot Pakan Alternatif. Diakses dari (<http://www.perikananbudidaya.dkp.go.id>).
- Aribowo, J. (2010). Karakterisasi Varietas Unggulan Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) di Broodstock Center, Satker Pbiat Janti, Klaten Berdasarkan Ciri Morfologi dan Pola Pita Serta Kandungan Protein. (Skripsi). Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret.
- Arman, S. and S.I. Ucuncu. (2017). Histochemical characterization of convict cichlid (*Amatitlania nigrofasciata*) intestinal goblet cells. *Pakistan. J. Zool.* 49(2): 417-424 pp. <https://doi.org/10.17582/journal.pjz/2017.49.2.417.424>
- Asyari., (2007). Pentingnya labirin bagi ikan rawa. *Jurnal Bawal*. Vol. 1, No. 5, Agustus 2007: 161-167 hal. <https://doi.org/10.15578/bawal.1.5.2007.161-167>
- Benedictus J. (2013). Optimalisasi pertumbuhan pada pendederan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*) melalui pengaturan frekuensi pemberian pakan. [Skripsi]. Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Budidaya. Institut Pertanian Bogor.
- Bijaksana U (2003). Ikan gabus, *Channa striata* Blkr salah satu komoditas budidaya. Fakultas Perikanan UNLAM. 40 hal.
- Bijaksana U. (2012). Domestikasi ikan gabus (*Channa striata* Blkr), upaya optimalisasi perairan rawa di Provinsi Kalimantan Selatan. *J. Lahan Suboptimal*. 1(1): 92-101 hal. <https://doi.org/10.33230/JLSO.1.1.2012.12>
- 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-bukugabusharuan.pdf>. [Diakses tanggal 19 Agustus 2020].
- Djarajah, A. (1995). *Pakan Ikan Alami*. Kanisius, Yogyakarta.
- Djuhandha T. (1981). *Dunia Ikan*. Armico, Bandung.
- Dress, A.M. dan Jackman, J.H. (2006). Insect Community Composition and Trophic Guild Structure in Decaying Logs from Eastern Canadian pine-dominated Forests. *Forest Ecology and Management*, 225: 190-199pp. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2005.12.051>
- Dwirastina, M & M. Abidin., (2006). Teknik pemeriksaan alat pencernaan ikan haruan (*Channa striata*). *Jurnal BTL*. Vol. 4, No. 2, Desember 2006. Hal: 49-50 hal.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Effendie, M. I. (1979). Metode biologi perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 hal.
- Effendie, M. I. (1997). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara Yogyakarta. 163 hal.

- Fahmi, Melta Rini, Saurin Hem, and I. Wayan Subamia. "Potensi maggot untuk peningkatan pertumbuhan dan status kesehatan ikan." *Jurnal Riset Akuakultur* 4.2 (2016): 221-232 hal. <https://doi.org/10.15578/jra.4.2.2009.221-232>
- Fahrizal, A. & Nasir, M. (2017). Pengaruh Penambahan Probiotik dengan Dosis Berbeda pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan (Fcr) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Median*, 9(1), 69 - 80 hal. <https://doi.org/10.33506/md.v9i1.310>
- Falah, S. N., & Setiyanto, I. (2014). Pengaruh Perbedaan Umpan dan Waktu Pengoperasian terhadap Hasil Tangkapan Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) dengan Alat Tangkap Pancing Rentengan (Rawai) di Rawa Jombor Kabupaten Klaten. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 3(4), 37-45 hal.
- Firlianty; E. Suprayitno; H. Nursyam; Hardoko, & A. Mustafa., (2013). Chemical composition and amino acid profile of Channidae collected from Central Kalimantan, Indonesia. *IEESE International Journal of Science and Technology (IJSTE)*. Vol 2, No 4, December (2013), 25-29pp.
- Fitriani, F., Haris, H., & Utpalasari, R. L. (2023). Pemanfaatan Maggot (*Hermetia illucens*) Sebagai Pakan Alternatif Dengan Kombinasi Pakan Pelet Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Ikan Gabus (*Channa striata*). *Indobiosains*, 5(1), 13-24. <https://doi.org/10.31851/indobiosains.v5i1.10108>
- Fitriyanti I. (2005). *Pembesaran Larva Ikan Gabus (Channa striata) dan Efektifitas Induksi Hormon Gonadotropin Untuk Pemijahan Induk*. TesisS2. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fujaya, Y. (2004). *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknik Perikanan*. Cetakan pertama. Rineka Putra. Jakarta.
- Gusrina. (2008). *Budidaya Ikan SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Departemen Pendidikan Nasional.
- 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 hal.
- Hamsah, H., Widanarni, W., Alimuddin, A., Yuhana, M., & Junior, M. Z. (2018). Kinerja Pertumbuhan dan Respons Imun Larva Udang Vaname yang diberi Probiotik *Pseudoalteromonas piscicida* dan Prebiotik Mannan oligosakarida melalui Bioenkapsulasi *Artemia sp.* In Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan V :145-156 hal.
- Hanief MAR, Subandiyono, Pinandoyo. (2014). Pengaruh frekuensi pemberian pakan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih Tawes. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 3(4): 67-74 hal.
- 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. <https://doi.org/10.36706/jari.v2i2.2091>
- Hernandez, D.R., P.M Gianceselli, and H.A. Domitrovic. (2009). Morphology, histology, and histochemistry of the digestive system of south american catfish (Rhamdian quelen). *Int. J. Morphol.* 27(1):105-111pp. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022009000100019>.
- Hidayat, A., Putra, I. & Rusliadi. (2021). Pemeliharaan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) dengan Pemberian Pakan yang Mengandung Hormon Tiroskin yang Dipelihara Pada Air Bersalinitas. *Jurnal Akuakultur Sebatin*, 2(2), 64-72 hal.
- Hidayatullah, S., Muslim, M., & Taqwa, F. H. (2015). Pendederan larva ikan gabus (*Channa striata*) di kolam terpal dengan padat tebar berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 20(1), 62-71 hal. <http://dx.doi.org/10.31258/jpk.20.1.62-71>
- Hismayasari, I. B., Supriatna, I., MP, M. M. S., & MP, A. S. (2018). Kajian strategis domestikasi ikan gabus sentani *Oxyeleotris heterodon* (Weber, 1907).
- Ikpegbu, E., D.N. Ezeasor, U.C. Nlebedum, C. Nwogu, O. Nadozie, and I.O. Agbakwuru. (2012). Morphology of the oropharyngeal cavity and oesophagus of the farmed adult african catfish (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822). *Analecta Vet.* 32(2):17-23.
- Indonesia, S. N., Indonesia 01-2891-1992. Uji makanan dan minuman. Badan Standardisasi Nasional 1992.
- Karimah U., Istyanto Samidjan, Pinandoyo. (2018). Performa Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) Yang Diberi Jumlah Pakan Yang Berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 7(1), :128-135 hal.
- Katayane, Falicia A, Bagau B, Wolayan FR, Imbar MR. (2014). Produksi dan Kandungan Protein Maggot (*Hermetia illucens*) Dengan Menggunakan Media Budidaya Berbeda. *Jurnal zootek*, Vol. 34:27 hal. Diakses dari [http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/zootek/article/view File/4791/4314](http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/zootek/article/view/File/4791/4314). <https://doi.org/10.35792/zot.34.0.2014.4791>
- Khaeriyah, A., Murni, M., & Saiful, S. (2019). Optimasi pemberian keong mas pada pakan untuk pertumbuhan dan sintasan benih ikan gabus (*Channa striata*). *Octopus: Jurnal Ilmu Perikanan*, 8(1), 5-12. <https://doi.org/10.26618/octopus.v8i1.2486>
- Kordi, M. G. H. (2010). Panduan Lengkap Memelihara Ikan Air Tawar di Kolam Terpal. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Kordi MGHK dan Tanjung BA. (2007). *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. Cetakan Pertama*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Kottelat, M; A.J. Whitten; S.N. Kartikasari, & S. Wirjoatmodjo., (1996). *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Edition Limited, Jakarta. 293pp.

- Kurniawan, A. (2012). *Penyakit Akuatik*. Pangkalpinang: Universitas Bangka Belitung Press. 225 hlm.
- Kusuma, M. S., & Sasanti, A. D. (2017). Kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata*) yang diberi ikan rucah berbeda sebagai pakan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(1), 13-24. <https://doi.org/10.36706/jari.v5i1.5804>
- Lefevre, S; T. Wang; A. Jensen; N.V. Cong; D.T.T. Huong; N.T. Phuong, & M. Bayley., (2014). Air breathing fishes in aquaculture. What can we learn from physiology?. *Journal of Fish Biology*. (2014) 84, 705-731pp. <https://doi.org/10.1111/jfb.12302>
- Lestari, S.F., Yuniarti, S. & Abidin, Z. (2013). Pengaruh Formulasi Pakan Berbahan Baku Tepung Ikan, Tepung Jagung, Dedak Halus dan Ampas Tahu terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Kelautan*, 6(2), 36-46 hal. <https://doi.org/10.21107/jk.v6i1.831>
- Madinawati, M., Serdiati, N., & Yoel, Y. (2011). Pemberian pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Media Litbang Sulteng*, 4(2).
- Mahardhika Nindya Kharisma., Sri Rejeki, Tita Elfitasari. (2017). Performa Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Dengan Intensitas Cahaya Yang Berbeda.
- Makkar HP, Tran G, Heuze V, Ankreas P. (2014). *State of the Art on Use of Insects as Animal Feed Ani Feed Sci Technol*. 197:1-33pp. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2014.07.008>
- Manantung VO, Sinjal HJ dan Monijung R. (2013). Evaluasi kualitas, kuantitas telur dan larva ikan patin siam (*Pangasianodon hiphophthalmus*) dengan penambahan ovaprim dosis berbeda. *J. Budidaya Perairan*. 1(3):14-23 hal. <https://doi.org/10.35800/bdp.1.3.2013.2718>
- Mudjiman, A, (1986). *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 187 halaman.
- Muflikhah, N., (2007). Domestikasi ikan gabus (*Channa striata*). *Jurnal Bawal*. Vol. 1, No. 5, Agustus 2007: 169-175 hal. <https://doi.org/10.15578/bawal.1.5.2007.169-175>
- Muflikhah, N., N.K. Suryati dan S. Makmur. (2008). Gabus. Balai Riset Perikanan Perairan Umum (BRPPU). Palembang.
- Muslim. (2007). Analisis Tingkat Perkembangan Gonad (TKG) Ikan Gabus (*Channa Striatus*, Blkr) di Rawa Sekitar Sungai Kelekar (*Jurnal Agria* Vol 3, No.2: 25-27 hal, ISSN 1829-779X
- Muslim dan Syaifudin. (2012b). Pemeliharaan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) Pada Media Budidaya (Waring) Dalam Rangka Domestikasi. Prosiding Seminar Nasional dan Internasional “Industrialisasi Sektor Perikanan di Pekanbaru. Riau.

- 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 hal. <https://doi.org/10.13170/depik.2.3.993>
- Nafis, M., & Masyitha, D. (2017). Gambaran Histologi Saluran Pencernaan Ikan Gabus (*Channa striata*) (Histological of Alimentary Canal in Snakehead Fish (*Channa striata*)). *Jurnal ilmiah mahasiswa veteriner*, 1(2). <https://doi.org/10.21157/jim%20vet..v1i2.3141>
- Najmiyati E, Lisyastuti E dan Eddy YH. (2006). Biopotensi kelenjar hipofisis ikan patin (*Pangasius pangasius*) setelah penyimpanan kering selama 0, 1, 2, 3 dan 4 bulan. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 7(3):311-316 hal. <https://doi.org/10.29122/jtl.v7i3.396>
- Naser, M.N. and T. Mustafa. 2006. Histological and histomorphometric aspect of the digestive system of the tiki fish, *Channa punctatus* (Bloch-Schneider, 1801). *Bangladesh J. Zool.* 34(2):205-212. <https://doi.org/10.21157/jim%20vet..v1i2.3141>
- Natsir, W. N. I., Rahayu, R. S., Daruslam, M. A., dan Azhar, M. (2020). Palatibilitas maggot sebagai pakan sumber protein untuk ternak unggas. *Jurnal Agrisistem*, 16(1), 27–32 hal.
- Nurfati Baalu, Muhammad Idris, Yusnaini, Agus Kurnia. (2018). Pertumbuhan Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Diberi Pakan Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Segar dan Kering. *Media Akuatika*, Vol.3 (1): 659-658 hal. <http://dx.doi.org/10.33772/jma.v3i2.5006>
- Nur, S. Surati & Rehalat, R. (2017). Aktifitas Enzim Bromelin Terhadap Peningkatan Protein Tepung Ampas Kelapa. *Jurnal Biology Science & Education* 6(1), 84-93 hal. <http://dx.doi.org/10.33477/bs.v6i1.136>
- Permana D. (2009). *Evektivitas Aromatase Inhibitor dalam Pematangan Gonad dan Stimulasi Ovulasi pada Ikan Sumatra (Puntius tetrazona)*. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Program Studi Teknologi dan Menagemen Akuakultur. Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Prasetyo, H., Marnani, S., & Sukardi, P. (2020). Mikroenkapsulasi Ekstrak Kasar Maggot sebagai Pakan Substitusi pada Penyapihan Pakan Larva Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Kemaritiman: Indonesian Journal of Maritime*, 1(2), 68-79.
- 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 hal.

- Rachmawati, D., & Samidjan, I. (2013). Efektivitas Substitusi Tepung Ikan Dengan Tepung Maggot Dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Ikan Patin (*Pangasius pangasius*).
- Rinaldi, R., & Ridha, A. (2021). Pemanfaatan keong mas (*Pomacea canaliculata*) sebagai pakan segar untuk mempercepat pertumbuhan benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 3(1), 28-35. <https://doi.org/10.51179/jipsbp.v3i1.443>
- Rini, D.S., Hasan, H. & Prasetio, E. (2017). Sistem Akuaponik dengan Jenis Tumbuhan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Tengadak (*Barbonymus swanenfeldii*). *Jurnal Kelautan dan Perikanan*, 1-9 hal. <https://doi.org/10.29406/rya.v6i02.1007>
- Santoso, B., 2019. Pengaruh Pemberian Pakan Buatan dan Maggot (*Hermetia illucens*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*). [Skripsi]. Universitas Lampung.
- Santos, M.L., Arantes, F.P, Pessall, T.C, and Santos, J.E. (2015). Morphological, histological and histochemical analysis of the digestive tract of Trachelyopterus striatulus (Siluriformes: Auchenipteridae). *Zoologia*. 32(4): 296-305. <https://doi.org/10.1590/S1984-46702015000400005>
- Saputra, N. A. (2022). Pengaruh Pemberian Jenis Annelida Berbeda Terhadap Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Setyono, B. (2012). *Pembuatan Pakan Buatan*. Unit Pengelola Air Tawar. Kepanjen. Malang. <https://doi.org/10.12928/jp.v3i1.621>
- Setiawan, A., Sarmila, S., Tarno, S., & Putri, H. K. (2022). Substitusi Maggot (*Hermetia Illucens*) dengan Pelet terhadap Performa Ikan Maru (*Channa maruloides*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 13(1), 44-50. [10.35316/jsapi.v13i1.1458](https://doi.org/10.35316/jsapi.v13i1.1458)
- Setiawati. (2008). Pengaruh Perbedaan Kadar Protein dan Rasio Energi Protein Pakan Terhadap Kinerja Pertumbuhan Fingerlings Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Akuakultur Indonesia* 7(2), 171-178 hal.
- S. S. Rahardjo, M. F., Djadja, D. Ridwan, A., Sulistiono, and H. Johannes, 'Ikhtology', Bandung Lubuk Agung, (2011), p. 396.
- Silmina D, Edriani G, Putri M. (2010). *Efektifitas Berbagai Media Budidaya Terhadap Pertumbuhan Maggot (Hermetia illucens)*. Institut Pertanian Bogor.
- Sirodiana, S., & Irawan, D. (2020). Pemeliharaan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) di kolam dengan substrat dasar pasir. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 18(1), 25-28 hal. <https://doi.org/10.15578/blta.18.1.2020.25-28>
- Subamia, I. W., Nur, B., Musa, A., & Ruby Vidia, K. (2010). Pemanfaatan maggot yang diperkaya dengan zat pemicu warna sebagai pakan ikan hias Rainbow (*Melanotaenia boesemani*) asli Papua. In *Prosiding Forum Inovasi Teknologi*



- Akuakultur. Balai Riset Budidaya Ikan Hias. hlm* (pp. 125-137).  
<https://doi.org/10.31851/indobiosains.v5i1.10108>
- Sudarmadji, S.; Suhardi; Haryono, B., Analisa bahan makanan dan pertanian. Liberty Yogyakarta: 1989.
- Sugianto, D., (2007). Pengaruh Tingkat Pemberian Maggot Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemberian Pakan Benih Ikan Gurame (*Osphronems gouramy*). [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta Bandung.
- Suriansyah, Sudrajat AO dan. Zairin Jr M. 2009. Studi pematangan gonad sikan betok (*Anabas Tesudineus* Bloch) dengan rangsangan hormon. *Jurnal of Tropical Fisheries*. 4(1):386-396 hal.
- Susilowati, R., Januar, H.I., Fithriani, D., & Chasanah, E. (2015). Potensi Ikan Air Tawar Budidaya Sebagai Bahan Baku Produk Nutrasetikal Berbasis Serum Albumin Ikan. *Jurnal Perikanan dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 10(1), 37-44 hal. <https://doi.org/10.15578/jpbkp.v10i1.243>
- Syafei, S.D, M.F. Rahardjo, R. Affandi, M. Brojo, Sulistiono. (1992). Fisiologi Ikan II. Reproduksi Ikan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Talanta, D., E. (2021). Rancang Bangun Kontrol Kadar Amonia dan pH Air Berbasis Arduino Pada Budidaya Ikan. *Journal Unesa*, 17(1), 27-32 hal. <https://doi.org/10.26740/otopro.v17n1.p27-32>
- Taufiqurohman, Ankiq., I. Nurruhwati dan Z. Hasan. (2007). Kebiasaan Makan Ikan (*Food Habit*) Ikan Nilem (*Osteochillus*) di Tarogong Kabupaten Garut. Universitas Padjajaran: Bandung.
- Tishom RI. (2008). Pengaruh sGnRHa+ domperidon dengan dosis pemberian yang berbeda terhadap ovulasi ikan mas (*Cyprinus carpio* L) strain punten. Surabaya. *Berkala Ilmiah Perikanan*. 3(1):9-16 hal.
- Tomberlin JK, Adler PH, Myers HM. (2009). *Development of the Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae) in Relation to Temperature. Enviromental Entomo*. 38:930-934pp. <https://doi.org/10.1603/022.038.0347>
- Wibowo, D.N., Bhagawati, D., Widyastuti, A., Nasution, E.K., Kusbiyanto, Indarmawan, Rukayah, S. (2021). Peningkatan Keterampilan Kelompok Pembudidaya Ikan Desa Karangnangka Kabupaten Banyumas Melalui Pemanfaatan Limbah Sayuran Sebagai Suplemen Pelet Ikan. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 17(2), 245-255 hal. <https://doi.org/10.20414/transformasi.v17i2.3552>
- Yanuartono, Indarjulianto, S., Purnamaningsih, H., Nururrozi, A., dan Raharjo, S. (2019). Fermentasi: Metode untuk Meningkatkan Nilai Nutrisi Jerami Padi. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 14 (1):49-60 hal. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.1.49-60>

- Zairin Jr M. 2003. *Peranan Endokrinologi dalam Perikanan Indonesia*. Orasi Ilmiah Guru Besar. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Zonneveld, N., & Fadholi, R. (1991). Feed intake and growth of red tilapia at different stocking densities in ponds in Indonesia. *Aquaculture*, 99(1-2), 83-94pp. [https://doi.org/10.1016/0044-8486\(91\)90289-J](https://doi.org/10.1016/0044-8486(91)90289-J)