

**PENDEDERAN LARVA IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temmincki*) DENGAN
PADAT TEBAR BERBEDA**

Joko¹, Muslim² dan Ferdinand HT³

¹Mahasiswa Peneliti, ²Dosen Pembimbing I, ³Dosen Pembimbing II
Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir 30662

ABSTRACT

The aimed of this research was to find out survival rate and growth of kissing gouramy larvae with different stocking density. Research used Completely Randomized Design (CRD) with five treatments and three replications. The treatment was used different of stocking density were 6, 8, 10, 12, and 14 larvae per liter. Result of research showed that the different of stocking density was significant on length and weight growth, but not significant for survival rate. Stocking density with six larvae per liter was resulted the highest value consist of absolute length growth (3.2 ± 0.0 cm per larvae), absolute weight growth (476.67 ± 11.55 mg per larvae) and survival rate (60.55 ± 1.27 %). Physical-Chemical parameters of water during research was in optimal range were temperature 26-28⁰C, pH 6.9-7.1, dissolved oxygen 4.00-4.09 mg.L⁻¹ and ammonia 0.004–0.013 mg.L⁻¹.

Keywords : *Stocking density, larvae, Kissing gourami*

PENDAHULUAN

Ikan tambakan (*H. temmincki*) merupakan salah satu ikan air tawar yang cukup digemari di kalangan masyarakat, baik yang dikonsumsi dalam bentuk kering (ikan asin) maupun dalam keadaan segar. Menurut Yanhar (2009) produksi ikan tambakan saat ini masih bergantung dari hasil tangkapan di alam, sedangkan untuk pemeliharaan dalam wadah yang terkontrol belum banyak dilakukan oleh petani. Ikan tambakan sangat potensial untuk dibudidayakan karena mempunyai beberapa keunggulan seperti kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap perairan yang kadar oksigen terlarutnya rendah dan tergolong dalam kelompok ikan yang mempunyai nilai fekunditas tinggi (Efriyeldi dan Pulungan, 1995).

Dalam tahapan budi daya terdapat beberapa kegiatan antara lain: pembenihan, pendederan, dan pembesaran (Sumpeno, 2005). Pendederan merupakan kegiatan lanjutan setelah pemijahan di mana larva ikan akan dipisahkan dengan indukan. Hal ini

bertujuan untuk dipersiapkan menjadi anakan yang cukup besar yang dikenal dengan nama benih. Saat ini penelitian ikan tambakan sudah banyak dilakukan, untuk pembenihan sudah dapat dikatakan berhasil namun untuk tahap pemeliharaan masih tergolong sedikit khususnya pendederan dengan padat tebar berbeda. Menurut Yulianti *et al.* (2003) pendederan perlu dilakukan untuk mendapatkan benih yang baik kualitasnya sebelum ditebar di kolam pembesaran, dengan tujuan untuk mengurangi tingkat kematian dan mendapatkan benih dengan ukuran seragam.

Pada tahap pelaksanaan pendederan diperlukan penentuan padat tebar agar tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva yang ditebar tetap optimal. Selain itu padat tebar merupakan faktor pembatas yang dapat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup, kualitas larva, biaya produksi dan produksi per satuan waktu. Penelitian Cheah *et al.* (1985) menyatakan pemeliharaan larva ikan tambakan yang berumur 5 hari dengan padat tebar sebanyak 10 ekor per liter selama empat minggu pemeliharaan menghasilkan pertumbuhan panjang sebesar 17,4 mm dan tingkat kelangsungan hidup sebesar 21,6%. Penelitian tersebut menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang rendah, hal ini diduga padat tebar yang digunakan kurang optimal, sehingga perlu dilakukan penelitian ini untuk mendapatkan padat tebar yang terbaik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 26 Juni sampai dengan 26 Juli 2013 bertempat di Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Batanghari Sembilan, Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir.

Alat-alat yang digunakan untuk pemeliharaan larva ikan tambakan dalam pelaksanaan penelitian ini antara lain : Akuarium, Serok Larva, pH meter, DO meter, Termometer, Penggaris, Spektrofotometer, Neraca analitik, Timbangan.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva ikan tambakan umur 7 hari (D₇), kuning telur, *Moina sp*, *Tubifex sp*, dan pelet halus.

Rancangan Percobaan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan dengan kode perlakuan (P). Perlakuan yang dicobakan adalah perbedaan padat tebar larva ikan tambakan.

P₁ = 6 ekor per liter

P₂ = 8 ekor per liter

P₃ = 10 ekor per liter

$P_4 = 12$ ekor per liter

$P_5 = 14$ ekor per liter

Persiapan Wadah. Persiapan wadah pemeliharaan dimulai dari proses pencucian akuarium dengan menggunakan air bersih setelah itu dikeringkan. Akuarium ukuran 30 x 30 x 30 cm³ berjumlah 15 buah, kemudian dipasang kode perlakuan dan disusun berdasarkan pengacakan. Selanjutnya diisi air sebanyak 20 liter dan diberi aerasi. Air yang digunakan untuk pemeliharaan larva terlebih dahulu diendapkan selama 24 jam setelah itu baru digunakan untuk pemeliharaan larva.

Pemeliharaan larva. Pemeliharaan larva dilakukan dalam akuarium selama 30 hari (D₇-D₃₇). Selama penelitian, larva ikan tambakan diberi pakan untuk minggu pertama berupa kuning telur yang telah direbus. Satu buah kuning telur dilarutkan dalam 200 ml air untuk dua kali pemberian makan yaitu pukul 07.00 dan pukul 10.00 WIB. Untuk setiap pemberian pakan diberikan sebanyak satu sendok (kurang lebih 6,45 ml), untuk setiap perlakuan. Begitu juga untuk pemberian pakan pada pukul 13.00 dan pukul 18.00 WIB, satu buah kuning telur yang telah direbus dilarutkan dalam 200 ml air, diberikan sebanyak satu sendok, untuk setiap perlakuan. Untuk menjaga kualitas air dilakukan penyiponan dan pergantian air sebanyak air yang terbuang pada setiap kali penyiponan, yakni setiap pagi dan sore hari.

Minggu kedua menggunakan pakan berupa kuning telur yang ditambah *Moina sp.* Pakan *Moina sp* diberikan sebanyak tiga sampai tujuh sendok setiap pemberian pakan disesuaikan dengan perlakuan, dengan kepadatan *Moina sp* sebanyak dua ratus dua ekor per sendoknya. Minggu ketiga menggunakan pakan kuning telur ditambah *Moina sp* dan *Tubifex sp.* Pakan *Tubifex sp* diberikan sebanyak satu ekor untuk setiap larva yang dipelihara untuk setiap pemberian pakan. Untuk minggu keempat menggunakan pakan *Moina sp* ditambah *Tubifex sp* dan pelet halus. Pelet halus diberikan secara *ad satiation* untuk setiap kali pemberian pakan. Selama masa pemeliharaan frekuensi pemberian pakan empat kali sehari.

Pengukuran Kelangsungan Hidup. Metode yang digunakan untuk menghitung kelangsungan hidup larva ikan yang dipelihara adalah dengan membandingkan jumlah larva ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dengan jumlah larva ikan pada awal penebaran.

Pengukuran Pertumbuhan. Penimbangan berat dan pengukuran panjang larva

ikan dilakukan pada awal dan akhir penelitian dengan sampel sebanyak 10% dari total jumlah larva yang digunakan. Untuk mengetahui pertumbuhan panjang diketahui dengan cara mengukur panjang larva ikan. Pengukuran panjang awal dan akhir menggunakan penggaris. Untuk mengetahui pertumbuhan berat diketahui dengan cara menimbang larva ikan.

Pengukuran Parameter Fisiko-Kimia Air. Parameter fisiko-kimia air yang diukur yaitu suhu, pH, oksigen terlarut dan amonia. Pengukuran suhu dan pH dilakukan setiap hari sebanyak 3 kali sehari yaitu pada pagi, siang dan sore hari selama masa pemeliharaan. Sedangkan oksigen terlarut (DO) dan amonia diukur pada awal dan akhir pemeliharaan.

Pengumpulan Data

Jenis data yang diperoleh selama penelitian yaitu :

Kelangsungan Hidup. Menggunakan rumus Meilanny (2004), sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t - O_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Survival rate (%)

N_t = Jumlah larva ikan tambakan yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

N_o = Jumlah larva ikan tambakan pada awal penelitian (ekor)

Pertumbuhan Panjang Mutlak. Dihitung dengan menggunakan rumus menurut Effendie (2002), sebagai berikut:

$$P_m = \frac{L_2 - L_1}{t_2 - t_1}$$

Keterangan :

P_m = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

L₂ = Panjang rata-rata larva ikan pada akhir pemeliharaan (cm)

L₁ = Panjang rata-rata larva ikan pada awal pemeliharaan (cm)

Pertumbuhan Berat Mutlak. Dihitung dengan menggunakan rumus menurut Effendie (2002), sebagai berikut :

$$W = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1}$$

Keterangan :

P_m = Pertumbuhan berat mutlak (gram)

W₂ = Berat rata-rata larva ikan pada akhir pemeliharaan (gram)

W₁ = Berat rata-rata larva ikan pada awal pemeliharaan (gram)

Fisiko-Kimia Air. Parameter fisiko-kimia air yang diamati meliputi suhu, pH, oksigen terlarut dan amonia.

Analisa Data

Data kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva diuji dengan analisis sidik ragam (Uji F). Bila terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata

Jujur (BNJ) (Hanafiah, 2004). Data fisiko-kimia air yang diperoleh dari setiap perlakuan berupa suhu, pH, oksigen terlarut dan amonia dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelangsungan Hidup. Berdasarkan hasil penelitian, kelangsungan hidup larva ikan tambakan yang diberi perlakuan padat tebar berbeda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kelangsungan Hidup Larva Ikan Tambakan Selama Penelitian

Perlakuan	Kelangsungan hidup (%)
P1	60,55 ± 1,27
P2	60,20 ± 0,72
P3	60,17 ± 0,58
P4	59,86 ± 0,64
P5	59,76 ± 0,54

Berdasarkan analisis sidik ragam, pendederan larva ikan tambakan dengan padat tebar berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup. Hasil pengamatan selama penelitian menunjukkan bahwa kematian larva ikan tambakan terjadi setelah tujuh hari pemeliharaan. Hal tersebut diduga dipengaruhi oleh keadaan larva ikan yang mulai tumbuh sementara volume media pemeliharaan tidak berubah sehingga terjadi kompetisi ruang. Menurut Yulianti *et al.* (2003) semakin sempit ruang gerak menyebabkan terjadinya persaingan untuk bertahan hidup, sehingga berpotensi menjadikan ikan stres dan mengalami kematian.

Hasil penelitian ini lebih baik dibandingkan penelitian Cheah *et al.* (1985), yaitu pemeliharaan larva ikan tambakan dengan padat tebar 10 ekor per liter yang diberi pakan *Tubifex sp.*, menghasilkan tingkat kelangsungan hidup tertinggi yaitu sebesar 55%. Sementara hasil penelitian Supriani (2004) yaitu pemeliharaan larva ikan tambakan dengan pakan serbuk/tepung pelet apung menghasilkan kelangsungan hidup mencapai 95%. Hal ini diduga waktu pemeliharaan yang singkat yaitu 15 hari, selain itu pakan serbuk/tepung pelet apung lebih sesuai dengan karakter larva ikan tambakan yang menyukai di permukaan dan badan air sehingga mudah untuk mendapatkan makanan.

Pertumbuhan Panjang Mutlak dan Berat Mutlak. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapat data rerata pertumbuhan panjang mutlak dan berat mutlak larva ikan tambakan selama pemeliharaan yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Pertumbuhan Panjang Mutlak dan Berat Mutlak Larva Ikan Tambakan

Perlakuan	Rerata pertumbuhan mutlak	
	Panjang (cm) α 0,05 = 4,33 BNJ 5% = 0,13	Berat (mg) α 0,05 = 4,33 BNJ 5% = 28,13
P1	3,2 \pm 0,0 ^c	476,67 \pm 11,55 ^d
P2	3,1 \pm 0,1 ^c	466,67 \pm 15,28 ^d
P3	3,1 \pm 0,0 ^c	436,67 \pm 15,28 ^c
P4	3,0 \pm 0,1 ^b	386,67 \pm 5,77 ^b
P5	2,6 \pm 0,0 ^a	300,00 \pm 0,00 ^a

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5%

Berdasarkan analisis sidik ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan padat tebar yang berbeda pada pendederan larva ikan tambakan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak dan berat mutlak. Uji lanjut menggunakan BNJ 0,05 menunjukkan bahwa perlakuan padat tebar 6 ekor per liter memberikan pertumbuhan panjang mutlak tertinggi namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan menggunakan padat tebar 8 ekor per liter dan 10 ekor per liter. Selanjutnya pada pertumbuhan berat mutlak perlakuan terbaik juga ditunjukkan pada penggunaan padat tebar 6 ekor per liter yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan padat tebar 8 ekor per liter. Sementara perlakuan yang menghasilkan pertumbuhan panjang dan berat mutlak terendah sama-sama ditunjukkan pada perlakuan 14 ekor per liter.

Lebih tingginya pertumbuhan panjang dan berat mutlak pada perlakuan padat tebar enam 6 per liter dan 8 ekor per liter dibandingkan perlakuan lainnya diduga disebabkan lebih luasnya ruang gerak bagi larva ikan tambakan sehingga mengurangi kompetisi untuk memanfaatkan ruang gerak. Sempitnya ruang gerak mengakibatkan ikan lebih banyak membutuhkan energi untuk mempertahankan aktivitas tubuh. Menurut NRC (1993) dalam Yandes *et al.* (2003), sebelum digunakan untuk pertumbuhan, energi terlebih dahulu digunakan untuk memenuhi seluruh aktivitas dan pemeliharaan tubuh melalui proses metabolisme. Menurut Effendie (2002) bahwa keadaan lingkungan merupakan faktor dari luar yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan, sedangkan faktor dari dalam yang mempengaruhi pertumbuhan ikan yaitu keturunan, jenis kelamin, umur, parasit dan penyakit.

Fisiko-Kimia Air. Air merupakan lingkungan hidup bagi organisme akuatik sehingga fisiko-kimianya harus dijaga. Nilai fisiko-kimia air selama penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Fisiko-Kimia Air selama Penelitian

Perlakuan	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	pH	Oksigen terlarut (mg.L-1)	Amonia (mg.L-1)
P1	26 - 28	6,9-7,1	4,00 - 4,08	0,004 - 0,013
P2	26 - 28	6,9-7,1	4,04 - 4,07	0,004 - 0,011
P3	26 - 28	6,9-7,0	4,03 - 4,09	0,004 - 0,011
P4	26 - 28	6,9-7,1	4,06 - 4,09	0,004 - 0,009
P5	26 - 28	6,9-7,1	4,00 - 4,08	0,004 - 0,008
Kisaran optimal	25-30 ¹⁾	4-9 ²⁾	>4 ³⁾	< 1 ⁴⁾

Keterangan: ¹⁾Yurisman (2009), ²⁾Rudayat (1980) dalam Hidayat (2008), ³⁾Wardoyo (1981) dalam Hidayat (2008), ⁴⁾Asnawi (1983) dalam Hidayat (2008)

Tabel 3 menunjukkan nilai fisiko-kimia air masing-masing perlakuan masih dalam kisaran optimal bagi kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan tambakan. Menurut Madinawati dan Yoel (2011) bahwa suhu air yang optimal akan meningkatkan aktivitas makan ikan, sehingga mempercepat pertumbuhan. Menurut Susanto (1987) dalam Yurisman (2009), bahwa suhu optimum bagi pertumbuhan ikan tambakan yaitu antara 25–30 $^{\circ}\text{C}$. Selanjutnya menurut Monalisa dan Minggawati (2010) suhu yang terlalu rendah atau yang terlalu tinggi dari kisaran optimal dapat menyebabkan kematian pada ikan. Jangkari (1974) dalam Mudi (2008) menyatakan bahwa nafsu makan ikan yang optimal berada pada suhu 25 $^{\circ}\text{C}$.

Dilihat dari Tabel 3, pH air dari awal sampai akhir penelitian menunjukkan tidak terjadi perubahan drastis yaitu 6,9-7,1. Hal ini disebabkan air yang digunakan berasal dari sumber yang sama. Nilai pH ini cukup mendukung untuk kehidupan ikan tambakan. Menurut Rudayat (1980) dalam Hidayat (2008), menyatakan bahwa pada umumnya pH yang cocok untuk ikan air tawar berkisar 6,7-8,6. Namun beberapa jenis ikan yang lingkungan hidupnya di rawa-rawa mempunyai ketahanan untuk hidup pada kisaran pH yang sangat rendah hingga 4.

Menurut Hidayat (2008) bahwa kandungan oksigen terlarut dalam air merupakan faktor yang penting bagi kehidupan ikan dan organisme akuatik lainnya. Selanjutnya Huet (1979) dalam Hidayat (2008) menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut memegang peranan penting dalam perairan, untuk kehidupan ikan diperlukan oksigen terlarut tidak kurang dari 2 mg.L⁻¹ atau paling sedikit 1,7 mg.L⁻¹. Ditambahkan Wardoyo (1981) dalam Hidayat (2008) bahwa agar kehidupan ikan dapat layak dan kegiatan perikanan berhasil, maka kandungan oksigen terlarut tidak boleh kurang dari 4 mg.L⁻¹.

Amonia merupakan produk akhir metabolisme ikan dan dekomposisi material organik oleh bakteri. Sisa-sisa makanan yang terbuang ke perairan menghasilkan produk buangan yang meliputi karbondioksida, amonia, fosfat dan material organik lainnya (Boyd, 1979 dalam Yuningsi, 2002). Nilai amonia selama penelitian masih dalam kisaran toleransi untuk kehidupan ikan tambakan. Menurut Asmawi (1983) dalam Hidayat (2008) kandungan amonia yang baik untuk kehidupan ikan dan organisme lainnya adalah kurang dari 1 mg.L⁻¹. Sementara itu Yurisman (2009), menyatakan bahwa kadar amonia yang masih dalam batas toleransi aman untuk kehidupan larva ikan tambakan adalah 0,001-0,120 mg. L⁻¹. Selanjutnya Zonneveld *et al.* (1991) dalam Mudi (2008) menyatakan bahwa amonia yang tidak terionisasi merupakan racun bagi ikan sekalipun pada konsentrasi yang sangat rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Padat tebar pada pendederan selama 30 hari untuk larva ikan tambakan umur tujuh hari (D₇) yang menghasilkan kelangsungan hidup, pertumbuhan panjang mutlak, dan pertumbuhan berat mutlak terbaik yaitu enam ekor hingga delapan ekor per liter.

Untuk mendapatkan kelangsungan hidup, pertumbuhan panjang mutlak dan pertumbuhan berat mutlak yang lebih baik dalam upaya pendederan larva ikan tambakan umur tujuh hari (D₇) disarankan menggunakan padat tebar tidak lebih dari delapan ekor per liter.

DAFTAR PUSTAKA

- American Public Health Association (APHA). 2005. *Standard Methods of the Examination of Water and Waste*. 21sted. APHA, Washington DC. 1193 pp.
- Cheah, H.S., H. A Sharr, K.J Ang dan A. Kabir. 1985. An evaluation of the use of egg yolk, *artemia* nauplii, microworms and moina as diets in larval rearing of *Helostoma temmincki* Cuvier and Valenciennes. *Pertanika*. 8(1) : 43-51
- Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Efriyeldi dan C. P. Pulungan., 1995. *Hubungan Panjang Berat dan Fekunditas ikan Tambakan (Helostoma temminvki) dari Perairan Sekitar Taratak Buluh*. Pusat Penelitian Universitas Riau, Pekanbaru. 26 hlm (tidak dipublikasikan)
- Hanafiah, K. A. 2004. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hidayat, R. 2008. *Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan tambakan dengan kombinasi pakan yang berbeda*. Skripsi. Universitas Riau. (tidak dipublikasikan).
- Madinawati, N.S dan Yoel. 2011. Pemberian pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele dumbo (*Clarias*

- gariepinus*). *Media Litbang Sulteng* 4(2): 83-87.
- Meilanny, A.M. 2004. *Pengaruh pemberian dosis vaksin Aeromonas hydrophila yang berbeda terhadap kelangsungan hidup benih ikan nila merah (Oreochromis sp.) dengan uji tantang bakteri Aeromonas hydrophila*. Prosiding Pengendalian Penyakit Ikan dan Udang Berbasis Imunisasi dan Biosecurity, Purwokerto 18-19 Mei 2004.
- Monalisa, S.S dan I. Minggawati. 2010. Kualitas air yang mempengaruhi pertumbuhan ikan nila (*oreochromis sp.*) di kolam beton dan terpal. *Jurnal of Tropical Fisheries* 5(2): 526-530
- Mudi, E. B. 2008. *Pertumbuhan ikan tambakan dengan pemberian pakan yang berbeda*. Skripsi. Universitas Riau. (tidak dipublikasikan)
- Sumpeno, D. 2005. *Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele dumbo (Clarias sp.) pada padat penebaran 15, 20, 25 dan 30 ekor/liter dalam pendederan secara indoor dengan sistem resirkulasi*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Supriani. 2004. *Tipe pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan larva ikan tambakan (Helostoma temmincki) dalam upaya peningkatan SR (survival rate) di akuarium*. Laporan Hasil Kegiatan Perencanaan. Departemen Kelautan dan Perikanan Direktorat Jendral Perikanan Budidaya Loka Budidaya Air Tawar Mandiangin. Kalimantan Selatan.
- Yandes, Z., R. Affandi, dan I. Mongkogita. 2003. Pengaruh pemberian selulosa dalam pakan terhadap kondisi biologi benih ikan gurami (*Osphronemus gourami lac.*). *Jurnal Iktiologi Indonesia* 3 (1): 27-33
- Yanhar. 2002. *Pengaruh dosis HCG yang berbeda terhadap ovulasi dan penetasan telur ikan tambakan (Helostoma temmincki)*. Skripsi. Universitas Riau. (tidak dipublikasikan)
- Yulianti, P., Tutik, K., Rusmeidi dan Siti, S. 2003. Pengaruh padat penebaran terhadap pertumbuhan dan sintasan dederan ikan nila GIFT (*Oreochromis niloticus*) di kolam. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 3(2) : 63-66
- Yuningsih, Y. S., 2002. Perkembangan larva ikan tambakan (*Helostoma temmincki*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor (tidak dipublikasikan)
- Yurisman. 2009. The influence of injection ovaprim by different dosage to ovulation and hatching of tambakan (*Helostoma temmincki*). *Berkala Perikanan Terubuk*. 37(1) : 68-85