

SKRIPSI

PENGARUH PENGKAYAAN *Artemia* sp. DENGAN MINYAK JAGUNG TERHADAP SINTASAN DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)

THE EFFECT OF ENRICHED *Artemia* sp. WITH CORN OIL ON SURVIVAL AND GROWTH OF KISSING GOURAMY(*Helostoma temminckii*) LARVAE



**Huda Harianda
05051181320019**

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

SUMMARY

HUDA HARIANDA. The Effect Of Enriched *Artemia* sp. With Corn Oil On Survival And Growth Of Kissing Gouramy (*Helostoma temminckii*) Larvae (Supervised by **MOHAMAD AMIN** and **SEFTI HEZA DWINANTI**).

The good quality of live feeds is essential for larval growth and it becomes a key of its production. High nutritional value and essential fatty acid can be played as indicator of good live feed which support fish growth and survival. The aim of this research was to determine effectivity of corn oil that administrated into *Artemia* sp. to survival and growth of kissing gourami larva with different dosages. The research has been done at Dasar Perikanan laboratory, Department of Aquaculture, Faculty of Agriculture from October to November 2019. Completely Randomized Design (CRD) was used with five treatments (Tn) and three replications: without corn oil (T0), addition of corn oil 0.05 mL/L(T1), addition of corn oil 0.1 mL/L(T2), addition of corn oil 0.15 mL/L (T3), and addition of corn oil 0.25 mL/L(T4). The parameters observed was absolute growth both weight and length, specific growth rate, crude fat content of *Artemia* sp. survival rate of larvae, water quality (temperature, pH, DO and ammonia). The result revealed that addition corn oil enriched in *Artemia* sp. 0.15 ml/L given best absolute growth in weight and length 0.016 g and 0.79 cm respectively, while specific growth rate was 151,373% and 4,78% respectively, survival rate was 99,56%. During reared water quality monitored for temperature, pH, DO and ammonia was 27-28.9 0C, 5-6, 4.92-8.4 mg.L-1, 0.27-0.495 mg.L-1 respectively.

Keywords :*Artemia* sp., corn oil, enrichment, kissing gourami larvae

ABSTRAK

HUDA HARIANDA Pengaruh Pengkayaan *Artemia* sp. Dengan Minyak Jagung Terhadap Sintasan Dan Pertumbuhan Larva Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) (Dibimbing oleh **MOHAMAD AMIN** dan **SEFTI HEZA DWINANTI**).

Salah satu faktor utama dalam pemberian pakan alami yang berkualitas. Pakan alami yang berkualitas mempunyai nutrisi tinggi dan asam lemak essensial untuk mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas minyak jagung yang diberikan melalui *Artemia* sp. terhadap pertumbuhan dan sintasan larva ikan tembakan dengan dosis yang berbeda. Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Laboratorium Dasar Perikanan, Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada bulan Oktober sampai November 2019. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas 5 perlakuan (Pn) dengan 3 ulangan yaitu (P0) tanpa pemberian minyak jagung, (P1) penambahan minyak jagung 0,05 mL/L, (P2) penambahan minyak jagung 0,1 mL/L, (P3) penambahan minyak jagung 0,15 mL/L, (P4) penambahan minyak jagung 0,2 mL/L. Parameter yang diamati yaitu pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik pada bobot dan panjang, kelangsungan hidup larva, fisika dan kimia air (suhu, pH, DO dan ammonia). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengkayaan terbaik terdapat pada (P3) dengan pertumbuhan bobot mutlak 0,0161 gram, pertumbuhan panjang mutlak 0,79 cm, laju pertumbuhan bobot harian 151,373%, laju pertumbuhan panjang harian 4,78% dan kelangsungan hidup 99,56%. Selama pemeliharaan kualitas air berada pada kondisi 27-28,9 0C untuk suhu, pH air 5-6, oksigen terlarut 4,92-8,4 mg.L⁻¹, dan amoniak 0,27-0,495 mg.L⁻¹.

Kata Kunci :*Artemia* sp., larva tambakan, minyak jagung, pengkayaan

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PENGKAYAAN *Artemia* sp. DENGAN MINYAK JAGUNG TERHADAP SINTASAN DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)

SKRIPSI

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

Oleh:

**Huda Harianda
05051181320019**

Pembimbing I

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

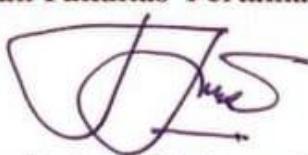
Indralaya, Desember 2020
Pembimbing II



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 “PENGARUH PENGKAYAAN *Artemia* sp. DENGAN MINYAK JAGUNG TERHADAP SINTASAN DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)” oleh Huda Harianda telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 8 Desember 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|---------|
| 1. Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si.
NIP 197604122001121001 | Ketua | (.....) |
| 2. Sefti Heza Dwinanti, S.Pi., M.Si
NIP 198409012012122003 | Sekretaris | (.....) |
| 3. Dr. Marini Wijayanti, S.Pi., M.Si
NIP 197609102001122003 | Anggota | (.....) |

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 di bawah ini:

Nama : Huda Harianda
NIM : 05051181320019
Judul : Pengaruh Pengkayaan *Artemia* sp. dengan Minyak Jagung 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 say 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, Desember 2020



(Huda Harianda)

SKRIPSI

PENGARUH PENGKAYAAN *Artemia* sp. DENGAN MINYAK JAGUNG TERHADAP SINTASAN DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)

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



**Huda Harianda
05051181320019**

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

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 19 September 1995 di Palembang Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak ke 3 dari tiga bersaudara, orangtua bernama Bapak A. Azahari dan Ibu Ismanidar

Pendidikan Sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2007 di SDN 3 Muara Enim Kabupaten Muara enim. Kemudian menyelesaikan sekolah menengah pertama di SMPN 1 Muara Enim Kabupaten Muara Enim pada tahun 2010 dan sekolah menengah atas di SMAN 2 Muara Enim pada tahun 2013. Sejak Agustus 2013 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Univeritas Sriwijaya. Saat ini penulis sedang menyelesaikan tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada perguruan tinggi tersebut.

Penulis pernah juara 1 dalam ajang sriwijaya university games 2015 cabang pencak silat kelas F dewasa putra petarung di auditorium.

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 A. Azahari dan Ibu Ismanidar 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. Ibu Dr. Marini Wijayanti S.Pi. M.Si. sebagai penguji.
4. Segenap Dosen Program Studi Budidaya Perairan yang secara langsung ataupun tidak langsung telah memberi banyak masukan kepada penulis.
5. Terimakasih pada teman – teman yang telah membantu dalam penelitian ini terutama untuk Arwin Susilo, Jimmy Rifanji, Joni Saputra, M Tansuka, Ririn, Ayu Dariani, Ade bayu, Rendy, Fery, Nimas, Dimas, Oktin, dan Devi.

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	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Kegunaan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Ikan Tambakan (<i>Hellostoma temminckii</i>)	4
2.2 <i>Artemia</i> sp	4
2.3 Pengkayaan	7
2.4 Minyak jagung	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	9
3.1 Tempat dan Waktu	9
3.2 Bahan dan Metoda.....	9
3.3 Analisis data.....	12
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1. Hasil	13
4.2. Pembahasan.....	14
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	19
5.1. Kesimpulan	19
5.2. Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan asam lemak dalam minyak jagung	8
Tabel 4.1.Nilai rata-rata bobot dan panjang mutlak larva ikan tambakan	13
Tabel 4.2. Nilai rata-rata laju pertumbuhan bobot dan panjang harian larva ikan tambakan	13
Tabel 4.3. Kelangsungan hidup larva ikan tambakan	14
Tabel 4.4. Kualitas air media pemeliharaan ikan tambakan	14

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tambakan	4
Gambar 2. <i>Artemia</i> sp	6

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data pertumbuhan panjang mutlak larva ikan tambakan	23
Lampiran 2. Data Pertumbuhan bobot mutlak larva tambakan.....	26
Lampiran 3. Data pertumbuhan panjang harian larva tambakan	29
Lampiran 4. Data pertumbuhan bobot harian larva tambakan.....	32
Lampiran 5. Data kelangsungan hidup larva tambakan	34
Lampiran 6. Data suhu selama pemeliharaan larva tambakan.....	35
Lampiran 7. Data pH selama pemeliharaan	36
Lampiran 8. Data oksigen terlarut selama pemeliharaan larva tambakan	37
Lampiran 9. Data amonia selama pemeliharaan larva ikan tambakan.....	38
Lampiran 10. Dokumentasi penelitian	

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) merupakan jenis ikan air tawar yang banyak ditemukan di Sumatera, Jawa, dan Kalimantan. Selain sebagai ikan konsumsi, ikan tambakan dapat pula dijadikan ikan hias (Yuningsih, 2002). Ikan tambakan berpotensi untuk dibudidayakan karena memiliki nilai ekonomis dan mampu beradaptasi terhadap perairan dengan kadar oksigen rendah serta memiliki fekunditas yang tinggi setiap pemijahan (Arifin *et al.* 2017).

Pembenihan ikan tambakan sangat dipengaruhi oleh keberhasilan larva ikan beralih dari fase endogeneous ke eksogeneous *feeding* dimana kematian larva terjadi karena kurangnya ketersediaan makanan planktonik pada waktu mulai makan sementara suplai kuning telur sudah habis (Muchlisin *et al.* 2003). Selain itu, untuk menghasilkan benih dengan kualitas yang baik diperlukan asupan nutrisi pertama setelah fase endogeneous yang baik pula. Oleh karena itu pakan alami berkualitas sangat diperlukan ikan pada stadia larva untuk memenuhi kebutuhan akan nutrien dan energi setelah larva kehabisan kuning telur (Effendi 2005). Pakan alami yang sering digunakan dalam budidaya ikan adalah *Artemia* sp, *Daphnia* sp, *Spirulina* sp, dan *Tubifex* sp (Taufiqurahman, *at el.*, 2017).

Artemia sp. memiliki nilai gizi tinggi, ukuran relatif kecil, cepat menetas, bergerak lambat, dapat hidup pada kepadatan tinggi dan bersifat *filter feeder* non selektif dalam mencari makan (Indariyah *et al.* 2012; Tyas *et al.* 2004). Kualitas *Artemia* sp. sebagai pakan larva masih perlu ditingkatkan karena umumnya memiliki asam lemak esensial omega 3 (n-3) yang relatif rendah berkisaran 1,2% (Suprayudi *et al.* 2002). Sementara itu kebutuhan asam lemak ikan air tawar omega 3 (n-3) dan omega 6 (n-6) secara umum berkisar antara 0,5-2,5% dalam pakan (Furuichi, 1988 dalam Utomo *et al.* 2006). Larva ikan air tawar memerlukan asam lemak omega 6 (n-6) dan omega 3 (n-3) untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhannya (Takeuchi,

1997). Untuk memenuhi kebutuhan asam lemak yang lebih tinggi dari yang d 2 *Artemia* sp. maka perlu dilakukan pengkayaan.

Salah satu sumber asam lemak yang dapat digunakan sebagai bahan pengkaya *Artemia* sp. adalah minyak jagung. Mokoginta *et al.* (2003) menyatakan bahwa kandungan n-3 pada minyak jagung yaitu 2,21 % sedangkan n-6 pada minyak jagung bekisar 11,26 %. Menurut Jusadi *et al.* (2004) minyak jagung dengan dosis 0,1 ml.L⁻¹ dapat memberikan sumbangan yang lebih baik pada fungsi asam lemak esensial dalam tubuh larva nila dibandingkan perlakuan lainnya, yang pada akhirnya akan menghasilkan tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan yang paling tinggi dibandingkan yang lain.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan minyak jagung oleh larva ikan tambakan yang diberikan melalui pengkayaan *Artemia* sp. sehingga mampu menghasilkan benih dengan sintasan dan pertumbuhan yang baik.

1.2. Rumusan Masalah

Ikan tambakan berpotensi untuk dibudidayakan karena memiliki nilai ekonomis dan mampu beradaptasi terhadap perairan dengan kadar oksigen rendah serta memiliki fekunditas yang tinggi setiap pemijahan (Arifin *et al.* 2017). Stadia larva merupakan masa yang sangat penting untuk pemberian ikan dan titik kritis salah satu larva ikan adalah kemampuan larva mengkonsumsi pakan alami untuk memenuhi kebutuhan nutrien dan energi setelah larva kehabisan kuning telur (Effendi, 2005). Selain itu kualitas pakan alami juga menentukan performa benih yang diproduksi baik pertumbuhan ataupun kelangsungan hidup.

Asam lemak berperan penting dalam meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan (Takeuchi, 1997). Menurut Suprayudi *et al.*(2002) *Artemia* sp. merupakan salah satu pakan alami untuk larva ikan, akan tetapi kandungan asam lemak essensialnya masih belum mencukupi kebutuhan larva ikan. Oleh karena itu, diperlukan pengkayaan pada *Artemia* sp. yang agar kebutuhan larva dapat tercukupi.

Salah satu sumber asam lemak yang dapat digunakan sebagai bahan pengkaya *Artemia* sp. adalah minyak jagung. Mokoginta *et al.* (2003) menyatakan bahwa

kandungan n-3 pada minyak jagung yaitu 2,21 % sedangkan n-6 pada minyak jagung bekisar 11,26 %. Berdasarkan komposisi n-6 yang tertinggi diharapkan minyak jagung mampu memenuhi kebutuhan asam lemak essensial larva tambakan.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan minyak jagung oleh larva ikan tambakan yang diberikan melalui pengkayaan *Artemia* sp. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan produksi benih ikan tambakan yang memiliki pertumbuhan dan sintasan yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- 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., Wahyulia, C., Jojo, S. dan Anang. H.K., 2017. Keragaan fenotipe ikan tambakan (*Helostoma temminckii*, Cuvier 1829) jantan dan betina generasi kedua hasil domestikasi. *Media Akuakultur*.12:1-9.
- 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.
- 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 S2. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Dwinanti, H., Yusuf, M., Syaifudin, M., 2018. Maskulinisasi ikan cupang (*Betta splendens*) menggunakan air kelapa (*Cocos nucifera*) melalui metode perendaman embrio. In: Herlinda. S., Eds. *Tantangan dan solusi pengembangan PAJALE dan Kelapa sawit generasi kedua (replanting) di lahan suboptimal*. Palembang 18-19 Oktober 2018. Palembang : Unsri Press. PP. 74-81.
- Dwiputra, D., Jagat, A.N., Wulandari, F.K., Prakarsa, A.S., Puspaningrum, D.A., Islamiyah, F., 2015. Minyak jagung alternatif pengganti minyak yang sehat. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 4(2): 5-6.
- Effendie, M.I., 1997. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Effendi, I., 2005. *Dasar-dasar Akuakultur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Halver, J., 1989. Fish Nutrition. 2nd Ed. Academic Press. London. 713 p.
- Hasan, H., Suherman., dan Farida., 2016. Pemijahan ikan biawan (*Helostoma Temminckii*) secara semi buatan dengan rasio jantan yang berbeda terhadap fertilisasi, daya tetas telur dan sintasan larva. *Jurnal Ruaya*, 4(2):13-20.
- Indariyah, Taufiq, N.S.P.J., dan Ismunarti, D.H., 2012. Studi penggunaan mannan oligosaccharide (MOS) terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan *Artemia* sp. *Journal of Marine Research*, 3(2): 41-49.
- Irianto, A., 2011. *pengaruh pemberian yoghurt susu afkir yang diperkaya natade coco dalam mengendalikan kolesterol darah tikus putih (Rattus norvegicus L)*. Skripsi. Purwokerto. Fakultas Biologi Universitas Jendral Soedirman.
- Joko, Muslim, dan Taqwa, F.H., 2013. Pendederan larva ikan tambakan (*Helostoma Temmincki*) dengan padat tebar berbeda. *Jurnal Perikananan dan Kelautan*. 18(2): 59-67.

- Jusadi, D., Hasyim. B.A., dan Mokoginta I., 2004. Pengaruh *Artemia* sp. yang diperkaya dengan minyak ikan, minyak jagung dan minyak kelapa terhadap pertumbuhan dan volume otak larva ikan nila *Oreochromis niloticus*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 3(1): 5-8.
- Kurniastuty dan Isnansetyo, A., 1995. Teknik Kultur Phitoplankton dan Zooplankton. Kanisius, Yogyakarta.
- 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 (tidak dipublikasikan). Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Mariska. A., Muslim. dan Fitranji. M., 2013. Laju penyerapan kuning telur tambakan (*Helostoma temminckii* c.v) dengan suhu inkubasi berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 1(1):34-45.
- Maulana., S.A., masithah., E.D., dan Arief.M., 2016. *Pengaruh pengkayaan pakan alami Artemia sp. dengan kombinasi minyak ikan salmon dan minyak kedelai terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan kepiting bakau (Scylla paramamosain) stadia megalopa sampai crab*. Skripsi. Jurusan Budidaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Kelautan UNIAR, Surabaya.
- 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.
- Mujiman, A., 1999. *Makanan Ikan* Bogor: Penebar Swadaya.
- Muliani, Ayuzar, E., dan Rizal, M., 2016. Pengkayaan *Artemia* sp. dalam larvikultur ikan komet (*Carassius auratus*). *Berkala Perikanan Terubuk*. 44(1):17-32.
- Nisrinah, subandiyono, elfitasari, T., 2013. Pengaruh penggunaan bromelin terhadap tingkat pemanfaatan protein pakan dan pertumbuhan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 2(2): 57-63.
- Prianto, E., Husna, Nurdawati, S., dan Asyari, 2006. Kebiasaan makan ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) di Danau Sababila DAS Barito Kalimantan Tengah. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 14(2): 161-166.
- Purba, R., 2004. Pengaruh pengkayaan *Artemia* sp. oleh beberapa sumber minyak terhadap pertumbuhan larva kerapu tikus (*cromileptes altivelis*). *Jurnal ilmu-ilmu perikanan dan budidaya perairan*. 2(1):73-78).
- Puspa, M.T.K., Hudaibah., S., dan Putri, B., 2017 *Pemberian Artemia sp. Yang diperkaya tepung ikan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gabus (Channa striata)*. Skripsi. Jurusan Perikanan dan Kelautan FP UNILA. Lampung.

- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Jilid I*. Binatjipta. Bandung.
- Sari, D., R., Tarsim, dan hudaidah, I., 2019. Feed enrichment with fish oil and corn oil to increase eel growth rate *Anguilla bicolor* (McCelland, 1844). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 8(1): 918-926.
- 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.
- Suprayudi, M.A., Takeuchi, T., Hamasaki, K., dan Hirokawa, J., 2002. The effect of n-3 HUFA content in rotifer on the development and survival of mud crab, *Scylla serrata*, larvae. *Japan Aquaculture Society*. 50(2): 205-212.
- Susanti, E., Yulisman, dan Taqwa, F.H., 2015. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*) yang Diberi Daphnia Sp. yang Diperkaya dengan Minyak Jagung. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 3(2):1-13.
- Takeuchi, T., 1997. Essensiel fatty acid requirements in carp. *Arch Anim. Nutr.*(49):23-32.
- Taufiqurahman, W., Yudha, I.G., dan Dama, A.A., 2017. Efektivitas pemberian pakan alami yang berbeda Terhadap pertumbuhan Benih ikan tambakan helostomma temminckii. *Jurnal rekayasa dan teknologi budidaya perairan*, 6(1).
- Tyas, I.K., Pangastuti, A., dan Nur, A., 2004. Pengkayaan nauplius *Artemia* sp. dengan korteks otak sapi untuk meningkatkan kelangsungan hidup, pertumbuhan dan daya tahan tubuh udang windu (*Penaeusmonodon*.*Fab stadium PL 5-PL 8*. Skripsi. Jurusan Biologi FMIPA UNS.
- 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., Rosmawatia, 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.
- Watanabe, T. 1988 Fish Nutrition and Mariculture. Tokyo University of Fisheries. JICA Textbook. The General Aquaculture Course.
- Wisnu, 2007. *Pakan Tambahan Ikan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Yuningsih, Y.S., 2002. *Perkembangan Larva Ikan Tambakan (Helostoma temminckii C.V)*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor.
- Yurisman., 2009. The influence of injection ovaprim by different dosage to ovulation and hatching of tambakan (*Helostoma temmincki* C.V). *Berkala Perikanan Terubuk*, 37(1): 68-85.