

**PENGARUH SALINITAS TERHADAP DAYA TETAS TELUR
IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus* Blkr.)**

Oleh :

YANAL HADID



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

62.416.02
R. 17407/17/09
P. 0094
verb

**PENGARUH SALINITAS TERHADAP DAYA TETAS TELUR
IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus* Blkr.)**



Oleh :

YANAL HADID



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

SUMMARY

YANAL HADID. The influence of salinity on the hatching capability of Baung fish eggs (*Hemibagrus nemurus* Blkr.). (Advised by MOCHAMAD SAIFUDIN and MOHAMAD AMIN).

The purpose of the study was to know the best salinity of eggs hatching period, the hatching percentage, the hatching rate, the percentage of normal larva and survival rate of baung fish larva (*Hemibagrus nemurus* Blkr.) until it 2 days age.

This research was conducted at Balai Benih Ikan of Gandus sub-district, Palembang, South Sumatra Province in February 2008

This research used the Complete Random Design with four different salinity treatments as like S0 (control), S1 (2 ppt), S2 (4 ppt), and S3 (6 ppt) by each three replications. Parameter observed the hatching period, the hatching percentage, the hatching rate, the percentage of normal larva, the survival rate of larva 2 days age, and water quality.

This result of the research showed that the salinity influenced evidently on the hatching capability of Baung Fish Eggs. The salinity 6 ppt had fastest time for the hatching period with of hatching time was 21.73 hours then hatch entirely after 29 hours. The best salinity for the hatching percentage (85,33%) and the hatching rate (21.37 fish per hour) was 2 ppt. The control had the highest value (95.05%) for the percentage of normal larva. The salinity of 2 ppt had the highest value (82.59%) for the life of larva on age of 2 days. This measure of water quality is temperature (27.5 °C-28 °C), pH (7.00-7.12), DO (6.0-6.5 mg/l), and NH₃ (0.05-0.09 mg/l).

RINGKASAN

YANAL HADID. Pengaruh Salinitas Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.). (Dibimbing oleh MOCHAMAD SYAIFUDIN dan MOHAMAD AMIN).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui salinitas yang terbaik untuk waktu penetasan telur, persentase penetasan telur, laju penetasan telur, persentase larva normal dan kelangsungan hidup larva ikan baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.) sampai umur 2 hari.

Penelitian ini telah dilakukan di Balai Benih Ikan Kecamatan Gandus, Palembang Propinsi Sumatera Selatan pada bulan Februari 2008.

Penelitian ini menggunakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan salinitas yang berbeda yaitu S0 (kontrol), S1 (2 ppt), S2 (4 ppt) dan S3 (6 ppt) dengan masing-masing 3 ulangan. Parameter yang diamati adalah waktu penetasan, persentase penetasan, laju penetasan telur, persentase larva normal, kelangsungan hidup larva umur 2 hari dan parameter kualitas air.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa salinitas berpengaruh nyata terhadap daya tetas telur ikan baung. Salinitas 6 ppt memiliki waktu tercepat untuk waktu penetasan telur dengan lama waktu penetasan 21,73 jam lalu menetas seluruhnya setelah 29 jam. Salinitas terbaik untuk persentase penetasan telur (85,33 %) dan laju penetasan telur (21,37 ekor/ jam) adalah 2 ppt. Tanpa penambahan salinitas memiliki nilai tertinggi (95,05 %) untuk persentase larva normal. Salinitas 2 ppt memiliki nilai tertinggi (82,59 %) untuk kelangsungan hidup larva umur 2 hari. Hasil pengukuran kualitas air adalah suhu (27,5 °C-28 °C), pH (7,00-7,12), DO (6,0-6,5 mg/l) dan NH₃ (0,05-0,09 mg/l).



Skripsi

PENGARUH SALINITAS TERHADAP DAYA TETAS TELUR IKAN BAUNG
(*Hemibagrus nemurus* Blkr.)

Oleh

YANAL HADID
05013109008

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

Pembimbing I,

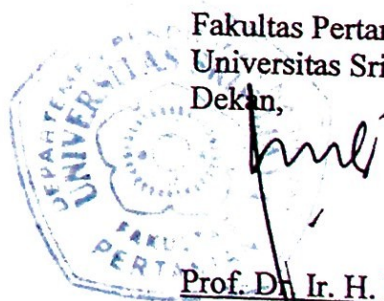
Indralaya, Juli 2008

Mochamad Syaifudin, S.Pi, M.Si

Pembimbing II,

Mohamad Amin, S.Pi, M.Si

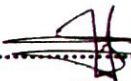
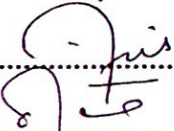
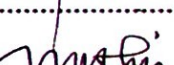
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,



Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S
NIP. 130 516 530

Skripsi ini berjudul “Pengaruh Salinitas Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.)” oleh Yanal Hadid telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 24 Juli 2008.

Komisi Penguji

1. Mochamad Syaifudin, S.Pi, M.Si	Ketua	(..... )
2. Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si	Sekretaris	(..... )
3. Mohamad Amin, S.Pi, M.Si	Anggota	(..... )
4. Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si	Anggota	(..... )
5. Muslim, S.Pi	Anggota	(..... )

Mengesahkan,

Ketua Program Studi
Budidaya Perairan



Dr. Ir. Marsi, M.Sc
NIP. 131 479 019

**PENGARUH SALINITAS TERHADAP DAYA TETAS TELUR IKAN
BAUNG (*Hemibagrus nemurus* Blkr.)**



**Oleh
YANAL HADID**

SKRIPSI
**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana perikanan**

**pada
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

. PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil pengamatan dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Inderalaya, Juli 2008
Yang membuat pernyataan



Yanal Hadid

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 14 Januari 1983 di Palembang, adalah anak ke dua dari lima bersaudara. Orang tua bernama Bahtera dan Khairani Alim.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 280 Palembang pada tahun 1995, Sekolah Menengah Pertama di SLTPN 45 Palembang pada tahun 1998, dan Sekolah Menengah Umum di SMUN 1 Inderalaya pada tahun 2001. Sejak Juli 2001 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengaruh Salinitas Terhadap Daya Tetas Telur Ikan baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.)

Penulisan dan penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak dalam menyumbangkan tenaga, waktu, dan pikiran. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
2. Bapak Dr. Ir. Marsi, M.Sc selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan
3. Bapak Mochamad Syaifudin, S.Pi, M.Si selaku pembimbing I dan Bapak Mohamad Amin, S.Pi, M.Si selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran dan petunjuk pada penulis dalam penyusunan skripsi ini
4. Seluruh staf Dosen pengajar di Program Studi Budidaya Perairan
5. Bapak Atiarta, A.Md dan Bapak Reza selaku Pembimbing Lapangan serta seluruh staf karyawan di Balai Benih Ikan Gandus Palembang Propinsi Sumatera Selatan yang telah memberikan bantuan selama penelitian
6. Kedua orang tuaku serta kakak dan adikku yang selalu memberikan do'a dan semangat
7. Seluruh teman-teman di Program Studi Budidaya Perairan terutama angkatan 2001 dan angkatan lainnya serta semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu Penulis senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan penulisan yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat bagi kita semua.

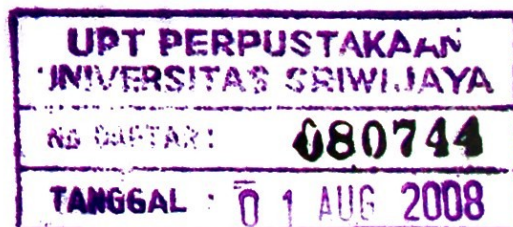
Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh.

Indralaya, Juli 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Hipotesis.....	3
 II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Baung	4
B. Habitat dan Penyebaran Ikan Baung	6
C. Reproduksi Ikan Baung	7
D. Penetasan Telur	8
E. Salinitas	10
F. Kualitas Air	12
 III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	16
B. Alat dan Bahan	16
C. Metode Penelitian	17
D. Pengambilan Data	21
E. Analisis Data	22



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Waktu Penetasan Telur	23
B. Persentase Penetasan Telur	24
C. Laju Penetasan Telur	26
D. Persentase Larva Normal	28
E. Kelangsungan Hidup Larva Umur 2 Hari	29
F. Kualitas Air	31

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	33
B. Saran	33

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Perkembangan embrio ikan baung	9
2. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian	16
3. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian	17
4. Waktu penetasan telur ikan baung pada salinitas yang berbeda	23
5. Persentase penetasan telur ikan baung pada salinitas yang berbeda	25
6. Laju penetasan telur	26
7. Persentase larva normal ikan baung	28
8. Persentase kelangsungan hidup larva ikan baung umur 2 hari	29
9. Kualitas air selama penelitian	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi ikan baung	5
2. Induk betina ikan baung	50
3. Pengambilan telur	50
4. Induk jantan ikan baung	50
5. Sperma ikan baung	51
6. Alat pengambilan telur dan sperma	51
7. Wadah penelitian.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Penempatan wadah perlakuan	39
2. Volume air laut dalam media	39
3. Data waktu penetasan telur ikan baung	40
4. Data persentase penetasan telur ikan baung	40
5. Data laju penetasan telur ikan baung	41
6. Data persentase larva normal ikan baung	41
7. Data persentase kelangsungan hidup larva ikan baung	42
8. Pengukuran kualitas air selama penelitian	43
9. Uji F dan uji lanjut BNT Waktu penetasan telur ikan baung	44
10. Uji F dan Uji lanjut BNT Persentase penetasan telur (HP) ikan baung ...	46
11. Uji F dan uji lanjut BNT Laju penetasan telur ikan baung	47
12. Uji F dan uji lanjut BNT Persentase larva normal/ abnormal	48
13. Uji F dan uji lanjut BNT Kelangsungan hidup (SR) larva ikan baung	49
14. Dokumentasi penelitian.....	50

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.) merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai ikan budidaya. Jenis ikan ini dapat dipelihara di kolam atau dalam karamba jaring apung (KJA) dan dapat menyesuaikan diri terhadap pakan buatan (Hardjamulia dan Suhenda, 2000). Menurut Sukendi (2001), ikan baung merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang banyak dibudidayakan di dalam keramba, sungai di Sumatera Selatan, Jambi dan Riau. Penyebaran ikan baung di Indonesia meliputi pulau Sumatera, Jawa, dan Kalimantan (Suryanti, 2002). Jenis ikan ini sudah dikenal dan banyak disukai masyarakat karena memiliki daging yang putih, tebal tanpa duri halus di dalam dagingnya.

Semakin intensifnya penangkapan ikan di perairan umum akan berdampak pada penurunan hasil perikanan tangkap sehingga mengganggu keadaan persediaan dan populasi ikan. Berdasarkan data statistik Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan tahun 2006, hasil penangkapan ikan baung di perairan umum mengalami penurunan. Pada tahun 2004 hasil tangkapan ikan baung berjumlah 1.684,6 ton sedangkan pada tahun 2005 berjumlah 899,5 ton. Untuk mengantisipasi penurunan ikan baung di alam telah dilakukan domestikasi yang dilanjutkan dengan

pembenihan. Berdasarkan data statistik Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Sumatera Selatan tahun 2006, produksi benih ikan baung mengalami peningkatan. Pada tahun 2004 produksi benih ikan baung berjumlah 713,3 ton sedangkan pada tahun 2005 berjumlah 784,9 ton. Penyediaan benih yang berkualitas, baik dalam jumlah maupun waktu yang tepat merupakan faktor utama untuk menjamin kelangsungan usaha pembesaran ikan sampai ukuran konsumsi.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas benih adalah penetasan. Penetasan dipengaruhi faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam adalah hormon dan volume kuning telur. Hormon yang dihasilkan oleh hipofisa dan tyroid berperan dalam proses metamorfosa, dan volume kuning telur berhubungan dengan perkembangan embrio sedangkan faktor luar yang mempengaruhi penetasan adalah suhu, pH, salinitas (Kamler, 1992 *dalam* Sukendi, 2003), gas-gas terlarut (oksigen, CO₂ dan amoniak) (Lagler *et al.*, 1972 *dalam* Sukendi 2003), dan intensitas cahaya (Nikolsky, 1963 *dalam* Sukendi 2003).

Salinitas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi daya tetas telur ikan, salinitas optimal bagi pemeliharaan benih ikan baung adalah 2 ppt (Tang, 2000). Menurut Sukendi (2003), pada proses penetasan salinitas akan mempengaruhi proses osmoregulasi telur ikan. Telur ikan air tawar bila disimpan pada larutan yang bersalinitas tinggi akan menyebabkan terjadinya penggembungan karena cairan di luar telur yang hiperosmotik akan masuk ke dalam telur yang hipoosmotik sehingga terjadi penggembungan dan akhirnya pecah, sebaliknya telur ikan air laut yang disimpan pada larutan bersalinitas rendah akan mengkerut karena cairan di dalam telur akan bergerak ke luar. Salinitas yang terbaik untuk penetasan telur ikan baung

belum diketahui, oleh karena itu penelitian pengaruh salinitas terhadap daya tetas telur ikan baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.) perlu dilakukan untuk menunjang usaha pembenihan yang berkesinambungan dan tidak tergantung pada hasil tangkapan di perairan umum.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui salinitas yang terbaik untuk waktu penetasan telur, persentase penetasan telur, laju penetasan telur, persentase larva normal dan kelangsungan hidup larva ikan baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.)

C. Hipotesis

1. Salinitas berpengaruh nyata terhadap waktu penetasan telur, persentase penetasan telur, laju penetasan telur, persentase larva normal dan kelangsungan hidup larva ikan baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.).
2. Salinitas terbaik untuk waktu penetasan telur, persentase penetasan telur, laju penetasan telur, persentase larva normal dan kelangsungan hidup larva ikan baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.) sampai umur 2 hari adalah 2 ppt.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, D. 2004. Kebiasaan makan ikan baung (*Mystus nemurus* C.V.) di sungai Kampar Propinsi Riau. Skripsi S1 Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Ariyanti, L. 1996. Pengaruh berbagai suhu inkubasi terhadap perkembangan telur ikan mas (*Cyprinus carpio* L.). Skripsi S1 Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Boyd, C. E. 1979. Water Quality in Warmwater Fish Ponds. Agricultural Experiment Station, Auburn University. Auburn, Alabama, USA. 350 P.
- Brett, J. R. 1979. Environmental factor and growth, pp:589-675. In W.S. Hoar, D.J. Randall and J.R. Brett (eds.) Fish Physiology Vol VIII, Acad Press, N.Y.
- Bunasir, Sarifin, Firdausi, Syarifudin, dan Suryaman. 2001. Pemijahan ikan baung (*Macrones* sp) secara buatan. Makalah Seminar Pertemuan Lintas UPT Lingkup Ditjen Perikanan Budidaya, tanggal 11-14 September 2001 di Yogyakarta. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya.
- Bunasir, Sarifin, P. Widodo, M.N. Fahmi dan G. Fauzan. 2005. Teknologi budidaya ikan baung (*Mystus nemurus*) skala usaha. Makalah Seminar Pertemuan Teknis Lintas UPT Budidaya Ikan Air Tawar, tanggal 11-14 Juli 2005 di Manado. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya.
- Chervinski, A. 1984. Salinity tolerance of young catfish *Clarias lazera*. J.Fish.Biol. Academic Press, England 147-149 pp.
- Cholik, Ateng, Poernomo, dan A. Jauzi. 2005. Akuakultur Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa. Masyarakat Perikanan Nusantara (MPN) dengan Taman Akuarium Air Tawar (TMII). Jakarta.
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2006. Buku Tahunan Statistika Perikanan Budidaya dan Perikanan Tangkap Tahun 2004-2005. Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Sumatera Selatan. Palembang.
- Djarajah, A.S. 2001. Budidaya Ikan Patin. Kanisius. Yogyakarta.
- Dwiastuti, K.E. 1998. Pengaruh salinitas terhadap penetasan dan kelangsungan hidup larva kerapu tikus sampai umur 7 hari. UNDIP. (tidak dipublikasikan).
- Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor.

- Effendie, M.I. 2002. Biologi Reproduksi Ikan. Fakultas Perikanan IPB. Bogor.
- Effendi, H. 2000. Telaahan Kualitas Air. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Elfeta, Y. 2008. Daya tetas telur ikan baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.) pada suhu media yang berbeda. Skripsi S1 Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Fujaya, Y. 2004. Fisiologi Ikan. Dasar Pengembangan Teknik Perikanan. Rineka Cipta Press. Jakarta.
- Gaffar, A.K., dan Muflikhah. 1992. Pemijahan buatan dan pemeliharaan larva baung. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Perikanan Air Tawar 1991/1992. Balitkanwar, Bogor.
- Hardjamulia, A. dan N. Suhenda. 2000. Evaluasi sifat reproduksi dan sifat gelondongan generasi pertama empat populasi ikan baung (*Mystus nemurus*) di keramba jaring apung. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia, Volume VI No 3, Tahun 2004. Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Hoggarth, D.D., M.F. Sukadi, Sarnita dan S. Koeshendrajana. 2000. Panduan Pengelolaan Bersama Suaka Produksi Ikan di Perairan Sungai dan Rawa Banjiran. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian Pengembangan Perikanan. Jakarta.
- Hutabarat. S dan S. M. Evans. 2000. Pengantar Oseanografi. UI. Press. Jakarta.
- Kamler, E. 1992. Early Life History of Fish An Energetic Approach Chapman and Hill. London.
- Muflikhah, N. 1993. Pemijahan ikan baung dengan sistem rangsang hormon. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian, XV(5):13-14.
- Muflikhah, N dan S.N. Aida. 1994. Pengaruh perbedaan jenis pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan ikan baung (*Mystus nemurus*) di kolam rawa. Kumpulan Riset Komoditas Baung 1978-1995. Loka Penelitian Perikanan Air Tawar Mariana. Palembang.
- Samuel, dan S. Adjie. 1994. Aspek reproduksi dan kebiasaan makan ikan baung (*Mystus nemurus* C.V.) di daerah aliran sungai Batanghari Jambi. Buletin Penelitian Perikanan Darat XII(2): 59-65.

- Slamet, B., P.T. Imanto dan S. Diani. 1989. Pengamatan pada pemijahan rangsangan, perkembangan telur dan larva kakap putih. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. Terbitan khusus No. 01, 1990 : 1-5.
- Suhenda, N., Rusmaedi dan A. Hardjamulia. 1999. Pertumbuhan dan perkembangan gonad empat stok ikan baung (*Mystus nemurus*) generasi pertama. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, Volume 10 No 2, Tahun 2004. Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Sukendi. 2001. Biologi reproduksi dan pengendaliannya dalam upaya pembenihan ikan baung (*Mystus nemurus* C.V.) dari perairan sungai Kampar, Riau. Tesis S2. Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Sukendi. 2003. Vitelogenesis dan Manipulasi Fertilisasi pada Ikan. Bagian bahan mata kuliah reproduksi ikan Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Suryanti, Y. 2002. Pengembangan aktivitas enzim pencernaan pada larva/benih ikan baung (*Mystus nemurus* C.V.). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, Volume 8 No 3, Tahun 2002. Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Tang, M. U. 2000. Aspek biologi dan kebutuhan lingkungan benih ikan baung (*Mystus nemurus* C.V.). Tesis S2. Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Tang, M. U., dan R. Affandi. 2001. Biologi Reproduksi Ikan. UNRI Press. Pekanbaru.
- Tang, M. U. 2003. Teknik Budidaya Ikan Baung (*Mystus nemurus* C.V.). Kanisius. Yogyakarta.
- Taufik, I. dan E. Kusri. 2006. Peran hormone dan syaraf pada osmoregulasi hewan air. *Media akuakultur*, Volume 1 No 2, Tahun 2006. Pusat riset perikanan budidaya. Jakarta.
- UNESCO/WHO/UNEP. 1992. Water Quality Assessment. Edited by Chapman, D. Chapman and Hall Ltd. London. 585 p.
- Watanabe, W. O., C. M. Kuo, M.C. Huang. 1984. Eksperimental rearing of Nile tilapia fry (*Oreochromis niloticus*) for salt water culture. ICLARM Technical Report 14. p.28.
- Woynarovich, E. dan Horvath, L. 1980. The Artificial Propagation of Warm-Water Finfishes. A Manual for Extension. FAO Fisheries Technical Paper No. 201, Rome.

Yulfiperius. 2001. Pengaruh kadar vitamin E dalam pakan terhadap kualitas telur ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). Tesis S2. Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).