

CATATAN SINGKAT

Komunitas ikan di Telaga Warna, Jawa Barat

[Fish community in Telaga Warna, West Java]

Sulistiono^{1,✉}, M. F. Rahardjo¹, Charles P.H. Simanjuntak¹, Ahmad Zahid²

¹Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan, FPIK-IPB

Jln. Agatis, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

e-mail: sulistiono1963@yahoo.co.id

²Masyarakat Iktiologi Indonesia

Diterima: 16 Mei 2010, Disetujui: 23 November 2010

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk memerikan komunitas ikan yang menghuni Telaga Warna, mencakup keanekaragaman ikan dan jejaring makanan. Pengambilan contoh ikan menggunakan jala yang dilaksanakan tiga kali pada musim penghujan, pancaroba, dan kemarau tahun 2007. Parameter fisikokimiawi diambil *ex situ* and *in situ*. Plankton diidentifikasi sampai tingkat genus. Ikan contoh dianalisis di laboratorium. Kualitas air mendukung kehidupan ikan di Telaga Warna. Semua jenis ikan bukan spesies asli. Hampir seluruh jenis ikan termasuk kelompok planktivora yang memakan fitoplankton dan zooplankton.

Kata penting: danau, ikan, jejaring makanan, kualitas air, plankton.

Abstract

The research aims to describe fish community in Telaga Warna, including species diversity and food web. Fish was sampled using cast net in three times at rainy season, inter season, and dry season in 2007. Physicochemical parameters were *ex situ* and *in situ*. Plankton was identified until genus. Fish samples were observed in laboratory. Water physicochemical support fishes living process in Telaga Warna. All fishes in Telaga Warna are non-native species. Almost of them is grouped as a plankton-feeder which eats on phytoplankton and zooplankton.

Keywords: fish, food web, lake, plankton, water quality.

Pendahuluan

Telaga Warna adalah danau alami yang dikelilingi oleh hutan hujan pegunungan. Danau ini merupakan ekosistem danau kecil di dataran tinggi yang mempunyai kedudukan unik, sehingga dijadikan daerah lindungan dengan status taman wisata alam berdasarkan keputusan Menteri Pertanian No. 481/Kpts/Um/6/1981. Kawasan ini terletak 27 km di sebelah tenggara Bogor, pada ketinggian lebih kurang 1300 meter di atas permukaan laut.

Sejauh ini belum banyak informasi yang mengungkap tentang ekosistem perairan Telaga Warna, terlebih tentang ikan penghuninya. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menjelaskan secara umum beberapa hal yang terkait

dengan komunitas ikan di Telaga Warna, Jawa Barat. Penelitian ini masih sebatas kajian awal, yang memerlukan tindakan penelitian yang lebih jauh.

Bahan dan metode

Pengambilan contoh dilakukan sebanyak tiga kali pada bulan Maret 2007 (yang mewakili musim penghujan), Mei 2007 (pancaroba/peralihan musim), dan September 2007 (musim kemarau). Pengambilan contoh ditentukan sebanyak tiga zona, yaitu bagian pinggir (dua zona) dan satu di bagian tengah telaga.

Beberapa parameter kunci kualitas air diambil dan diamati untuk dilihat kelayakan perairan sebagai habitat ikan. Parameter kedalaman,

suhu, kecerahan, pH, dan oksigen terlarut, diukur di tempat (*in situ*), sedangkan parameter lainnya diukur di laboratorium.

Kedalaman diukur dengan tongkat berskala dengan satuan cm, suhu diukur dengan alat termometer, dan warna ditentukan secara visual. Kecerahan diukur dengan menggunakan pinggan Secchi dengan satuan cm. Substrat dasar diambil menggunakan Ekman *dredge*, sampel yang diperoleh ditentukan secara visual. Padatan tersuspensi total ditentukan dengan metode gravimetri, demikian juga halnya dengan padatan terlarut total. Pengukuran pH menggunakan pH meter. Oksigen terlarut diukur dengan oksigen meter. Senyawa nitrogen dianalisis menggunakan alat spektrofotometer dengan metode Nessler untuk penentuan ammonia (NH₄-N), metode Brusin untuk penentuan senyawa nitrit (NO₂-N), dan metode Sulfanilik untuk penentuan senyawa nitrat (NO₃-N).

Plankton diperoleh dengan menyaring air menggunakan jaring plankton nomor 25. Plankton yang disaring dari 100 liter air diawetkan dengan pengawet lugol. Plankton diidentifikasi berdasarkan Needham & Needham (1963) dan Pennak (1978) sampai taraf genus. Kelimpahan plankton dihitung dengan rumus (APHA, 1989):

$$n = \frac{C \times A_t}{A_s \times S \times V}$$

dengan N = kelimpahan plankton (ind. L⁻¹); C = jumlah plankton yang dicacah (ind.); A_t = ukuran *Sedgwick Rafter Counting (SRC) cell* (mm²); A_s = luas lapangan pandang mikroskop (mm²); S = jumlah lapangan pandang yang diamati; V = volume *Sedgwick Rafter Counting cell* (ml)

Jala lempar digunakan untuk menangkap ikan. Ikan yang tertangkap diawetkan dalam larutan formalin antara 5-10%. Identifikasi ikan dilakukan dengan mengacu pada buku Saanin (1968), Kottelat *et al.* (1993), dan Froese & Pa-

uly (2007) melalui pengamatan ciri meristik dan morfometrik ikan. Ikan juga diukur panjang dan ditimbang bobotnya. Pengamatan kematangan gonad dan isi saluran pencernaan ikan dilakukan di laboratorium. Identifikasi organisme yang terdapat dalam kandungan saluran pencernaan mengacu kepada Needham & Needham (1963) dan Pennak (1978). Analisis makanan bersifat kualitatif untuk melihat ada atau tidaknya suatu jenis organisme dalam saluran pencernaan.

Hasil

Sifat fisik dan kimiawi perairan

Telaga Warna mempunyai kedalaman berkisar dari 1,3 m (di pinggir) sampai 12 m (di bagian tengah danau). Warna perairan kehijau-hijauan. Substrat dasar perairan berupa tanah liat, kecuali bagian pinggir danau didominasi oleh pasir. Kisaran kondisi fisik dan kimiawi air selama penelitian disajikan pada Tabel 1.

Plankton

Tabel 2 memperlihatkan komposisi fitoplankton yang ditemukan di Telaga Warna. Selama penelitian ditemukan adanya tiga kelas fitoplankton, yakni Bacillariophyceae, Chlorophyceae, dan Cyanophyceae. Masing-masing kelas secara berturut-turut mencakup 8, 11, dan 6 genera.

Pada Tabel 2 terlihat dua genera yang paling melimpah pada kelas Bacillariophyceae ia-

Tabel 1. Kondisi fisikokimiawi air Telaga Warna

Parameter	Nilai
Suhu perairan (°C)	20-21
Kecerahan (cm)	90-142
Padatan tersuspensi (mg L ⁻¹)	5-47
Padatan terlarut (mg L ⁻¹)	40-238
pH	5-6
Oksigen terlarut (mg L ⁻¹)	6,8-7,2
Ammonia (NH ₃ -N) (mg L ⁻¹)	0,007-1,882
Nitrit (NO ₂ -N) (mg L ⁻¹)	0,001-0,035
Nitrat (NO ₃ -N) (mg L ⁻¹)	0,005-0,033
Fosfat total (mg L ⁻¹)	0,013-2, 941

lah *Navicula* dan *Nitzschia*. Genus yang paling melimpah pada Cyanophyceae ialah *Coelosphaerium*, bahkan terbanyak dibandingkan semua jenis fitoplankton yang ditemukan. *Tetraspora* adalah jenis yang melimpah pada Chlorophyceae. Beberapa genera fitoplankton dimanfaatkan oleh ikan sebagai makanan seperti *Nitzschia*.

Hasil pengambilan contoh zooplankton disampaikan pada Tabel 3. Komunitas zooplankton di Telaga Warna didominasi oleh Copepoda berukuran kecil seperti *Diaptomus* dan *Calanus*. Kelompok zooplankton ini cenderung memakan alga (fitoplankton). Jenis zooplankton herbivora lainnya yang ditemukan di Telaga Warna adalah *Ceratium* dan *Daphnia*.

Tabel 2. Komposisi dan kelimpahan fitoplankton di Telaga Warna

Organisme	Kelimpahan (10 ³ Ind. L ⁻¹)
Bacillariophyceae	
<i>Cymbella</i>	0-24
<i>Fragillaria</i>	0-60
<i>Gyrosigma</i>	3-104
<i>Navicula</i>	60-152
<i>Nitzschia</i>	84-164
<i>Pleurosigma</i>	0-136
<i>Synedra</i>	0-108
<i>Tabellaria</i>	0-132
Chlorophyceae	
<i>Closterium</i>	0-248
<i>Cosmarium</i>	0-100
<i>Crucigenia</i>	0-204
<i>Kirchneriella</i>	0-68
<i>Microspora</i>	0-108
<i>Mougeotia</i>	56-108
<i>Pediastrum</i>	36-88
<i>Penium</i>	0-96
<i>Scenedesmus</i>	0-44
<i>Staurastrum</i>	0-60
<i>Tetraspora</i>	44-132
Cyanophyceae	
<i>Anabaena</i>	356-756
<i>Ankistrodesmus</i>	0-56
<i>Coelosphaerium</i>	1.148-1.696
<i>Merismopedia</i>	0-88
<i>Nostoc</i>	296-336
<i>Oscillatoria</i>	164-776

Tabel 3. Komposisi zooplankton di Telaga Warna

Organisme	Kelimpahan (10 ³ Ind. L ⁻¹)
Cladocera	
<i>Daphnia</i>	72-136
Copepoda	
<i>Calanus</i>	44-116
Cyclopoid	0-56
<i>Diaptomus</i>	208-288
Mastigophora	
<i>Ceratium</i>	48-140
<i>Eudorina</i>	0-76
<i>Peridinium</i>	0-28
Rotatoria	
<i>Brachionus</i>	36-92

Tumbuhan air

Tumbuhan air yang ditemukan melimpah di perairan ini adalah *Egeria densa*. Tumbuhan air tipe tenggelam ini merupakan flora asli dari Brazil, sehingga dinamakan *brazilian waterweed* atau *brazilian elodea*. Jenis tumbuhan ini digunakan oleh ikan-ikan ukuran kecil untuk bersembunyi dari kejaran predatornya. *Egeria densa* banyak menghiasi akuarium sebagai tanaman hias.

Ikan

Hasil identifikasi ikan memperlihatkan bahwa terdapat delapan spesies (Tabel 4). Semua jenis ikan yang ditemukan bukan termasuk ikan asli, melainkan ikan pendatang.

Hampir seluruh spesies ikan dapat dikelompokkan sebagai pemakan plankton (planktivora) yang memakan fitoplankton dan zooplankton (Tabel 5). Hanya satu spesies yang bukan pemakan plankton, yakni lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Ikan ini memakan ikan jenis lain dan detritus. Selain plankton, *Laetacara curviceps* juga memakan ikan.

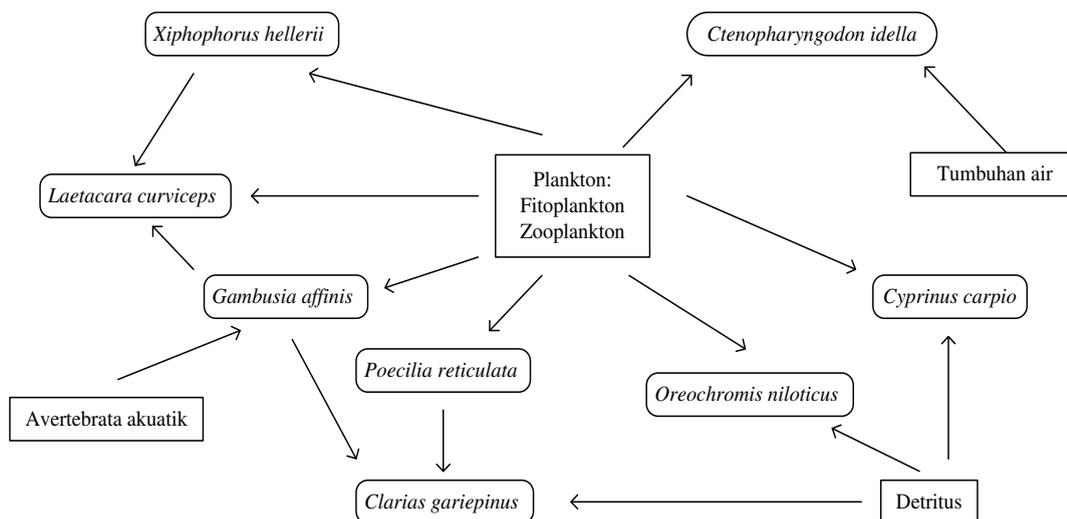
Berdasarkan informasi mengenai organisme makanan ikan, maka dapat disusun suatu jejaring makanan komunitas ikan di Telaga Warna (Gambar 1).

Tabel 4. Komposisi ikan di Telaga Warna

No	Spesies	Nama lokal	Nama umum	Jumlah (ekor)
1	<i>Cyprinus carpio</i>	mas	common carp	5
2	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	koan	grass carp	3
3	<i>Clarias gariepinus</i>	lele dumbo	north african catfish	2
4	<i>Xiphophorus hellerii</i>	cingir putri	green swordtail	2
5	<i>Gambusia affinis</i>	seribu	mosquito ikan	1
6	<i>Poecilia reticulata</i>	seribu	guppy	10
7	<i>Oreochromis niloticus</i>	nila	nile tilapia	20
8	<i>Laetacara curviceps</i>	golsom	flag acara	15

Tabel 5. Kebiasaan makanan ikan di Telaga Warna

Nama ikan	Jenis organisme
<i>Cyprinus carpio</i>	Fitoplankton, zooplankton, dan detritus
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Tumbuhan air dan plankton
<i>Clarias gariepinus</i>	Ikan dan detritus
<i>Xiphophorus hellerii</i>	Fitoplankton dan zooplankton
<i>Gambusia affinis</i>	Avertebrata, fitoplankton, dan zooplankton
<i>Poecilia reticulata</i>	Fitoplankton dan zooplankton
<i>Oreochromis niloticus</i>	Fitoplankton, zooplankton, dan detritus
<i>Laetacara curviceps</i>	Fitoplankton, zooplankton, dan ikan



Gambar 1. Jejaring makanan komunitas ikan di Telaga Warna

Pembahasan

Selama penelitian suhu berkisar 20-21°C. Fluktuasi suhu yang kecil ini tidak menimbulkan efek negatif terhadap kehidupan ikan. Warna air

telaga yang kehijau-hijauan berkaitan dengan kelimpahan fitoplankton, khususnya Bacillariophyceae yang dominan (Tabel 1). Nilai pH pada kisaran 5-6 menunjukkan air agak masam. Kon-

disi ini dapat menghambat perkembangan populasi ikan. Kisaran optimal pH bagi organisme perairan tawar antara 6-9. Oksigen merupakan elemen penting pada semua bentuk kehidupan. Oleh karena itu, kelarutannya dalam air adalah parameter penentu dan pembatas ikan, yang memengaruhi sintasan, pertumbuhan, pemijahan, kinerja berenang, dan perkembangan larva. Konsentrasi oksigen terlarut kurang dari 3 mg L⁻¹ menyebabkan ikan mengalami tekanan. Kandungan oksigen terlarut di Telaga Warna berkisar 6,8-7,2 mg L⁻¹ termasuk dalam kondisi baik bagi kehidupan. Konsentrasi ammonia (NH₄-N) termasuk tinggi 1,56-1,88 mg L⁻¹ mengindikasikan adanya dekomposisi bahan organik yang tinggi. Tingginya konsentrasi ammonia ini dapat menjadi faktor penghambat bagi ikan. Kondisi perairan dengan kandungan ammonia lebih besar daripada 1 mg L⁻¹ mempunyai pengaruh bersifat toksik bagi hewan air bila berlangsung lama. Namun dengan adanya kandungan oksigen yang cukup tinggi, ammonia akan dioksidasi menjadi nitrat yang tidak bersifat toksik. Konsentrasi senyawa nitrat, nitrit, dan fosfat masih dalam batas normal.

Fitoplankton merupakan penunjang penting suatu ekosistem yang sehat, karena mereka menjadi dasar/pangkal jala makanan akuatik. Zooplankton adalah hewan mikro yang hidup di perairan terbuka seperti danau atau kolam. Beberapa zooplankton berukuran besar merupakan sumber makanan anak ikan. Zooplankton yang berukuran besar juga termasuk herbivora (misalnya pemakan alga) dan berfungsi sebagai cara alami dalam mengendalikan biomassa alga yang tumbuh berlebihan. Kelimpahan yang tinggi zooplankton herbivora ini bertalian dengan kelimpahan fitoplankton yang dapat dikonsumsi serta jarangya ikan pemakan zooplankton.

Di beberapa danau, *E. densa* telah menjadi tumbuhan invasif, misal Danau Parkinson

dekat Auckland, Selandia Baru (Rowe & Champion, 1994). Tumbuhan ini dimanfaatkan oleh ikan koan sebagai makanan.

Ikan koan (*Ctenopharyngodon idella*) makan tumbuhan air. Hal yang sama ditemukan di Danau Parkinson (Rowe & Champion, 1994). Ikan mas (*C. carpio*) yang berukuran panjang lebih besar dari 15 cm makan detritus, namun dengan selektivitas tinggi pada Diptera dan Amphipoda, sedangkan yang berukuran kecil makan mikrokrustase (Cladocera dan Copepoda) (Khan, 2003). Perubahan makan ini yang tidak terlihat pada ikan mas di Telaga Warna karena ikan contoh hanya berukuran besar.

Menu makanan ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) di Telaga Warna dan di Danau Gbedikere, Nigeria hampir sama. Ikan lele dumbo ukuran dewasa umumnya mengkonsumsi ikan dan detritus; sedangkan larva dan juwana lebih condong mengkonsumsi zooplankton dan larva serangga. Perubahan jenis makanan yang dikonsumsi terjadi seiring dengan perubahan ontogenetik (Adeyemi *et al.*, 2009).

Ikan seribu (*P. reticulata*) di Telaga Warna hanya mengkonsumsi fitoplankton, namun spektrum makanan ikan seribu di anak sungai Trinidad lebih beragam. Ikan seribu di daerah ini memanfaatkan fitoplankton, detritus dan avertebrata akuatik. Proporsi makanan yang dikonsumsi terkait erat dengan ketersediaan makanan di perairan (Zandona, 2010). Ikan seribu termasuk ikan yang memiliki kelenturan dalam makanan (*plasticity of food habits*).

Ikan *G. affinis* di Telaga Warna termasuk ikan predator generalis dengan mengkonsumsi avertebrata akuatik, fitoplankton dan zooplankton. Spesies yang sama yang ditemukan di anak sungai Tenggara Queensland, Australia juga memiliki pola konsumsi predator generalis. Spesies ini mengkonsumsi beragam jenis avertebrata

akuatik (larva Tricoptera dan Ephemeroptera), Oligochaeta, Crustacea, dan Mollusca (Arthington, 1989).

Ikan cingir putri (*X. helleri*) di Telaga Warna hanya mengkonsumsi fitoplankton dan zooplankton. Spesies yang sama ditemukan di anak sungai-anak sungai di Tenggara Queensland, Australia tergolong ikan omnivora dengan menu makanan berupa jaringan tumbuhan air, alga berfilamen, dan avertebrata akuatik (Arthington, 1989). Kemampuan ikan ini dalam mengembangkan kelenturan kebiasaan makan merupakan penyebab terjadinya perbedaan pola konsumsi ikan *X. helleri*.

Detritus dan plankton merupakan menu makanan yang dikonsumsi nila (*O. niloticus*) di Telaga Warna. Di Waduk Furnas, Brazil spesies ini memanfaatkan fitoplankton dari kelompok cyanobacteria dan diatom sebagai makanan utama. Terkait pola konsumsi tersebut, maka ikan ini dimanfaatkan sebagai agen biologis untuk mengendalikan ledakan fitoplankton di Waduk Furnas, Brazil (Cleber *et al.*, 2005). Kemampuan spesies ini mengkonsumsi tumbuhan air mendorong beberapa peneliti memanfaatkannya sebagai pengendali tumbuhan air jenis *Elodea canadensis*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton pectinatus*, dan *Spirodela polyrhiza* (Setlikova & Adamek, 2004). Ikan nila termasuk omnivora dengan menu makanan berupa diatom, alga hijau biru, alga hijau, rotifera, cladocera, ostracoda, copepoda, moluska, dan detritus di Danau Abu-Zabal, Mesir (Shalloof & Khalifa, 2009).

Ikan golsom (*L. curviceps*) merupakan ikan asli Amerika Selatan dan termasuk kelompok ikan omnivora (Otoni *et al.*, 2009). Fenomena yang sama juga ditemukan di Telaga Warna. Ikan golsom di Telaga Warna mengkonsumsi fitoplankton, zooplankton, dan ikan (*G. affinis* dan *X. helleri*). Larva dan juwana ikan golsom di

Waduk Monte Alegre tergolong ikan karnivora, dengan menu utama dari kelompok mikrokrustase dan menu tambahan dari kelompok serangga akuatik (Meschiatti & Arcifa, 2002). Penelitian relung makanan ikan golsom ukuran dewasa belum banyak dilakukan. Kehadiran dan kebiasaan makanan ikan golsom di perairan menjadi salah satu kajian yang menarik untuk dilakukan.

Selama penelitian tidak ditemukan adanya ikan yang matang gonad. Hal ini menjadi bahan kajian yang menarik untuk diteliti lebih lanjut.

Simpulan

Beberapa simpulan dapat ditarik dari penelitian ini, ialah:

1. Kondisi fisik kimiawi air mendukung proses kehidupan ikan, kecuali konsentrasi amonia.
2. Plankton dan tumbuhan air dimanfaatkan ikan sebagai sumber makanan.
3. Semua jenis ikan yang ditemukan berasal dari luar dan tidak ada ikan asli danau.
4. Sebagian besar ikan besar termasuk pemakan plankton.

Persantunan

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Osaka Gas Foundation of International Cultural Exchange (OGFICE) yang memberikan hibah penelitian (Research Grant FY 2006/2007) sehingga penelitian ini dapat berlangsung.

Daftar pustaka

- Adeyemi SO, Bankole NO, Adikwu IA & Akombu PM. 2009. Food and feeding habits of some commercially important fish species in Gbedikere Lake, Bassa, Kogi State, Nigeria. *International Journal of Lakes and Rivers*, 2(1):31-36.
- Arthington AH. 1989. Diet of *Gambusia affinis holbrooki*, *Xiphophorus helleri*, *X. Maculatus* and *Poecilia reticulata* (Pisces: Poeciliidae) in streams of Southeastern Queensland, Australia. *Asian Fisheries Science*, 2:193-212.

- Froese R. & Pauly D. Editors. 2007. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org.
- Cleber C, Figueredo & Giani A. 2005. Ecological interactions between Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) and the phytoplanktonic community of the Furnas Reservoir (Brazil). *Freshwater Biology*, 50:1391-1403.
- Cudmore B & Mandrak NE. 2004. *Biological synopsis of grass carp (Ctenopharyngodon idella)*. Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2705: v + 44 p.
- Khan, TA. 2003. Dietary studies on exotic carp (*Cyprinus carpio* L.) from two lakes of western Victoria, Australia. *Aquatic Science*, 65:272-286.
- Kottelat M, Whitten AJ, Kartikasari SN & Wirjoatmodjo S. 1993. *Ikan air tawar Indonesia bagian barat dan Sulawesi*. Periplus, Hongkong. 293 p + 84 plates.
- Meschiatti AJ & Arcifa MS. 2002. Early life stages of fish and the relationships with zooplankton in a tropical Brazilian Reservoir: Lake Monte Alegre. *Braz. J. Biol.*, 62(1):41-50.
- Needham JG & Needham PR. 1963. *A Guide to the study of freshwater biology*. Holden Day Inc., San Francisco. 107 p.
- Otoni FP, Mattos JLO, & Schindler I. 2009. Redescription of *Laetacara curviceps* (Teleostei: Cichlidae: Cichlinae). *Vertebrate Zoology*, 59(2):123-129.
- Pennak RW. 1978. *Freshwater Invertebrates of the United State*. 2nd edition. A Wiley Interscience Publication. John Wiley & Sons Inc., New York, Chichester, Brisbane, Toronto. 803 p.
- Rowe DK & Champion PD. 1994. Biomanipulation of plants and fish to restore Lake Parkinson: a case study and its implications. In: Collier KJ (ed.). *Restoration of Aquatic Habitats*. Selected papers from the second day of the New Zealand Limnological Society 1993 Annual Conference. Department of Conservation. pp. 53-65.
- Saanin H. 1968. *Taksonomi dan kuntji identifikasi ikan, djilid 1 dan 2*. Penerbit Bina Tjip-ta, Bandung. 520 p.
- Setlikova I & Adamek Z. 2004. Feeding selectivity and growth of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) fed on temperate-zone aquatic macrophytes. *Czech J. Anim. Sci.*, 49(6):271-278.
- Shalloof KAS & Khalifa N. 2009. Stomach contents and feeding habits of *Oreochromis niloticus* (L.) from Abu-Zabal Lakes, Egypt. *World Applied Sciences Journal*, 6(1):1-5.
- Zandonà E. 2010. The trophic ecology of guppies (*Poecilia reticulata*) from the streams of Trinidad. *Dissertation*. Drexel University. 150 p.