

# BERKALA PERIKANAN TERUBUK

Volume. 39 No. 2

Juli 2011

Analisis isi Saluran Pencernaan Ikan Kasau ( <i>Lobocheilos schwanefeldi</i> ) Dari Perairan Sungai Siak, Riau <b>Chaidir P. Pulungan dan Deni Efizon</b>	1-8
Pemanfaatan Tepung Biji Koro Benguk ( <i>Mucuna pruriens</i> ) Sebagai Substitusi Tepung Kedelai Pada Pakan Benih Ikan Patin Siam ( <i>Pangasius hypophthalmus</i> ) <b>Sherli Veroka dan Limin Santoso</b>	9-16
Pengembangan Budidaya Udang Windu Dengan Sistem Modular Di Tambak <b>Nur Ansari Rangka</b>	17-24
Kajian Kualitas Air Pada Budidaya Kerapu Macan ( <i>Epinephelus fuscoguttatus</i> ) Sistem Tumpang Sari Di Areal Mangrove <b>Hidayat Suryanto Suwoyo</b>	25 - 40
Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai Dengan Tepung Biji Karet Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Bawal Air Tawar ( <i>Colossoma macropomum</i> ) <b>Limin Santoso dan Heri Hermansyah</b>	41 - 50
Analisis Kandungan Nutrisi Daging Dan Tepung Teripang Pasir ( <i>Holothuria scabra</i> J.) Segar <b>Rahman Karnila, Made Astawan, Sukarno, dan Tutik Wresdiyati</b>	51 - 60
Karakteristik Komposisi Kimia Rumput Laut Merah (Rhodophyceae) <i>Eucheuma spinosum</i> yang Dibudidayakan Dari Perairan Nusa Penida, Takalar, dan Sumenep <b>Andarini Diharmi, Dedi Fardiaz, Nuri Andarwulan, dan Endang Sri Heruwati</b>	61-66
Pengaruh Kombinasi Penyuntikan Ovaprim Dan PGF <sub>2</sub> α Terhadap Volume Semen Dan Kualitas Sperma Ikan Selais ( <i>Ompok hypophthalmus</i> ) <b>Ridwan Manda Putra, Sukendi dan Yurisman</b>	67 - 76
Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Ikan Di Kabupaten Kampar <b>Trian Zulhadi dan Budi Azwar</b>	77 - 84
Penentuan Senyawa Bioaktif Ekstrak Daging Siput Bakau ( <i>Terebralia sulcata</i> ) dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) <b>Sumarto, Desmelati, Dahlia, Bustari Hasan, dan M. Azwar</b>	85 - 96

Jurnal Penelitian	Volume. 39	No. 2	Halaman 1-96	Pekanbaru, Juli 2011	ISSN 126-4265
-------------------	------------	-------	--------------	----------------------	---------------

*Diterbitkan Oleh:*  
**HIMPUNAN ALUMNI  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU**

## ANALISIS ISI SALURAN PENCERNAAN IKAN KASAU (*Lobocheilos schwanefeldi*) DARI PERAIRAN SUNGAI SIAK, RIAU

Chaidir P. Pulungan<sup>1)</sup> dan Deni Efizon<sup>1)</sup>

Diterima : 25 Maret 2011/Disetujui: 20 April 2011

### ABSTRACT

A Study on the food habit aspects of the *kasau* fish (*Lobocheilos schwanefeldi*) in Siak River was conducted from July to October 2008. Fishes were captured using gill-net and trap net. Total sample collected were 78 fishes, comprised of 17 fishes from Palas, 34 from Tebing Tinggi Okura and 27 from Perawang. The Results shown that the composition of food were consisted of six classes, namely Cyanophyceae, Chlorophyceae, Bacillariophyceae, Xanthophyceae, Rotifer and Cladocera, and the main food was the Cyanophyceae. *Closterium* (Chlorophyceae) and *Dactylococcopsis* (Cyanophyceae) were the dominant food in the digestive tract..

Key words: *Lobocheilos schwanefeldi*, food habit, main food, Siak river.

### PENDAHULUAN

Sungai Siak adalah salah satu sungai dari 4 sungai besar yang terdapat di Riau. Seluruh aliran sungai ini berada dan melintas di wilayah provinsi Riau yaitu mulai dari daerah kabupaten Rokan Hulu, Kampar, kota Pekanbaru, kabupaten Siak dan Bengkalis. Bagian hulu sungai Siak ini memiliki 2 cabang aliran utama yaitu sungai Tapung Kanan dan Tapung Kiri, sedangkan di bagian tengah sepanjang daerah aliran sungai terdapat satu cabang anak sungai besar yaitu sungai Mandau yang melintas di wilayah kabupaten Bengkalis dan Siak. Selain itu di sepanjang daerah aliran sungai juga terdapat puluhan anak sungai seperti sungai Gasib, Ukai, Tenayan, Pengambang, Sail, Sago, Senapelan, Air Hitam dan Kandis. Sumber utama air sungainya berasal dari kawasan rawa-rawa yang terdapat di

sekitar sepanjang daerah aliran sungai. Sehingga menyebabkan air sungai Siak menjadi berwarna coklat pekat.

Sungguhpun demikian kondisi air sungainya, ternyata di dalam sungai itu terkandung beragam jenis ikan, baik berupa ikan konsumsi maupun komoditi ikan hias air tawar yang bernilai ekonomi. Hasil penelitian Hamidy (1983) di dalam sungai itu terdapat 31 suku, 65 marga dan 104 spesies. Menurut Hamidy dan Alawi (1981) di sungai Sail terdapat 6 ordo, 15 suku, 36 marga dan 54 spesies. Pulungan (2008) mendapatkan ikan di sungai Ukai 32 spesies dan di sungai Tenayan sekitar 31 spesies. Spesies ikan yang paling dominan ditemui di sekitar aliran sungai Siak adalah spesies ikan dari suku Cyprinidae.

Spesies ikan yang sampai saat ini masih dominant dijumpai dan termasuk ikan yang bernilai ekonomi adalah ikan kasau (*Lobocheilos schwanefeldi*). Jenis ikan kasau ini sangat digemari oleh

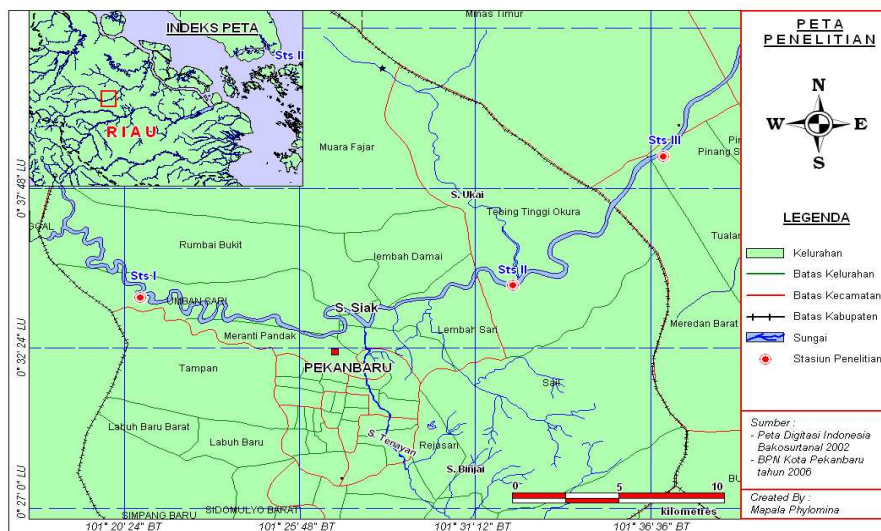
<sup>1)</sup> Staf Pengajar Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru

masyarakat dikarenakan rasa dagingnya seperti rasa daging ikan kelemak (*Leptobarbus hoeveni*) yaitu lezat dan gurih. Ikan kasau ini selalu diperdagangkan dalam keadaan segar dengan harga mencapai Rp. 25.000,- - Rp. 30.000,-/ kg

Informasi tentang data aspek ekologi dan biologi ikan kasau yang terdapat di Indonesia maupun Asia Tenggara masih sangat terbatas sekali. Oleh karena itu dirasa perlu untuk mengamati aspek biologinya terutama mengenai jenis makanan kebiasaan yang dimakan. Studi tentang pemanfaatan jenis makanan dalam perairan oleh suatu populasi ikan adalah suatu langkah penting mengarah ke pemahaman peran populasi ikan itu dalam ekosistem perairan (Weliange *et al.*, 2006). Selain itu Effendie (2002) menyatakan bahwa data aspek biologi spesies-spesies ikan di Indonesia masih banyak belum diteliti, terutama sekali pada spesies ikan yang belum terkenal secara meluas dan tidak bernilai ekonomi tinggi.

## BAHAN DAN METODE

Pengambilan ikan sampel dilakukan dari bulan Juli sampai Oktober 2008 di 3 stasiun pengambilan. Lokasi pengambilan di stasiun 1 (Palas) dan 2 (Tebing Tinggi Okura) termasuk dalam wilayah kota Pekanbaru serta 3 (Perawang) di wilayah kecamatan Tualang kabupaten Siak, Riau (Gambar 1). Sampling ikan dilakukan sebulan sekali, minggu pertama di Palas, minggu kedua di Tebing Tinggi Okura dan minggu ketiga di Perawang. Semua ikan terkoleksi merupakan hasil tangkapan nelayan dengan menggunakan alat tangkap jarring (gill-net) dan belat. Ikan sampel diambil sekali dalam sebulan di setiap stasiun pengambilan dengan interval waktu antar stasiun sekitar seminggu. Ikan-ikan sampel diawet dengan larutan formalin 4 %. Pengukuran tubuh dan analisis isi saluran pencernaan ikan dilakukan di laboratorium Biologi Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.



Gambar 1. Peta Lokasi Sampling Ikan Kasau (*Lobocheilos schwanefeldi*) di Sungai Siak Sts 1. Palas, Sts 2 Tebing Tinggi Okura dan Sts 3. Perawang.

Identifikasi terhadap jenis makanan yang terdapat dalam saluran pencernaan berpedoman pada buku karangan Davis (1965), Needham and Needham (1963), Pennak (1973), Boney (1975), Hiroyuki (1977), Sachlan (1981), Suwigno (1989) dan Yunfang (1995).

Analisis isi saluran pencernaan dengan menggunakan metoda Indeks bagian Terbesar (Index of Preponderance) dari Natarajan dan Jhingran dalam Effendie (1992) dengan rumus :

$$IP (\%) = \frac{V_i \times O_i}{\sum(V_i \times O_i)} \times 100$$

Keterangan :

IP : Indeks bagian Terbesar jenis organisme makanan ke i

V<sub>i</sub> : Persentase volume jenis organisme makanan ke i

O<sub>i</sub> : Persentase frekuensi kejadian jenis organisme makanan ke i

∑(V<sub>i</sub> x O<sub>i</sub>) : jumlah V<sub>i</sub> x O<sub>i</sub> dari semua jenis organisme makanan

Indek bagian Terbesar makanan dihitung untuk mengetahui persentase suatu jenis organisme tertentu terhadap semua organisme makanan yang dimanfaatkan oleh ikan. Hal ini dapat

diketahui, jika nilai IP > 40 % maka organisme tersebut sebagai makanan utama, jika IP 4 – 40 % maka organisme tersebut sebagai makanan tambahan pelengkap, sedangkan jika nilai IP < 4 % maka organisme tersebut sebagai makanan tambahan (Natarajan dan Jhingran dalam Effendie, 1992)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jenis Makanan

Ikan terkoleksi berjumlah 78 ekor dengan kisaran panjang tubuh (SL) : 104 – 368 mm dan bobot tubuh (W) : 48,0 – 1014,0 gram. Tujuh puluh tiga ekor (93,58 %) diantaranya merupakan ikan jantan. Ikan betina hanya didapat dari lokasi sampling Palas. Sebagian besar ikan terkoleksi berasal dari lokasi Tebing Tinggi Okura yaitu 44.87 %.

Jenis makanan yang berhasil ditemukan dalam saluran pencernaan ikan kasau terdiri dari fitoplankton dan avertebrata air. Fitoplankton yang menjadi makanan ikan terdiri dari kelompok makanan : Cyanophyceae, Chlorophyceae, Bacillariophyceae, Xanthophyceae, sedangkan makanan berupa avertebrata air terdiri dari kelompok makanan Rotifera dan Cladocera (tabel 1.)

Tabel 1. Kelompok Makanan Ikan Rasau (*Lobocheilos schwanefeldi*)

Kelompok	Jenis makanan
Cyanophyceae	Anabaena, Aphanizomenon, Aphanothece, Calothrix, Chroococcus, Ditylococcopsis, Microcystis, Oscillatoria, Rivularia, Scytonema.
Chlorophyceae	Ankistrodesmus, Aphanochaeta, Blidingia, Closterium, Hyalotheca, Hydrodictyon, Microspora, Plantonema, Scenedesmus, Tetraspora.
Bacillariophyceae	Navicula, Nitzschia, Skeletonema.
Xanthophyceae	Goniochloris
Rotifera	Agronothoica
Cladocera	Alona, Condacia, Ilyocryptus.

Jenis makanan yang mendominasi isi saluran pencernaan adalah dari kelompok Cyanophyceae dan Chlorophyceae, akan tetapi dari kedua kelompok makanan itu yang paling dominan ditemukan adalah Cyanophyceae. Dalam saluran pencernaan ikan tabingal (*Puntioplites bulu*) di sungai Siak juga didominasi oleh kelompok makanan Cyanophyceae (Pulungan, 2010). Beda halnya dengan ikan motan (*Thynnichthys polylepis*) dari waduk PLTA Koto Panjang (Pulungan dan Siregar, 2002), ikan motan (*Thynnichthys thynnoides* dan *T. vaillanti*) yang terdapat di danau Baru desa Bulu Cina, kecamatan Siak Hulu, Riau (Pulungan, 1997), dan ikan sipaku (*Cyclocheilichthys apogon*) (Pulungan, 2000) dari waduk PLTA Koto Panjang bahwa kelompok jenis makanan yang mendominasi isi saluran pencernaan adalah Chlorophyceae. Sungguhpun semua spesies ikan itu sama-sama tergolong ke dalam suku Cyprinidae dan juga sama-sama tergolong sebagai ikan omnivor, akan tetapi menurut Lagler *et al.*, (1977) dan Moyle dan Cech, (1982) bahwa makanan kebiasaan setiap spesies ikan akan selalu bervariasi karena tergantung pada sifat kebiasaan ikan dan kondisi lingkungan dimana ikan itu

hidup. Selanjutnya Bold dan Wynne (1985) menjelaskan bahwa fitoplankton dari kelas Cyanophyceae dan Chlorophyceae selalu mendominasi perairan tawar di daerah tropis.

### Nilai Indek Preponderance (IP)

Berdasar nilai Indek Preponderance kelompok jenis makanan pada tabel 2, bahwa kelompok makanan yang menjadi makanan utama ikan rasau di 3 lokasi pengambilan ikan sampel adalah sama yaitu Cyanophyceae (47,2 – 54,0 %) dan sebagai makanan pelengkap adalah kelompok makanan Chlorophyceae dan Bacillariophyceae. Sedangkan untuk ikan yang disampling dari lokasi Tebing Tinggi Okura, kecamatan Rumbai Pesisir, kota Pekanbaru kelompok makanan Cladocera juga menjadi makanan pelengkap. Sesuai dengan pernyataan Bold dan Wynne (1985) bahwa fitoplankton dari kelompok Cyanophyceae dan Chlorophyceae selalu mendominasi perairan tawar di daerah tropis. Akibatnya kelompok makanan ini selalu menjadi makanan utama bagi ikan-ikan Cyprinidae yang hidup di perairan tawar (Pulungan, 2000 dan Krismono *et al.*, 2008).

**Tabel 2. Nilai Indek Preponderan (IP) Ikan Kasau (*Lobocheilos schwanefeldi*) di Tiga Lokasi Pengambilan Ikan.**

No.	Jenis Makanan	Nilai IP (%)		
		Palas	T.T. Okura	Perawang
1.	Cyanophyceae	51,42	47,2	54,0
2.	Chlorophyceae	35,75	38,7	35,03
3.	Bacillariophyceae	10,68	7,48	8,07
4.	Xanthophyceae	0,02	0,16	0,0
5.	Rotifera	0,01	0,02	0,02
6.	Cladocera	0,0	5,79	0,01
7.	Detritus	2,12	0,67	2,88

Nilai IP yang paling besar menurut jenis makanan yang dimakan adalah Closterium (18,21 – 26,57 %) dan Dactylococcopsis (11,24 – 14,09 %) berarti kedua jenis makanan ini tergolong sebagai makanan pelengkap. Jenis makanan Closterium juga menjadi makanan pelengkap pada ikan motan (*Thynnichthys polylepis*) dari waduk PLTA Koto Panjang (Pulungan dan Siregar, 2002 dan Krismono *et al.*, 2008).

### Perbandingan Jenis Fitoplankton di Lambung dengan di Perairan

Jenis makanan utama ikan Cyprinidae umumnya berasal dari jenis fitoplankton. Ketersediaan dan kelimpahan fitoplankton di perairan sangat dipengaruhi oleh variasi musim dan ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh setiap fitoplankton untuk tumbuh dan berkembang. Jenis fitoplankton yang terdapat dalam saluran pencernaan dan yang ditemukan dari perairan disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Jenis Fitoplankton di Dalam Saluran Pencernaan dan Sungai Siak.

Kelas	Marga	Keberadaan di	
		Saluran Pencernaan	Sungai Siak
Cyanophyceae	Anabaena	√	
	Aphanizomenon	√	
	Aphanothece	√	
	Calothrix	√	
	Chroococcus	√	
	Dactylococcopsis	√	√
	Microcystis	√	
	Oscillatoria	√	
	Rivularia	√	
	Scytonema	√	√
Chlorophyceae	Ankistrodesmus	√	√
	Aphanochaete	√	
	Blidingia	√	√
	Closterium	√	√
	Hyalotheca	√	
	Hydrodictyon	√	
	Microspora	√	
	Plantonema	√	√
	Scenedesmus	√	√
	Tetraspora	√	√
Bacillariophyceae	Navicula	√	
	Nitzschia	√	
	Skeletonema	√	√
Xanthophyceae	Goniochloris	√	√

Data pada tabel 3 memperlihatkan ada beberapa jenis fitoplankton yang terdapat dalam saluran

pencernaan, tetapi tidak ditemukan dari perairan tempat sampling ikan. Berkemungkinan jenis makanan yang

terdapat dalam saluran pencernaan itu bukan berasal dari perairan tempat ikan itu tertangkap. Karena ikan dikenal sebagai hewan nekton yang dapat bergerak secara bebas di dalam perairan, sehingga diperkirakan ikan rasau yang tertangkap itu telah mengambil makanannya pada saat ikan itu masuk ke anak-anak sungai ketika air sungai lagi pasang. Kemungkinan lain pada saat air lagi pasang ikan kasau itu beruaya ke rawa-rawa di sekitar daerah aliran sungai. Pulungan (2008) menjelaskan bahwa sebagian besar ikan suku Cyprinidae bernilai ekonomi yang terdapat di aliran utama sungai Siak di saat air sungai lagi pasang mereka beruaya memasuki anak-anak sungai Siak seperti sungai Ukai dan Tenayan dan kembali lagi ke sungai Siak saat air sungai kembali surut.

Selain itu berkemungkinan ikan kasau telah memakan jenis makanan berupa epi atau perifiton yang terdapat pada vegetasi air di sekitar perairan. Menurut Huet (1971) epi atau perifiton merupakan makanan utama bagi ikan-ikan yang hidup dan bermain di sekitar vegetasi air.

## KESIMPULAN

Jenis makanan ikan kasau ukuran panjang tubuh (SL) : 104 – 368 mm dan bobot tubuh (W) : 48,0 – 1014 gram adalah fito dan zooplankton yang terdiri dari kelas : Cyanophyceae, Chlorophyceae, Bacillariophyceae, Xanthophyceae, Rotifera dan Cladocera. Berdasarkan jenis makanan dimakan ikan rasau memiliki kecenderungan tergolong sebagai ikan omnivor.

Kelompok makanan yang mendominasi isi saluran pencernaan adalah Cyanophyceae dan Chlorophyceae, akan tetapi yang

tergolong sebagai makanan utama adalah Cyanophyceae. Jenis makanan yang paling diminati adalah Dactylococcopsis dari kelas Cyanophyceae dan Closterium dari kelas Chlorophyceae.

Tidak semua jenis makanan yang dimakan ikan kasau berasal dari aliran utama sungai Siak.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ini ditujukan kepada Pimpinan Universitas dan Lembaga Penelitian Universitas Riau yang telah mendanai proyek penelitian ini melalui dana: DIPA Universitas Riau Tahun Anggaran 2008. Ucapan ini juga ditujukan kepada mahasiswa MSP program Labor Biologi Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan yang telah banyak membantu dalam pengambilan ikan di lapangan serta pengamatan di laboratorium.

## DAFTAR PUSTAKA.

- Bold, H.C. and M.J. Wynne. 1985. *Introduction to the Algae*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. 720 p.
- Boney, A.D. 1975. *Phytoplankton*. Edward Arnold Ltd., London. 115 p.
- Davis, C.C. 1965. *The Marine and Freshwater Plankton*. Michigan University Press, New York. 562 p.
- Effendie, M.I. 1992. *Metoda Biologi Perikanan*. Yayasan Dwi Sri, Bogor.
- Effendie, M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta 163 hal.

- Hamidy, R. dan H. Alawi. 1981. Inventarisasi Jenis-jenis ikan di Sungai Sail, Kotamadya Pekanbaru. Fakultas Perikanan Universitas Riau, Pekanbaru. 49 hal. (tidak dipublikasi)
- Hamidy, Y., M. Ahmad, H. Alawi, T. Dahril, C.P. Pulungan dan M.M. Siregar. 1983. Identifikasi dan inventarisasi jenis ikan di Sungai Siak. *Pusat Penelitian*. Universitas Riau, Pekanbaru. 63 hal. (tidak dipublikasi)
- Hiroyuki, H. 1977. *Illustration of the Japanese Freshwater Algae*. Uchidarokakuho Publisher Co Ltd, Tokyo. 933 p
- Huet, M. 1971. *Textbook of Fish Culture. Breeding and Cultivation of Fish*. Fishing News (Books) Ltd, 23 Rosemount Avenue, West Byfleet, Surrey, England, London. 436 p.
- Krismono, A.S.N., A.R. Lathifa dan S. Sukimin. 2008. Kebiasaan makanan ikan motan (*Thynnichthys polylepis*) di Waduk Koto Panjang, Riau. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia* 8 (1) : 25 – 34.
- Lagler, K.F., J.E. Bardach, R.R. Miller and D.R.M. Passino. 1977. *Ichthyology*. John Wiley & Sons, New York.
- Moyle, P.B. and J.J. Cech Jr. 1981. *Fishes : An Introduction to Ichthyology*. Prentice-Hall Inc. Englewood Cliff, New Jersey.
- Needham, J.G. and D.R. Needham. 1963. *A Guide to the Study of Freshwater Biology*. 15<sup>th</sup> Edition. Holden Day Inc. Sanfrancisco. 108 p.
- Pennak, R.W. 1973. *Freshwater Invertebrate in the United States*. The Ronalds Press, New York, 769 p.
- Pulungan, C.P. 1997. Komposisi jenis makanan yang terdapat dalam saluran pencernaan beberapa jenis ikan air tawar di Danau Baru, Riau. *Berkala Perikanan Terubuk XXIII* (69) : 90 – 105.
- Pulungan, C.P. 2000. Analisa isi saluran pencernaan beberapa jenis ikan terpilih dari Waduk Koto Panjang sebagai petunjuk dalam manajemen perairan dan masalah lingkungan. *Lembaga Penelitian*. Universitas Riau, Pekanbaru. 60 hal. (tidak dipublikasi).
- Pulungan, C.P. and Y.I. Siregar. 2002. Gut content analysis of Cyprinid fish “motan” (*Thynnichthys polylepis* Blkr) in Koto Panjang Water Electric Plant Reservoir, Riau. *Berkala Perikanan Terubuk* 29 (2) : 20 – 22.
- Pulungan, C.P. 2008. Studi potensi dan biodiversiti ikan di Sungai Tenayan dan Ukai, anak Sungai Siak, untuk manajemen perikanan dan ekosistem. *Lembaga Penelitian*. Universitas Riau, Pekanbaru. 41 hal. (tidak diterbitkan)
- Pulungan, C.P. 2009. Fauna ikan dari Sungai Tenayan, anak Sungai



- Siak dan rawa di sekitarnya, Riau. *Berkala Perikanan Terubuk*. 38 (2) : 78 – 90.
- Pulungan, C.P. 2010. Studi kebiasaan makanan ikan tabingal (Puntioplites bulu Blkr) di Sungai Siak, Riau. *Prosiding Seminar Nasional Hasil-hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan*. Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada. BI-17 : 1 – 8.
- Sachlan, M. 1981. *Planktonologi*. Buku Perkuliahan. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor, Bogor. 192 hal.
- Suwigno, S. 1989. *Avertebrata Air*. Lembaga Sumberdaya Informatika, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Weliange, W.S., U.S. Amarasinghe, J. Moreau and M.C. Villanueva. 2006. Diel feeding periodicity, daily ration and relative food consumption in some fish population in three reservoirs of Sri Lanka. *Aquatic Living Resour.* (19) : 229 – 237.
- Yunfang, H.M.S. 1995. *The Freshwater Biota in China*. Yantai University Fishery Collage. 375 p.