

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)
UKURAN $4,0 \pm 0,5$ CM DENGAN KEPADATAN BERBEDA
PADA SISTEM RESIRKULASI**

*The Growth of Kissing Gourami Size 4.0 ± 0.5 cm with Various
Densities in Recirculation System*



**Muhammad Tansuka
05051181320017**

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

SUMMARY

MUHAMMAD TANSUKA. The Growth of Kissing Gourami (*Helostoma temminckii*) Size 4.0 ± 0.5 cm with Various Densities in Recirculation System (Supervised by **FERDINAND HUKAMA TAQWA** and **RETNO CAHYA MUKTI**).

Kissing gourami (*Helostoma temminckii*) is a type of swamp fish that has the potential to be cultivated. Increasing the yield of kissing gourami can be done by increasing stocking density. The problem of aquaculture with high stocking density is decreased water quality, growth and fish survival. One of the efforts to overcome this problem is through the management of the cultivation environment using a recirculation system. The purpose of this study was to determine the optimal density of kissing gourami fry on a recirculation system. The research was carried out in November – Desember 2020 at Basic Laboratorium Fisheries, Aquaculture Study Program, Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This research method used a completely randomized design (CRD) using 4 treatments of fish stocking density, namely 2, 3, 4, and 5 fish L⁻¹, which was carried out with 3 replications. The parameters observed included water quality, growth, survival rate, and fish blood glucose levels. The results of this study indicated that the best density was 2 fish L⁻¹ with absolute weight growth was 0.55 ± 0.03 g, absolute length growth was 0.53 ± 0.05 cm, survival rate was 86.67 %, blood glucose levels were 50.67 - 52.56 mg dL⁻¹ and FCR was 1.29. During maintenance the water quality were in the range of 28.4-30.4°C for temperature, 6.6-7.4 for pH, 5.08-6.54 ppm for dissolved oxygen and ammonia 0.12 - 0.25 mg L⁻¹.

Key words : kissing gourami, production, recirculation, stocking density

RINGKASAN

MUHAMMAD TANSUKA. Pertumbuhan Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) Ukuran $4,0 \pm 0,5$ cm dengan Kepadatan Berbeda pada Sistem Resirkulasi (Dibimbing oleh **FERDINAND HUKAMA TAQWA** dan **RETNO CAHYA MUKTI**).

Ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) adalah jenis ikan rawa yang berpotensi untuk dibudidayakan. Peningkatan hasil produksi ikan tambakan dapat dilakukan dengan meningkatkan padat tebar. Permasalahan budidaya dengan padat tebar yang tinggi yaitu menurunnya kualitas air, pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut yaitu melalui pengelolaan lingkungan budidaya menggunakan sistem resirkulasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kepadatan optimal benih ikan tambakan pada sistem resirkulasi. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan November - Desember 2020 di Laboratorium Dasar Perikanan, Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 perlakuan padat tebar ikan tambakan yaitu masing-masing 2, 3, 4, dan 5 ekor L^{-1} yang dilakukan dengan 3 ulangan. Parameter yang diamati meliputi kualitas air, pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, dan kadar glukosa darah ikan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa padat tebar terbaik ialah 2 ekor L^{-1} dengan pertumbuhan bobot mutlak $0,55 \pm 0,02$ g dan panjang mutlak $0,53 \pm 0,04$ cm, Kelangsungan hidup selama pemeliharaan 86,67%, kadar glukosa darah 50,67 - 52,55 mg dL^{-1} dan FCR 1,29. Selama pemeliharaan kualitas air berada pada kisaran 28,4 - 30,4°C untuk suhu, 6,6 - 7,4 untuk pH, 5,08 - 6,54 ppm untuk oksigen terlarut dan amonia 0,12 - 0,25 mg L^{-1} .

Kata kunci : padat tebar, produksi, resirkulasi, tambakan

SKRIPSI

PERTUMBUHAN IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*) UKURAN $4,0 \pm 0,5$ CM DENGAN KEPADATAN BERBEDA PADA SISTEM RESIRKULASI

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



Muhammad Tansuka
05051181320017

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

LEMBAR PENGESAHAN

**PERTUMBUHAN IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)
UKURAN $4,0 \pm 0,5$ CM DENGAN KEPADATAN BERBEDA PADA
SISTEM RESIRKULASI**

SKRIPSI


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


Oleh:

Muhammad Tansuka
05051181320017

Indralaya, Desember 2020
Pembimbing II

Pembimbing I


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


Retno Cahya Mukti, S.Pi., M.Si
NIPUS 198910272015105201

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian





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

Skripsi dengan Judul "Pertumbuhan Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) Ukuran $4,0 \pm 0,5$ Cm dengan Kepadatan Berbeda Pada Sistem Resirkulasi" oleh Muhammad Tansuka telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 19 Desember 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | |
|---|---------|
| 1. Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. Ketua | (.....) |
| NIP 197602082001121003 | |
| 2. Retno Cahya Mukti, S.Pi., M.Si. Sekretaris | (.....) |
| NIPUS 198910272015105201 | |
| 3. Tanbiyaskur, S.Pi., M.Si. Anggota | (.....) |
| NIP 198604252015041002 | |

Ketua Jurusan
Perikanan



Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP 197404212001121002

Indralaya, Desember 2020
Koordinator Program Studi
Budidaya Perairan

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

PERYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Tansuka

NIM : 05051181320017

Judul : Pertumbuhan Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) Ukuran 4,0 ±0,5 cm dengan Kepadatan Berbeda pada Sistem Resirkulasi.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam Skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur plagiat pada Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya

Demikian pemyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak mana pun.



Indralaya, Desember 2020



Muhammad Tansuka

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis Panjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis sangat berterima kasih kepada kedua orang tua yang selalu mensupport dan medoakan untuk kelancaran penulis dalam menyelesaikan studinya.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. dan Ibu Retno Cahya Mukti, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing atas kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis mulai dari perencanaan, pelaksanaan dan analisis hasil penelitian sampai penyusunan dan penulisannya ke dalam bentuk skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Tanbiyaskur, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji pada ujian komprehensif yang telah memberikan saran serta masukan terkhusus kepada penulis dan pada penulisan skripsi ini.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis ucapkan kepada teman-teman yang sama-sama melaksanakan penelitian terkhusus di Laboratorium Dasar Perikanan atas semua dorongan dan partisipasinya yang begitu besar selama penelitian dan penyusunan skripsi ini sehingga segala yang begitu berat menjadi lebih ringan dan yang sulit menjadi lebih mudah.

Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Desember 2020

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 24 Oktober 1995 di Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari lima bersaudara, orang tua bernama Bapak Untung dan Holipah Utami.

Pendidikan Sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2007 di SDN 22 Lubuklinggau. Kemudian Menyelesaikan sekolah menengah pertama di SMPN 6 Lubuklinggau pada tahun 2010 dan sekolah menengah Atas di Yayasan Abdi Karya (YADIKA) kota Lubuklinggau. 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 mengikuti kegiatan organisasi tingkat jurusan sebagai anggota kewirausahaan Himpunan Mahasiswa Akuakultur (HIMAKUA) pada tahun 2014, ketua Himpunan Mahasiswa Akuakultur (HIMAKUA) pada tahun 2015. Penulis juga mengikuti kegiatan organisasi tingkat fakultas sebagai anggota badan legislasi dan ketua komisi 2 Dewan Perwakilan Mahasiswa Fakultas Pertanian tahun 2016. Penulis juga mengikuti kegiatan organisasi tingkat universitas sebagai staf khusus Dewan Perwakilan Mahasiswa Universitas Sriwijaya pada tahun 2016 dan pada tahun 2017 sebagai ketua badan musyawarah Dewan Perwakilan Mahasiswa Universitas Sriwijaya.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
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.....	4
2.2. Padat Tebar.....	5
2.3. Resirkulasi.....	5
2.4. Kualitas Air	6
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	8
3.1. Tempat dan Waktu	8
3.2. Bahan dan Metoda.....	8
3.3 Pengumpulan Data	10
3.4 Analisa Data	11
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1. Hasil	13
4.2. Pembahasan.....	14
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	18
5.1. Kesimpulan	18
5.2. Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	21

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Gambar sketsa akuarium dan filter.....	9

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Bahan yang digunakan pada penelitian.....	8
Tabel 3.2. Alat yang digunakan pada penelitian.....	8
Tabel 3.3. Parameter kualitas air yang diamati.....	10
Tabel 4.1. Pertumbuhan bobot mutlat dan panjang mutlak.....	13
Tabel 4.2. Kelangsungan hidup ikan tambakan.....	13
Tabel 4.3. Rasio konversi pakan.....	13
Tabel 4.4. Glukosa darah ikan tambakan.....	14
Tabel 4.5. Kualitas air selama pemeliharaan.....	14

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data pertumbuhan bobot mulak ikan tambakan	22
Lampiran 2. Data pertumbuhan panjang mutlak ikan tambakan	24
Lampiran 3. Data Kelangsungan hidup ikan tambakan	26
Lampiran 4. Data rasio konversi pakan ikan tambakan	27
Lampiran 5. Data glukosa darah ikan tambakan	29
Lampiran 6. Data amonia	31
Lampiran 7. Data suhu dan pH	32
Lampiran 8. Data oksigen terlarut.....	33
Lampiran 9. Dokumentasi penelitian	34

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) merupakan salah satu ikan air tawar yang berasal dari wilayah tropis, tepatnya Asia Tenggara (Sugihartono dan David, 2014). Ikan tambakan mempunyai nilai ekonomis dan banyak dimanfaatkan sebagai ikan konsumsi, baik segar maupun ikan olahan. Ikan tambakan merupakan jenis ikan yang mudah berkembang biak, pertumbuhannya cepat, dan merupakan jenis ikan hias yang populer di Jepang, Eropa, Amerika Utara dan Australia (Froese dan Pauly, 2016).

Untuk memenuhi kebutuhan konsumsi manusia terhadap produk perikanan yang semakin meningkat khususnya komoditas ikan tambakan diperlukan upaya kegiatan budidaya. Budidaya ikan tambakan dengan padat tebar yang tinggi mampu menghasilkan produksi ikan tambakan yang tinggi. Namun masalah yang dihadapi dalam budidaya dengan kepadatan yang tinggi adalah menurunnya kadar oksigen air dan meningkatnya jumlah limbah hasil ekskresi, padat penebaran yang berlebihan akan mengakibatkan kurangnya ruang gerak dan persaingan pakan. Selain itu, akumulasi sisa pakan dan feses ikan dapat juga mempengaruhi kualitas air dalam wadah. Kualitas air yang buruk menyebabkan nafsu makan ikan berkurang sehingga pertumbuhan ikan akan lambat dan dapat mengakibatkan kematian pada ikan (Raharjo *et al.*, 2016).

Kepadatan ikan yang tinggi juga akan berakibat terganggunya proses fisiologis dan tingkah laku ikan terhadap ruang gerak yang pada akhirnya dapat menurunkan kondisi kesehatan dan fisiologis ikan akibatnya pemanfaatan makanan, pertumbuhan, dan kelangsungan hidup mengalami penurunan (Raharjo *et al.*, 2016). Stres akan meningkat cepat ketika batas daya tahan ikan telah tercapai atau terlewati. Dampak stres ini mengakibatkan daya tahan tubuh ikan menurun dan selanjutnya terjadi kematian.

Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk mempertahankan kualitas air budidaya adalah dengan sistem resirkulasi. Resirkulasi merupakan salah satu sistem budidaya dalam proses produksi biota budidaya dengan sistem

lingkungan yang terkontrol (Hastuti *et al.*, 2017). Proses pengolahan kualitas air pada sistem resirkulasi dapat berupa filtrasi fisik, filtrasi kimia, dan filtrasi biologi. Filter dalam sistem resirkulasi dapat memperbaiki kualitas air dan menghasilkan pertumbuhan serta kelangsungan hidup ikan yang tinggi (Jubaedah *et al.*, 2020). Penggunaan sistem resirkulasi dengan filter arang pada pemeliharaan ikan nila ukuran 4-6 cm dengan kepadatan berbeda dapat menghasilkan laju pertumbuhan spesifik ikan nila sebesar 2,82-3,45% dengan tingkat kelangsungan hidup 88,66-93,33% (Nugroho *et al.* 2013). Penelitian yang dilakukan Raharjo *et al.* (2016) menunjukkan bahwa padat tebar yang optimal untuk ikan tambakan ukuran 3-5 cm dengan bobot rata-rata 14 g adalah 2 ekor/L. Pada penelitian tersebut padat tebar lebih dari 2 ekor/L mengalami pertumbuhan yang lambat serta tingkat kelangsungan hidup ikan rendah yang diakibatkan oleh kurangnya ruang gerak ikan dan akumulasi feses dan sisa pakan yang tinggi sehingga memperburuk kualitas air. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan produksi budidaya ikan tambakan dengan optimasi kepadatan yang lebih tinggi sehingga tetap menunjang pertumbuhan ikan tambakan (*H. temminckii*) pada sistem resirkulasi.

1.2.Rumusan Masalah

Peningkatan hasil produksi ikan tambakan dapat dilakukan dengan peningkatan padat penebaran ikan di mana dapat menghemat tempat dan mendapatkan hasil yang lebih besar dalam waktu yang bersamaan. Namun kendala yang dihadapi dalam budidaya dengan padat tebar yang tinggi ini ialah semakin tinggi padat penebaran maka ruang gerak ikan akan terbatas, meningkatnya jumlah limbah hasil ekskresi, dan turunnya kadar oksigen dalam air yang menyebabkan ikan mengalami pertumbuhan yang lambat dan kelangsungan hidup yang rendah (Raharjo *et al.*, 2016)

Salah satu upaya mengatasi permasalahan budidaya ikan tambakan pada padat tebar yang tinggi ialah dengan menggunakan sistem resirkulasi untuk menjaga kualitas media budidaya dalam kondisi yang ideal, diantaranya dengan mendegradasi limbah hasil ekskresi ikan. Pada ikan nila ukuran 4-6 cm dengan kepadatan yang dipelihara pada sistem resirkulasi menghasilkan laju pertumbuhan

spesifik ikan nila sebesar 2,82-3,45% dengan tingkat kelangsungan hidup 88,66-93,33% (Nugroho *et al.*, 2013).

1.3.Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan padat penebaran ikan tambakan (*H. temminckii*) ukuran $4,0\pm 0,5$ cm yang optimal pada sistem resirkulasi. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pada penebaran ikan dengan memanfaatkan sistem resirkulasi untuk menjaga kualitas air selama pemeliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinata, M. R., 2013. *Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang sebagai Karbon Aktif*. Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional.
- Andrade, T., Afonso, A., Jimenez, A. P., Teles, A. O., Heras, V., Mancera, J.M., Serradeiro, R., and Costas B., 2015. Evaluation of different stocking densities in a Senegalese sole (*Solea senegalensis*) farm: Implicationa for growth, humoral immune parameters and oxidative status. *Aquaculture*, 438, 6-11.
- Arifin, OZ., Wahyulia, C., Jojo, S., dan Anang, H. K., 2017. Ketahanan ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) terhadap beberapa parameter kualitas air dalam lingkungan budidaya. *Jurnal Riset Akuakultur*, 12 (3), 241-251.
- Djauhari, R., Matling., Monalisa, S. S., dan Sianturi, E., 2019. Respon glukosa darah ikan betok (*Anabas testudineus*) terhadap stress padat tebar. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 8 (2), 43-49.
- DKPD (Dinas Kelautan dan Perikanan Daerah) 2010. *Petunjuk Teknis Pembenihandan Pembesaran Ikan Nila*. Sulawesi Tengah: Dinas Kelautan dan Perikanan. 2 hlm.
- Froese, R. and Pauly, D. Editors., 2016. *Fish Base*. World Wide Web electronic publication, www.fishbase.org, version, (Diakses 06 Desember 2020).
- Hastuti, Y.P., Nirmala, K., Rusmana, I., Affandi, R. and Kuntari, W.B. 2017. Optimization of Stocking density in intensification of Mud crab *Scylla serrata* cultivation in the resirculation system. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 16, 253- 260. [http://dx.doi.org/ 10.19027/jai.16.2.253-260](http://dx.doi.org/10.19027/jai.16.2.253-260).
- Hastuti, Y. P., 2019. Suhu terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih kepiting bakau (*Scylla serrata*) di sistem resirkulasi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 11 (2), 311-322.
- Joko, J., Muslim, M., dan Taqwa, F.H., 2013. Pendederan larva ikan tambakan (*Helostoma Temmincki*) dengan padat tebar berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 18(2), 59-67.
- Jubaedah, D., Marsi, M., Wijayanti, M., Yulisman, Y., Mukti, R.C., Yonarta, D., dan Fitriana, E. F. 2020. Aplikasi sistem resirkulasi menggunakan filter dalam pengelolaan kualitas air budidaya ikan lele. *Jurnal Akaukultura. Universitas Teuku Umar*, 4(1), 1-5.
- Kordi, M. G. H., 2010. *Panduan Lengkap Memelihara Ikan Air Tawar di Kolam Terpal*. Yogyakarta :Lily Publisher. 280 hal.

- 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.
- 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.
- Hapsari, A.W., Hutabarat, J., dan Harwanto, D., 2020. Aplikasi komposisi filter yang berbeda terhadap kualitas air, pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada system resirkulasi. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 4(1), 39-50
- Hermawan, T.E.S.A., Sudaryono, A., dan Prayitno, S. B., 2014. Pengaruh pada tebar berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih lele (*Clarias gariepinus*) dalam media bioflok. *Jurnal of Aquaculture Management and Technolgy*, 3, (3), 35-42.
- Nugroho, A., Arini, E., dan Elfitasari, T., 2013. Pengaruh kepadatan yang berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem resirkulasi dengan filter arang. *Journal of Aquaculture and Techbology*, 2 (3), 94-100.
- Raharjo, E.I., Rachmini., dan Riduan, A., 2016. Pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan biawakan (*Helostoma temmincki*). *Jurnal Ruaya*, 4 (1), 45-53.
- Rahardjo, M. F., Sjafei, D. S., Affandi, R., dan Sulistiono. 2011. *Ikhtiologi*. Jakarta: Lubuk Agung.
- Sugihartono, M., dan David, D. 2014. Respon kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva terhadap padat tebar ikan tambakan (*Helostoma temminckii*). *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 14 (4), 103-107.
- Wirabakti, M. C., 2006. Laju pertumbuhan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus* L) yang dipelihara pada perairan rawa dengan sistem keramba dan kolam. *Journal Tropical Fisheries*, 1 (1), 61 – 67.
- Zonneveld, N. E., Huisman, A, dan Boon, J. H., 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.