

**RESPON KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN LARVA TERHADAP PADAT TEBAR IKAN TAMBAKAN (*Hellostoma temmincki*. C.V)**

Muhammad Sugihartono<sup>1</sup>  
David<sup>2</sup>

**Abstract**

Fish Tambakan (*H. temmincki*. CV) is one of the freshwater fish species from the tropics, precisely Southeast Asia. Currently the presence of fish gouramis (*H. temmincki*. CV) already scarce, and threatened that should be preserved. One effort that can be done to preserve this fish is through cultivation, Density is closely related to the production and the expected growth rate of fish. Activities carried out for 5 months, in hectery Fish Seed Center (BBI) Tempino, District Mestong, Kabupten Muaro. Test fish are fish larvae Tambakan (*H. temmincki*. CV) of 71 400 individuals. The container used is aquarium measuring 42.5 x 40 x 40 cm, with a height of 10 cm of water as much as 12 aquariums. This research is a design environment completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 Deuteronomy. The results of this study to the best stocking density is treatment A (200 individuals / liter) which resulted in the percentage of survival of the highest of 86.21%., Average length and weight growth - average yield growth of average length - average 1.50 cm / tail and average weight - average 0159 g / tail and average daily growth - average 0.00396 grams / tail.

Keywords: Kissing gourami (*Hellostoma temmincki*. CV), Solid stocking

**PENDAHULUAN**

Ikan Tambakan (*H. temmincki*. CV) adalah salah satu jenis ikan air tawar yang berasal dari wilayah tropis, tepatnya Asia Tenggara. Ikan ini pada awalnya berasal dari Thailand hingga Indonesia, sebelum akhirnya diintroduksi ke seluruh dunia. (**Herdia dalam Junaidi, 2012**). Untuk Provinsi Jambi harga ikan Tambakan (*H. temmincki*. CV) mempunyai nilai ekonomis penting, ikan ini dapat mencapai harga Rp 18.000/Kg, harga ikan ini bisa melonjak hingga Rp. 30.000-40.000/kg untuk ukuran 100 gram atau 10 ekor/kg.

Keberadaan ikan tambakan (*H. temmincki*. CV) yang sudah mulai langka, dan terancam punah, karena penangkapan yang terus menerus dengan berbagai ukuran, sehingga perlu dilestarikan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kelestarian ikan ini adalah melalui kegiatan budidaya, dimana usaha yang dilakukan dapat dimulai dengan domestikasi, pemeliharaan induk secara intensif, uji coba pembenihan, dan selanjutnya meregenerasi induk atau pun restocking ke perairan umum.

Intensifikasi budidaya dicirikan dengan adanya peningkatan kepadatan ikan yang dibudidayakan. Pada lingkungan yang baik dan pakan yang mencukupi, peningkatan kepadatan akan disertai peningkatan hasil (**Syafrudin dkk, 2006**). Padat penebaran ini erat kaitannya dengan produksi dan kecepatan tumbuh ikan yang diharapkan. Namun

masalah yang dihadapi dalam budidaya secara intensif adalah menurunnya kadar oksigen air dan meningkatnya jumlah limbah hasil ekskresi akibat pengaruh padat penebaran yang tinggi.

Dari permasalahan di atas maka perlu dilakukan kajian Respon Kelangsungan hidup dan Pertumbuhan larva terhadap padat tebar ikan tambakan (*H. temmincki*. CV). Dengan tujuan mengetahui kisaran optimal dan ekonomis padat penebaran larva ikan Tambakan (*H. temmincki*. CV) selama dalam proses pemeliharaan. Selain itu untuk melihat respon kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva terhadap padat tebar ikan Tambakan (*H. temmincki*. CV), berdasarkan kepadatan dan pertumbuhan larva yang ditebar.

**METODE PENELITIAN**

**Waktu dan Tempat**

Penelitian dilaksanakan selama 5 bulan dari bulan Mei – Oktober 2014, , dimana proses pengajuan dan penyusunan proposal penelitian, persiapan alat dan bahan serta pelaksanaan penelitian, serta pengolahan dan analisis data serta pelaksanaan penelitian dilakukan pada ruangan tertutup (hectery) Balai Benih Ikan (BBI) Tempino, Kecamatan Mestong, Kabupten Muaro Jambi.

**Alat dan Bahan**

Wadah yang digunakan adalah Akuarium berukuran 42.5 x 40 x 40 cm sebanyak 12 buah, Blower/aerator untuk mensuplai Oksigen pada masing-masing akuarium, Heater untuk menstabilkan suhu, thermometer, pH meter, DO meter, digital cek untuk mengukur kualitas air, piring untuk menghitung larva ikan, serok halus, sendok, alat tulis, kamera digital, mistar, baskom, gelas

<sup>1</sup> Dosen Fak. Pertanian Universitas Batanghari

<sup>2</sup> Staf Dinas Kelautan Dan Perikanan Kab. Tanjab-Tim

ukur, selang sifon, dan senter. Bahan yang diperlukan antara lain Larva ikan uji dan air

**Prosedur Pelaksanaan**

Ikan uji yang digunakan adalah larva ikan Tambakan (*H. temmincki. CV*) sebanyak 71.400 ekor didapat dari induk yang sama yaitu hasil pemijahan secara semi intensif. Ukuran larva yang digunakan dalam penelitian ini berkisar antara 0.45 cm dengan berat ± 0.0043.

Selama penelitian, larva ikan uji diberi pakan berupa sari nabati azzola. Pakan diberikan dengan metode satiasi atau secara kenyang. Frekuensi pemberian pakan dilakukan tiga kali sehari yaitu pada pukul 08.30,13.00 dan 17.00 WIB dan pergantian air dilakukan dengan melihat air yang sudah kotor pada akuarium,. Pengontrolan kualitas air dilakukan dengan menyifon kotoran yang ada di dasar akuarium dan membuang air sebanyak ± 30 %. Kemudian dilakukan pengisian kembali air yang terbuang dengan air yang berasal dari tandon yang sama kualitasnya dengan media perlakuan.

**Rancangan Percobaan**

Rancangan yang digunakan adalah rancangan lingkungan lingkungan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 (empat) perlakuan dan 3 (tiga) ulangan, Masing – masing perlakuan tersebut adalah :

1. Perlakuan A : Padat tebar 200 ekor/ liter
2. Perlakuan B : Padat tebar 300 ekor/ liter
3. Perlakuan C : Padat tebar 400 ekor/ liter
4. Perlakuan D : Padat tebar 500 ekor/ liter

Model matematis Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang digunakan adalah model Rancangan **Steel dan Terry (1991)**, yaitu:

$$Y_{ij} = \mu + Y_i + \sum j$$

Keterangan :

**Y<sub>ij</sub>** = respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke-I dan ulangan ke-j

**μ** = nilai rata-rata umum

**Y<sub>i</sub>** = pengaruh perlakuan ke - i

**∑ij** = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Pengamatan bobot larva ikan atau panjang ikan dilakukan setiap 10 hari sekali, sekaligus dilakukan pengecekan kualitas air. Untuk pengamatan pertambahan berat dilakukan dengan cara penimbangan larva ikan uji pada masing-masing perlakuan dengan menggunakan timbangan digital. Sedangkan pengukuran pertumbuhan panjang diukur mulai dari ujung mulut sampai ujung ekor dengan menggunakan penggaris dengan

ketelitiannya 1 mm.

**Parameter Pengamatan**

**1. Kelangsungan Hidup**

Penghitungan Kelangsungan Hidup larva dengan cara menghitung jumlah larva yang hidup dan yang mati. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung Survival Rate menurut **Effendi (2004)** adalah:

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

Keterangan :

SR = Kelangsungan Hidup (SR)

N<sub>t</sub> = Jumlah larva ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

N<sub>o</sub> = Jumlah larva ikan yang hidup pada awal pemeliharaan (ekor)

**2. Pertumbuhan**

Laju pertumbuhan dihitung melalui data pertambahan panjang tubuh dan bobot tubuh. Rumus pertambahan panjang dan berat yang digunakan menurut **Effendi (2004)** :

**a. Pertambahan Panjang Mutlak Ikan**

$$L_m = L_t - L_o$$

Keterangan :

L<sub>m</sub> : Pertumbuhan Panjang mutlak (cm)

L<sub>t</sub> : Panjang akhir larva ikan (cm)

L<sub>o</sub> : Panjang awal larva ikan (cm)

**b. Pertambahan Berat Mutlak Ikan**

$$W_m = W_t - W_o$$

Keterangan rumus :

W<sub>m</sub> : Pertumbuhan berat mutlak (gr)

W<sub>t</sub> : Berat akhir larva ikan (gr)

W<sub>o</sub> : Berat awal larva ikan (gr)

**c. Pertumbuhan Harian Larva**

$$g = \ln W_t - \ln W_o \times 100 \%$$

Keterangan rumus :

g : Laju Pertumbuhan Harian Individu (%)

W<sub>t</sub> : Berat akhir Larva ikan (gr)

W<sub>o</sub> : Berat awal Larva ikan (gr)

**d. Pertumbuhan Nisbi**

Menurut **Mukti (2007)**, rumus pertumbuhan nisbi adalah :

$$h = \frac{L_t - L_o}{L_o} \times 100\%$$

Keterangan :

H : Pertumbuhan nisbi (%)

L<sub>t</sub> : Panjang pada akhir penelitian (cm)

L<sub>o</sub> : Panjang pada awal penelitian (cm)

**3. Kualitas Air**

Kualitas air yang diukur dalam kegiatan ini adalah Suhu, pH, Oksigen terlarut, Karbon dioksida terlarut, dan amoniak terlarut.

**Parameter kualitas air dan spesifikasi metode pengamatan**

No	Parameter	Satuan	Spesifikasi
----	-----------	--------	-------------

		Metode
1.	Suhu °C	Thermometer
2.	pH	pH-Metri
3.	DO Ppm	DO-Metri
4.	CO <sub>2</sub> Ppm	CO <sub>2</sub> -test kit
5.	Ammonia Ppm	SNI 06-2479-1991

#### 4. Analisa Data

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dan ditabulasi kedalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis menggunakan sidik ragam (*Anova*). dan untuk mengetahui perbandingan pengaruh perlakuan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan Tambakan (*H. temmincki. CV*) dilakukan menggunakan uji BNJ pada taraf 5 %, bila hasil menunjukkan bahwa F hitung < dari F table pada tahap 5% atau 1% maka ini berarti Tidak ada pengaruh nyata (H1 diterima H0 ditolak). Sedangkan apabila hasil menunjukkan bahwa F hitung > dari F table pada tahap 5% atau 1% maka ini berarti berpengaruh nyata ( H1 diterima H0 ditolak)

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 1. Kelangsungan Hidup Larva Ikan Tambakan (*H. temmincki. CV*)

Selama penelitian didapatkan perbedaan jumlah kelangsungan hidup larva ikan tambakan (*H. temmincki. CV*). Hal ini disajikan dalam bentuk persentase rata – rata kelangsungan hidup larva ikan tambakan (*H. temmincki. CV*) dalam tabel 2:

**Rata – Rata Persentase Kelangsungan Hidup Larva Ikan Tambakan (*H. temmincki. CV*) dan Notasi Uji BNJ Pada Tarap 5% Tiap Perlakuan**

Perlakuan	Rata – rata kelangsungan hidup (%)	Notasi Uji BNJ
A (200 ekor/liter )	86.21	a
B (300 ekor/liter)	84.72	b
C (400 ekor/liter)	81.60	c
D (500 ekor/liter)	78.09	d

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perlakuan berbeda nyata pada Uji BNJ taraf 5 %.

Dari tabel diatas rata – rata kelangsungan hidup larva ikan tambakan (*H. temmincki. CV*) menunjukkan bahwa pada perlakuan A (86.21%), memberikan yang paling tinggi, diikuti perlakuan B (84.72%), C (81.60% ), dan perlakuan D (78.09%).

Berdasarkan analisis sidik ragam ANOVA, memberikan pengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup, dimana F hitung > F Tabel (343,64 > 4,07).

Kematian yang terjadi pada fase larva ikan tambakan (*H. temmincki. CV*) akibat dari

ruang gerak ikan yang semakin sempit, dengan menyempitnya ruang gerak menyebabkan terjadinya persaingan hidup, perebutan makanan dan oksigen terlarut. **Stickney dalam Kadarini dkk (2013)** menyatakan, semakin tinggi padat penebaran ikan yang dipelihara maka persaingan diantara individu juga akan meningkat, terutama persaingan untuk mendapatkan ruang gerak sehingga individu yang kalah akan terganggu kelangsungan hidupnya. Selain itu, menurut **Werdemeyer dalam Wicaksono (2005)**, peningkatan kepadatan akan mengganggu proses fisiologis dan tingkah laku ikan terhadap ruang gerak yang akhirnya menurunkan kondisi kesehatan dan fisiologis, pemanfaatan makanan, pertumbuhan dan kelangsungan hidup. Menurut **Darwin (2012)**, nilai tingkat kelangsungan hidup ikan rata-rata yang baik berkisar antara 73,5 - 86,0%.

##### 2. Pertumbuhan Larva Ikan Tambakan (*H. temmincki. CV*)

###### a. Pertambahan Panjang Larva Ikan Tambakan (*H. temmincki. CV*)

Pertumbuhan panjang larva ikan tambakan (*H. temmincki. CV*) selama penelitian memberikan nilai yang berbeda antar perlakuan, rata – rata pertumbuhan larva ikan tambakan (*H. temmincki. CV*), tabel 2 :

**Data Rata – Rata Pertumbuhan Panjang Larva Ikan Tambakan (*H. temmincki. CV*) dan Notasi Uji BNJ Pada Tarap 5% Tiap Perlakuan**

Perlakuan	Rata – rata Pertumbuhan Panjang (cm)	Notasi Uji BNJ
A (200 ekor/liter )	1.50	a
B (300 ekor/liter)	1.05	b
C (400 ekor/liter)	0.90	c
D (500 ekor/liter)	0.63	d

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perlakuan berbeda nyata pada Uji BNJ taraf 5 %.

Hasil tabel 2 diatas menunjukkan berturut-turut yang terbaik adalah perlakuan A (1.50 cm), diikuti perlakuan perlakuan B (1.05 cm), perlakuan C (0.90 cm) serta perlakuan D (0.63 cm). Berdasarkan analisis sidik ragam ANOVA, pemeliharaan larva ikan tambakan dengan padat tebar berbeda berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup, dimana F hitung > F Tabel (22.94 > 4,07).

Lebih baiknya pertumbuhan panjang mutlak pada perlakuan A (200 ekor/liter) dibandingkan perlakuan lainnya diduga lebih luasnya ruang gerak bagi larva ikan tambakan sehingga mengurangi kompetisi untuk

memanfaatkan ruang gerak. Menurut **Yandes et al. (2003)**, sebelum digunakan untuk pertumbuhan, energi terlebih dahulu digunakan untuk memenuhi seluruh aktivitas dan pemeliharaan tubuh melalui proses metabolisme.

**b. Pertambahan Berat Larva Ikan Tambakan (*H. temmincki*. CV)**

Pertumbuhan berat larva ikan tambakan (*H. temmincki*. CV) yang berbeda, dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini

**Data Rata – Rata Pertumbuhan Berat Larva Ikan Tambakan (*H. temmincki*. CV) dan Notasi Uji BNJ Pada Tarap 5% Tiap Perlakuan**

Perlakuan	Rata – rata Pertumbuhan berat (gram)	Notasi Uji BNJ
A (200 ekor/liter )	0.159	a
B (300 ekor/liter)	0.119	b
C (400 ekor/liter)	0.077	c
D (500 ekor/liter)	0.066	d

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perlakuan berbeda nyata pada Uji BNJ taraf 5 %.

Tabel diatas menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah perlakuan; A, B, C dan Perlakuan D. Berdasarkan analisis sidik ragam ANOVA, pemeliharaan larva ikan tambakan dengan padat tebar berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak, dimana  $F_{hitung} > F_{Tabel}$  ( $45.28 > 4,07$ ).

Terhambatnya pertumbuhan berat pada perlakuan D (500 ekor/liter) disebabkan karena terjadinya persaingan dalam memperoleh makanan. **NRC dalam Arie, (2005)** menyatakan bahwa pertumbuhan akan terjadi jika jumlah pakan yang dikonsumsi ikan lebih besar dari pada yang dibutuhkan ikan untuk pemeliharaan tubuh.

**c. Pertumbuhan Harian Larva Ikan Tambakan**

Hasil rata – rata pertumbuhan harian larva ikan tambakan dapat dilihat pada tabel 4, berikut ini:

**Data Rata – Rata Pertumbuhan Harian Larva Ikan Tambakan (*H. temmincki*. CV) Dan Notasi Uji BNJ Pada Tarap 5% Tiap Perlakuan**

Perlakuan	Rata – rata Pertumbuhan harian (gram)	Notasi Uji BNJ
A (200 ekor/liter )	0.00396	a
B (300 ekor/liter)	0.00293	b
C (400 ekor/liter)	0.00190	c
D (500 ekor/liter)	0.00160	d

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perlakuan berbeda nyata pada Uji BNJ taraf 5 %.

Dari tabel rata-rata pertumbuhan harian menunjukkan bahwa pada perlakuan A menunjuk kan hasil yang terbaik diikuti oleh perlakuan B, C dan D. Berdasarkan analisis sidik ragam ANOVA, berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak, dimana  $F_{hitung} > F_{Tabel}$  ( $75.6 > 4,07$ ).

**Diansari et al (2013)**, menyatakan kepadatan ikan yang terlalu tinggi dapat menurunkan mutu air, pertumbuhan ikan menjadi lambat, tingkat kelangsungan hidup ikan yang rendah serta tingkat keragaman ukuran ikan yang tinggi dan kepadatan yang tinggi dalam kegiatan budidaya dapat mengakibatkan produksi rendah. Padat tebar yang tinggi akan mengganggu laju pertumbuhan meskipun kebutuhan makanan tercukupi. Hal ini disebabkan karena adanya persaingan dalam memperebutkan ruang gerak.

Menurut **Rahmat dalam Diansari et al (2013)** menyatakan, pada padat penebaran yang **tinggi** ikan mempunyai daya saing di dalam memanfaatkan makanan, dan ruang gerak, sehingga akan mempengaruhi laju pertumbuhan ikan tersebut.

**3. Parameter Kualitas Air**

**Hasil Uji Kualitas Air penelitian**

Parameter	Sebelum penelitian			Sesudah Penelitian				
	A	B	C	D	A	B	C	D
Kualitas Air								
Suhu	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C
pH	7	7	7	7	7	6.5	6.5	7
CO <sub>2</sub>	0.22	0.22	0.22	0.22	1.08	1.08	1.09	1.1
DO	4.8	4.8	4.8	4.8	4.6	5.0	4.9	5.9
Ammonia	0,002	0,002	0,002	0,002	0.003	0.004	0,003	0,006

Selama penelitian untuk menjaga suhu air stabil maka di gunakan pemanas berupa bola lampu 100 watt. Suhu 30° masih berada dalam kisaran suhu yang baik untuk larva ikan tambakan, **Enmygolan (2009)**, menyatakan

bahwa ikan tambakan menyukai suhu hangat berkisar 28- 30 °C.

Derajat keasaman (pH) selama penelitian rata – rata 6.5 - 7 kisaran ini masih berada pada kisaran yang optimum dalam budidaya ikan. **Damayanti (2003)**, menyatakan Nilai

pH yang baik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup bagi ikan tambakan berkisar antara 6.8 – 8.5. **Zonneveld (1991)**, menyatakan bahwa untuk kegiatan budidaya ikan yang baik harus mempunyai nilai pH antara 6,9 sampai 7,0.

Kandungan oksigen terlarut selama penelitian berkisar antara 4,8 – 5,9 ppm, kisaran ini masih berada dalam kisaran yang mendukung untuk kehidupan ikan. Menurut **Huet dalam Hidayat (2008)**, menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut memegang peranan penting dalam perairan, untuk kehidupan ikan diperlukan oksigen terlarut tidak kurang dari 2 ppm atau paling sedikit 1,7 ppm. Dan kandungan oksigen terlarut tidak boleh kurang dari 4 ppm.

Nilai korbondioksida bebas selama penelitian berkisar antara 0.22 mg/l – 1.1 mg/l. konsentrasi **karbondioksida** bebas kurang dari 10 mg/l masih mendukung kehidupan ikan tambakan (*H. temmincki*. CV), sedangkan lebih dari 10 mg/l dapat beracun bagi ikan, karena keberadaannya dalam darah dapat menghambat pengikatan oksigen oleh hemoglobin (**Zonneveld, 1991**)

Konsentrasi amoniak selama penelitian berkisar antara 0,002 sampai 0,006 ppm, kisaran ini masih berada dalam konsentrasi yang bisa ditolerir oleh ikan. Diduga karena pada saat penetasan tidak terjadi proses metabolisme. Menurut **Zonneveld (1991)**, amoniak merupakan hasil akhir dari proses metabolisme protein.

#### KESIMPULAN

1. Terdapat pengaruh yang nyata tebar terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan Tambakan (*H. temmincki*. CV) dan untuk padat tebar yang terbaik adalah perlakuan A (200 ekor/ liter) dengan persentase 86,21%, pertumbuhan panjang dan berat rata – rata menghasilkan pertumbuhan panjang rata – rata 1,50 cm/ekor dan berat rata - rata 0.159 gram/ekor serta pertumbuhan harian rata - rata 0.00396 gram/ekor.
2. Guna berhasilnya kegiatan pemeliharaan larva ikan tambakan (*H. temmincki*. CV) sebaiknya dilakukan pada padat penebaran 200.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arie. U. 2005. Budidaya Bawal Air Tawar (untuk Konsumsi dan Hias). Penebar Swadaya. Jakarta.
- Damayanti. 2003. Pengaruh Salinitas Air terhadap kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan benih Ikan Gurame (*Osphronemus goramy Lac*). Skripsi. FPIK. Bogor.
- Darwin. 2012. Pengukuran Tingkat Kelangsungan Hidup, Laju

- Pertumbuhan dan Efisiensi Penggunaan Makanan Pada Ikan Lele
- Diarsari V. R, Endang. A, Tita .E. 2013. Pengaruh Kepadatan Yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Resirkulasi Dengan Filter Zeolit. Program Studi Budidaya Perairan. Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Semarang
- Effendi. M. I. 2004. Metode biologi perikanan. Penerbit Dwi Sri, Bogor
- Enmygolan. 2009. Deskripsi dan Klasifikasi Ikan. <http://enmygolan.blogspot.com/2009/03/deskripsi-dan-klasifikasiikan.html>
- Hidayat, R. 2008. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan tambakan dengan kombinasi pakan yang berbeda. Skripsi. Universitas Riau.
- Junaidi. R. 2012. Laporan Fekunditas dan Diameter Telur. <http://juandiriki.blogspot.com/2012/01/laporan-praktikum-fekunditas-dan.html>
- Kadarini. T, Pawartining. Y, Rusmaedi, Siti. S. 2013. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Dederan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) Di Kolam. Instalasi Penelitian PerikananAir Tawar. Depok
- Muthmainnah. 2007. Fisiologi Ikan. Bogor. Rineka Cipta
- Steel, R.G. D dan Terry. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistik. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Syafrudin. D, Yuniarti, Setiawati. M. 2006. Pengaruh Kepadatan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias sp.*) Terhadap Produksi Pada Sietem Budidaya Dengan Penegendalian Nitrogen Melalui Penambahan Tepung Terigu.
- Wicaksono. P. 2005. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nilem (*Osteochilus Hasselti*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- 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.
- Zonneveld. N, E. A. Huisman, J. H. Boon. (1991). Prinsip-prinsip budidaya ikan. Gramedia Pustaka Umum. Jakarta