

**KEBIASAAN MAKANAN DAN CARA MAKAN IKAN SUMPIT  
(*Toxotes microlepis* Gunther, 1860) DI PERAIRAN SUNGAI MUSI  
BORANG SAMPAI SUNGSANG, SUMATERA SELATAN**

**TUGAS AKHIR  
Bidang Studi Biologi**



**Oleh**

**ASPRIYANI**

**08071004039**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA  
SEPTEMBER 2013**



23944/24494

636.08507

Hsp

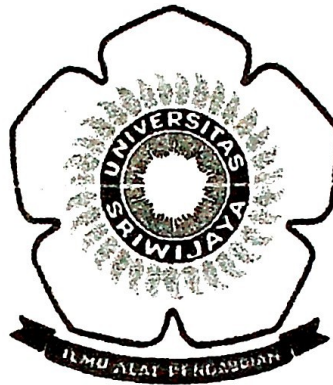
k

2013

C-0932200

**KEBIASAAN MAKANAN DAN CARA MAKAN IKAN SUMPIT  
(*Toxotes microlepis* Gunther, 1860) DI PERAIRAN SUNGAI MUSI  
BORANG SAMPAI SUNGSANG, SUMATERA SELATAN**

**TUGAS AKHIR  
Bidang Studi Biologi**



Oleh

**ASPRIYANI**

**08071004039**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA  
SEPTEMBER 2013**

**" Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah nasib mereka sendiri." (Ar-Ra'd: 11)**

*MOTTO:*

*"Kalau Orang Lain Bisa Mencapai Apa yang Mereka Inginkan, Kenapa Kita Tidak Bisa?"*

*Kupersembahkan karya kecilku ini untuk:*

☺ Allah SWT

☺ Ayahanda (Asroni) & Ibunda tercinta (Prihatin)

☺ Adikku tersayang (Wuni, Novia, dan Yusuf)

☺ Sahabatku dan orang-orang yang ada di dekatku

☺ Almamaterku

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**KEBIASAAN MAKANAN DAN KEBIASAAN CARA MAKAN IKAN SUMPIT  
(*Toxotes microlepis* Gunther, 1860) DI PERAIRAN SUNGAI MUSI BORANG  
SAMPAI SUNGSANG, SUMATERA SELATAN**

Oleh:

**ASPRIYANI  
08071004039**

Telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu bukti telah melaksanakan Tugas Akhir  
Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya

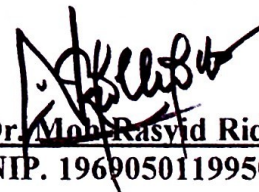
Inderalaya, September 2013

**Pembimbing II**



**Ni Komang Suryati, S. Pi**  
NIP. 198309162009122003

**Pembimbing I**



**Dr. Moh. Rasyid Ridho, M. Si**  
NIP. 19690501199503.1002

**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Biologi**



**Dr. Indra Yustian, M. Si**  
NIP. 197307261997021001



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga atas kehendak dan izin-nya skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat dan salam dihaturkan kepada Rasullullah SAW, beserta keluarga, sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Skripsi berjudul ” **Kebiasaan Makanan dan Cara Makan Ikan Sumpit (*Toxotes microlepis* Gunther, 1860) di Perairan Sungai Musi Borang Sampai Sungsang, Sumatera Selatan**” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan arahan, bimbingan, kesabaran serta saran-saran selama penulisan skripsi ini kepada bapak Dr. Moh Rasyid Ridho, M.Si. sebagai Dosen Pembimbing I dan ibu Ni Komang Suryati, S.Pi sebagai Dosen Pembimbing II. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang Tua ku tercinta (Papa Asroni dan Mama Prihatin) terima kasih atas iringan doa, kasih sayang, serta semangatnya sampai selesainya penulisan skripsi ini.
2. Dr. Indra Yustian, M.Si., Ketua Jurusan Biologi terima kasih atas bimbingan dan bantuan yang telah diberikan selama ini.
3. Drs. Enggar Patriono, M.Si., Dosen Pembimbing Akademik, terima kasih atas bimbingannya selama perkuliahan.

4. Drs. Erwin Nofyan, M.Si., Dosen Pembahas yang telah memberikan saran dan masukan untuk penyelesaian tugas akhir ini.
5. Drs. Mustafa Kamal, M.Si., Dosen Pembahas yang telah memberikan saran dan masukan untuk penyelesaian tugas akhir ini.
6. Dra. Muharni, M. Si., Dosen Pembahas Tamu yang telah memberikan saran dan masukan untuk penyelesaian tugas akhir ini.
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Jurusan Biologi MIPA Universitas Sriwijaya, terima kasih atas bimbingan serta ilmu yang telah diberikan.
8. Seluruh karyawan Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum Palembang yang telah memberi kepercayaan untuk melakukan penelitian di sana dan untuk bantuan selama penelitian saya.
9. My Honey Kevin Smiles Merandez yang sudah memberi doa dan semangat sampai penulisan skripsi ini selesai.
10. Adik-adikku tercinta Septi Wuni, Novia Syafitri, dan Yusuf Arafat yang telah menjadi adik terbaik dan sahabat terbaik ku selama hidup ku.
11. Sahabat hatiku Hikmawati Apriyanti, Putri Widya Astuti, Masayu Nur Azizah, Dergan Kariusyah dan Syairul Ilham Nasution yang telah memberi semangat, bantuan dan doa selama ini.
12. Keluarga besar angkatan 2007 yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuan dan rasa kekeluargaanya selama ini.
13. Teman terbaikku Coskun ciftci, Ali Mohajer, Arsalan Khan, Ansher Mohaideen dan Amit Mago yang telah memberi semangat dan doa selama ini sampai selesainya penulisan skripsi ini.



14. Semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Inderalaya, September 2013

Penulis

**FOOD AND FEEDING HABIT OF ARCHER FISH**  
**(*Toxotes microlepis* GUNTHER, 1860) IN THE WATER OF THE RIVER MUSI**  
**BORANG TILL SUNGSANG, SUMATERA SELATAN**

By :

**ASPRIYANI**  
**08071004039**

---

**ABSTRACT**

Reserch about Food and Feeding Habit of Archer Fish (*Toxotes microlepis* Gunther, 1860) in the Water of the River Musi Borang till Sungsang, Sumatera Selatan has been done during April 2011 to July 2012 at Fish Biology Laboratory, Inland Fisheries Research Institute General Palembang, Sumatera Selatan. This study purposed to know type of food eaten Archer fish (*T. microlepis*). To know the class of archer fish (*T. microlepis*). This is based on eating habits and how to analyze the length-weight relationship of fish to food habits and feeding habit. Based on the result, organisms that eaten by archer fish are crab, shrimp, Sp 1, dragonflies, grasshoppers black and green, insects, ants, spiders and not identified. The main food of archer fish is crab, complementary foods are Sp1, shrimp, and black locust, and additional food are black ants, dragonflies, spiders, insects, grasshopper green, and not identified. Archer fish belonging to the carnivorous fish. Total factor peak conditions in June indicating that the top spawning in June. Therefore, not recommended for the management of fishing chopsticks in June.

Key words : food habits, feeding habits, length and weight relationship, class of fish, condition factor of fish, and *Toxotes microlepis*.



**KEBIASAAN MAKANAN DAN CARA MAKAN IKAN SUMPIT**  
**(*Toxotes microlepis* Gunther, 1860) DI PERAIRAN SUNGAI MUSI BORANG**  
**SAMPAI SUNGSANG, SUMATERA SELATAN**

Oleh :

**ASPRIYANI**  
**08071004039**

---

**ABSTRAK**

Penelitian yang berjudul Kebiasaan Makanan dan Cara Makan Ikan Sumpit (*Toxotes microlepis* Gunther, 1860) di Perairan Sungai Musi Borang sampai Sungsang telah dilakukan pada bulan April 2011 sampai Juli 2012, di Laboratorium Biologi ikan, Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum Palembang, Sumatera Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis makanan yang dimakan ikan sumpit (*T. microlepis*), mengetahui golongan ikan sumpit (*T. microlepis*) ini berdasarkan kebiasaan cara makannya dan menganalisa hubungan panjang-berat ikan terhadap kebiasaan makanan, dan kebiasaan cara makan ikan sumpit. Organisme yang dimakan oleh ikan sumpit yaitu kepiting, udang, Sp 1, capung, belalang hitam dan hijau, serangga, semut, laba-laba dan tidak teridentifikasi. Makanan utama ikan sumpit yaitu kepiting, makanan pelengkapya adalah Sp1, udang, dan belalang hitam, dan makanan tambahannya adalah semut hitam, capung, laba-laba, serangga, belalang hijau, dan tidak teridentifikasi. Ikan sumpit termasuk dalam golongan ikan karnivora. Total faktor kondisi tertinggi pada bulan Juni yang menandakan bahwa puncak pemijahan pada bulan juni. Karena itu, untuk pengelolaan disarankan tidak melakukan penangkapan ikan sumpit pada bulan Juni.

Kata kunci : kebiasaan makanan, kebiasaan cara makan, hubungan panjang dan berat, faktor kondisi ikan, golongan ikan sumpit dan *Toxotes microlepis*.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
HALAMAN MOTTO & PERSEMBAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Deskripsi ikan Sumpit ( <i>Toxotes microlepis</i> Gunther, 1860.....	4
2.1.1. Identifikasi dan klasifikasi.....	4
2.1.2. Morfologi.....	6
2.2. Habitat dan Distribusi.....	7
2.3. Kebiasaan.....	8



2.3.1. Kebiasaan Makanan.....	8
2.3.2. Kebiasaan Cara Makan.....	11
2.4. Hubungan Panjang–Berat.....	15
2.5. Faktor Kondisi.....	17
2.6. Indeks Kepenuhan Lambung ( <i>Index of Stomach Content</i> ).....	19
2.7. Indeks Relatif Penting.....	19
2.8. Indeks Preponderance (IP).....	20
<b>III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
3.2. Alat dan Bahan.....	22
3.3. Metode.....	22
3.3.1. Pengumpulan dan Penanganan Sampel.....	22
3.3.2. Analisis di Laboratorium.....	23
3.4. Analisis Data.....	24
3.4.1. Hubungan Panjang dan Berat.....	24
3.4.2. Faktor Kondisi.....	26
3.4.3. Indeks Kepenuhan Lambung.....	26
3.4.4. Komposisi dan Analisis Kebiasaan Makanan.....	27
3.4.5. Analisa Isi Perut Ikan.....	27
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
4.1. Indeks Kepenuhan Lambung.....	29
4.2. Komposisi Pakan Ikan Sumpit ( <i>Toxotes microlepis</i> ).....	32
4.3. Indeks Preponderance.....	36

4.4. Kebiasaan Makanan.....	39
4.5. Kebiasaan Cara Makan.....	41
4.6. Hubungan Panjang dan Berat Ikan.....	44
4.7. Faktor Kondisi.....	48
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>53</b>
5.1. Kesimpulan .....	53
5.2. Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>54</b>
<b>GAMBAR.....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Ikan Sumpit ( <i>Toxotes microlepis</i> ).....	5
Gambar 2. Cara unik Ikan Sumpit mendapatkan makanan.....	7
Gambar 3. Indeks kepenuhan lambung Ikan Sumpit ( <i>Toxotes microlepis</i> ).....	30
Gambar 4. Diagram komposisi pakan Ikan Sumpit ( <i>Toxotes microlepis</i> ).....	33
Gambar 5. Index preponderance Ikan Sumpit ( <i>Toxotes microlepis</i> ).....	37
Gambar 6. Bentuk mulut ikan sumpit ( <i>Toxotes microlepis</i> ).....	42
Gambar 7. Hubungan panjang-berat Ikan Sumpit ( <i>Toxotes microlepis</i> ).....	45
Gambar 8. Faktor kondisi Ikan Sumpit ( <i>Toxotes microlepis</i> ).....	48
Gambar 9. Rata-rata faktor kondisi Ikan Sumpit ( <i>Toxotes microlepis</i> ).....	51
Gambar 10. Lokasi wilayah pengambilan sampel.....	58
Gambar 11. Alat tangkap belat.....	59
Gambar 12. Organisme pakan ikan sumpit.....	60
Gambar 13. Pengukuran dan pembedahan Ikan Sumpit ( <i>Toxotes microlepis</i> ).....	63
Gambar 14. Alat yang digunakan dalam penelitian.....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Indeks relatif penting ikan sumpit .....	34
Tabel 2. Indeks preponderance ikan sumpit selama pengamatan.....	38
Tabel 3. Organisme yang dimakan ikan sumpit.....	39
Tabel 4. Kebiasaan cara makan ikan sumpit berdasarkan morfologi alat pencernaan..	41
Tabel 5. Tabel hubungan panjang berat ikan sumpit.....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

- Lampiran 1. Klasifikasi Ikan Sumpit (*Toxotes microlepis*).....
- Lampiran 2. Data panjang total tubuh dan berat Ikan Sumpit bulan April .....
- Lampiran 3. Data panjang total tubuh dan berat Ikan Sumpit bulan Mei .....
- Lampiran 4. Data panjang total tubuh dan berat Ikan Sumpit bulan Juni .....
- Lampiran 5. Data panjang total tubuh dan berat Ikan Sumpit bulan Juli .....
- Lampiran 6. Data panjang total tubuh dan berat Ikan Sumpit bulan Oktober .....
- Lampiran 7. Data persentase konsumsi pakan relatif Ikan Sumpit bulan April .....
- Lampiran 8. Data persentase konsumsi pakan relatif Ikan Sumpit bulan Mei.....
- Lampiran 9. Data persentase konsumsi pakan relatif Ikan Sumpit bulan Juni.....
- Lampiran 10. Data persentase konsumsi pakan relatif Ikan Sumpit bulan Juli.....
- Lampiran 11. Data persentase konsumsi pakan relatif Ikan Sumpit bulan Oktober.....
- Lampiran 12. Data indeks kekenyamanan lambung berdasarkan kelas ukuran panjang (cm) Ikan Sumpit (*Toxotes microlepis*) bulan April.....
- Lampiran 13. Data indeks kekenyamanan lambung berdasarkan kelas ukuran panjang (cm) Ikan Sumpit (*Toxotes microlepis*) bulan Mei.....
- Lampiran 14. Data indeks kekenyamanan lambung berdasarkan kelas ukuran panjang (cm) Ikan Sumpit (*Toxotes microlepis*) bulan Juni.....
- Lampiran 15. Data indeks kekenyamanan lambung berdasarkan kelas ukuran panjang (cm) Ikan Sumpit (*Toxotes microlepis*) bulan Juli.....
- Lampiran 16. Data indeks kekenyamanan lambung berdasarkan kelas ukuran panjang (cm) Ikan Sumpit (*Toxotes microlepis*) bulan Oktober.....
- Lampiran 17. Data faktor kondisi Ikan Sumpit (*Toxotes microlepis*) bulan April.....
- Lampiran 18. Data faktor kondisi Ikan Sumpit (*Toxotes microlepis*) bulan Mei.....



Lampiran 19. Data faktor kondisi Ikan Sumpit ( <i>Toxotes microlepis</i> ) bulan Juni.....	
Lampiran 20. Data faktor kondisi Ikan Sumpit ( <i>Toxotes microlepis</i> ) bulan Juli.....	
Lampiran 21. Data faktor kondisi Ikan Sumpit ( <i>Toxotes microlepis</i> ) bulan Oktober.....	
Lampiran 22. Data indeks relatif penting (IRP) Ikan Sumpit bulan April.....	
Lampiran 23. Data indeks relatif penting (IRP) Ikan Sumpit bulan Mei.....	
Lampiran 24. Data indeks relatif penting (IRP) Ikan Sumpit bulan Juni.....	
Lampiran 25. Data indeks relatif penting (IRP) Ikan Sumpit bulan Juli.....	
Lampiran 26. Data indeks relatif penting (IRP) Ikan Sumpit bulan Oktober.....	
Lampiran 27. Data rata-rata faktor kondisi berdasarkan kelas ukuran panjang (cm) pada bulan April .....	
Lampiran 28. Data rata-rata faktor kondisi berdasarkan kelas ukuran panjang (cm) pada bulan Mei .....	
Lampiran 29. Data rata-rata faktor kondisi berdasarkan kelas ukuran panjang (cm) pada bulan Juni .....	
Lampiran 30. Data rata-rata faktor kondisi berdasarkan kelas ukuran panjang (cm) pada bulan Juli .....	
Lampiran 31. Data rata-rata faktor kondisi berdasarkan kelas ukuran panjang (cm) pada bulan Oktober .....	
Lampiran 32. Data index preponderance (IP) ikan sumpit bulan April .....	
Lampiran 33. Data index preponderance (IP) ikan sumpit bulan Mei .....	
Lampiran 34. Data index preponderance (IP) ikan sumpit bulan Juni .....	
Lampiran 35. Data index preponderance (IP) ikan sumpit bulan Juli .....	
Lampiran 36. Data index preponderance (IP) ikan sumpit bulan Oktober .....	

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sungai Musi merupakan salah satu jenis ekosistem perairan umum daratan yang terletak di Pulau Sumatera. Sungai Musi termasuk kategori sungai besar dengan panjang sungai yang dapat dilayari kurang lebih mencapai 700 km (BPS pemprov SUMSEL, 2009). Luas daerah aliran perairan sungai dan lebak sebesar 12,5 juta ha. Daerah aliran sungai Musi sebagian besar terdiri atas sungai dan rawa. Sungai Musi mempunyai Sembilan anak sungai yang sering disebut Batanghari Sembilan, yaitu meliputi sungai Komering, sungai Ogan, sungai Lematang, sungai Batanghari Leko, sungai Rawas, sungai Lakitan, sungai Semangus, sungai Kelingi, sungai Kikim, dan sungai Musi, yang mana Daerah Aliran Sungai (DAS) Musi membentang diantara  $1^{\circ}40' \text{ LS} - 5^{\circ} \text{ LS}$  dan  $120^{\circ}7' \text{ BT} - 105^{\circ}7' \text{ BT}$  (Hartoto dan Ngurah 2010 : 2).

Aliran sungai Musi seperti di daerah Sungsang, Upang dan sekitarnya termasuk lingkungan perairan estuari. Estuari adalah bagian dari lingkungan perairan yang merupakan percampuran antara air laut dan air tawar yang berasal dari sungai. Lingkungan estuari merupakan perairan antara darat dan laut yang sangat dipengaruhi oleh pasang surut, seperti halnya pantai, namun umumnya terlindungi dari pengaruh gelombang laut. Estuari dapat dianggap sebagai zona transisi atau ekoton antara habitat air tawar dan habitat lautan. Tidak terlalu sulit untuk menentukan batas lingkungan estuari dalam suatu kawasan tertentu, hanya dengan melihat sumber air tawar yang ada disekitar pantai dan juga dengan mengukur salinitas perairan tersebut karena perairan



estuari mempunyai salinitas yang lebih rendah dari lautan dan lebih tinggi dari air tawar. Kisarannya antara 5 – 25 ppm (Kasim 2007 : 2). Estuari terbentuk bila sungai mengalir masuk ke dalam laut. Sungai-sungai ada yang kecil dan ada pula yang besar sehingga bentuk estuari itu berbeda-beda dengan kedalaman air yang berbeda-beda (Brotowidjoyo *et al* 1995 : 171).

Salah satu jenis ikan yang banyak hidup di daerah perairan estuari antara lain adalah ikan sumpit. Ikan sumpit dengan nama latin *Toxotes microlepis* termasuk ikan *Family* toxotidae, ikan ini tersebar di Asia dan Australia. Habitat ikan sumpit di daerah aliran air yang tidak deras, air payau dan di rawa-rawa mangrove. Ikan sumpit memiliki ukuran tubuh dengan panjang bisa mencapai 40 cm. Pada tubuh ikan sumpit berwarna keperakan, terdapat 4-5 bercak-bercak hitam, sedangkan pada daerah punggung ikan ini berwarna hijau kecoklatan dan juga pada sirip ekor terdapat bercak hitam yang lebih gelap dari pada bercak lain di tubuh ikan sumpit (*T. microlepis*) (Anonim<sup>a</sup> 2010 : 1).

Ikan sumpit (*T. microlepis*) termasuk ikan hias yang memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi. Untuk ukuran 10 cm, harga ikan sumpit di pasaran mencapai Rp 150.000 per ekor. Ikan sumpit sangat bernilai ekonomis tinggi karena itu banyak nelayan yang menangkap ikan sumpit. Jika penangkapan ikan sumpit berlangsung terus menerus, populasi ikan ini bisa berkurang dan mungkin juga bisa habis, oleh karena itu perlu dilakukan domestikasi, salah satu langkah awal dalam domestikasi ialah dengan cara mengetahui kebiasaan makanan dan cara makan ikan sumpit.

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Apa jenis makanan yang di makan ikan sumpit?
2. Ikan sumpit termasuk golongan apa berdasarkan cara makannya?
3. Adakah hubungan panjang-berat ikan terhadap kebiasaan makanan dan cara makannya?
4. Bagaimana pengelolaan ikan sumpit jika dilihat dari faktor kondisi?

## 1.3. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui jenis makanan yang dimakan ikan sumpit (*T. microlepis*).
2. Mengetahui golongan ikan sumpit (*T. microlepis*) berdasarkan kebiasaan cara makannya.
3. Menganalisa hubungan panjang-berat ikan terhadap kebiasaan makanan, dan kebiasaan cara makan ikan sumpit.
4. Menganalisa faktor kondisi sebagai salah satu cara untuk pengelolaan ikan sumpit.

## 1.4. Manfaat

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi informasi yang sangat penting untuk mengetahui kebiasaan makanan dan cara makan ikan sumpit sebagai dasar dalam pengelolaan, pengembangan budidaya dan usaha konservasi ikan tersebut.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adearisandi. 2012. *Metamorfosis belalang*. [www.Adearisandi.wordpress.com/2012/02/28/metamorphosis belalang](http://www.Adearisandi.wordpress.com/2012/02/28/metamorphosis%20belalang). Diakses pada tanggal 31 Mei 2013.
- Affandi, R. & U. M. Tang. 2002. *Fisiologi Hewan Air*. Unri Press. Pekanbaru.
- Anonim<sup>a</sup>. 2010. *Archer fish*. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1439-0426.2009.01351.x/full>. Diakses pada tanggal 5 Februari 2011. Pukul 11.00 WIB.
- Anonim<sup>b</sup>. 2010. *Toxotes microlepis*. [http://en.wikipedia.org/wiki/Toxotes\\_microlepis](http://en.wikipedia.org/wiki/Toxotes_microlepis). Diakses pada tanggal 5 Februari 2011. Pukul 11.00 WIB
- Anonim<sup>c</sup>. 2010. *Smallscale archer fish, Toxotes microlepis*. <http://www.practicalfishkeeping.co.uk/content.php?sid=2854>. Diakses pada tanggal 5 Februari 2011.
- Arispurnomo. 2010. *Laju Pengosongan Lambung*. [http://arispurnomo.com/faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan dan pengosongan lambung](http://arispurnomo.com/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-kecepatan-dan-pengosongan-lambung). Diakses pada tanggal 7 Maret 2012.
- Brotowidjoyo, D. M. Trbowono, D. dan Mulbyantoro, E. 1995. *Pengantar Lingkungan Perairan dan Budidaya Air*. Liberty. Yogyakarta.
- Cudmore, B & Manndrak, N. E. 2004. *Biological synopsis of grass carp (Ctenopharyngodon idella)*. Can. M. S. Rpt. Fish. Aquatic.
- Djarajah, Ir Abbas S. 1995. *Pakan Ikan Alami*. Penerbit kanisius (Anggota IKAPI). Yogyakarta.
- Effendi, M. I. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Effendi, M. I. 1992. *Metode Biologi Perikanan*. Edisi revisi. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Effendi, M. I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta
- Effendi, M. I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Effendi, M. I. 2004. *Biologi Perikanan*. Edisi revisi. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Everhart, W. H., W. D. Youngs. 1981. *Principles of fishery science*. Second edition Comstock publishing associates, a division of cornell University press. London.



- Fatah, K., A. K. Gaffar & Rupawan. 2007. Selektifitas alat tangkap tuguk (*Filtering device*), belad di estuaria kabupaten Banyuasin. *Prosiding*. Seminar nasional forum perairan umum Indonesia. Departemen kelautan dan perikanan. Balai riset kelautan dan perikanan pusat riset perikanan tangkap. Palembang.
- Froese, R. 2006. Cube law, condition factor and weight length relationship: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology*, 22: 241-253.
- Fujaya, Y. 2002. *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknologi Perikanan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Harahap, T. S. R. & Djamali, A. 2005. Pertumbuhan ikan terbang (*Hirundichthys oxycephalus*) di perairan Binuangen, Banten. *Jurnal ikhtiologi Indonesia*. 5(2) : 49-54
- Hartoto, D. I dan Ngurah, N. W. 2010. *Perikanan Perairan Sungai Musi. Sumatera Selatan*. Balai Riset Perikanan Umum (BRPPU). Bee Publishing. Palembang.
- Jenkins, J. A. 2004. *Fish bioindicators of ecosystem condition at the Calcasieu Estuary, Louisiana*. USGS Open – file Report.
- Jennings, S., M.J. Kaiser, J.D. Reynolds. 2001. *Marine fishery ecology*. Blackwell Sciences, Oxford.
- Kasim, M. 2007. Estuary : Lingkungan Unik yang Sangat Penting. <http://www.marufkasim.blog.com>. Diakses Pada tanggal 12 Maret 2011.
- Kimmerer W, Avent SR, Bollens SM, Feyrer F, Grimaldo LF, Moyle PB, Nobriga M, Visintainer T. 2005. *Variability in length-weight relationship used to estimate biomass of estuarine fish from survey data*. Trans. Am. Fish. Soc.
- Kottelat. M, A. J. Whitten, S. N. Kartikadan S. Wirjoatmodjo. 1993. *Freshwater Fisher of Western Indonesia and Sulawesi*. Berkeley Books. Singapore.
- Lagler, K. F. 1972. *Freshwater Fishery Biology*. Second Edition. WMC Brown Company. Dubuque. London.
- Lagler, K.F. 1977. *Freshwater Fishery Biology*. W. M. C. Hal. 371-191. Brown Company Publisher Dubuque. Iowa. Xii+404 hal.
- Le Cren CP. 1951. *Length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the Perch (Perca fluviatilis)*. Journal of Animal Ecology.
- Lizama, M De Los AP & Ambrosio, AM. 2002. *Condition factor in nine species of fish of the Characidae Family in the Upper Parana River floodplain, Brazil*. Braz. J. Biol.

- Merta, I. G. S. 1993. Hubungan panjang – bobot dan factor kondisi ikan lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker, 1985) di perairan selat bali. *Jurnal pendidikan perikanan laut*. 73
- Muchlisin, Z. A. 2010. Hubungan panjang berat dan faktor kondisi ikan di Kuala gigieng. [www.academia.edu/1470345/1.Hubungan-panjang-berat-dan-faktor-kondisi-ikan-di-kuala-gigieng](http://www.academia.edu/1470345/1.Hubungan-panjang-berat-dan-faktor-kondisi-ikan-di-kuala-gigieng). Diakses pada tanggal 8 Juni 2013.
- Mujiman, A. 1995. *Makanan Ikan*. Penebar swadaya. Jakarta.
- Mulfizar, Zainal, A, Muchlisin & I. Dewiyanti. 2012. Hubungan panjang – berat dan factor kondisi tiga jenis ikan yang tertangkap di perairan Kuala Gigieng. Aceh besar. Provinsi Aceh. *Jurnak depik*. 1(1) : 1-9.
- Natarajan, A.V, A. G. Jhingran. 1961. Index of Preponderance – A mothod of grading the food elements in the stomach analysis of fishes. *Journal fish*. Central in land fisheries research substation, Allahabad. Indian. 8 : 54 – 59.
- Nelson, J. S. 1976. *Fishes of The World*. Willey. New York.
- Nelson, J. S. 1980. *Fishes of The World*. Willey. New York.
- Nikolsky, G. V. 1963. *The Ecology of Fishes* (translated from the Russian by L. Birkett). Academic Press. New York. 352 p.
- Nikolsky, G. V. 1969. *The Ecology of Fishes* (translated from the Russian by L. Birkett). Academic Press. New York. 352 p.
- Prianto, E, Husnah, S. Nurdawaty & Asyari. 2006. Kebiasaan makan ikan biawan (*Helostema teminckii*) di danau Sababila DAS Barito Kalimantan tengah. *Jurnal*. Balai riset perikanan umum Palembang.
- Rahardjo, M. F, Djadja S. S, Ridwan A & Sulistiono. 1980. *Iktiology*. Penerbit Lubuk Agung, Bandung.
- Rahardjo, M. F, Djadja S. S, Ridwan A & Sulistiono. 2011. *Iktiology*. Penerbit Lubuk Agung, Bandung.
- Rosita, R. 2007. Studi Kebiasaan Makanan Ikan Tembang (*Clupea fimbriata*) di Perairan Ujung Pangkah, Jawa Timjur. *Skripsi*. Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Saanin, Hasanudin. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan 1*. Penerbit Bina cipta anggota IKAPI. Bogor.

- Samosir, E. G. P. 2012. *Mulut dan sungut (Iktiologi)*. <http://edwardsamosir.blogspot.com/2012/10/mulut-dan-sungut-ikthiologi.html>. diakses pada tanggal 13 September 2013.
- Sulistiono. 1998. *Fishery Biology of The Whiting Sillago Japanese and Sillago Sihama*. Thesis (unpublished). Tokyo University of Fisheries. Jepang.
- Turkmen, M, Erdogan O, Yildirim A, Akyurt I. 2002. *Reproductive tactics, age and growth of Capoeta capoeta umbla Hecker 1843 from the Askale Region of the Karasu River, Turkey*. Fisheries
- Walpole, R.V. E. 1993. *Pengantar Statistik*. Terjemahan Bambang Sumatri (edisi ketiga). PT. Gramedia. Jakarta.
- Weatherley AH & Rogers SC. 1978. *Some aspects in age and growth, p.52-73. In SD Gerking (ed): Ecology of freshwater fish production*. Blackwell Scientific Publication, Oxford.