

SKRIPSI

**PENGKAYAAN *Daphnia magna* DENGAN *Azolla microphylla*
TERHADAP SINTASAN DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN
TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)**

***ENRICHMENT OF *Daphnia magna* WITH *Azolla microphylla* ON
SURVIVAL RATE AND GROWTH OF KISSING GOURAMI
(*Helostoma temminckii*) LARVAE***



**Muhammad Ilham Pratama
05051281621021**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

MUHAMMAD ILHAM PRATAMA. Enrichment of *Daphnia magna* With *Azolla microphylla* on Survival Rate and Growth of Kissing Gourami (*Helostoma temminckii*) Larvae (Supervised by **MARINI WIJAYANTI**).

Kissing Gourami (*Helostoma temminckii*) is one of the freshwater fish species that are commonly found in Sumatra, Java, and Kalimantan. One type of natural fish food that can be given to fish larvae is *Daphnia magna*. *Azolla microphylla* can be used as an enrichment as one of the sources of fatty acids. This study aims to determine the need for *Azolla microphylla* by Kissing Gourami larvae given through enrichment of *Daphnia magna*. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 5 treatments (T) with 3 replications. The treatment consists of dose of *Azolla microphylla* are without enrichment (P1), enrichment with 2 ml L⁻¹ *Azolla microphylla*, enrichment with 4 ml L⁻¹ *Azolla microphylla*, enrichment with 6 ml L⁻¹ *Azolla microphylla*, and enrichment with 8 ml L⁻¹ *Azolla microphylla*. Parameters observed were feed predation rate, growth, biomass increase, survival rate and water quality (temperature, pH, DO and ammonia). The results showed that P4 was the best result with length of 8.75±0.30 mm, weight of 20.76±1.92 mg, biomass increase of 1389.93±144.19 mg, survival rate 90.2±1.54 % and feed predation rate of 76.42±0.13 %. The maintenance water quality measured during the study was the temperature ranged from 26.9-28.4°C, pH ranged from 5.6-7.2 dissolved oxygen ranged from 3.1-5.6 mg L⁻¹ and ammonia ranged from 0.002-0.058 mg L⁻¹

Keywords : Kissing Gourami, *Daphnia magna*, *Azolla microphylla*

RINGKASAN

MUHAMMAD ILHAM PRATAMA. Pengkayaan *Daphnia magna* dengan *Azolla microphylla* terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Larva Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) (Dibimbing oleh **MARINI WIJAYANTI**).

Ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) merupakan salah satu dari spesies ikan air tawar yang banyak ditemukan di Sumatera, Jawa, dan Kalimantan. Salah satu jenis pakan alami yang dapat diberikan pada larva ikan adalah *Daphnia magna*. *Azolla microphylla* dapat digunakan sebagai bahan pengkaya sebagai salah satu sumber asam lemak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan *Azolla microphylla* oleh larva ikan tambakan yang diberikan melalui pengkayaan *Daphnia magna*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan (P) yang diulang sebanyak 3 ulangan. Adapun perlakuan terdiri dari dosis *Azolla microphylla* yaitu tanpa pengkayaan (P1), pengkayaan dengan 2 ml L^{-1} *Azolla microphylla*, pengkayaan dengan 4 ml L^{-1} *Azolla microphylla*, pengkayaan dengan 6 ml L^{-1} *Azolla microphylla*, dan pengkayaan dengan 8 ml L^{-1} *Azolla microphylla*. Parameter yang diamati yaitu laju pemangsaan pakan, pertumbuhan, pertambahan biomassa, kelangsungan hidup dan kualitas air (suhu, pH, DO dan amonia). Hasil penelitian menunjukkan bahwa P4 merupakan hasil terbaik dengan pertumbuhan panjang sebesar $8,75 \pm 0,30$ mm, pertumbuhan bobot sebesar $20,76 \pm 1,92$ mg, pertambahan biomassa $1389,93 \pm 144,19$ mg, kelangsungan hidup $90,2 \pm 1,54$ % dan laju pemangsaan pakan $76,42 \pm 0,13$ %. Kualitas air pemeliharaan yang terukur selama penelitian yaitu suhu berkisar $26,9$ - $28,4$ °C, pH berkisar $5,6$ - $7,2$, oksigen terlarut berkisar $3,1$ - $5,6$ mg L^{-1} dan ammonia berkisar $0,002$ - $0,058$ mg L^{-1} .

Kata Kunci : Ikan Tambakan, *Daphnia magna*, *Azolla microphylla*

SKRIPSI

**PENGKAYAAN *Daphnia magna* DENGAN *Azolla microphylla*
TERHADAP SINTASAN DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN
TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Perikanan pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya**



**Muhammad Ilham Pratama
05051281621021**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGKAYAAN *Daphnia magna* DENGAN *Azolla microphylla*
TERHADAP SINTASAN DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN
TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)**

SKRIPSI

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

Oleh:

Muhammad Ilham Pratama
05051281621021

Indralaya, Mei 2022

Pembimbing

Dr. Marini Wijavanti, S.Pi., M.Si.
NIP. 197609102001122003

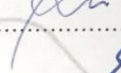

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

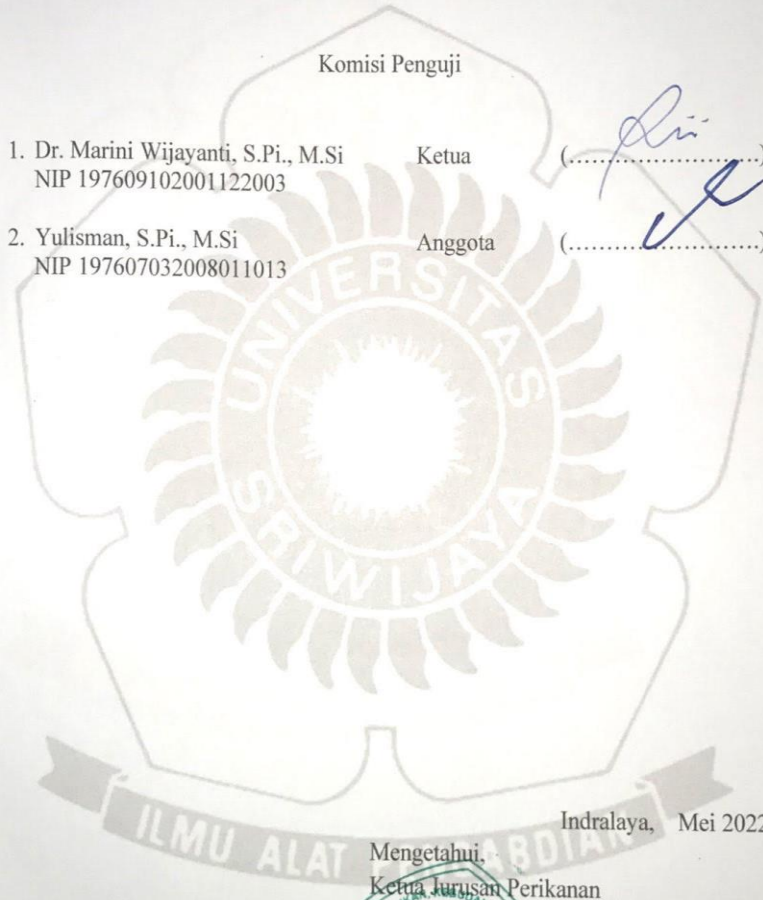


Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 1964122919900110012

Skripsi dengan Judul “PENGKAYAAN *Daphnia magna* DENGAN *Azolla microphylla* TERHADAP SINTASAN DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)” oleh Muhammad Ilham Pratama telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 22 April 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Marini Wijayanti, S.Pi., M.Si Ketua (.....)
NIP 197609102001122003
2. Yulisman, S.Pi., M.Si Anggota (.....)
NIP 197607032008011013



Indralaya, Mei 2022

Mengetahui,
Ketua Jurusan Perikanan



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ilham Pratama

NIM : 05051281621021

Judul : Pengkayaan *Daphnia magna* Dengan *Azolla microphylla*
terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Larva Ikan Tambakan
(*Helostoma temminckii*)

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, dan bukan hasil penjiplakan/ skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Mei 2022



(Ilham Pratama)

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Muhammad Ilham Pratama dilahirkan pada tanggal 7 November 1998 di Indramayu, Provinsi Jawa Barat, merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Ruslan Aprizal, S.T. dan Ibu Ely Suryani, S.Pd., M.Pd. Penulis adalah anak pertama dari tiga bersaudara.

Riwayat pendidikan penulis pada tahun 2010 menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Muhammadiyah 14 Palembang. Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2013 di SMPN 40 Palembang, serta pendidikan Sekolah Menengah Atas diselesaikan pada tahun 2016 di SMAN 3 Palembang. Pada tahun 2016, penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN.

Penulis pernah mengikuti *ASEAN International Mobility for Students* di *Ibaraki University*. Penulis juga pernah mengikuti KKN Kebangsaan dengan tema “Memperkokoh Rasa Kebangsaan Melalui Pengelolaan Sumberdaya Berbasis Kepulauan dan Mitigasi Bencana” yang diadakan oleh Direktorat Jendral Pembelajaran dan Kemahasiswaan dari Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan berskala nasional di Ternate-Tidore, Provinsi Maluku Utara pada tahun 2019. Kemudian pada tahun 2020, penulis melakukan kegiatan praktek lapang di UPR Sumatera Mandiri dengan judul “Pemanfaatan *Hydrilla verticillata* Sebagai Fitoremediator Dalam Usaha Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Unit Pembenuhan Rakyat Sumatera Mandiri, Palembang”.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengkayaan *Daphnia magna* dengan *Azolla microphylla* terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*)”. Saya mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan motivasi dan dukungan serta doa yang tiada henti.
2. Ibu Dr. Marini Wijayanti, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi hingga tepat waktu.
3. Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Koordinator Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Mohamad Amin, S. Pi., M. Si. selaku Pembimbing Akademik yang selalu memberikan saran dan masukan selama perkuliahan.
5. Teman seperjuangan Budidaya Perairan Angkatan 2016 yang telah kebersamai dari awal perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir. Dan juga rekan seorganisasi di HIMAKUA, BO KURMA, U-READ, Tribun Sumsel dan GenBI Sumsel
6. Clara, Verena, Kak Felix, Aun, Kak Mazi, Imam, Q, Dian, Erin, Kak Tami, Zirah, Chanya, Kak Nis, Kak There dan Kak Jes yang telah berjuang bersama di Jepang pada program AIMS-IU 2018, rekan KKN Kebangsaan 2019 terutama Kelompok Kelurahan Ngade yaitu Andrea, Putri, Anita, Fika, Anton, Imam, Lathifa, Meuthia, Aci, Novi dan Sany dan sahabat kos bunga.
7. Semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua serta dijadikan acuan bagi yang membutuhkannya.

Indralaya, Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
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 Manfaat	2
1.2.1. Tujuan	2
1.3.1. Manfaat	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Ikan Tambakan (<i>Helostoma temminckii</i>)	3
2.2. <i>Daphnia magna</i>	3
2.3. <i>Azolla microphylla</i>	4
2.4. Pengkayaan	5
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	7
3.1. Tempat dan Waktu	7
3.2. Bahan dan Metode.....	7
3.2.1. Bahan dan Alat.....	7
3.2.2. Metode Penelitian.....	7
3.2.2.1. Rancangan Penelitian	7
3.2.2.2. Cara Kerja	7
3.2.2.2.1. Pemeliharaan <i>Daphnia magna</i>	8
3.2.2.2.2. Persiapan Bahan Pengkaya	8
3.2.2.2.3. Pengkayaan <i>Daphnia magna</i>	8
3.2.2.2.4. Persiapan Larva.....	8
3.2.2.2.5. Pemberian Pakan.....	9
3.2.3. Parameter Penelitian.....	9

3.2.3.1. Laju Pemangsaan	9
3.2.3.2. Pertumbuhan Ikan	9
3.2.3.3. Pertambahan Biomassa	10
3.2.3.4. Kelangsungan Hidup	10
3.2.3.5. Kualitas Air	10
3.3. Analisis Data	10
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	11
4.1. Pertumbuhan, Pertambahan Biomassa dan Kelangsungan Hidup pada Larva Ikan Tambakan (<i>Helostoma temmickii</i>).....	12
4.2. Laju Pemangsaan Pakan dan Kualitas Air Larva pada Ikan Tambakan (<i>Helostoma temmickii</i>)	14
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	18
5.1. Kesimpulan	18
5.2. Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	20

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Asam Lemak Tidak Jenuh <i>Azolla microphylla</i>	6
Tabel 4.1. Data pertumbuhan, pertambahan, biomassa, dan kelangsungan hidup pada larva ikan tambakan.....	11
Tabel 4.2. Data laju pemangsaan pakan pada larva ikan tambakan.....	13
Tabel 4.3. Data kualitas air pada larva ikan tambakan	13
Tabel 4.4. Data amonia pada larva ikan tambakan	13

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Tabel 4.1. Larva Ikan Tambakan	6

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data pertumbuhan panjang larva ikan tambakan.	24
Lampiran 2. Data pertumbuhan bobot larva ikan tambakan	26
Lampiran 3. Data pertambahan biomassa larva ikan tambakan.....	28
Lampiran 4. Data kelangsungan hidup larva ikan tambakan	30
Lampiran 5. Data laju pemangsaan pakan larva ikan tambakan.....	32
Lampiran 6. Data pengukuran suhu	34
Lampiran 7. Data pengukuran pH.....	35
Lampiran 8. Data pengukuran oksigen	35
Lampiran 9. Data pengukuran amonia	36
Lampiran 10. Data pengukuran amonia pada pertengahan penelitian	37
Lampiran 11. Data pengukuran amonia pada akhir penelitian	39
Lampiran 12. Dokumentasi penelitian	41

BAB 1

LATAR BELAKANG

1.1. Latar Belakang

Ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) merupakan banyak dari spesies ikan air tawar yang tersebar disekitar Sumatera, Jawa, dan Kalimantan. ikan tambakan juga dimanfaatkan sebagai ikan hias selain dijadikan ikan konsumsi (Yuningsih, 2002). Ikan tambakan memiliki potensi untuk dibudidayakan dikarena dapat beradaptasi terhadap perairan dengan kadar oksigen rendah dan bernilai ekonomis serta memiliki nilai fekunditas yang tinggi dalam pembudidayaan ikan (Arifin *et al.*, 2017). Ketersediaan pakan yang bersifat plantoknik mempengaruhi kesuksesan peralihan larva dari fase *endogeneous feeding* ke fase *eksogeneous feeding* saat awal kuning telur habis dalam proses pemeliharaan larva ikan tambakan (Muchlisin *et al.*, 2003). *Daphnia* sp., *Spirulina* sp., *Artemia* sp. dan *Tubifex* sp. merupakan pakan alami yang sering digunakan dalam proses budidaya ikan.

Daphnia magna adalah salah satu jenis dari zookplankton mempunyai nilai gizi tinggi, ,cepat menetas, filterfeeder, berukuran kecil dan sering digunakan untuk pakan alami untuk ikan (Sarmudianto, 2015). Omega 3 pada asam lemak essensial *Daphnia magna* memiliki nilai yang relatif rendah yaitu 27,30%, maka dari itu perlu adanya peningkatan kualitas dari *Daphnia magna* (Bogut *et al.*, 2010). Secara umum, asam lemak n-3 dan n-6 pada ikan air tawar berkisar pada nilai 52,5% (Utomo *et al.*, 2006).

Bahan pengkaya *Daphnia* sp. yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber tambahan asam lemak adalah *Azolla microphylla*. Bhaskaran *et al.* (2015) menyatakan bahwa kandungan omega 3 pada *Azolla microphylla* berkisar 37,95 % sedangkan kandungan omega 6 pada *Azolla microphylla* bekisar 15,38 %. Menurut Wahyuni *et al.* (2017) *Azolla microphylla* terfermentasi dan tidak terfermentasi menghasilkan sintasan yang tinggi dikarekan fungsi asam lemak essensial memberikan efek yang baik dalam tubuh larva ikan nila pada semua perlakuan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis *Azolla microphylla* optimal pada pengkayaan *Daphnia magna* untuk pertumbuhan dan sintasan larva ikan tambakan (*Helostoma temminckii*).

1.2. Rumusan Masalah

Ikan tambakan memiliki potensi yang baik untuk dilakukan budidaya dikarenakan bernilai ekonomis dan dapat beradaptasi dalam kondisi perairan dengan oksigen terlarut yang cukup rendah serta fekunditas yang baik dalam proses pemijahan (Arifin *et al.*, 2017). Fase larva merupakan fase penting dan kritis dikarenakan konsumsi pakan alami oleh larva diperlukan untuk kebutuhan energi dalam proses metabolisme dan pertumbuhan ketika larva kehabisan kuning telur (Effendi, 2005). Performa benih yang baik ditentukan oleh kualitas pakan alami untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan.

Utarini *et al.* (2012) menyatakan bahwa asam lemak esensial yang terkandung pada *Daphnia magna* tidak memiliki kandungan yang cukup untuk larva ikan sebagai pakan alami. Maka dari itu, pengkayaan diperlukan pada *Daphnia magna* untuk memenuhi kebutuhan asam lemak esensial pada larva ikan.

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah dosis *Azolla microphylla* optimal pada pengkayaan *Daphnia magna* untuk pertumbuhan dan sintasan larva ikan tambakan (*Helostoma temminckii*).

1.3.2. Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa menghasilkan produksi dari benih ikan tambakan berkualitas agar memiliki hasil pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang baik

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, H., Yulisman, Fitriani, M., 2015. Periode waktu pemberian dan jenis pakan berbeda untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan tambakan (*Helostoma temminckii* C.V). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 3(1), 94-103.
- 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. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Arifin, O.Z., Cahyanti, W., Subagja, J. dan Kristanto, A.H., 2017. Keragaan fenotipe ikan tambakan (*Helostoma temminckii*, Cuvier 1829) jantan dan betina generasi kedua hasil domestikasi. *Media Akuakultur*, 12(1), 1-9.
- Arifin, O.Z., Prakoso, V.A. dan Pantjara, B., 2017. Ketahanan ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) terhadap beberapa parameter kualitas air dalam lingkungan budidaya. *Jurnal Riset Akuakultur*, 12(3), 241-251.
- Bhaskaran, K.S. dan Kannapan, P., 2015. Nutritional composition of four different species of azolla. *European Journal Of Experimental Biology*, 5(3), 6-12.
- Bogut, I., Adamek, Z., Puskadija, Z. and Galovic, D., 2010. Nutritional value of planktonic cladoceran *Daphnia Magna* for common carp (*Cyprinus carpio*) Fry Feeding. *Croatian Journal Of Fisheries*, 68(1), 1-10.
- Budiardi. T., Nursyams dan Sudrajat., A., 2005. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan betta (*Betta splendens regan*) yang diberi berbagai jenis pakan alami. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 4(1), 13-16.
- Cauchie, H.M., Hoffman, L., Jaspersali, M.F., Salvia, M. and Thome, J.P., 1995. *Daphnia magna* straus living in an aerated sewage lagoon as a source of chitin: ecological aspects. *Belg J Zool*, 125(1), 67-68.
- Cho, C.Y., Cowey, C.B. and Watanabe, T., 1985. *Finfish Nutrition In Asia: Methodological Approaches to Research And Development*. Ottawa: International Development Research Centre
- Christensen, M., 1992. Investigations on the ecology and fish fauna of the Mahakam River in East Kalimantan (Borneo), Indonesia. *Internationale Revue der Gesamten Hydrobiologie*, 77(4), 593-608.
- 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. Institut Pertanian Bogor.
- Effendie, M.I., 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.

- Effendi, H., 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Effendi, I., 2005. *Dasar-dasar Akuakultur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Harianda, H., 2020. *Pengaruh Pengkayaan Artemia sp. dengan Minyak Jagung Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Larva Ikan Tambakan (Helostoma temminckii)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Joko, Muslim dan Taqwa, F.H., 2013. Pendederan larva ikan tambakan (*Helostoma Temminckii*) dengan padat tebar berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 18(2), 59-67.
- Kuncoro, E.B., 2008. *Aquascape Pesona Taman Akuarium Air Tawar*. Yogyakarta: Kanisius.
- Lestari, T.P. dan Dewantoro, E., 2018. Pengaruh suhu media pemeliharaan terhadap laju pemangsaan dan pertumbuhan larva ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Ruaya Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 6(1), 14-22.
- Lusianti, F., 2013. *Efektivitas Penggunaan Sekam Padi, Jerami Padi dan Serabut Kayu sebagai Bahan Filter dalam Sistem Filter Undergravel pada Pemeliharaan Ikan Nila Best*. Skripsi. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Mariska, A., Muslim dan Fitriani, M., 2013. Laju penyerapan kuning telur ikan tambakan (*Helostoma temminckii* C.V) dengan suhu inkubasi berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 1(1), 34-45.
- Meilisa, R.D., Yulisman dan Taqwa, F.H., 2015. Pertumbuhan populasi *Daphnia magna* yang diberi larutan dedak terfermentasi menggunakan ragi tape. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 3(2), 48-54.
- Mokoginta, I., Jusadi, D. dan Pelawi, T.L., 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.
- Muchlisin, Z.A., Damhoeri, A., Fauziah, R, Muhammadar dan Musman, M., 2003. Pengaruh beberapa jenis pakan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Biologi* 3 (2), 105-113.
- Muthmainnah, Karim, M.Y. dan Achmad, M., 2020. Efek warna wadah terhadap performa larva rajungan (*Portunus pelagicus*). *Torani: JFMarSci*. 4(1), 50-57.
- National Research Council, 2011. *Nutrient Requirements of Fish and Shrimp*. Washington: National Academies Press.
- Rahayu, D.R.U.S., Carmudi dan Kusbiyanto. 2012. Pertumbuhan populasi *Daphnia sp.* pada media kombinasi kotoran puyuh dan ayam dengan padat tebar awal berbeda. In: Haryanto, T.A.D., ed. *Prosiding Seminar Nasional*

Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan II, Universitas Jenderal Soedirman, 27-28 November 2012. Purwokerto: LPPM Universitas Jenderal Soedirman. 46-52.

Rakhman, E., Hamdani, H. dan Setiadharna, G., 2012. Pengaruh urine kelinci hamil dalam media kultur terhadap kontribusi anak setiap kelompok umur *Daphnia* spp. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(3), 33-40.

Renzi, M., Grazioli, E. and Blaskovic, A., 2019. Effects of different microplastic types and surfactant-microplastic mixtures under fasting and feeding conditions: a case study on *Daphnia magna*. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 103, 367–373.

Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Jilid I*. Binatjipta: Bandung.

Saputra, A., Jusadi, D., Suprayudi, M.A., Supriyono, E. dan Sunarno, M.T.D., 2018. Pengaruh frekuensi pemberian *Moina* sp. sebagai pakan awal pada pemeliharaan larva ikan gabus *channa striata* dengan sistem air hijau. *Jurnal Riset Akuakultur*, 13(3), 239-249.

Sarmudianto, E., Rosmawati dan Muarif, 2015. Peningkatan kadar asam lemak omega 3 pada *Daphnia* sp dengan pengkayaan minyak ikan. *Jurnal Mina Sains*, 1(1), 1-5.

Subandiyono., Hastuti. S., 2016. *Nutrisi Ikan*. Semarang:Lembaga Pengembangan dan Penjamin Mutu Pendidikan Univeritas Diponegoro Semarang

Wahyuni, F.S., Dewiyanti. I. dan Hasri, I., 2017. Pengayaan *Daphnia magna* dengan dosis *Azolla microphylla* terfermentasi yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsunga hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2(2), 329-338.

Watanabe, T. 1988 *Fish Nutrition and Mariculture*. Tokyo University of Fisheries. JICA Textbook. The General Aquaculture Course.

Taufiqurahman, W., Yudha, I.G. dan Damai, A., 2017. Efektivitas pemberian pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan benih ikan tambakan *Helostomma temminckii*. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 6(1), 669-674

Takeuchi, T., 1997. Essensial fatty acid requirements in carp. *Arch Anim Nutr*, 49, 23-32.

Tarigan, J.T.H., Diantari, R., dan Efendi, E., 2015. Kajian biologi ikan tembakang (*Helostoma temmickii*) di Rawa Bawang Juyeuw Kabupaten Tulang Bawang Barat. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(2), 417-422.

- Utomo, A.D., 2010. *Potensi Sumber Daya Ikan Di Daerah Aliran Sungai Musi, Sumatra Selatan*. Balai Riset Perikanan Perairan Umum (BRPPU): Palembang.
- Utomo, N.B.P., Rosmawati dan Mokoginta, I., 2006. Pengaruh pemberian kadar asam lemak N-6 berbeda pada kadar asam lemak N-3 tetap (0%) dalam pakan terhadap penampilan reproduksi ikan Zebra, danio rerio. *Jurnal akuakultur Indonesia*, 5(1), 51-56.
- Wibowo, A., Henni, W. dan Siti, H., 2014. Pemanfaatan kompos kulit kakao (*Theobroma cacao*) Untuk Budidaya *Daphnia sp.* *Jurnal Rekayasa Teknologi Budidaya Perairan*, 2(2), 227-231.
- Wiratama, T.A., Kusumaningdyah, D.A., Zubaidah, A., Hermawan, D. dan Harry, H., 2021. The Supplementation of *Daphnia magna* Enriched Asorbic Acid To Improve The Growth And Survival Rate Of *Pterophyllum scalare*. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 13(1), 48-57.
- Wisnu, 2007. *Pakan Tambahan Ikan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama
- Yuningsih, Y.S., 2002. *Perkembangan Larva Ikan Tambakan (Helostoma temminckii C.V)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Yurisman., 2009. The influence of injection ovaprim by different dosage to ovulation and hatching of tambakan (*Helostoma temminckii C.V*). *Berkala Perikanan Terubuk*, 37(1): 68-85.
- Zahidah, Gunawan, W. dan Subhan, U., 2012. Pertumbuhan Populasi *Daphnia spp.* Yang Diberi Pupuk Limbah Budidaya Keramba Jaring Apung (KJA) di Waduk Cirata yang telah Difermentasi EM4. *Jurnal Akuatika*, 5(1), 84-94.