

SKRIPSI

**PENGARUH PERBEDAAN DOSIS SPAWNPRIM TERHADAP
FEKUNDITAS, PEMBUAHAN, PERSENTASE PENETASAN
TELUR IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)**

***THE EFFECT OF DIFFERENT SPAWNPRIM DOSAGE TO EGGS
FECUNDITY, OVULATION, HATCHING RATE OF KISSING
GOURAMI (*Helostoma temminckii*)***



**Jaka Syahbani
05051181419018**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SUMMARY

JAKA SYAHBANI. The Effect of Different Spawnprim Dosage to Eggs Fecundity, Ovulation, Hatching Rate of Kissing Gourami (*Helostoma temminckii*) (Supervised by **M. SYAIFUDIN** and **ADE DWI SASANTI**).

Kissing gourami (*Helostoma temminckii*) is an economically commodity as a fish consumption. However the availability of kissing gourami is still dependent on nature because this fish culture is still very rare. Spawnprim is one of the alternative artificial hormone that can be used in fish spawning which contains Aromatase inhibitors (AI), Oxytocin, Prostaglandin F2a (PGF2a), LHRH-a, and Antidopamine (AD). The aim of this study is to test the effectiveness of spawnprim on the success of spawning, fecundity, fertilization and percentage of hatching eggs in semi-natural spawning of kissing gourami. This research was conducted at the Fisheries Services of Gandus, Palembang, South Sumatera on January until February 2019. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. P0 (NaCl 0,5 ml/kg), P1 (Spawnprim 0,5 ml/kg), P2 (Spawnprim 1,5 ml/kg), P3 (Spawnprim 2,5 ml/kg). The results in this research showed that the uses of different spawnprim dosage has no significant effect on fecundity, fertilization and hatching rate of kissing gourami, However the uses of spawnprim showed significant effect for stimulating spawning of kissing gourami. The highest result of spawnprim dosage was 0.5 ml/kg with the average results in fecundity was 38 eggs/gram of fish, 94% eggs fertilization rate and 90% eggs hatching rate.

Keywords : Kissing gourami, breeding , spawnprim, semi-natural

RINGKASAN

JAKA SYAHBANI. Pengaruh Perbedaan Dosis Spawnprim terhadap Fekunditas, Pembuahan, Daya Tetas Telur Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) (Dibimbing oleh **M. SYAIFUDIN** dan **ADE DWI SASANTI**)

Ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) merupakan komoditas yang tergolong ekonomis sebagai ikan konsumsi. Namun ketersediaan benih ikan tambakan masih bergantung dengan alam dikarenakan belum banyak dilakukannya usaha pembenihan ikan ini. Salah satu alternatif hormon buatan yang dapat digunakan untuk pemijahan ikan adalah *spawnprim* yang mengandung *Aromatase inhibitor* (AI), Oksitosin, Prostaglandin F_{2a} (PGF_{2a}), LHRH-a, dan AD. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektifitas *spawnprim* terhadap keberhasilan pemijahan, fekunditas, pembuahan dan persentase penetasan telur dalam pemijahan ikan tambakan secara semi-alami. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu P0 (NaCl 0,5 ml/kg), P1 (Spawnprim 0,5 ml/kg), P2 (Spawnprim 1,5 ml/kg), P3 (Spawnprim 2,5 ml/kg). Penelitian ini dilaksanakan di Dinas Perikanan Gandus Palembang, Sumatera Selatan pada bulan Januari-Februari 2019. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan dosis spawnprim tidak berpengaruh nyata terhadap fekunditas, persentase pembuahan telur dan persentase penetasan telur ikan tambakan, namun penggunaan spawnprim memberikan pengaruh nyata terhadap keberhasilan pemijahan ikan tambakan. Dosis spawnprim sebanyak 0,5 ml/kg (P1) sudah dapat digunakan untuk memijahkan ikan tambakan yang menghasilkan rata-rata fekunditas relatif sebesar 38 butir/gram bobot ikan, persentase pembuahan 94% dan persentase penetasan sebesar 90%.

Kata Kunci : Ikan tambakan, pemijahan , spawnprim, semi-alami

SKRIPSI

PENGARUH PERBEDAAN DOSIS SPAWNPRIM TERHADAP FEKUNDITAS, PEMBUAHAN, PERSENTASE PENETASAN TELUR IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)

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



Jaka Syahbani

05051181419018

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PERBEDAAN DOSIS SPAWNPRIM TERHADAP
FEKUNDITAS, PEMBUAHAN, PERSENTASE PENETASAN
TELUR IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)**

SKRIPSI

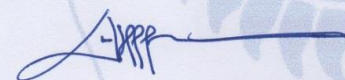
Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

oleh:

Jaka Syahbani
05051181419018

Pembimbing I

Indralaya, Agustus 2019
Pembimbing II




M. Syaifudin, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP 197603032001121001



Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si.
NIP 197612302000122001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Dosis Spawnprim Terhadap Fekunditas, Pembuahan, Persentase Penetasan Telur Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*)” oleh Jaka Syahbani telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 5 Agustus 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. M. Syaifudin, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP 197603032001121001

Ketua

()

2. Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si.
NIP 197612302000122001

Sekretaris

()

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

Anggota

()

4. Yulisman, S.Pi., M.Si.
NIP 197607032008011013

Anggota

()

Ketua Jurusan
Perikanan

()
M. Syahbani, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP 197404212001121002

Indralaya, Agustus 2019
Koordinator Program Studi
Budidaya Perairan

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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jaka Syahbani
NIM : 05051181419018
Judul : Pengaruh Perbedaan Dosis Spawnprim Terhadap Fekunditas,
Pembuahan, Prsentase Penetasan Telur Ikan Tambakan (*Helostoma
temminckii*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil tulisan saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Inderalaya, Agustus 2019



[Jaka Syahbani]

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Perbedaan Dosis Spawnprim Terhadap Fekunditas, Pembuahan, Persentase Penetasan Telur Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*)”. Penulis sangat berterima kasih kepada Bapak M. Syaifudin S.Pi., M.Si., Ph.D dan Ibu Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si., selaku pembimbing atas kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu, khususnya :

1. Kedua orang tua yang tercinta dan selalu memberikan kasih sayang, doa serta dorongan moril maupun materil yang tak terhingga.
2. Bapak Dian Syaputra, selaku kepala Balai Benih Perikanan Gandus atas perizinan yang diberikan untuk menjalani penelitian di balai.
3. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si., selaku Koordinator Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Yulisman, S.Pi., M.Si., selaku dosen pembimbing akademik penulis atas perhatian, kesabaran dan arahan selama penulis menjalani perkuliahan.
6. Bapak Teguh dan Bapak Ismail atas bantuan materil yang diperlukan untuk penelitian
7. Seluruh sahabat dan rekan mahasiswa khususnya program studi S1 Budidaya Perairan yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, saran dan kritik dari para pembaca sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan skripsi ini.

Indralaya, Agustus 2019

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 20 Desember 1996 di Palembang, merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara. Orang tua bernama M. Zahri Kadir dan Marwani.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2008 di SD Islam Azzahrah, sekolah menengah pertama pada tahun 2011 di SMP N 17 Palembang, dan sekolah menengah atas pada tahun 2014 di SMA N 1 Palembang. Sejak Agustus 2014 penulis tercatat sebagai mahasiswa di program studi Budidaya Perairan, Fakultas pertanian Universitas Sriwijaya.

Sebagai mahasiswa penulis pernah menjalani magang di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar, Kota Sukabumi dan menjalani praktek lapangan di kelompok tani Bintang Gandus Kota Palembang. Tugas akhir dalam pendidikan tinggi diselesaikan penulis dengan menulis skripsi yang berjudul "Pengaruh Perbedaan Dosis Spawnprim Terhadap Fekunditas, Pembuahan, Persentase Penetasan Telur Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*)".

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Kegunaan	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Biologi Ikan Tambakan	3
2.2. Pemijahan Ikan Tambakan	4
2.3. Hormon Sintesis Spawnpim	5
2.4. Kualitas Air	7
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	9
3.1. Tempat dan Waktu	9
3.2. Bahan dan Alat.....	9
3.3. Metoda	9
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1. Fekunditas Relatif	14
4.2. Pembuahan Telur	16
4.3. Penetasan Telur	17
4.4. Persentase Larva Normal dan Kelangsungan Hidup Larva	18

4.5. Kualitas Air	20
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	22
6.1. Kesimpulan	22
6.2. Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Indukan ikan tambakan jantan (A) dan betina (B)	4
Gambar 4.1. Grafik rerata nilai fekunditas relatif ikan tambakan	14
Gambar 4.2. Grafik rerata nilai pembuahan telur ikan tambakan	16
Gambar 4.3. Grafik rerata nilai penetasan telur ikan tambakan	18

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Ciri indukan ikan tambakan betina dan jantan yang matang kelamin..	4
Tabel 4.1. Persentase larva normal	19
Tabel 4.2. Rerata persentase kelangsungan hidup larva selama pemeliharaan ...	20
Tabel 4.3. Kisaran kualitas air yang didapat selama penelitian	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pengacakan perlakuan dan wadah percobaan	29
Lampiran 2. Data bobot, panjang, volume suntikan induk ikan tambakan (<i>Helostoma temminckii</i>) jantan	30
Lampiran 3. Data bobot, panjang, volume suntikan induk ikan tambakan (<i>Helostoma temminckii</i>) betina.....	32
Lampiran 4. Data fekunditas induk ikan tambakan (<i>Helostoma temminckii</i>)...	33
Lampiran 5. Data pembuahan sampel telur (n) induk ikan tambakan (<i>Helostoma temminckii</i>).....	35
Lampiran 6. Data penetasan sampel telur (n) induk ikan tambakan (<i>Helostoma temminckii</i>)	37
Lampiran 7. Data jumlah dan persentase larva ikan tambakan normal	39
Lampiran 8. Data kelangsungan hidup larva ikan tambakan selama pemeliharaan (3 hari).....	40
Lampiran 9. Data kualitas air pemijahan ikan tambakan	41
Lampiran 10. Data kualitas air penetasan telur ikan tambakan	41
Lampiran 11. Data kualitas air pemeliharaan larva ikan tambakan	41
Lampiran 12. Dokumentasi penelitian.....	42

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produksi ikan tambakan masih tergantung kepada perairan alami atau masih bersumber dari perairan umum terutama pada daerah rawa-rawa yang sirkulasi airnya kurang lancar. Pada musim tertentu jenis ikan ini berhasil ditangkap oleh para nelayan dalam jumlah relatif banyak. Sebaliknya, pada waktu tidak musim produksinya rendah bahkan sangat sulit untuk mendapatkannya terutama untuk ukuran induk (Utomo *et.al.*, 2010). Oleh sebab itu perlu dilakukan pembenihan ikan tambakan secara terkontrol agar produksi benih ikan tambakan tidak bergantung dengan alam.

Beberapa penelitian tentang pemijahan ikan tambakan secara semi alami sudah pernah dilakukan dengan menggunakan ransangan penyuntikan hormon *ovaprim*. Pemijahan ikan tambakan secara semi alami dengan menggunakan dosis hormon *ovaprim* sebanyak 0,3 - 0,5 ml/kg bobot ikan dapat menghasilkan rerata fekunditas relatif sebanyak 200 - 300 butir/gram, persentase pembuahan telur sebesar 82% dan persentase penetasan telur sebesar 80% (Radona *et.al.*, 2014). Dalam penelitian Yurisman (2009) pemijahan ikan tambakan secara semi alami dengan menggunakan dosis *ovaprim* sebanyak 0,3-0,7 ml/kg bobot ikan menghasilkan persentase pembuahan telur sebesar 72-87% dan persentase penetasan telur sebesar 59-93%. Pada penelitian oleh Suherman *et al* (2016) menghasilkan persentase pembuahan telur sebesar 70-88% dan persentase penetasan telur sebesar 68-82% dengan menggunakan dosis *ovaprim* sebesar 0,5 ml/kg pada pemijahan ikan tambakan.

Salah satu produk hormon sintesis yang dapat digunakan sebagai alternatif untuk pemijahan ikan fadalah *spawnprim* yang mengandung *Aromatase inhibitor* (AI), Oksitosin, Prostaglandin F_{2a} (PGF_{2a}), LHRH-a, dan *Anti Dopamine* (AD). Penggunaan *spawnprim* sudah pernah dilakukan pada beberapa jenis ikan dan terbukti dapat digunakan untuk memijahkan ikan *red fin shark* (*Epalzoerhynchos frenatus*) dalam penelitian Islami (2017) dan menghasilkan tingkat ovulasi sebesar 100% serta hasil pemijahan yang sama

baiknya dengan *ovaprim*. Pada pemijahan ikan sumatera dalam penelitian Permana (2009), *spawnprim* menghasilkan derajat pembuahan dan penetasan yang lebih baik daripada *ovaprim* dan lebih bernilai ekonomis. Pemijahan ikan komet pada penelitian Hidayat (2010) menunjukkan *spawnprim* memiliki kinerja yang sama efektif dengan *ovaprim* namun lebih ekonomis. *Spawnprim* diharapkan dapat merangsang pemijahan ikan tambakan dan memberikan kinerja yang sama efektif dengan *ovaprim*.

1.2. Rumusan Masalah

Ketergantungan benih ikan tambakan dari alam dapat diatasi dengan dilakukannya pembenihan ikan secara terkontrol. Penyuntikan hormon buatan dapat diterapkan untuk merangsang pemijahan ikan tambakan. Pemijahan ikan tambakan secara semi alami selama ini menggunakan hormon *ovaprim*, penggunaan hormon buatan seperti *ovaprim* memiliki kelemahan yaitu harganya yang fluktuatif dan ketersediaannya yang terkadang bermasalah karena *ovaprim* merupakan produk impor. Untuk mengurangi ketergantungan pemakaian hormon *ovaprim* maka digunakan alternatif penyuntikan hormon buatan lainnya yang lebih ekonomis yaitu *spawnprim*. Diharapkan kandungan-kandungan AI, Oksitosin, Prostaglandin F_{2a} (PGF_{2a}), LHRH-a, dan AD pada *spawnprim* dapat merangsang pemijahan ikan tambakan dan memberikan kinerja yang sama efektif dengan *ovaprim*.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji efektifitas *spawnprim* terhadap keberhasilan pemijahan, fekunditas relatif, pembuahan, persentase penetasan telur, persentase larva normal dan kelangsungan hidup larva dalam pemijahan ikan tambakan secara semi-alami.

Kegunaan penelitian ini adalah diharapkan *spawnprim* dapat digunakan untuk merangsang pemijahan ikan tambakan dan dapat menghasilkan fekunditas, derajat pembuahan, persentase penetasan telur, persentase larva normal dan kelangsungan hidup larva dengan hasil yang efektif seperti *ovaprim*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah N. 2007. *Efektivitas Pemberian Ovaprim Secara Topikal Pada Proses Ovulasi Dan Pemijahan Induk Ikan Mas Koki (Carassius auratus)*. [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Ankley GT, Khal MD, Jensen KM, Hornung MW, Korte JJ, Makynen EA, Leino RL. 2002. *Evaluation of the aromatase inhibitor Fadrozole in a short-term reproduction assay with the fathead minnow *Pimephales promelas**. Society of Toxicology. *Toxicological Science*. 67:121-130.
- Ardiwinata, R.O. 1981. *Pemeliharaan Ikan Tambakan*. Sumur Bandung. Bandung. 116 hal
- Arifin, OZ., A.P. Vitas, P. Brata. 2017. *Ketahanan Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) Terhadap Beberapa Parameter Kualitas Air Dalam Lingkungan Budidaya*. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar dan Penyuluhan Perikanan. Bogor. 11 hal.
- Aryani, N. 2015. *Nutrisi Untuk Pembenihan Ikan*. Bung Hatta University Press : Padang. 64 hlm
- Augusta, T. S. 2016. *Upaya Domestikasi Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) yang tertangkap dari Sungai Sebangau*. Palangkaraya: Jurnal Ilmu Hewani Tropika Vol 5. No. 2.
- Caldwell, H. K., Young, WS. 2006. *Oxytocin and Vasopressin: Genetics and Behavioral Implications*. Spinger-Verlag Berlin Heidelberg. New York. 21 hal
- Crim LW. 1991. *Hormonal manipulation of fish seasonal reproductive cycles*. p: 43-47. Fourth International Symposium on the Reproductive Physiology of Fish, Norwich 7-12 July.
- Dhewantara, Y. L. 2013. *Induksi Ovulasi dan Pemijahan Pada Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) Dengan Manipulasi Hormonal*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Divanach, P., Boglione C., Menu B., Koumoundouros G., Kentouri M., Cataudella, S. 1996. *Abnormalities In Finfish Mariculture: An Overview Of The Problem, Causes And Solutions*. Departement of Aquaculture, Institute of Marine Biology of Crete; Roma, Italy.
- Effendi, M.I. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 122 hal

- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 249 hal.
- Efriyeldi dan Pulungan, C.P., 1995. *Hubungan Panjang Berat dan Fekunditas Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) dari Perairan Sekitar Taratak Buluh*. Pusat Penelitian Universitas Riau, Pekanbaru. 26 hlm (tidak dipublikasikan).
- Farastuti, E.R. 2014. *Induksi maturasi gonad, ovulasi dan pemijahan pada ikan Tor soro menggunakan kombinasi hormon*. Tesis. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Fitri, N. 2017. *Induksi Pemijahan Semi Alami Dengan Spawnprim Pada Ikan Patin Siam *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage 1878)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Gilpin, D. 2011. *The Illustrated Guide to Freshwater Fish & Creatures*. Anness Publishing. Leicestershire. 160 hal.
- Goddard S. 1996. *Feed Management in Intensive Aquaculture*. Chapman & Hall. USA.194 p.
- Gusrina. 2018. *Genetika dan Reproduksi Ikan*. Penerbit Deepublish. Yogyakarta. 246 hal.
- Herjayanto, M., Carman O., Soelistyowati D.T. 2016. *Tingkah Laku Memijah, Potensi Reproduksi Ikan Betina, dan Optimasi Teknik Pemijahan Ikan Pelangi *Iriatherina wernerii* Meinken, 1974*. Jurnal Iktiologi Indonesia. 16(2):171-183.
- Hidayat. 2008. *Hormon hipofisa dan hipotalamus*. bahan ajar. farmakologi dan terapeutik. Fakultas Kedokteran. Sumatera Utara (ID): Universitas Sumatera Utara.
- Hidayat, R. 2010. *Efektifitas Spawnprim Pada Proses Ovulasi Dan Pemijahan Ikan Komet*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Holzer H, Casper R, Tulandi T 2006 *A New Era in Ovulation Induction*. Fertility and Sterility 85, 277–284
- Islami, M.F. 2017. *Induksi Maturasi dan Ovulasi Pada Ikan Red Fin Shark *Epalzoerhynchus frenatus* di Luar Musim Pemijahan*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Jangkaru. Z. 1996. *Pembesaran Ikan Air Tawar Di Berbagai Lingkungan Pemeliharaan*. Penebar Swadaya, Jakarta. 94 halaman.

- Jones, H.R.E. 1964. *Fish and River Pollution*. Buther Worth. London : 203 pp.
- Kordi, M. G. H. 2008. *Budi Daya Perairan Buku Kesatu* . Citra Aditya Bakti. Bandung. 444 hal
- Kordi, M. G. H. 2010. *Panduan Lengkap Memelihara Ikan Air Tawar di Kolam Terpal*. Lily Publisher. Yogyakarta. 280 hal
- Kindahl H, Lindell JO, Edqvist LE. *Release of prostaglandin F2 alpha during the oestrous cycle*. Acta Vet Scnad Suppl. 1981;77:143-158
- Kottelat. 1993. *Ikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi*. Periplus Edition Limited. Singapore. 293 hal.
- Lestari, T. P. 2016. Induksi Hormonal, *Penambahan Spirulina dan Kunyit Dalam Pakan Untuk Meningkatkan Kinerja Reproduksi Ikan Tengadak *Barbonymus schwanenfeldii**. Skripsi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lisna. 2016. *Aspek Biologi Reproduksi Ikan Tambakan (*Helostma temminckii*) di Perairan Umum Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi*. Biospecies Vol.9 No.1 15-22.
- Mahdaliana., Sudrajat, A.O. dan Soelistyowati, D.T. 2015. *Induksi Ovulasi Dan Pemijahan Semi Alami Pada Ikan Pain Siam, *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878) Menggunakan Penghambat Aromatase dan Oksitosin*. Jurnal Iktiologi Indonesia 16(1):25-33.
- Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2018. *Pelepasan Ikan Tambakan*. jdih.kkp.go.id/peraturan/54%20KEPMEN-KP%202018.pdf Diakses pada Juli 2019.
- Mukti, A. T. 2005. *Perbedaan Keberhasilan Tingkat Poliploidisasi Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn.) melalui kejut panas*. Berk. Penel.Hayati: 10, 133–138.
- Nirmala, K., J. Sekarsari dan P. Suptijah. 2006. *Efektifitas Khitosan Sebagai Pengkhelat Logam Timbal Dan Pengaruh Terhadap Perkembangan Awal Embrio Ikan Zebra (*Danio rerio*)*. Jurnal Akuakultur Indonesia. 5(2):157-165.
- Nandeessa., 1990. *Induced Spawning of India Mayor Carps Troght Singel Application of Ovaprim*. 581-586.
- Ostrander, G.K. 2000. *The laboratory fish*. Academic press. London.

- Permana, D. 2009. *Efektifitas Aromatase Inhibitor Dalam Pematangan Gonad Dan Stimulasi Ovulasi Pada Ikan Sumatra Puntius tetrazona*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Radona, D., Cahyanti, W., Kusmini, I.I. 2014. *Teknologi Pembenihan Ikan Tambakan (Helostoma teminckii) Di Balai Budidaya Ikan Sentral Provinsi Kalimantan Barat*. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Bogor
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Bina Cipta. Bogor. 248 hal.
- Schultz R.H, Copeland DD. *Induction of abortion using prostaglandins*. Acta Vet Scand Suppl. 1981;77:353-361
- Simanjuntak, C. P.H., Rahardjo, M.F., Sukimin S., 2008. *Musim Pemijahan dan Fekunditas Ikan Selais (Ompok hypophthalmus) di Rawa Banjiran Sungai Kampar Kiri, Riau*. Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.) X (2): 251-260.
- Suherman, Hasan H. dan Farida. 2016. *Pemijahan Ikan Biawan (Helostoma temminckii) Secara Semi Buatan Dengan Rasio Jantan yang Berbeda Terhadap Fertilisasi, Daya Tetas Telur Dan Sintasan Larva*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak. Pontianak. 9 hal (tidak dipublikasikan)
- Sukendi. 2005. *Vitellogenesis dan Manipulasi Fertilisasi pada Ikan*. Bahan Ajaran Mata Kuliah Biologi Reproduksi Ikan. Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Universitas Riau, Pekanbaru. 127 hal (tidak diterbitkan).
- Slamet, B. P.T. Imanto dan S. Diani. 1989. *Pengamatan pada pemijahan rangsangan, perkembangan telur dan larva kakap putih*. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. Terbit Khusus No. 01, 1990 :1-5
- Stacey, N.E. dan Goethz, F.W. 1982. *Role of Prostaglandins in Fish Reproduction*. Can. J. Fish Aquatic. Sci. 39: 92 – 98.
- Sumantadinata K. 1983. *Pengembangan Ikan-Ikan Peliharaan di Indonesia*, Jakarta, Satra Hudaaya.
- Susanto, H. 1996. *Teknik Kawin Suntik Ikan Ekonomis*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta
- Sutisna, D.H., Sutarmanto R. 1995. *Pembenihan Ikan Air Tawar*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 134 hal.

- Tafrani. 2012. *Makanan dan Reproduksi Ikan Tambakan (Helostoma temminckii C.V 1829) di Perairan Lubuk Lampam, Sungai Lempuing Sumatera Selatan*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tang, U.M. dan Affandi, R. 2001. *Biologi Reproduksi Ikan*. Pusat Penelitian Kawasan Pantai dan Perairan Universitas Riau, Pekanbaru. 153 hlm
- Tishom, R.I. 2008. *Pengaruh sGnRH α + domperidon dengan Dosis Pemberian yang Berbeda Terhadap Ovulasi Ikan Mas (Cyprinus carpioL) Strain Punten*. Departemen Biologi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.Surabaya. Berkala Ilmiah Perikanan 3 (1): 916 hal.
- Puslitbangkan. 1992. *Teknik Pembesaran Ikan Air Tawar Secara Terkontrol*. Departemen Pertanian, Badan Litbang Pertanian. Bogor.
- Utomo, AD., S. Adjie., S.N. Aida, dan K. Fattah. 2010. *Potensi Sumber Daya Ikan Di Daerah Aliran Sungai Musi Sumatera Selatan: Perikanan Perairan Sungai Musi Sumatera Selatan*. Balai Riset Perikanan Perairan Umum. Palembang.
- Vidal V, Catherine P, Nadine LB, Claire Holland, Miskal S, Philippe ,Yonathan Z, Sylvie D. 2004. Dopamine inhibits luteinizing hormone synthesis and release in the juvenile European Eel: A neuroendocrine lock for the onset of puberty. *Biology of Reproduction*. 71:1491–1500.
- Wahyuningtias, I., Diantari, R., Arifin, O.Z., *Pengaruh Suhu Terhadap Perkembangan Telur dan Larva Ikan Tambakan (Helostoma temminckii)*. Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan 4(1) 439-447.
- Yuningsih, YS., 2002. *Perkembangan Larva Ikan Tambakan (Helostoma temminckii C.V)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. 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):68-65.