

SKRIPSI

**PENGARUH PADAT PENEBARAN BENIH IKAN JELAWAT
(Leptobarbus hoeveni) YANG DI PELIHARA DALAM SISTEM
RESIRKULASI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
KELANGSUNGAN HIDUP**

OLEH:

**HARIONO
NIM.121110043**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
PONTIANAK
2019**

**PENGARUH PADAT PENEBARAN BENIH IKAN JELAWAT
(*Leptobarbus hoeveni*) YANG DI PELIHARA DALAM SISTEM
RESIRKULASI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
KELANGSUNGAN HIDUP**

HARIONO

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar sarjana perikanan pada
Program studi budidaya perairan

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
PONTIANAK
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : **Pengaruh Padat Penebaran Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni*) Yang Di Pelihara Dalam Sistem Resirkulasi Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup.**

NAMA : **Hariono**

NIM : **121110043**

FAKULTAS : **Perikanan Dan Ilmu Kelautan**

JURUSAN : **Budidaya Perairan**

Di Setujui

Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Hastiadi Hasan, M.M.A
NIDN. 1112048502

Eko Prasetyo, S.Pi,M.P
NIDN. 1112048501

Penguji I

Penguji II

Dr. Eko Dewantoro, M.Si
NIDN. 0027096509

Tuti Puji Lestari, S.Pi, M.Si
NIDN. 1121128801

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Muhammadiyah Pontianak

Dr. Eko Dewantoro, M.Si
NIDN. 0027096509

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirabbil a'lamin atas berkat Rahmat Allah SWT dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun usulan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Padat Penebaran Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni*) Yang Di Pelihara Dalam Sistem Resirkulasi Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup.”** yang merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Eko Dewantoro, M.Si selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
2. Ir. Hastiadi Hasan, M.MA, selaku dosen pembimbing I,
3. Eko Prasetio, S.Pi., M.P, selaku dosen pembimbing II,
4. Dr. Eko Dewantoro, M.Si selaku dosen penguji I,
5. Tuti Puji Lestari, S.Pi, M.Si selaku dosen penguji II,
6. Semua pihak yang telah membantu memberikan saran, gagasan dalam penelitian skripsi.

Penulis menyadari dalam penyusunan usulan penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, baik dari segi bahasa maupun penyusunan kalimat yang kurang sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan penyusunanskripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penyusun khususnya dan semua pihak umumnya.

Pontianak, Agustus 2019

Penulis

RINGKASAN

HARIONO. 121110043. Pengaruh Padat Penebaran Benih Ikan Jelawat Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevani*) Yang Dipelihara Dalam Sistem Resirkulasi. Dibimbing oleh HASTIADI HASAN dan EKO PRASETIO.

Ikan jelawat (*Leptobarbus hoeveni* Blkr.) masih terbatas untuk dibudidayakan di Kalimantan Barat terutama di perairan umum seperti karamba jaring apung. Selain itu ikan jelawat merupakan ikan lokal yang didapatkan dari alam. Keunggulan dari ikan jelawat adalah rasa dagingnya enak dan gurih jika dibandingkan dengan ikan air tawar lainnya. Saat ini benih ikan jelawat sudah dapat diproduksi secara masal melalui metode pemijahan buatan (Hardjamulia, 1992). Budidaya ikan jelawat banyak dilakukan pada balai-balai pemberian ikan air tawar, keberhasilan teknologi pemijahan buatan dengan metode kawin suntik (induce breeding). Melalui rangsangan hormon, ikan jelawat telah berhasil dikembangkan dengan produksi benih sekitar 15.000 ekor/satu pasang induk dengan bobot 3 kg. Keberhasilan pemijahan buatan tersebut harus didukung oleh penanganan pasca produksi benih yang baik, sehingga benih yang diproduksi memiliki kualitas yang baik dan kuantitas yang cukup tinggi sampai menuju areal budidaya (pembesaran) melalui peningkatan padat penebaran dan perbaikan sistem budidaya yaitu melalui sistem resirkulasi. Peningkatan padat penebaran akan diikuti dengan peningkatan jumlah pakan, buangan metabolisme tubuh, konsumsi oksigen dan dapat menurunkan kualitas air. Penurunan kualitas air akan mengakibatkan ikan stres sehingga pertumbuhan menurun dan ikan rentan mengalami kematian. Peningkatan kepadatan yang melebihi carrying capacity akan menyebabkan penurunan laju pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hepher dan Pruginin (1981), bahwa peningkatan kepadatan akan diikuti dengan penurunan pertumbuhan dan pada kepadatan tertentu pertumbuhan akan terhenti. Untuk mencegah hal tersebut, maka dibutuhkan informasi padat penebaran yang optimum sehingga diharapkan dapat memberi hasil yang maksimal. Namun informasi mengenai kepadatan benih ikan patin siam pada pemeliharaan sistem resirkulasi masih sangat sedikit, sehingga perlu dilakukan suatu percobaan mencari kepadatan yang optimum untuk hasil yang maksimal.

Pertumbuhan ikan berhubungan erat dengan padat tebar, pakan dan lingkungan. Menurut Hepher dan Pruginin (1981), Peningkatan padat tebar akan diikuti dengan peningkatan jumlah pakan, buangan metabolisme tubuh, konsumsi oksigen dan dapat menurunkan kualitas air. Padat tebar ikan mempengaruhi derajat kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan, sehingga memungkinkan terjadinya kegagalan dalam proses produksi (Jobling, 1994). Tingkat kematian ikan akan dapat ditekan jika didukung oleh cara pengelolaan yang tepat. Dengan pengelolaan yang baik dalam budidaya seperti penentuan padat tebar yang tepat maka tingkat kelangsungan hidup ikan akan maksimal. Penelitian ini dilaksanakan di BBI (Balai Benih Ikan) Sejuah Sanggau, Persiapan yang akan dilakukan

sebelum melakukan penelitian ini adalah mempersiapkan alat dan bahan penelitian benih ikan jelawat, sistem resirkulasi dan alat – alat yang akan dipergunakan dalam penelitian ini.

Setelah alat dan bahan disediakan selanjutnya menempatkan wadah penelitian sesuai dengan rancangan percobaan yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan yang mengacu pada penelitian (Nurdin *et al.*,2010). Rata – rata bobot individu yang tertinggi pada akhir penelitian adalah perlakuan A sebesar 0.840 g, kemudian perlakuan B sebesar 0.807 g, perlakuan C sebesar 0.797 g, dan terkecil perlakuan D sebesar 0.760 g. Effendie (1997) menyatakan bahwa, pertumbuhan terjadi apabila ada input energi dan asam amino (protein) yang berasal dari pakan setelah energi dan protein tersebut digunakan untuk kebutuhan ***maintenance***. Ditambahkan oleh Aswani (1983), percepatan pertumbuhan tergantung pada jumlah pakan yang diberikan, ruang, suhu dalam air dan faktor – faktor lain. Pakan dimanfaatkan pertama – tama oleh ikan untuk memelihara tubuh yang rusak, setelah itu baru kelebihannya dipergunakan untuk pertumbuhan. persentase kelangsungan hidup ikan jelawat selama masa pemeliharaan adalah 100% karena selama pemeliharaan tidak ada satu ekor pun ikan yang mati selama pemeliharaan.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
RIWAYAT HIDUP	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Dan Manfaat penelitian	3
1.4. Manfaat	4
1.5. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Definisi Ikan Jelawat.....	5
2.1.1. klasifikasi Ikan Jelawat	5
2.1.2. Morfologi Ikan Jelawat.....	6
2.1.3. Habitat.....	6
2.1.4. Kebiasaan Makan	8
2.2. Definisi Cacing Sutra	8
2.2.1. Morfologi Cacing Sutra	9
2.2.2. Habitat Cacing Sutra	9
2.2.3. Manfaat Cacing Sutra.....	11
2.3. Persentase Pemberian Pakan.....	11
2.4. Pertumbuhan	12
2.5. Kelangsungan Hidup	13

2.6. Kualitas Air	14
2.6.1. Suhu	14
2.6.2. Derajat Keasaman (pH)	15
2.6.3. Oksigen Terlarut (DO)	15
2.6.4. Amoniak (NH₃)	16
III. METODE PENELITIAN	17
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2. Alat dan Bahan.....	17
3.2.1. Alat	17
3.2.2. Bahan.....	17
3.3. Prosedur Penelitian.....	18
3.4. Pelaksanaan Penelitian	18
3.5. RancanganPenelitian	20
3.6. Variabel Pengamatan	21
3.6.1. Pertumbuhan Berat Mutlak.....	21
3.6.2. Pertumbuhan Panjang Mutlak	21
3.6.3. Kelangsungan Hidup	22
3.6.4. Parameter Kualitas Air	22
3.7. Analisis Data.....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1. Pertumbuhan Bobot.....	26
4.2. Tingkat Kelangsungan Hidup.....	32
4.3. Kualitas Air	32
4.3.1. Oksigen Terlarut	33
4.3.2. Suhu	34
4.3.3. pH	34
4.3.4. Amonia	35

V. KESIMPULAN DAN SARAN	36
 5.1. Kesimpulan	36
 5.2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

3.1. Model Susunan Data Untuk RAL.....	21
3.2. Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap.....	24
4.1. Rata – rata Bobot Individu	26
4.2. Laju Pertumbuhan Bobot Individu.....	28
4.3. Beda Nyata Kecil.....	30
4.4. Kualitas Air Ikan Jelawat	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1.	Alur Penelitian	18
Gambar 3.2.	Perlakuan dan Ulangan	21
Gambar 4.1.	Grafik Laju Pertumbuhan Bobot Benih Ikan Jelawat	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Laju Pertumbuhan Bobot	39
Lampiran 2. Grafik.....	39
Lampiran 3. Uji Normalitas Liliefors	40
Lampiran 4. Uji Homogenitas.....	40
Lampiran 5. Analisis Varians	41
Lampiran 6. Uji BNT	41
Lampiran 7. SR (Kelangsungan Hidup)	42
Lampiran 8. Tabel Kualitas Air	42
Lampiran 9. Pengamatan Beni Ikan Jelawat	43
Lampiran 10. Persiapan Wadah Penelitian Benih Ikan Jelawat.....	43
Lampiran 11. Gambar Pakan Ikan	44
Lampiran 12. Persiapan Wadah Penelitian Benih Ikan Jelawat.....	44
Lampiran 13. Pengukuran Benih Ikan Jelawat	45
Lampiran 14. Gambar Sampling Benih Ikan Jelawat.....	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni*) merupakan salah satu ikan asli Indonesia. Ikan ini banyak terdapat di beberapa sungai di Kalimantan dan Sumatra (Razi, 2014). Ikan ini cukup digemari oleh masyarakat di wilayah Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Kalimantan Tengah dan Kalimantan Barat, bahkan beberapa negara tetangga seperti Malaysia dan Brunei. Permintaan pasar dan nilai ekonomis yang tinggi menjadikan ikan ini sebagai komoditas yang sangat potensial untuk dikembangkan oleh masyarakat (DKP, 2004). Peningkatan produksi ikan jelawat tidak sebanding dengan pemanfaatannya. Secara umum pemanfaatannya masih belum optimal. Berdasar dari hal tersebut, dikarenakan ikan ini merupakan salah satu sumber protein alami yang cukup baik dan tinggi kualitas gizinya seperti pada ikan air tawar lainnya, diperlukan adanya penelitian yang lebih meluas baik dalam hal budidaya maupun dalam pemanfaatannya.

Ikan jelawat (*Leptobarbus hoeveni* Blkr.) masih terbatas untuk dibudidayakan di Kalimantan Barat terutama di perairan umum seperti karamba jaring apung. Selain itu ikan jelawat merupakan ikan lokal yang didapatkan dari alam. Keunggulan dari ikan jelawat adalah rasa dagingnya enak dan gurih jika dibandingkan dengan ikan air tawar lainnya. Saat ini benih ikan jelawat sudah dapat diproduksi secara masal melalui metode pemijahan buatan (Hardjamulia, 1992). Budidaya ikan jelawat banyak di dilakukan pada balai-balai pemberian ikan air tawar, keberhasilan teknologi pemijahan buatan dengan metode kawin

suntik (induce breeding). Melalui rangsangan hormon, ikan jelawat telah berhasil dikembangkan dengan produksi benih sekitar 15.000 ekor/satu pasang induk dengan bobot 3 kg. Keberhasilan pemijahan buatan tersebut harus didukung oleh penanganan pasca produksi benih yang baik, sehingga benih yang diproduksi memiliki kualitas yang baik dan kuantitas yang cukup tinggi sampai menuju areal budidaya (pembesaran) melalui peningkatan padat penebaran dan perbaikan sistem budidaya yaitu melalui sistem resirkulasi. Peningkatan padat penebaran akan diikuti dengan peningkatan jumlah pakan, buangan metabolisme tubuh, konsumsi oksigen dan dapat menurunkan kualitas air. Penurunan kualitas air akan mengakibatkan ikan stres sehingga pertumbuhan menurun dan ikan rentan mengalami kematian. Peningkatan kepadatan yang melebihi carrying capacity akan menyebabkan penurunan laju pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hepher dan Pruginin (1981), bahwa peningkatan kepadatan akan diikuti dengan penurunan pertumbuhan dan pada kepadatan tertentu pertumbuhan akan terhenti. Untuk mencegah hal tersebut, maka dibutuhkan informasi padat penebaran yang optimum sehingga diharapkan dapat memberi hasil yang maksimal. Namun informasi mengenai kepadatan benih ikan patin siam pada pemeliharaan sistem resirkulasi masih sangat sedikit, sehingga perlu dilakukan suatu percobaan mencari kepadatan yang optimum untuk hasil yang maksimal.

Pertumbuhan ikan berhubungan erat dengan padat tebar, pakan dan lingkungan. Menurut Hepher dan Priguinin (1981), Peningkatan padat tebar akan diikuti dengan peningkatan jumlah pakan, buangan metabolisme tubuh, konsumsi oksigen dan dapat menurunkan kualitas air. Padat tebar ikan mempengaruhi

derajat kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan, sehingga memungkinkan terjadinya kegagalan dalam proses produksi (Jobling, 1994). Tingkat kematian ikan akan dapat ditekan jika didukung oleh cara pengelolaan yang tepat. Dengan pengelolaan yang baik dalam budidaya seperti penentuan padat tebar yang tepat maka tingkat kelangsungan hidup ikan akan maksimal.

1.2. Perumusan Masalah

Pada umumnya pemeliharaan benih ikan jelawat itu sendiri masih menggunakan akuarium sebagai wadah pemeliharaan, dengan tingkat pertumbuhannya relatif normal, oleh karena itu maka perlu dilakukan penelitian tentang pemeliharaan secara intensif melalui peningkatan padat penebaran dan perbaikan sistem budidaya yaitu melalui sistem resirkulasi.

Walaupun ikan jelawat merupakan jenis ikan yang sangat rawan terhadap perubahan lingkungan perairan, maka dari itu kualitas air dalam wadah budidaya harus tetap dikelola dengan baik agar pertumbuhannya tetap optimal. Oleh sebab itu dirasakan perlu untuk melakukan penelitian mengenai penggunaan sistem resirkulasi untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan jelawat. Masalah dari penelitian ini adalah mencari tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan jelawat yang terbaik dari setiap penggunaan sistem resirkulasi dengan padat penebaran benih ikan yang berbeda.

1.3. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh padat penebaran benih ikan jelawat terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan jelawat (*Leptobarbus hoevani*) yang dipelihara dalam sistem resirkulasi.

1.4. Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah sebagai sumber informasi dalam budidaya ikan jelawat menggunakan sistem resirkulasi dengan padat penebaran benih yang berbeda.

1.5. Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian adalah :

Ho : Padat tebar yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan benih ikan jelawat

Hi : Padat tebar yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan jelawat

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Pengaruh Padat Penebaran Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni*) Yang Di Pelihara Dalam Sistem Resirkulasi Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup. maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Padat tebar berbeda yang dipelihara dalam sistem resirkulasi tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan benih ikan jelawat, semakin banyak padat tebar benih ikan jelawat dalam suatu wadah maka akan memperlambat pertumbuhannya, dan begitu juga sebaliknya semakin sedikit padat tebar dalam suatu wadah maka akan mempercepat pertumbuhannya, dan Data kualitas air menunjukan bahwa suhu 28-290C, pH 6, DO 4,9-5,1 mg/l dan amoniak 1 – 2 mg/l dengan tingkat kelangsungan hidup adalah 100%, hal ini terjadi karena padat tebar tidak terlalu banyak sehingga masih menyisakan ruang tidak terjadi kepadatan populasi ikan jelawat didalam suatu wadah.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian penulis menyarankan kepada peneliti selanjutnya atau pada pembaca agar Memperhatikan jumlah padat tebar terhadap wadah dan air yang digunakan untuk budidaya, khususnya dilingkungan yang susah didapatkan nya sumber air.

DAFTAR PUSTAKA

- Agribisnis and Aquacultures. 2009. Prospek Usaha Ikan Jelawat Menjanjikan.
- Asmawi, S. 1985. Ekologi Ikan Fakultas Perikanan Unlam. Penerbit MEDIA KAMPUS Banjarmasin.105 hal.
- Cholik, F.; A. G. Jagatraya; R. P. Poernomo; A. Jauzi. 1986. *Akuakultur Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa*. Taman Akuarium Air Tawar.Taman Mini Indonesia Indah.
- Chumaidi dan Suprapto. 1986. Pengaruh Berbagai Takaran Pupuk Kotoran Ayam Terhadap Perkembangan Populasi *Tubifex* sp. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar. Depok, Bogor.
- Djajasewaka. H. 1985. Pakan Ikan:CV. Yasaguna,cetakan ke-1Yasaguna. Jakarta. 148 Halaman.
- Effendie, M. I. 1997. MetodaPerancanganPercobaan. CV Armico. Bandung. 472 hal
- Effendi, M.I., 1978. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Ghufran. M, H. Kordi. 2005. *Budidaya ikan Jelawat, Biologi, Pemberian dan Pembesaran*. Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Hanafiah, M.S.K.A. 2012. *Rancangan Percobaan: Teori Dan Aplikasi EdisiKetiga*. PT RajaGrafindo Persada, Jakarta. 260 hal.
- Handajani H, Hastuti SD. 2002. Budidaya Perairan. Penerbit: Bayu Media, Malang.
- Harjamulia, A. et al. 1992. *Teknologi Pemberian Ikan Jelawat (Leptobarbus heoveni) Secara Terkontrol*. Seri Pengembangan Hasil Penelitian Perikanan. No. PHP/KAN/PATEK/001/1992.
- Hepher B, Pruginin Y. 1981. Comercial Fish Farming with Special Refrence to Fish Culture in Israel. A Wiley-Interscience Publication. New York.
- Hernowo. 2001. *Pemberian patin, Skala Kecil dan Besar, Solusi Permasalahan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Huet, M. 1971. *Texbook Of fish Culture*, Teory. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 238 hlm.
- Jangkaru, Z. 1974. Makanan Ikan: LPPD. Bogor.

Khairuman dan Amri K. 2008. Buku *Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi*. Agromedia Pustaka.Tangerang

Khairuman, Amri K, dan Sihombing T. 2008. Peluang Usaha Budidaya Cacing Sutra. Jakarta: PT Agromedia Pustaka

Mudjiman, A. 1984. Makanan Ikan, Edisi Revisi:Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.

Mujiman Ahmad (2004), *Makanan Ikan*. Edisi Rvisi. Penebar Swadaya. Jakarta.

Murtidjo, B. 2001. Beberapa Metode Pemberian Air Tawar. Kanisius. Yogjakarta.

Nurdin, M., Widiyati, A., Kusdiarti.,danInsan, I. 2011. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Produksi Pembesaran Ikan Jelawat Di Keramba Jaring Apung Waduk Cirata. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Bogor. 825-830 hal.

Saanin, H. 1968. *Taksnomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Bina Cipta. Bandung

Saanin H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Binacipta: Bandung.

Suhenda, N., A. hardjamulia, A.H. Kristanto, dan E. Wahyudin.1994. Pembesaran Ikan Jelawat di Kolam Dengan Menggunakan Jenis Pakan dan Pada Penebaran yang Berbeda.Prosididng Seminar Hasil Penelitian Perikanan Air Tawar.Balai Penelitian Perikanan Air Tawar.Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian : 195—199 hal.

Sunarno D. T. M. 1988. Pengaruh Berbagai Kandungan Protein Isokalori Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni* Blkr). Thesis Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor (tidak dipublikasikan).

Tan, E. S. P. 1980. Some aspects of bology Malaysian riverine cyprinids. Aquaculture, 20: 281-289.

Zonneveld, N. E. A. Huisman dan J. H. Boon. 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan. Terjemahan PT. Gramedia Pustaka Umum. Jakarta. 318 p.