

**Length-weight and length-length relationship among the body parts of batak fish (*Tor soro*) from the upstream of the Aek Godang River, North Sumatera Province**

**By:**

**Elvi S Sinaga<sup>1)</sup>; Chaidir P Pulungan <sup>2)</sup>; Deni Efizon <sup>2)</sup>**

**elviswits@gmail.com**

**Abstract**

*Tor soro* is a North Sumatran endemic species. This fish have high economic value and play important role in Batak's culture. Biological information on this fish, including the morphological characteristic, however, is rare. To understand the information on length-weight relationship, a study has been conducted from March to June 2015. The fish was sampled from the Aek Godang River, especially in the Banuaji (St 1) and the Dolok Nauli (St 2) villages. Totally 123 fish were captured. Several body parts such as total length, head length, fork length, caudal rod length, body height and body weight were measured and then compared to standard length in order to understand the growth pattern of the fish. Results shown that the length-weight relationship of male and female was isometric (male  $b=3.039$  and female  $b=3.024$ ). The coefficient correlation ( $r$ ) values of the relationship between standard length and other body parts ranged from 0.812-0.994. It's indicate that there is very significant relationship between standard length and the length of other body parts.

Keyword: *Tor soro*, *length-weight relationship*, *Aek Godang River*, *North Sumatera Province*

---

<sup>1)</sup> Student of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

<sup>2)</sup> Lectures of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

**PENDAHULUAN**

Sungai Aek Godang berada di tengah-tengah hutan yang masih terjaga oleh masyarakat sekitar sehingga memiliki air yang sangat jernih, aliran yang berkelok-kelok serta berarus deras. Terdapat beragam jenis biota di sungai ini, namun yang paling mendominasi adalah ikan batak yang merupakan ikan air tawar yang hidup di perairan

jernih di hulu sungai, berbatu, berpasir dan berarus deras. Ikan dari famili Cyprinidae ini sering berada di balik-balik batu untuk mencari makan, berlindung maupun bersembunyi. Ikan ini bukan hanya bernilai ekonomis yang sangat tinggi, tetapi juga memiliki nilai budaya yang tinggi khususnya bagi masyarakat suku batak.

Rachmatika & Haryono (1999) melaporkan bahwa harga ikan

tambra di Malaysia mencapai 80 ringgit/kg, bahkan menurut Kiat (2004) menyatakan harga ikan kelah nama lain tambra di Malaysia sudah mencapai 300 ringgit/kg yang setara dengan Rp 750.000/kg. Dewasa ini harga ikan semah di Kalimantan sudah mencapai Rp 50.000 - Rp 120.000/kg jauh lebih tinggi dibandingkan dengan harga jenis ikan lain yang hanya Rp 15.000/kg. Di Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah dan Sumedang, Jawa Barat kerabat ikan semah yaitu *Tor soro* dijual pedagang ikan dengan kisaran harga Rp 200.000 - Rp 400.000/kg (Haryono, 2005a). Tingginya harga ikan *Tor soro* di pasaran menyebabkan terjadinya penangkapan yang berlebihan sehingga mengakibatkan populasinya terus berkurang di alam. Selain akibat penangkapan berlebih, populasi ikan batak juga semakin menurun dan semakin sulit untuk ditemukan akibat adanya gangguan lingkungan.

### **Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bentuk pola pertumbuhan ikan batak, mengetahui hubungan antara panjang berat dengan panjang bagian tubuh lainnya, untuk mengetahui sebaran kelas ikan yang tertangkap.

Manfaat penelitian ini adalah untuk menambah wawasan, menambah pengetahuan bagi pembaca dan menambah bahan dasar yang dapat digunakan untuk membuat suatu kebijakan.

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Juni 2015 yang bertempat di bagian hulu Sungai Aek Godang, Provinsi Sumatera Utara. Pengamatan dan pengukuran sampel dilakukan di Laboratorium

Biologi Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pengukuran kualitas air dilakukan langsung di lapangan tempat pengambilan sampel.

### **Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey.

Stasiun I : Lokasi ini berada pada titik koordinat 01°57'03,2" LU dan 98°55'59,3" BT dengan lebar 200 cm dan kedalaman 50 cm, berarus deras serta terletak disekitar persawahan  
Stasiun 2 : Lokasi ini berada pada titik koordinat 01°56'23,9" LU dan 98°52'54,9" BT dengan lebar 600 cm dan kedalaman 100 cm, berarus deras dan daerah hutan ditumbuhi pohon meranti (*Shorea* sp.), kemenyan (*Styrax* sp.) dan rotan (*Calamus* sp.).

### **Analisis Data**

Data hasil pengukuran yang diperoleh ditabulasi untuk melihat panjang standar terpanjang dan sebaran ukuran ikan *Tor soro*. Untuk mengetahui hubungan panjang berat dan panjang bagian tubuh lainnya adalah menganalisis hasil pengukuran secara regresi linier dengan menggunakan program SPSS21. Analisis ini untuk mengetahui arah hubungan antara panjang bakudan panjang berat tubuh dengan panjang baku dan panjang bagian tubuh lainnya seperti: (PB-W), (PB-PT), (PB-PF), (PK-PB), (PBE-PB), (TB-PB). Dari variabel dependen, dapat memprediksi nilai dari variabel independen apabila nilai variabel dependen mengalami kenaikan atau penurunan. Persamaan umumnya adalah  $Y = a + bX$ .

Keterangan:

$Y'$  = Variabel dependen (nilai yang diprediksikan)

$X$  = Variabel independen

a = Konstanta (nilai Y' apabila X = 0)  
 b = Koefisien regresi (nilai peningkatan ataupun penurunan).

Untuk mengetahui hubungan antara berat (W) dan panjang dilakukan dengan mentransformasikan nilai panjang dan berat.

$$W = aL^b$$

Keterangan:

W = berat ikan

L = panjang ikan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah Ikan *Tor soro* Yang Diamati

Ikan *Tor soro* yang tertangkap mulai bulan Maret-Juni dari Stasiun 1 dan stasiun 2 berjumlah 123 ekor. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Tangkapan Ikan *Tor soro* di sungai Aek Godang

Bulan	Stasiun 1				Stasiun 2			
	J /ekor	B /ekor	Kisaran Panjang (cm)	Kisaran Berat(gr)	J /ekor	B /ekor	Kisaran Panjang (cm)	Kisaran Berat (gr)
Maret	20	2	8,7-13,3	14,2-52,3	21	6	9,0-14,6	17,1-72,3
Mei	16	5	8,2-17,0	8,4-101,9	17	6	8,4-18,2	9,8-100,8
Juni	10	3	8,5-14,0	10,5-64,6	14	3	8,4-15,6	10,2-64,6

Berdasarkan hasil penangkapan, jumlah ikan jantan yang tertangkap lebih banyak dari ikan betina yaitu ikan jantan sebanyak 98 ekor dan ikan betina sebanyak 25 ekor. Namun ikan betina memiliki berat yang lebih besar dibanding ikan jantan (Tabel 1). Menurut Nikolsky (1963) apabila pada suatu perairan terdapat perbedaan ukuran dan jumlah dari salah satu jenis kelamin,

kemungkinan disebabkan oleh perbedaan pola pertumbuhan, perbedaan ukuran pertama kali matang gonad, perbedaan masa hidup, dan adanya pemasukan jenis ikan /spesies baru pada suatu populasi ikan yang sudah ada. Effendie (1997) juga mengatakan bahwa ikan betina memiliki nilai bobot lebih besar dibanding ikan jantan dipengaruhi ukuran bobot dan panjang tubuh yang semakin besar serta adanya peningkatan TKG. Peningkatan nilai faktor kondisi relatif terdapat pada waktu gonad ikan terisi dengan jenis kelamin dan mencapai puncaknya sebelum terjadi pemijahan. Dengan demikian fluktuasi faktor kondisi pada ikan tidak hanya dipengaruhi oleh bobot gonad tetapi juga oleh aktifitas selama pematangan dan pemijahan.

### Kelas Ukuran Panjang Ikan *Tor soro*

Berdasarkan hasil pengukuran, maka ikan dikelompokkan berdasarkan ukuran panjang baku (PB) mulai dari yang terkecil hingga ukuran terpanjang. Kisaran ukuran panjang baku ikan *Tor soro* dari hasil perhitungan data dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.**Kelas Ukuran Panjang Baku Ikan *T. soro* di Aek Godang

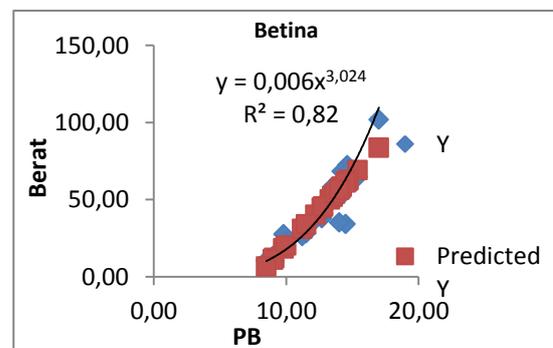
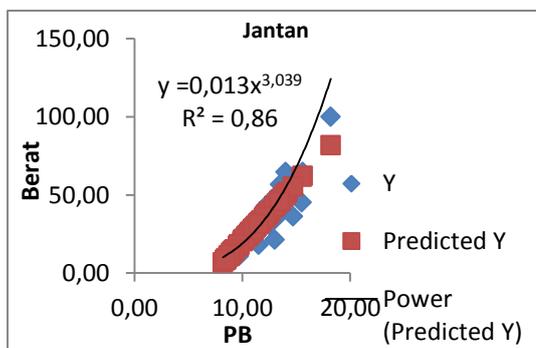
Kelas	Panjang Kelas	Frekuensi
1	8.2-9.45	22
2	9.46-10.71	26
3	10.72-11.97	21
4	11.98-13.23	27
5	13.24-14.49	17
6	14.50-15.75	7
7	15.76-17.01	2
8	17.02-18.27	1
Jumlah		123

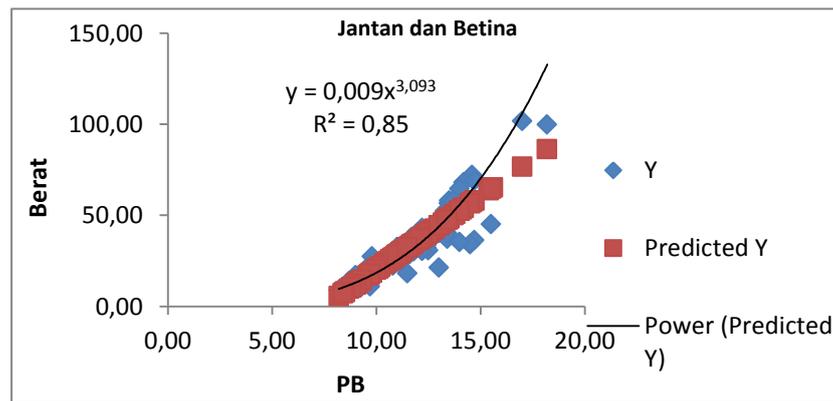
Penangkapan ikan pada kedua stasiun memiliki jumlah yang berbeda namun ukuran didapat tidak jauh berbeda. Ukuran panjang baku yang berkisar 11,98-13,23 mempunyai nilai frekuensi terbanyak yaitu 27 ekor (22%), namun pada ukuran panjang baku yang berkisar 17,02-18,27 mempunyai nilai frekuensi paling sedikit yaitu 1 ekor (0,8%) (Tabel 2). Semakin tinggi ukuran panjang baku, jumlah ikan yang didapat semakin sedikit. Haryono dan Subagja (2008) yang menyatakan bahwa habitat ikan Tor dapat dibedakan menjadi 3 tipe berdasarkan ukurannya. Habitat untuk larva/juvenil dengan ukuran 5 – 50 mm umumnya pada bagian tepi sungai yang ditandai oleh substrat dasar perairan pasir, arus tenang, warna air jernih dan dangkal. Habitat ikan ukuran kecil sampai sedang/remaja

dengan ukuran 5 – 20 cm yang mempunyai karakteristik dasar perairan bebatuan arus air sedang sampai deras, warna air jernih, substrat tersusun dari kerikil dan pasir. Habitat ikan ukuran besar dengan ukuran minimal 21 cm umumnya merupakan lubuk sungai, arus tenang sampai lambat, dasar perairan bebatuan, substrat tersusun dari pasir dan kerikil warna air jernih.

### Hubungan Panjang Baku dengan Berat ikan *T. soro*

Berdasarkan pengukuran panjang baku dan berat tubuh ikan selama penelitian, ditemukan kisaran panjang baku 8,2-18,7 cm dengan kisaran berat 9,14-101,90 gr. Untuk melihat hubungan panjang baku dan berat tubuh ikan *T. soro* yang ada di sungai Aek Godang dapat dilihat pada Gambar 1.





**Gambar 1.** Hubungan Panjang Baku dengan Berat Tubuh Ikan *T. soro* Jantan dan Betina di Sungai Aek Godang

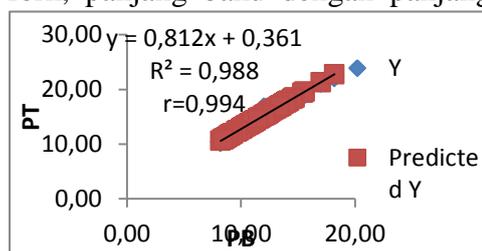
Berdasarkan grafik pada Gambar 3, dapat dilihat nilai  $b$  dari persamaan panjang berat ikan *Tor soro* jantan yaitu 3,039, betina yaitu 3,024 dan gabungan jantan betina yaitu 3,093 artinya nilai  $b = 3$ . Sehingga dapat dikatakan bahwa pertumbuhan atau penambahan berat ikan jantan, betina dan gabungan jantan betina adalah isometrik dimana penambahan panjang baku seimbang dengan berat tubuh.

### Hubungan Panjang Baku dengan Panjang Tubuh Lainnya

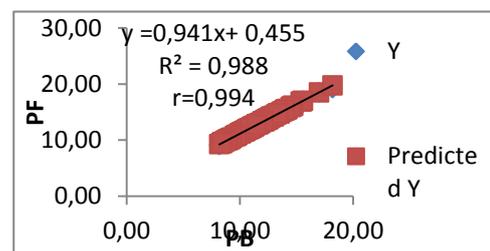
Hubungan panjang baku dengan panjang bagian tubuh lainnya seperti panjang baku dengan panjang total, panjang baku dengan panjang fork, panjang baku dengan panjang

kepala, panjang baku dengan panjang batang ekor dan panjang baku dengan tinggi badan pada ikan *Tor soro* di Sungai Aek Godang dapat dilihat pada Gambar 2.

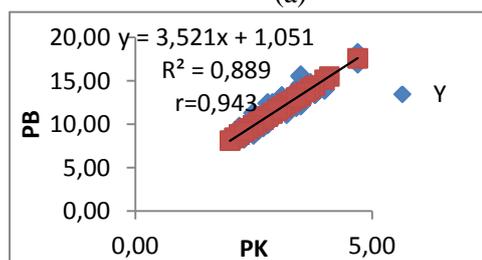
Nilai determinannya ( $R^2$ ) dari hubungan panjang total dengan panjang baku serta hubungan panjang baku dengan panjang kepala, tinggi kepala, tinggi badan, panjang batang ekor dan tinggi batang ekor pada sungai Aek Godang sangat berpengaruh kuat yaitu dengan nilai  $R^2 = 0,821 - 0,988$ . Pengaruh panjang baku terhadap panjang total serta pengaruh panjang total, panjang fork, panjang kepala, tinggi badan, panjang batang ekor terhadap panjang baku dapat di lihat pada Gambar 2.



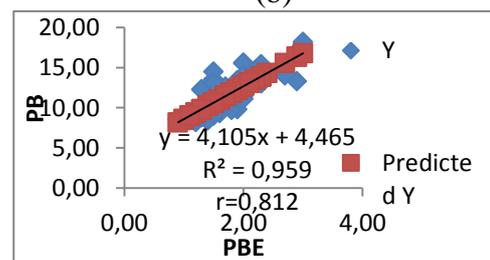
(a)



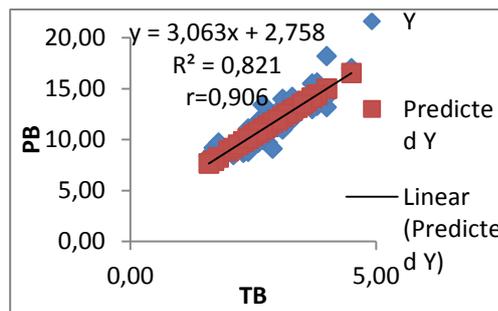
(b)



(c)



(d)



(e)

**Gambar 2. Hubungan Panjang Baku dengan Panjang Bagian Tubuh Lainnya Ikan *Tor soro* di Sungai Aek Godang**

Keterangan: (a) Hubungan panjang baku dengan panjang total  
 (b) Hubungan panjang baku dengan panjang fork  
 (c) Hubungan panjang kepala dengan panjang baku  
 (d) Hubungan panjang batang ekor dengan panjang baku  
 (e) Hubungan tinggi badan dengan panjang baku

Berdasarkan Gambar 2, dapat kita lihat bahwa dari hasil regresi, nilai korelasi ( $r$ ) masih berkisar antara  $r = 0,812-0,994$  yang berarti korelasinya sangat kuat (Andy Omar, 2005). Ikan *Tor soro* termasuk ikan pelagis yang bergerak aktif karena merupakan penghuni sungai pada hutan tropis terutama pada kawasan pegunungan, bagian hulu sungai yang merupakan daerah perbukitan dengan air yang jernih dan berarus kuat. *Tor soro* tergolong ikan yang omnivor, hal ini sesuai dengan pernyataan Sulastri *et al* (1985), Haryono (1992) ikan *Tor* bersifat pemakan segala atau omnivor. Dilihat dari bentuk lambung, ikan *Tor soro* memiliki lambung yang membulat seperti kantong dengan usus berbentuk gulungan dan panjang usus 2- 3 kali panjang tubuh. Hal ini sesuai dengan Affandi *et al*. (2009) yang menyatakan bahwa usus ikan omnivora lebih pendek dari ikan herbivora yaitu 2-3 kali panjang tubuhnya.

Hubungan panjang baku dan panjang bagian tubuh lainnya dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, terutama faktor kimia. Faktor kimia di perairan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan seperti

oksigen yang berpengaruh terhadap ketersediaan makanan. Sumber utama oksigen terlarut adalah dari proses fotosintesis tumbuhan. Oksigen terlarut merupakan jumlah oksigen yang diikat oleh molekul air untuk proses fotosintesis bagi fitoplankton (Odum, 1997). Semakin banyak plankton, maka ketersediaan makanan semakin banyak pula, namun karena pergerakan ikan *Tor soro* yang agresif maka makanan yang dimakan digunakan sebagai energi untuk melawan arus air.

Hasil pengukuran kualitas air masih dapat mendukung untuk kehidupan ikan *Tor soro* dan biota lainnya di sungai Aek Godang. Pengukuran suhu yang diperoleh setiap stasiunnya yaitu: stasiun I 19-20°C dan stasiun II 20-21°C. Nilai suhu air ini masih sangat mendukung untuk kehidupan ikan. Hal ini sesuai dengan Sutisna dan Sutarmanto (1995), kisaran suhu yang baik bagi ikan tropis adalah 20-30°C. Peningkatan suhu secara langsung juga akan meningkatkan laju metabolisme beberapa hewan air termasuk ikan. Kecepatan arus yang terukur berkisar 0,5-0,6 m/s. Kecepatan arus tersebut dapat digolongkan dalam kecepatan arus

kuat. Ikan air tawar masih dapat mentolerir pH air sebesar 4,0-10,0. Hal ini seiring dengan pendapat Silvester (1958) yang menyatakan ikandapat hidup dan berkembang baik pada perairan dengan kondisi airnya cukup jernih, nilai pH mendekati normal dan kandungan oksigen terlarut lebih besar dari 4mg/l.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

1. Jumlah Ikan *Tor soro* yang tertangkap selama penelitian berjumlah 123 ekor dengan ikan jantan sebanyak 98 ekor dan ikan betina sebanyak 25 ekor. Bentuk pola pertumbuhan dari ikan jantan, betina dan gabungan jantan betina adalah bersifat isometrik yaitu penambahan panjang seimbang dengan penambahan berat.
2. Berdasarkan nilai korelasi setiap hubungan, kisaran antara panjang baku dan panjang bagian tubuh lainnya adalah  $r = 0,812 - 0,994$  yaitu mendekati +1 yang berarti hubungan panjang berat dengan panjang bagian tubuh lainnya mempunyai hubungan yang kuat.
3. Dari jumlah ikan *Tor soro* yang tertangkap, berdasarkan tipe habitatnya semua ikan masih tergolong ke dalam ikan yang berukuran kecil sampai sedang.

#### Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan ukuran ikan *Tor soro* yang bervariasi dan lebih besar terutama ukuran ikan pada tingkat yang dewasa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R., D.S. Sjafei, M.F. Rahardjo, dan Sulistiono. 1992. Iktiologi. Suatu Pedoman Kerja Laboratorium. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 239.
- Affandi, R., Djadja S. S., M. F. Rahardjo, dan Sulistiono. 2009. Fisiologi Ikan Pencernaan dan Penyerapan Makanan. IPB PRESS. Bogor. 239.
- Afrianti, 2000. Kamus Istilah Perikanan. Kanisius. Yogyakarta.
- Afrianto, E. dan Evi Liviawaty. 1994. Pakan Ikan, Pembuatan, Penyimpanan, Pengujian, Pengembangan. Kanisius. Yogyakarta. 149 Hal.
- Afrizal, S. 1995. Kelimpahan dan Penyebaran Diatom Epilitik pada Sungai Sekitar Kampus Universitas Andalas. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Lembaga Penelitian Universitas Andalas, Padang. 67-74 hal.
- Alaerts, G. dan S. S. Santika. 1984. Metode Pengukuran Kualitas Air. Usaha Nasional. Surabaya. 309 hal.
- Andy Omar, S.B. 2003 Modul Praktikum Biologi Perikanan. Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar. 172 hal.
- Andy Omar. 2005. Modul Praktikum Biologi Perikanan. Jurusan Perikanan FIKP UNHAS. Makassar. 161hal.
- Desai, V.R. 2003. Synopsis of biological data on the *Tor mahseer* (Hamilton, 1822). FAO Fisheries Synopsis No. 158.
- Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Cetakan Pertama. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta. 163 hal.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber

- Daya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta. 258 hal.
- Froese, R. 2006. Cube law, condition factor and weight length relationship: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology*, 22: 241-253.
- Gaffar, A.K., A.D. Utomo, dan S. Adjie. 1991. Pola pertumbuhan, makanan dan fekunditas ikan semah (*Labeobarbus douaronensis*) di S. Komerling bagian hulu, Sumatera Selatan. *Bulletin Penelitian Perikanan Darat* 10 (1): 17-22.
- Ghufran, M., Kordi.K., dan Tancung, A. B. 2007. Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta. 110 hal.
- Haryono. 1992. Perikanan dan Aspek Budayanya pada Masyarakat Dayak di Sekitar Cagar Alam Kayan Mentarang Kalimantan Timur. *Semiar Borneo Research Council Second Biennial*. Kota Kinabalu, Sabah, Mei 1992.
- Haryono. 2003. Komunitas Ikan di Perairan Sekitar Bukit Batikap Kawasan Pegunungan Muller, Kalimantan Tengah. [Laporan Perjalanan]. Bogor: Puslit Biologi-LIPI. hal 10-16.
- Haryono. 2005a. Domestikasi Ikan Tamba (*Tor tambroides*) yang sangat Langka dan Mahal untuk Pemanfaatan Berkelanjutan. (Laporan Akhir Program Kompetitif). Bogor: Pusat Penelitian Biologi-LIPI.
- Haryono. 2005b. Keanekaragaman Iktiofauna di Kawasan Pegunungan Muller. Dalam Hendrian, D.M. Puspitaningtyas dan Sutrisno (eds). *Pegunungan Muller Warisan Dunia di Jantung Kalimantan*. Bogor: PKT Kebun Raya Bogor. hal 189-194.
- Haryono. 2006. Aspek biologi ikan tambra (*Tor tambroides* Blkr.) yang eksotik dan langka sebagai dasar domestikasi. *Biodiversitas*, 7(2): 195-198.
- Haryono. 2007. Tamba, Ikan Kancra dari Pegunungan Muller. *TGJ LIPI* : [www.lipi.go.id](http://www.lipi.go.id) (18 Desember 2014).
- Haryono dan Subagja. 2007. Pertumbuhan ikan *Tor tambroides* dan *Tor soro* pada proses domestikasi dengan jenis pakan yang berbeda. *Jurnal Biologi Indonesia* 4 (3): 167-175.
- Haryono dan Subagja, J. 2008. Populasi dan habitat ikan tambra, *Tor tambroides* (Bleeker, 1854) di Perairan Kawasan Pegunungan Muller Kalimantan Tengah. *LIPI-Bogor. Jurnal Biodiversitas*, 9(4): 306-309.
- Kottelat, M., Whitten, A.J., Kartikasari, S.N., dan Wirjoatmodo, S. 1993. *Freshwater fishes of western Indonesia and Sulawesi*. Periplus edition. Indonesia. 221 pages.
- Rachmatika, I. dan Haryono. 1999. Iktiofauna dan pengembangan perikanan di Taman Nasional Bentuang Karimun Kalimantan Barat.

- Prosiding Rencana Pengelolaan TN. Bentuang Karimun. WWF-IP, PHPA dan ITTO, Jakarta. hal 175-181.
- Rupawan. 1999. Beberapa sifat biologi dan ekologi ikan semah (*Tor douronensis*) di danau Kerinci dan sungai Merangin. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia 5 (4): 1-6.
- Saanin, H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan, Bina Cipta. Jakarta. 520 hal.
- Subagja, J., Asih, S., dan Gustiano, R. 2006. Manajemen induk dalam pembenihan ikan *Tor soro*. Media Akuakultur, 1(1): 7-11.
- Sulastrri, I. Rachmatika dan D.I. Hartanto. 1985. Pola Makan dan Reproduksi ikan *Tor* spp. Sebagai dasar Budidayanya. Berita Biologi. 3(3): 84-

