

PEMANFAATAN MAKANAN OLEH IKAN-IKAN DOMINAN DI PERAIRAN WADUK Ir. H. DJUANDA [Utilization of Food by Dominant Fishes at Ir. H. Djuanda Reservoir]

Nurnaningsih, M.F. Rahardjo, Sutrisno Sukimin

Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB

ABSTRACT

This study was conducted to reveal the utilization of food resources by fishes that were dominant at Ir. H. Djuanda Reservoir by using food habit and niche breadth analysis. Fish sampling was done from May to October 2003 in four stations of Ir. H. Djuanda Reservoir including its outlet. Stomach content analysis was conducted at laboratory of Animal Ecology, Center for Biological Sciences IPB, while the plankton analysis was conducted at Research Station of Fish Stock Enhancement in Jatiluhur. It was found that there were four dominant fish species (*Astronotus ocellatus*, *Amphilophus citrinellus*, *Oreochromis niloticus*, *Chanos chanos*) existing in this reservoir. *A. ocellatus* and *A. citrinellus* were omnivorous, but *C. chanos* could be grouped as herbivorous. The plankton species that were found in their stomach were *Coelastrum* sp., *Staurastrum* sp., *Pediastrum* sp., and *Cosmarium* sp. *O. niloticus* had the highest value of niche breadth, while *C. chanos* had the lowest value of this. It was also found that niche overlap between *A. ocellatus* and *A. citrinellus*, was the highest, while that between *A. citrinellus* and *C. chanos* was the lowest.

Key words: dominant fishes utilization of food, niche breadth and niche overlap.

PENDAHULUAN

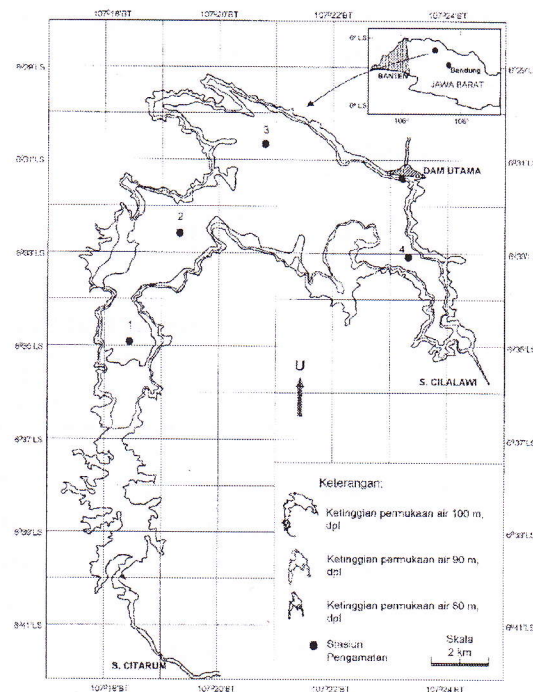
Introduksi ikan yang dilakukan di Waduk Ir. H. Djuanda merupakan salah satu kegiatan pemanfaatan waduk untuk keperluan pengelolaan perikanan yang dilakukan dengan tujuan untuk memanfaatkan relung makanan yang belum dimanfaatkan oleh ikan yang ada di waduk. Fluktuasi organisme pakan yang tersedia bagi ikan akan sangat berpengaruh terhadap kemampuan menyesuaikan diri. Apabila terjadi pengurangan sumberdaya makanan akan meningkatkan kompetisi antar jenis maupun antar individu. Ikan yang dapat menyesuaikan terhadap perubahan lingkungan dan mempunyai kemampuan yang lebih baik dalam memanfaatkan sumberdaya makanan akan mempunyai potensi berkembang yang lebih besar di perairan. Oleh karena itu perlu dilihat pemanfaatan makanan yang terjadi, dengan mengetahui kebiasaan makanannya sehingga ikan mampu memanfaatkan sumberdaya yang ada. Tujuan penelitian adalah untuk menguraikan pemanfaatan makanan alami oleh ikan-ikan dominan di Waduk Ir. H. Djuanda.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Waduk Ir. H. Djuanda, Purwakarta, Jawa Barat. Pengambilan sampel

dilakukan tiap bulan dari bulan Mei sampai Oktober 2003. Lokasi penelitian dibagi menjadi empat zona yaitu: daerah Warung Jeruk (zona 1), daerah Pagadungan (zona 2), daerah genangan utama (zona 3), dan daerah inlet Sungai Cilalawi (zona 4). Letak stasiun ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Letak lokasi stasiun penelitian.

Pengambilan contoh ikan

Ikan ditangkap menggunakan jaring insang dengan tujuh ukuran mata jaring, yaitu: 1 inci, 2 inci, 2½ inci, 3 inci, 3½ inci, 4 inci dan 4½ inci. Pengoperasian jaring dilakukan di tiap stasiun satu jalur. Jaring dipasang pada sore hari dan diangkat pada pagi hari. Ikan yang dianalisis adalah seluruh ikan dominan yang tertangkap. Pengukuran panjang ikan dilakukan di lokasi. Setelah itu ikan langsung dibedah untuk mengambil alat pencernaan. Selanjutnya alat pencernaan dimasukkan dalam botol sampel yang terpisah dengan volume 50 ml dan ditambahkan formalin 4% (Komatsu *et al.*, 2000). Untuk mengetahui jenis makanan yang dikonsumsi ikan maka dilakukan pengamatan terhadap isi saluran pencernaan. Identifikasi organisme makanan menggunakan buku identifikasi plankton Nedham and Nedham (1963) dan Prescott (1970). Selanjutnya dari hasil analisis tersebut dapat dihitung kebiasaan makanan ikan (Effendie, 1979).

Analisis Data

- a. *Analisis Kelompok Ukuran* : Metode Bhattacharya (Sparre and Venema, 1999):

$$\Delta \log Y = \log Y(X+h) - \log Y(X)$$

$Y(X)$ = frekuensi dalam kelas ukuran dengan X sebagai nilai tengah kelas ukuran

h = selang kelas

- b. *Kebiasaan Makanan*:

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

dengan :

IP = Indeks preponderan jenis makanan ke- i

V_i = persentase volume makanan ke- i

O_i = frekuensi kejadian makanan ke- i

- c. *Luas dan Tumpang Tindih Relung Makanan* (Hespenheide, 1977)

$$B_i = \frac{1}{\sum p_{ij}^2}$$

$$C_{ih} = 1 - 0,5 \sum (P_{hj} - P_{ij})$$

B_i = Luas relung kelompok ke- i

P_{ij} = Indeks preponderans ikan untuk kelompok makanan ke- i

C_{ih} = Tumpang tindih relung antara kelompok ukuran ke- i dengan kelompok ukuran ke- h

P_{hj} = Proporsi kelompok ke- h yang berhubungan dengan sumberdaya ke- j

P_{ij} = Proporsi kelompok ke- i yang berhubungan dengan sumberdaya ke- j

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah ikan tertangkap

Total jumlah ikan yang tertangkap selama penelitian adalah 639 ekor yang mencakup tujuh jenis (Tabel 1). Tujuh jenis ikan tersebut ialah *Astronotus ocellatus*, *Amphilophus citrinellus*, *Oreochromis niloticus*, *Chanos chanos*, *Cyprinus carpio*, *Mystus nigriceps*, dan *Channa striata*. Empat jenis ikan yang pertama disebut tertangkap dalam jumlah individu banyak (dominan).

Tabel 1. Jenis-jenis dan komposisi relatif ikan yang tertangkap selama penelitian di Waduk Ir. H. Djuanda.

Spesies	Total Tangkapan	Komposisi Relatif (%)					
		Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt
<i>Astronotus ocellatus</i> (oscar)	139 ^{*)}	44,90	36,67	17,98	18,56	25,28	13,02
<i>Amphilophus citrinellus</i> (reddevil)	177 ^{*)}	20,41	23,33	13,49	62,10	25,28	15,38
<i>Oreochromis niloticus</i> (nila)	135 ^{*)}	8,16	6,70	62,92	15,31	17,40	13,61
<i>Chanos chanos</i> (bandeng)	176 ^{*)}	26,53	33,33	4,49	1,61	28,64	56,81
<i>Cyprinus carpio</i> (mas)	6	-	-	1,12	-	1,70	1,18
<i>Mystus nigriceps</i> (kebogerang)	3	-	-	-	2,42	-	-
<i>Channa striata</i> (gabus)	3	-	-	-	-	1,70	-

Keterangan: *) : ikan dominan

Hasil analisis kelompok ukuran dengan menggunakan Metode Bhattacharya menunjukkan bahwa ikan *A. ocellatus* dan *A. citrinellus* membentuk dua kelompok ukuran, sedangkan ikan *O. niloticus* dan *C. chanos* membentuk tiga kelompok ukuran (Tabel 2).

Kebiasaan Makanan Ikan

Hasil analisis isi lambung, diperoleh 11 jenis makanan pada ikan *A. ocellatus* dan *A. citrinellus*, 12 jenis makanan pada ikan *O. niloticus*, dan 6 jenis makanan pada ikan *C. chanos* (Tabel 3).

Hasil analisis isi lambung pada kelompok ukuran ikan *A. ocellatus* menunjukkan bahwa Rotifera, Cladocera, Copepoda dan potongan ikan selalu ditemukan dalam persentase yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis makanan lain. Hal ini menunjukkan bahwa Rotifera, Cladocera, Copepoda dan potongan ikan merupakan makanan utamanya. Dari Tabel 3 terlihat juga bahwa indeks kebiasaan makanan

pada kelompok ukuran mengalami perubahan. Perubahan makanan ini selain dipengaruhi oleh faktor selera ikan dengan ketersediaan makanan di perairan, juga ditentukan oleh lebar bukaan mulut ikan. Berdasarkan kebiasaan makanannya, ikan ini termasuk pemakan segala (omnivora) tetapi cenderung karnivora. Jenis makanan lain yang sering ditemukan antara lain plankton (kelas Cyanophyceae, Chlorophyceae, Bacillariophyceae, Dinophyceae), larva serangga, larva *Chironomus*, dan potongan ikan.

Ikan *A. citrinellus* pada kelompok ukuran kedua cenderung lebih banyak memilih Cyanophyceae, Bacillariophyceae, Rotifera, Cladocera dan potongan ikan. Berdasarkan persentase indeks kebiasaan makan maka ikan *A. citrinellus* termasuk dalam kelompok omnivora cenderung karnivora karena dalam makanannya sering ditemukan potongan ikan dan setiap jenis sumberdaya makanan mempunyai komposisi yang merata.

Tabel 2. Kelompok ukuran panjang ikan dominan di Waduk Juanda.

Jenis Ikan	Kelompok Ukuran (mm)		
	1	2	3
<i>A. ocellatus</i>	111-141 (\bar{a} = 126)	155-186 (\bar{a} = 176)	-
<i>A. citrinellus</i>	113-148 (\bar{a} = 130)	168- 211(\bar{a} = 190)	-
<i>O. niloticus</i>	138-165(\bar{a} = 152)	200-223 (\bar{a} = 211)	232-269 (\bar{a} = 251)
<i>C. chanos</i>	118-152 (\bar{a} = 135)	205-241 (\bar{a} = 223)	287-313 (\bar{a} = 300)

Keterangan: \bar{a} = mean/nilai rata-rata kelompok ukuran panjang

Tabel 3. Indeks kebiasaan makanan kelompok ukuran ikan dominan.

Jenis Makanan	Indeks kebiasaan makanan kelompok ukuran ikan (%)									
	Ao1	Ao2	Ac1	Ac2	On1	On2	On3	Cc1	Cc2	Cc3
Chlorophyceae	10	7	11	2	22	23	18	21	20	10
Cyanophyceae	9	8	19	7	31	22	25	35	33	30
Bacillariophyceae	11	5	14	10	21	15	10	32	25	45
Rotifera	19	10	13	19	3	10	12	-	-	-
Cladocera	13	16	14	16	5	11	9	-	-	-
Dinophyceae	5	4	5	4	12	2	4	6	7	4
Copepoda	11	13	4	9	-	2	5	-	-	-
Larva <i>Calboursous</i>	3	6	3	5	2	2	2	-	-	-
Larva <i>Chironomous</i>	2	5	-	5	-	3	3	-	-	-
Serasah	5	6	6	7	2	4	4	4	8	6
Potongan ikan	12	20	11	16	-	4	5	-	-	-
Potongan tanaman	-	-	-	-	2	2	3	2	7	5

Keterangan: Ao : *A. ocellatus*; Ac : *A. citrinellus*; On : *O. niloticus*; Cc : *C. chanos*; 1, 2, 3 : Kelompok ukuran

Jenis makanan yang ditemukan pada ikan *O. niloticus* sangat bervariasi khususnya pada kelompok ukuran kedua dan ketiga. Selain plankton, juga ditemukan potongan tumbuhan, larva serangga, potongan ikan, dan serasah. Berdasarkan penelitian Teferi et al., 2004 makanan ikan nila di Danau Chamo juga bervariasi; beberapa jenis plankton yang sering ditemukan antara lain *Anabaena* sp., *Lyngbya* sp., *Microcystis* sp., *Oscillatoria* sp., dan *Cosmarium* sp. Sedangkan di Waduk Ir. H. Djuanda jenis makanannya terdiri atas *Diatoma* sp. dan *Synedra* sp., *Coelastrum* sp., *Scenedesmus* sp., *Micrococcus* sp., *Anabaena* sp., *Oscillatoria* sp. dan *Lyngbya* sp. Dari komposisi makanan yang sangat beragam dengan nilai persentase makanan yang merata (tidak ada yang mendominasi), maka ikan nila termasuk ikan omnivora.

Secara umum, jenis makanan yang sering ditemukan pada tiap kelompok ukuran ikan *C. chanos* yaitu Chlorophyceae, Cyanophyceae, Bacillariophyceae, Dinophyceae dan potongan tumbuhan. Dalam tiap kelompok ukuran, komposisi makanan yang ditemukan tidak berbeda jauh. Dari nilai indeks makanan penting maka ikan bandeng termasuk kelompok herbivora.

Terdapat beberapa jenis plankton yang selalu dimanfaatkan oleh keempat jenis ikan yaitu kelas Chlorophyceae (*Coelastrum* sp., *Staurastrum* sp.,

Pediastrum sp., *Cosmarium* sp.); kelas Cyanophyceae (*Lyngbya* sp., *Oscillatoria* sp., *Phormidium* sp.); kelas Bacillariophyceae (*Diatoma* sp., *Navicula* sp., *Nitzschia* sp.); dan kelas Dinophyceae (*Peridinium* sp. dan *Ceratium* sp.). Sementara itu, plankton yang tidak dimanfaatkan oleh ikan yaitu Chlorophyceae (*Actinonice* sp., *Agnellum* sp., *Streptococcus* sp., *Zygnema* sp., *Ulothrix* sp.); dan Cyanophyceae (*Coelosphaerium* sp., *Anacystis* sp., dan *Oocytis* sp.).

Luas Relung dan Tumpang Tindih Relung Makanan

Hasil perhitungan luas relung kelompok ukuran ikan berbeda-beda (Tabel 4). Ikan *A. ocellatus* kelompok ukuran pertama mempunyai nilai luas relung (6,8795) yang lebih besar dibandingkan kelompok ukuran kedua (0,113). Pada ikan *A. citrinellus*, relung makanan yang lebih besar (7,5472) terjadi pada kelompok ukuran kedua. Pada ikan *O. niloticus* luas relung yang tinggi (8,7984) terjadi pada kelompok ukuran kedua, sedangkan pada ikan *C. chanos* luas relung yang tinggi terjadi di kelompok ukuran pertama. Nilai luas relung makanan tersebut menunjukkan bahwa pertambahan panjang ikan tidak berkaitan dengan dengan kelimpahan dan kemampuan ikan dalam memanfaatkan makanan yang tersedia.

Nilai tumpang tindih makanan tertinggi (0,8825) terjadi pada kelompok ukuran kedua pada ikan *A.*

Tabel 4. Tumpang tindih relung makanan kelompok ukuran ikan dominan di Waduk Ir. H. Djuanda.

Tumpang Tindih	Luas Relung Makanan	Ao 2	Ac 1	Ac 2	On 1	On 2	On 3	Cc 1	Cc 2	Cc 3
Ao 1	6,8795	0,6521	0,7013	0,6621	0,6214	0,3214	0,2345	0,5112	0,2105	0,1422
Ao 2	6,0113	1	0,6821	0,8825^{a)}	0,4213	0,3247	0,3193	0,3124	0,0921	0,1925
Ac 1	6,6041		1	0,6253	0,7120^{a)}	0,6832	0,5218	0,4214	0,1942	0,2001
Ac 2	7,5472			1	0,6623	0,6932	0,7012	0,3124	0,3241	0,2144
On 1	8,5642^{b)}				1	0,6923	0,6532	0,8023	0,5213	0,4454
On 2	8,7984^{a)}					1	0,7234^{b)}	0,6851	0,4753	0,3542
On 3	8,2131^{c)}						1	0,3452	0,4925	0,4532
Cc 1	4,81213							1	0,6521	0,4367
Cc 2	4,5721								1	0,5824
Cc 3	3,6312									1

Keterangan: Ao : *A. ocellatus*; Ac : *A. citrinellus*; On : *O. niloticus*; Cc : *C. chanos*; 1, 2, 3 : Kelompok ukuran

a), b) dan c) : urutan nilai tumpang tindih relung makanan dari yang paling besar

a), b) dan c) : urutan nilai luas relung dari yang paling besar

ocellatus dengan ikan *A. citrinellus* (Tabel 4). Hal ini menunjukkan bahwa ikan tersebut mempunyai kesamaan jenis makanan sehingga peluang terjadinya persaingan makanan akan menjadi tinggi. Pada kelompok ukuran tersebut, ikan *A. citrinellus* dan ikan *A. ocellatus* sama-sama lebih banyak memanfaatkan ikan kaca dan zooplankton (Cladocera, Rotifera dan Copepoda). Sedangkan nilai tumpang tindih makanan terendah (0,0921) terjadi pada kelompok ukuran kedua antara *A. ocellatus* dengan *C. chanos*. Kecilnya nilai tumpang tindih yang terjadi akan mengurangi persaingan antar kelompok ukuran ikan karena ikan tidak memanfaatkan makanan yang sama. Makanan utama ikan *A. ocellatus* terdiri atas Rotifera, Cladocera, Copepoda dan potongan ikan, sementara *C. chanos* makanan utamanya terdiri atas Bacillariophyceae, Cyanophyceae dan Chlorophyceae dan potongan tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Ikan-ikan dominan di Waduk Ir. H. Djuanda dalam memanfaatkan makanan berbeda-beda dan terjadi perubahan komposisi makanan dalam tiap kelompok ukuran meskipun perubahannya tidak terlalu besar. Ikan *A. ocellatus*, *A. citrinellus* termasuk, dan *O. niloticus* termasuk omnivor, sedangkan *C. chanos* termasuk herbivor. Dari hasil perhitungan nilai tumpang tindih, ikan *A. ocellatus* dengan ikan *A. citrinellus* mempunyai peluang terjadinya kompetisi.

Saran

Adanya kelimpahan plankton yang tinggi di Waduk Ir. H. Djuanda, maka apabila akan dilakukan introduksi sebaiknya adalah ikan-ikan pemakan plankton khususnya plankton-plankton yang belum dimanfaatkan oleh ikan-ikan dominan yang telah ada di waduk. Selanjutnya, diperlukan penelitian tentang aspek reproduksi, pertumbuhan dan intensitas penangkapan komunitas ikan di Waduk Ir. H. Djuanda serta perlu dilakukan kajian bioekologi ikan yang akan diintroduksi di Waduk Ir. H. Djuanda, sehingga nantinya

kehadiran ikan introduksi tidak menghilangkan ikan-ikan asli perairan waduk.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendie, M.I. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Hespenheide, H.A. 1977. *Prey Characteristics and Predator Niche Width in Ecology and Evolution of Communities*. The Belknap Press of Harvard University Press.
- Komatsu, R., S. Gumiri, D.I. Hartoto and T. Iwakuma. 2000. Diet and Seasonal Feeding Activities in an Oxbow Lake of Central Kalimantan. p.455-467. In T. Iwakuma (ed). *Proceedings of the International Symposium on Tropical Peat Lands*, Bogor, Indonesia, 22-23 November 1999. Graduate School of Environmental Earth Science, Hokaido Univ., Sapporo, Japan.
- Legendre, L and P. Legendre. 1983. *Numerical Ecology*. Elsevier Scientific Publishing Company. Amsterdam.
- Needham, J.G. and P.R. Needham. 1963. *A Guide to the Study of Freshwater Biology*. Holden Day, Inc. San Francisco.
- Prescott, G.W. 1970. *The Freshwater Algae*. 2nd ed. Wm.C Brown Company Publishers.
- Sparre, P. and S.C Venema. 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis*. FAO. Jakarta.
- Umar, C. 2003. *Struktur Komunitas dan Kelimpahan Fitoplankton dalam Kaitannya dengan Kandungan Unsur Hara (Nitrogen dan Fosfor) dari Budidaya Ikan dalam Karamba Jaring Apung di Waduk Ir. H. Juanda, Jatiluhur, Jawa Barat*. Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Teferi, T., D. Admassu and S. Mengistou. 2004. The Food and Feeding Habit of *Oreochromis niloticus* (Pisces: Cichlidae) In Lake Chamo, Ethiopia. *Ethiopian Journal of Science*. 23 (1): 128-139.