



## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Ikan keprek ( Mystacoleucus marginatus )

Ikan keprek yang tertangkap dan dapat ditentukan jenis kelaminnya selama penelitian berjumlah 229 ekor terdiri dari : 101 ekor (44,1 %) ikan jantan dan 128 ekor (55,9 %) ikan betina. Ikan jantan yang ber-tingkat kematangan gonad (TKG) I berjumlah 19 ekor (8,3 %), yang ber TKG II berjumlah 17 ekor (7,4 %), yang ber TKG III berjumlah 14 ekor (6,1 %) dan yang ber TKG IV berjumlah 51 ekor (22,3 %). Sedangkan ikan betina yang ber TKG I berjumlah 23 ekor (10%) yang ber TKG II berjumlah 94 ekor (41 %), yang ber TKG III berjumlah 6 ekor (2,6 %) dan yang ber TKG IV berjumlah 5 ekor (2,2 %) (tabel 1).

Berdasarkan prosentase tingkat kematangan gonad di duga bahwa pada waktu penangkapan dilakukan, bukan merupakan musim pemijahan sebab meskipun ikan jantan telah banyak yang ber TKG IV akan tetapi ikan betina umumnya masih ber TKG II sehingga tidak memungkinkan terjadi pemijahan. Banyaknya ikan jantan yang sudah mencapai TKG IV menunjukkan bahwa gonad ikan jantan lebih cepat matang dibandingkan dengan ikan betina. Perbandingan jumlah individu yang hampir sebanding antara ikan jantan dan ikan betina, diduga bahwa untuk keperluan pemijahan diperlukan jumlah individu yang sebanding antara ikan jantan dengan ikan betina.

Ikan keprek mempunyai hubungan famili yang masih dekat dengan ikan jenis Puntius (sub familinya sama), sehingga

diduga mempunyai persamaan-persamaan dalam beberapa hal.

Perbandingan antara ikan jantan dengan ikan betina (sex ratio) ini diduga ada hubungannya dengan keperluan pemijahan.

Bardach (1972) mengemukakan bahwa untuk keperluan pemijahan ikan jenis Puntius diperlukan perbandingan jumlah yang sama antara ikan jantan dengan ikan betina ( 1 : 1 ).

Ukuran ikan yang tertangkap berkisar antara 60 - 145 mm dengan kisaran berat 4 - 37 gram.

Secara umum urutan makanan ikan keprek adalah sebagai berikut : tanaman 61,1 ; detritus 16,4 ; insecta 11,4 ; Bacillariophyceae 5,2 ; Crustacea 2,8 ; Myxophyceae 2,8 ; Protozoa 0,1 dan Rotifera kurang dari 0,1 (lihat tabel 2).

Dilihat dari komposisi makanannya, ikan keprek cenderung untuk digolongkan kedalam golongan ikan herbivora meskipun tidak 100 % herbivora, terutama bagi ikan keprek yang berukuran kecil dimana indeks makanan dalam bentuk jasad nabati cukup tinggi. Sesuai dengan pendapat Beckman (1962) yang mengatakan bahwa ikan golongan herbivora adalah ikan-ikan yang makanan utamanya terdiri dari tanaman. Dari hasil pengukuran panjang ususnya diketahui bahwa perbandingan panjang usus terhadap panjang total tubuh ikan adalah 1,5 : 1 atau dengan perkataan lain bahwa panjang usus ikan keprek adalah 1,5 dari panjang total tubuhnya. Nikolsky (1963) menyatakan bahwa ikan-ikan dari golongan herbivora mempunyai panjang usus lebih dari 100 % dari panjang tubuhnya.

Tabel 2. Makanan ikan keprek berdasarkan kelas ukuran

Kelas Ukuran	Tanam !man	Chlo- !rophy !ceae	Basil- !lario !phyce !ae	Myxo- !phyce !ae	Proto- !zoa	Roti- !fera	Crus- !tacea	Insec- !ta	Detri- !tus
I	93,7	0	0,5	0	0	0	0	0	5,7
II	18,6	18,6	3,0	0,1	0	0	0	48,6	11,1
III	7,6	4,6	1,1	0,2	0,1	0	3,9	0,24	13,5
IV	6,6	0,5	4,4	0,2	0,1	0	3,8	3,9	19,3
V	6,3	0,1	6,0	0,1	0	0	4,0	5,9	23,3
VI	6,5	0,7	3,6	0,1	0,6	0,1	8,3	3,6	20,4
VII	5,1	0,1	8,3	0,1	0,1	0	4,8	10,0	20,4
VIII	6,3	1,3	10,6	0,1	0,1	0	0,1	3,8	23,8
IX	5,5	0,1	9,6	0,1	0	0	0	26,9	9,9
Rata- rata	6,1	2,8	5,4	0,1	0,1	0,1*	2,8	11,4	16,4

\* Kurang dari 0,1

Berdasarkan kelas ukuran terlihat adanya perbedaan indeks makanan dari masing-masing kelas ukuran tersebut (tabel 2). Jika dari semua jenis makanan tersebut dikelompokkan kedalam tiga golongan yaitu :

1. Golongan organisme nabati (tanaman tingkat tinggi dan phytoplankton)
2. Golongan organisme khewani (Zooplankton dan insecta)
3. Detritus

maka terlihat adanya kecenderungan bahwa makin besar ukuran ikan, indeks makanan dalam bentuk organisme nabati menurun, sedangkan indeks makanan dalam bentuk organisme khewani meningkat (gambar 6).

1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Nikolsky (1963) menyatakan bahwa setiap jenis ikan beradaptasi untuk mendapatkan makanan tertentu, dalam hal ini alat sensori diadaptasikan untuk mencari makanan, rongga mulut diadaptasikan terhadap ukuran makanan dan usus diadaptasikan terhadap proses pencernaan makanan.

Dari data hasil penelitian terlihat bahwa makin besar ukuran ikan, komponen berupa jasad khewani terutama insecta dan crustacea makin tinggi. Hal ini diduga ada hubungannya dengan ukuran rongga mulut serta kemampuan menangkap mangsa. Disamping hal tersebut diatas, mungkin pula karena adanya perubahan komposisi enzim didalam alat pencernaan makanannya, sebab didalam sejarah hidupnya ikan sering mengalami perubahan komposisi enzim yang di sesuaikan dengan kebutuhannya (Nikolsky, 1963).

Adanya perbedaan indeks makanan antara masing-masing kelas ukuran, terutama antara ikan kecil dengan ikan besar sesuai dengan hasil penelitian Cadwallader (1975) yang meneliti ikan Galaxias vulgaris di New Zealand dengan hasil sebagai berikut : terdapat perbedaan yang nyata antara makanan ikan yang berukuran kecil dengan ikan yang berukuran besar. Ikan yang berukuran besar akan mengambil makanan yang berukuran besar pula, sedangkan hubungan antara ukuran makanan dengan umur dijelaskan bahwa ukuran makanan meningkat dengan meningkatnya umur.

Hubungan antara ukuran ikan dengan jenis makanannya akan lebih jelas terlihat pada siklus hidup ikan itu sendiri.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

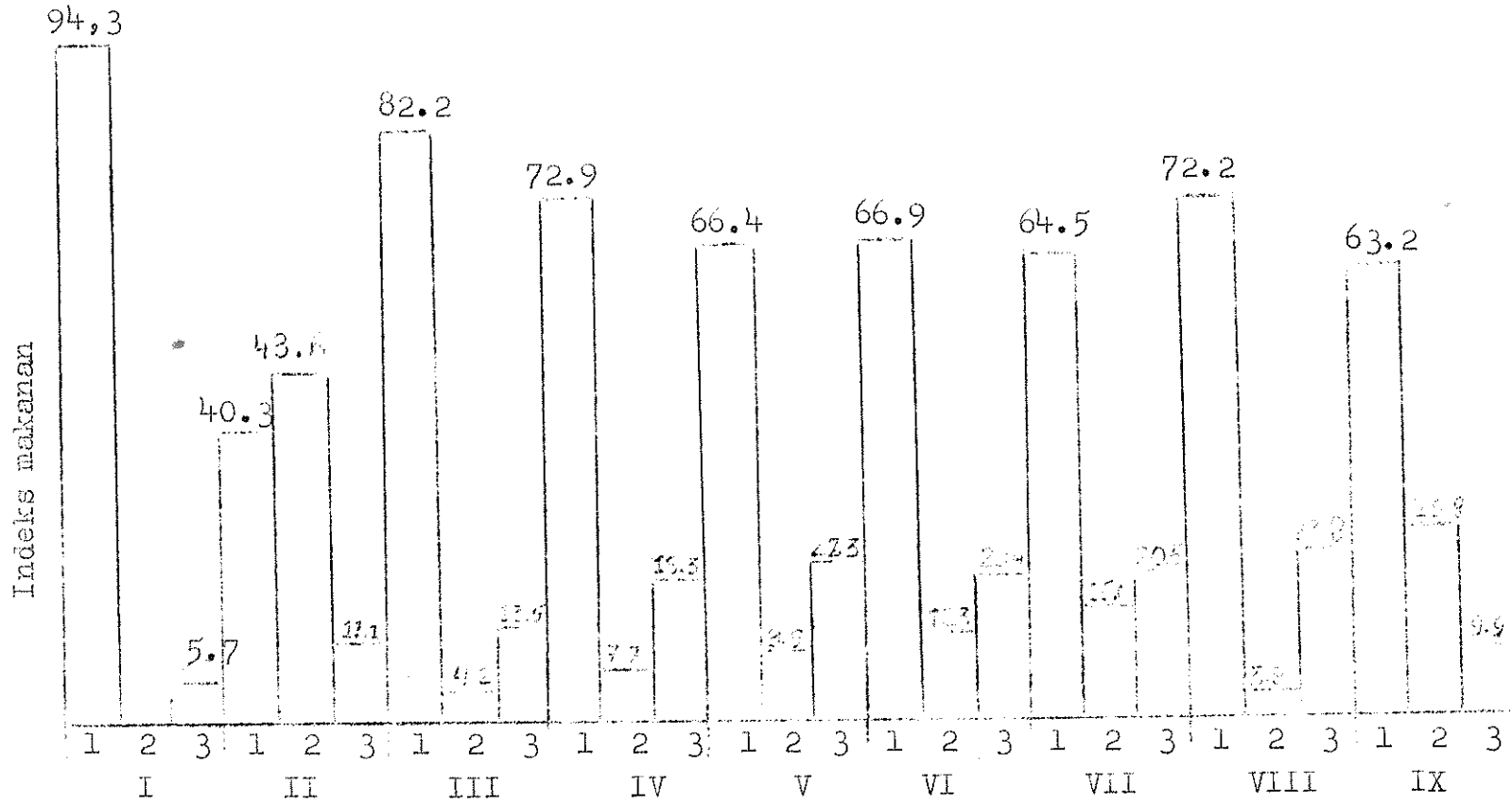
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hachipta milia IPB Institut Pertanian Bogor Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.



Gambar 6. Histogram komposisi makanan ikan kepek berdasarkan kelas ukuran

Pada fase embrionik yaitu dari saat telur dibuahi hingga ikan dapat mengambil makanan dari luar, maka makanan yang dibutuhkan oleh ikan berasal dari kuning telur yang terdapat pada kantung telur (yolk sac).

Pada fase larva dimana ukuran ikan masih kecil dan beberapa organ tubuh bagian luar dan bagian dalam belum sempurna (ikan belum menyerupai yang dewasa), maka jenis makanan yang dimakan akan terbatas pada jenis makanan tertentu, dalam hal ini yang mungkin dimakan yaitu terutama dari jenis-jenis plankton.

Setelah ukuran ikan makin besar dan organ-organ tubuh makin sempurna, maka ikan akan berubah makanannya yang akan disesuaikan dengan kebutuhan, kemampuan dan ketersediaan makanan di alam.

Jadi sejak saat inilah ikan akan mulai berubah jenis makanan yang dimakannya. Untuk ikan-ikan golongan herbivora akan memanfaatkan organisme nabati sedangkan untuk ikan-ikan golongan carnivora akan memanfaatkan makanan dalam bentuk organisme khewani sebagai makanan pokoknya. Untuk ikan-ikan golongan omnivora akan memanfaatkan kedua kelompok makanan tersebut dalam jumlah yang seimbang.

Dari saat fase permulaan hingga dewasa makanan yang di makan dibutuhkan untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan, sedangkan dari sejak fase dewasa (maturity) makanan yang di makan digunakan untuk proses pematangan gonad.

Perbedaan urutan makanan antara ikan jantan dengan ikan betina dapat dilihat pada tabel 3.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hakipta milik IPB Institut Pertanian Bogor  
Bojor Agricultural University

Tabel 3. Makanan ikan keprek berdasarkan jenis kelamin

Jenis makanan	Jantan		Betina	
	Presentasi	Volume	Presentasi	Volume
Tanaman	64,90	60,24	0,40	1,56
Chlorophyceae	0,40	1,56	5,97	6,78
Bacillariophyceae	0,03	0,03	0,53	0,20
Protozoa	0	0	3,59	3,59
Rotifera	2,20	9,56	19,58	18,04
Crustacea	0,53	0,53	0,20	0,20
Insecta	0,20	0,20	0,20	0,20
Detritus	19,58	18,04	0,20	0,20

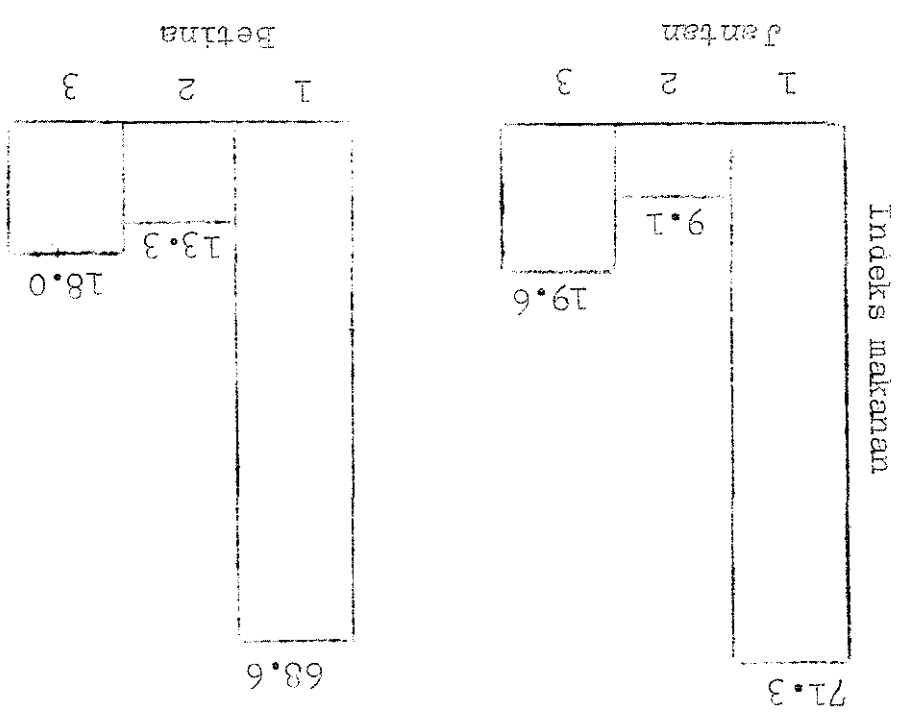
Ikan keprek betina cenderung memakan organisme khewan lebih banyak dibandingkan dengan ikan jantan, hal ini diduga karena ikan betina (pada umumnya per Lag II) membutuhkan protein yang banyak untuk proses pematangan teluranya (gambar 7). Nikolsky (1963) mengemukakan bahwa perkembangan gonad ikan dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas makanan yang dikonsumsi. Sedangkan Beaman (1962) mengemukakan bahwa yang berpengaruh terhadap terdapat ketahanan gonad adalah makanan, suhu, dan cahaya. Di samping karena perbedaan kebutuhan protein untuk pertumbuhan gonadnya, perbedaan ini mungkin pula disebabkan karena perbedaan tingkah laku atau kemampuan memangsa seperti

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

contohnya pada ikan *Barilichthys schmidti* (famili *Ceratio-*  
 dan) dimana ikan betina hidup sebagai predator sedangkan  
 ikan jantan bersifat parasit terhadap ikan betina (Nikolsky,  
 1963).

Gambar 7. Histogram komposisi makanan ikan kepek berbeda-  
 sesuai jenis kelamin.



Hasil analisa makanan berdasarkan tingkat kematangan  
 gonad (tabel 4) menunjukkan bahwa makin tinggi tingkat ke-  
 matangan gonad, indeks makanan (komposisi) dalam bentuk  
 organisme nabati cenderung menurun, sedangkan indeks makan-  
 an dalam bentuk organisme hewan meningkat, hal ini diduga  
 karena ada kaitannya dengan :

1. Ukuran ikan, dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa  
 makin besar ukuran ikan, makin tinggi pula tingkat kema-  
 tangan gonadnya, sehingga untuk memperoleh makanan ke-

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  - Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



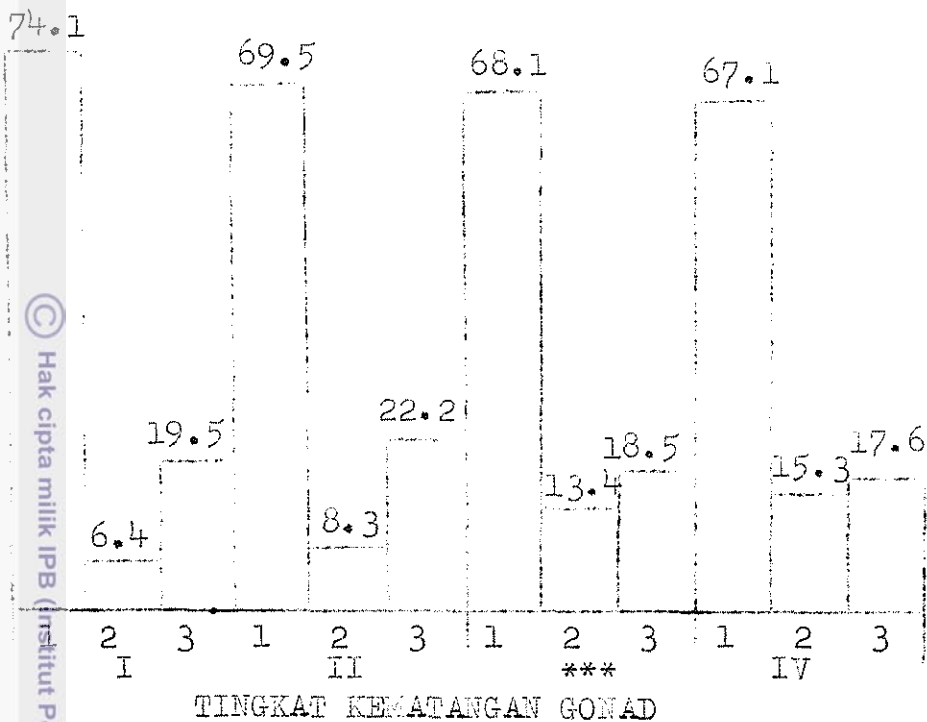


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

komposisi makanan ikan kepek berdasarkan tingkat ke-  
 matangan gonad dapat dilihat pada gambar 6. Kecenderungan  
 untuk mendapatkan protein dari organisme khewan ini sesuai  
 dengan pendapat Hocking (1971) yang menyatakan bahwa zoo-  
 plankton, larva Chironomus dan larva Insecta lainnya adalah  
 bahan yang banyak mengandung protein. Adar protein dari ma-  
 kanaan alam tersebut mencapai kira-kira 60 % dari berat ke-  
 matangan gonad.

Tingkat kematangan gonad	Tingkat kematangan gonad			
	I	II	III	IV
Tanaman	68,69	62,48	64,76	59,25
Chlorophyceae	0,30	2,09	0,43	0,13
Bacillariophyceae	5,05	4,84	2,86	7,66
Mycophyceae	0,04	0,05	0,06	0,06
Protozoa	0,02	0,18	0,07	0,17
Rotifera	0,01	0	0	0
Crustacea	3,49	6,12	3,51	10,10
Insecta	2,89	2,03	9,84	5,02
Detritus	19,51	22,22	18,48	17,61

Gambar 4. Makanan ikan kepek berdasarkan tingkat kematangan gonad



Gambar 8. Histogram komposisi makanan ikan keprek berdasarkan tingkat kematangan gonad.

Berdasarkan wilayah, terlihat adanya perbedaan komposisi makanan antara wilayah I, II, III, IV. Perbedaan komposisi makanan ini erat hubungannya dengan ukuran ikan di masing-masing wilayah serta kelimpahan makanan di masing-masing wilayah. Kelimpahan makanan di tiap wilayah diduga oleh kepadatan plankton dan kepadatan tanaman darat yang dapat digenangi pada waktu permukaan air waduk naik. Makanan ikan keprek di masing-masing wilayah dapat dilihat pada tabel 5.

Indeks makanan dari golongan organisme nabati di wilayah IV lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah lainnya, hal ini diduga erat hubungannya dengan tingginya kelimpahan phytoplankton dan tanaman daratnya.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)  
 Bogor Agricultural University

Tabel 5. Makanan ikan keprek berdasarkan wilayah

Jenis makanan	W i l a y a h			
	I	II	III	IV
Manaman	61,40	49,74	49,73	79,50
Chlorophyceae	4,73	0,17	0,33	0,06
Bacillariophyceae	1,97	4,13	5,30	5,99
Myxophyceae	0,03	0,06	0,05	0,05
Protozoa	0,16	0,55	0,24	0,01
Rotifera	0,01	0	0	0
Crustacea	4,01	17,93	7,37	0,28
Insecta	4,60	5,77	15,33	0,90
Detritus	23,00	21,65	21,61	13,21

Tabel 6. Kepadatan plankton di masing-masing wilayah (individu/liter)

Jenis plankton	W i l a y a h			
	I	II	III	IV
Crustacea	95	269	122	141
Protozoa	1	0	0	0
Rotifera	3	11	3	16
Myxophyceae	42	30	17	25
Bacillariophyceae	4872	7963	5067	14417
Chlorophyceae	28	54	33	101

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 © Hal cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)  
 Bogor Agricultural University

Tabel 7. Data keadaan lingkungan di masing-masing wilayah

Parameter	Wilayah			
	I	II	III	IV
Kemiringan tepi waduk	63,5 <sup>0</sup>	55 <sup>0</sup>	44,4 <sup>0</sup>	45,8 <sup>0</sup>
Kecerahan ( cm )	23,6	40,0	28,0	37,5
Kepadatan tanaman ( g/m <sup>2</sup> )	1981,0	2159,5	1661,6	2304,2
Prosentase rumput-rumputan	59.%	52,5%	93,3%	92,3%

© Hak ciptaan milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

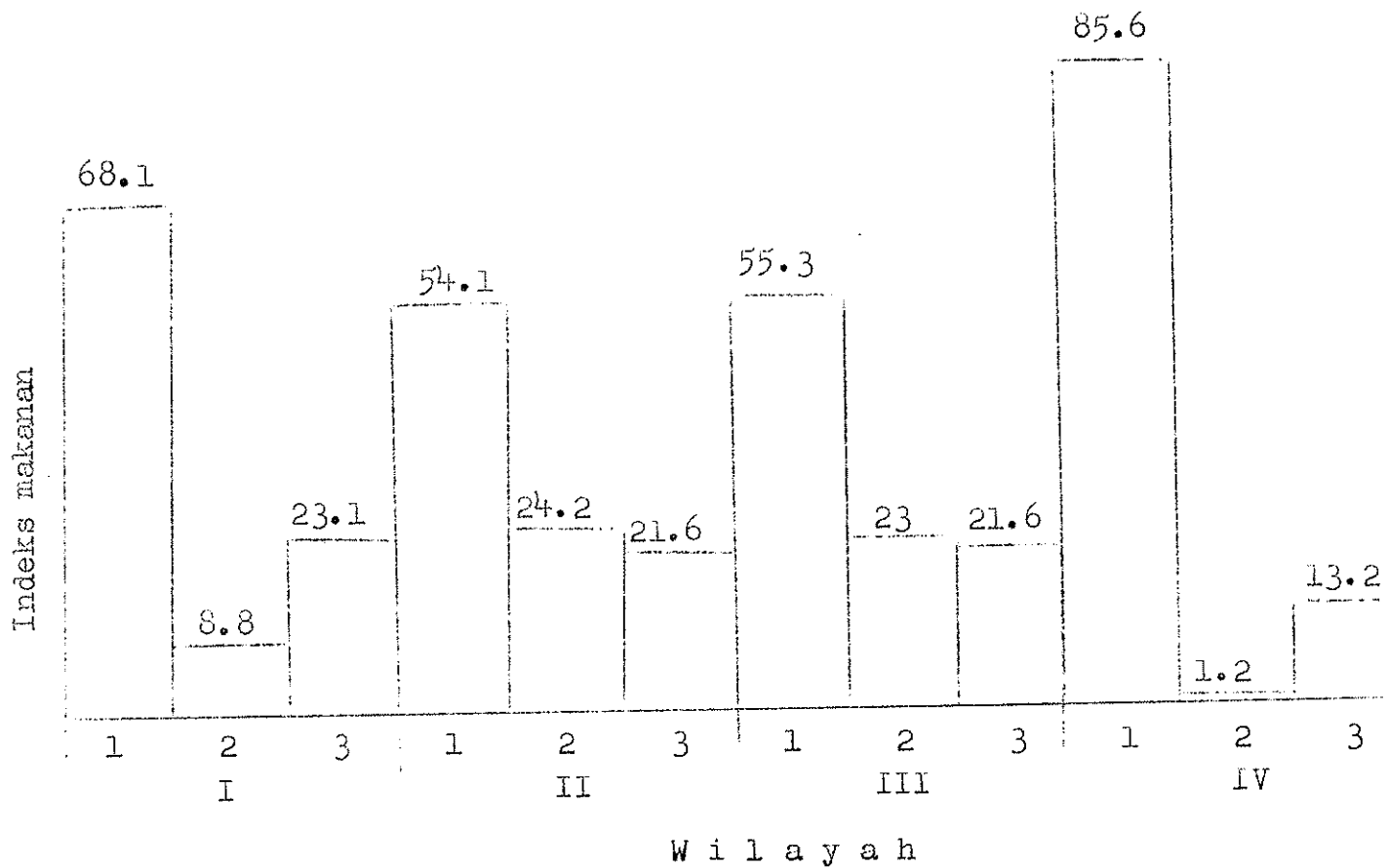
1. Dilindungi Undang-Undang  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.



Gambar 9. Histogram komposisi makanan ikan keprek berdasarkan wilayah

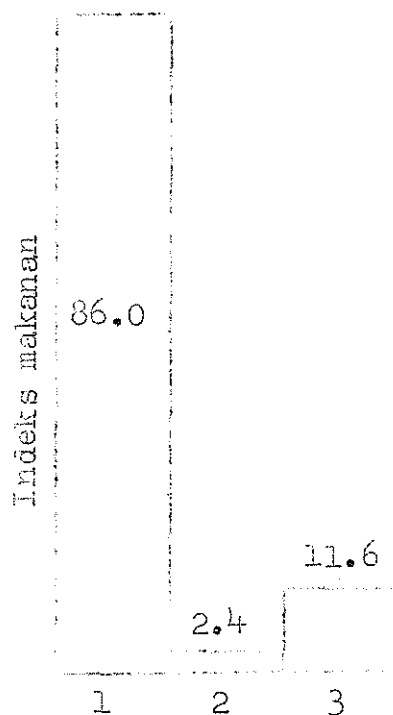
B. Ikan tawes putih (Puntius javanicus)

Berdasarkan analisa isi perut ikan, jenis makanan ikan tawes putih dikelompokkan ke dalam 6 kelompok yaitu :

1. tanaman, 2. detritus, 3. Crustacea, 4. Bacillariophyceae,
5. Chlorophyceae, 6. Myxophyceae.

Hasil pengolahan data dengan menggunakan metoda IP menunjukkan bahwa urutan makanan ikan tawes putih adalah sebagai berikut :

tanaman 78,9 ; detritus 11,6 ; Bacillariophyceae 5,5 ; Crustacea 2,4 ; Chlorophyceae 1,6 dan Myxophyceae 0,1 (lampiran 9). Jika semua jenis makanan tersebut dikelompokkan ke dalam tiga kelompok seperti terdahulu, maka komposisinya dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Histogram komposisi makanan ikan tawes putih (Puntius javanicus).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Disini terlihat bahwa makanan dalam bentuk organisme nabati mempunyai indeks 86,0, makanan dalam bentuk organisme hewani 2,4 dan detritus 11,6. Jika dilihat besarnya masing-masing indeks tersebut maka ikan tawes putih termasuk kedalam golongan ikan herbivora.

Suseno (1971) mengemukakan bahwa benih-benih ikan tawes (Puntius javanicus) yang masih kecil memakan ganggang bersel satu dan zooplankton, sedangkan yang berukuran 8 cm keatas memakan pucuk-pucuk tanaman air. Sedangkan Bardach (1972) mengemukakan bahwa ikan tawes di perairan umum memakan daun tanaman, ganggang dan zooplankton.

Jika kita bandingkan dengan urutan makanan ikan keprek, maka kedua jenis ikan tersebut mempunyai urutan makanan yang relatif sama, dimana tanaman merupakan makanan utamanya. Gambar ini menunjukkan bahwa ada kemungkinan terjadi persaingan makanan antara ikan tawes dengan ikan keprek.

Ikan keprek yang merupakan ikan penghuni asal dan dominan diwaduk tersebut, kemungkinan akan menang dalam persaingan tersebut terutama jika ukuran ikan tawes yang ditebar berukuran terlalu kecil, sebab pada ukuran yang sama antara ikan tawes dengan ikan keprek jelas akan terdapat perbedaan kelincahan dalam hal mencari makanan. Selain faktor ukuran juga faktor waktu dan tempat penebaran harus dipilih dengan tepat. Waktu penebaran harus disesuaikan dengan keadaan dimana persediaan makanan melimpah, dalam hal ini yaitu pada waktu permukaan air waduk mulai naik.

Rak Gpta Dihindangi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB Insitut Pertanian Bogor  
Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Sehubungan dengan adanya perbedaan kepadatan tanaman karat, kemiringan tepi danau (waduk) dan kepadatan plankton antara satu wilayah dengan wilayah lainnya maka tempat penebaran harus dipilih dengan tepat agar usaha penebaran tersebut dapat berhasil. Dalam hal ini wilayah II dan wilayah V cukup baik untuk dijadikan tempat penebaran ikan tawes putih.

Ikan tawes putih yang ditebar bukan saja akan mendapat saingan dari ikan-ikan herbivora yang ada di waduk tersebut, tetapi juga akan mendapat tekanan dari ikan buas seperti misalnya ikan palung (Hampala macrolepidota). Untuk mengatasi tekanan dari ikan buas ini maka ukuran ikan yang ditebar harus tepat, dalam hal ini ukuran tinggi badan terkecil dari ikan tawes yang ditebar harus lebih besar dari maksimum bukaan mulut ikan palung tersebut (lebar bukaan mulut).

Disamping itu sebelum penebaran dilakukan, terlebih dahulu harus dilakukan penangkapan ikan palung dan ikan buas lainnya.

### C. Ikan beunteur (Puntius binotatus)

Ikan beunteur banyak tertangkap di Waduk Lahor terutama oleh pemancing. Dari hasil analisa isi perut ikan ini terlihat bahwa urutan makanannya adalah sebagai berikut : tanaman 75,45 ; Bacillariophyceae 10,14 ; detritus 8,41 ; Crustacea 4,25 ; Myxophyceae 1,17 ; Insecta 0,54 dan Chlorophyceae 0,01 (lihat lampiran 10).



Jika dari semua jenis makanan tersebut dikelompokkan ke dalam tiga kelompok seperti sebelumnya maka komposisi makanan ikan beunteur tersebut adalah sebagai berikut : makanan yang berasal dari organisme nabati 86,77, makanan yang berasal dari organisme khewani 4,79 dan detritus 8,41 (gambar 11).

Tingginya komposisi makanan yang berasal dari organisme nabati menunjukkan bahwa ikan beunteur termasuk golongan herbivora.

Adanya persamaan dalam hal makanan utama dengan ikan tawes putih, memungkinkan bahwa ikan beunteur ini berlaku sebagai pesaing (kompetitor). Kecilnya ukuran ikan beunteur dan populasinya yang tidak melimpah (bukan species dominan) diduga ikan ini bukan merupakan pesaing yang berat bagi ikan tawes putih, tidak seperti halnya ikan keprek. Meskipun demikian perlu pula diperhatikan sebab mungkin saja pada suatu saat ikan ini menjadi species yang dominan.

Berdasarkan urutan makanannya, terlihat bahwa Bacillariophyceae merupakan urutan kedua setelah tanaman, hal ini menunjukkan bahwa ikan beunteur mempunyai kemampuan untuk memanfaatkan jenis plankton ini. Plankton dari jenis Bacillariophyceae terutama Synedra selama penelitian menunjukkan jenis yang dominan di waduk tersebut (tabel 6), tetapi kelompok plankton itu sendiri populasinya dapat berfluktuasi dari saat ke saat maka ada kemungkinan bahwa pada suatu saat populasi plankton tersebut menurun, pada saat demikian maka suatu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

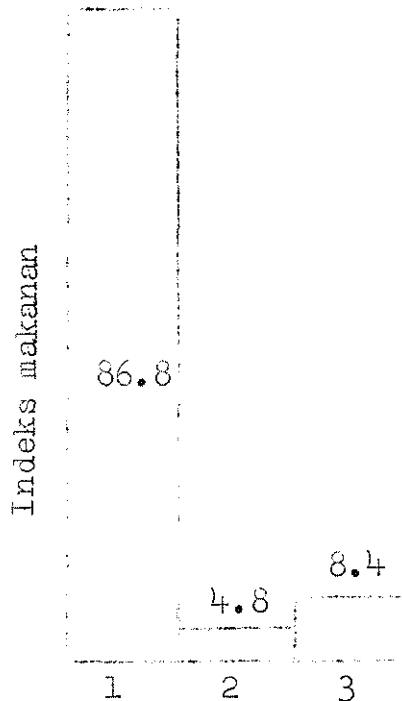
Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

komposisi (persaingan) dalam hal makanan yang berupa plankton tersebut sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan individu maupun populasi ikan.

Diduga bahwa ikan beunteur ini akan berlaku sebagai pesaing terutama terhadap ikan tawes yang berukuran kecil yang makanannya utamanya masih tergantung kepada ketersediaannya plankton.



Gambar 11. Histogram komposisi makanan ikan beunteur (Puntius binotatus)

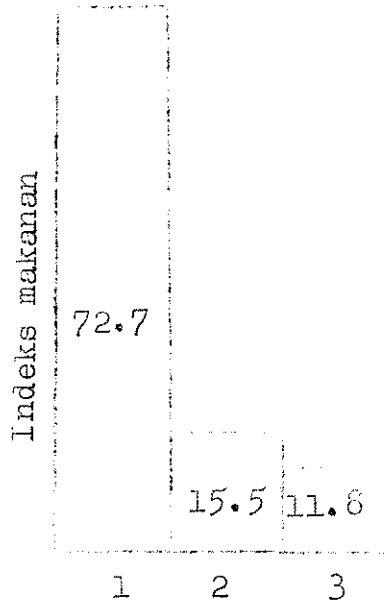
D. Ikan tawes merah (Puntius bramoides)

Hasil analisa isi perut menunjukkan bahwa urutan makanan ikan tawes merah adalah sebagai berikut : tanaman 63,33 ; Insecta 14,03 ; detritus 11,78 ; Bacillariophyceae 9,25 ; Crustaceae 1,49 ; Chlorophyceae 0,04 ; Protozoa dan Chryso-phyceae kurang dari 0,01 (lampiran 11). Komposisi makanan ikan tawes merah dapat dilihat pada gambar 12.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 © Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)  
 Bogor Agricultural University



Gambar 12. Histogram komposisi makanan ikan tawes merah (Puntius bramoides).

Pada gambar terlihat bahwa komposisi (indeks) makanan yang berasal dari organisme nabati 72,69 ; makanan yang berasal dari organisme khewani 15,52 dan detritus 11,79. Berdasarkan komposisi makanan tersebut diatas, ikan tawes merah cenderung untuk digolongkan kedalam golongan ikan herbivora meskipun bukan herbivora 100 %.

Adanya persamaan dalam hal makanan utama antara ikan tawes merah dengan ikan tawes putih, memungkinkan terjadinya persaingan antara kedua jenis ikan tersebut, terutama pada waktu kelimpahan makanan di alam berada pada tingkat yang rendah.



Kelimpahan ikan tawes merah di waduk tersebut tidak sama antara wilayah yang satu dengan wilayah lainnya. Dari hasil tangkapan terlihat bahwa ukuran ikan tawes merah terdapat dari berbagai kelas ukuran. Hal ini berarti bahwa ikan tawes merah telah mampu beradaptasi terhadap lingkungan waduk.

Dalam rangka pengembangan ikan tawes putih di Waduk Lahor perlu dilakukan penekanan terhadap ikan tawes merah dengan tepat. Penekanan yang dimaksud adalah menyaingi ikan tersebut dengan ikan tawes putih. Oleh karena ukuran maksimal dari ikan tawes merah hampir sama dengan ikan tawes putih maka penekanan terhadap ikan tawes merah tersebut harus didasarkan kepada data hasil tangkapan yang memadai.

Salah satu cara penekanan terhadap ikan tawes merah tersebut yaitu dengan jalan menggeser niche yang biasa digunakan oleh tawes merah. Penggeseran niche yang memungkinkan yaitu dilakukan pada saat ikan tawes merah berada pada kondisi yang terlemah (*stadia telur - larva*). Jadi disini perlu diketahui waktu dan tempat proses reproduksi berlangsung.

Pada saat ikan tawes merah melakukan pemijahan maka dilakukan penebaran ikan tawes putih dengan ukuran tertentu yang dapat mengganggu atau menyaingi habitat dan makanan ikan tawes merah. Kegagalan dalam pemijahan ikan tawes merah karena habitatnya diganggu oleh ikan tawes putih, diharapkan dapat mengurangi populasi pada musim berikutnya. Berkurangnya populasi ikan tawes merah merupakan peluang bagi ikan tawes putih untuk mengisi niche ikan tawes merah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

IPB Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

E. Indek Pilihan (Index of Electivity)

Untuk mengetahui indeks pilihan ikan keprek dan jenis-jenis ikan Puntius terhadap makanan alami (plankton) yang ada diperairan maka dilakukan perhitungan yang didasarkan pada rumus yang dikemukakan oleh Ivlev (1963). Untuk mendapatkan indeks pilihan tersebut maka harus diketahui prosentase relatif macam makanan yang ada didalam isi perut ikan dan yang ada di alam (perairan). Prosentase relatif (volume) yang ada didalam masing-masing jenis ikan yang diteliti dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Prosentase volume golongan makanan dalam ikan yang diteliti

Golongan organisme makanan	Kepek	Tawes putih	Beunteur	Tawes merah
Tanaman	52,96	69,43	68,43	57,26
Chlorophyceae	4,87	9,42	0,13	0,34
Bacillariophyceae	4,65	7,23	9,24	8,31
Myxophyceae	0,26	0,07	3,57	0,43
Protozoa	0,61	0	0	0,02
Chrisophyceae	0	0	0	0,03
Crustacea	5,97	3,68	7,72	4,25
Rotifera	0,01	0	0	0
Insecta	17,05	0	3,25	17,76
Detritus	13,19	10,23	7,63	9,94

Jika volume plankton yang ada didalam isi perut ikan dianggap (dijadikan) 100 %, maka prosentase dari masing-masing kelompok plankton tersebut dapat dilihat pada tabel 9.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta dilindungi Undang-Undang  
 Institut Pertanian Bogor  
 Bogor Agricultural University

Tabel 9. Prosentase relatif golongan plankton didalam isi perut jenis-jenis ikan yang diteliti dan yang ada di perairan

Kelompok makanan	!Kepek!	T.Putih!	Beunteur!	T.mreah!	di alam
Chlorophyceae	29,75	46,18	0,63	2,54	2,17
Bacillariophyceae	28,40	35,44	44,72	62,11	44,11
Myxophyceae	1,63	0,34	17,28	3,21	2,18
Chrysophyceae	0	0	0	0	0
Protozoa	3,72	0	0	0,15	0,01
Rotifera	0,02	0	0	0	0,60
Crustacea	36,47	18,04	37,37	31,76	51,00

Berdasarkan data tabel tersebut diatas maka dapat dicari indeks pilihannya. Hasil perhitungan indeks pilihan dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Ivlev (1963) dari masing-masing jenis ikan yang diteliti terhadap makanan yang terdapat didalam (perairan) dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 10. Indeks pilihan jenis-jenis ikan yang diteliti terhadap kelompok plankton di perairan

Kelompok plankton	Jenis ikan			
	! Kepek !	T.Putih !	Beunteur !	T. Merah
Chlorophyceae	+ 0,86	+ 0,91	- 0,55	+ 0,08
Bacillariophyceae	- 0,22	- 0,11	+ 0,01	+ 0,17
Myxophyceae	- 0,09	- 0,70	+ 0,80	+ 0,25
Chrysophyceae	-	-	-	-
Protozoa	+ 0,99	- 1,00	- 1,00	+ 0,87
Rotifera	- 0,93	- 1,00	- 1,00	- 1,00
Crustacea	- 0,17	- 0,48	- 0,15	- 0,23

Chrysophyceae = - , berarti tidak dapat dihitung.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.  
 2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 3. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
 4. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Himpunan Dosen dan Staf Pengajar Institut Pertanian Bogor (IPB)



Berdasarkan tabel 10, terlihat bahwa ikan keprek melakukan pemilihan yang positif terhadap jenis-jenis plankton dari kelompok Chlorophyceae dan Protozoa, sedangkan terhadap kelompok lainnya tidak.

Ikan tawes putih hanya melakukan pemilihan yang positif terhadap kelompok Chlorophyceae sedangkan terhadap kelompok lainnya tidak.

Ikan beunteur melakukan pemilihan yang positif terhadap kelompok Bacillariophyceae dan Myxophyceae sedangkan terhadap kelompok lainnya tidak.

Tawes merah melakukan pemilihan yang positif terhadap kelompok Chlorophyceae, Bacillariophyceae, Myxophyceae dan Protozoa sedangkan terhadap kelompok lainnya tidak.

Secara umum terlihat bahwa jenis-jenis ikan yang diteliti tidak melakukan pemilihan yang positif terhadap kelompok Rotifera dan Crustacea. Tidak memilihnya jenis-jenis ikan yang diteliti terhadap Rotifera mungkin karena kelompok plankton tersebut terdapat dalam jumlah yang tidak melimpah. Sedangkan tidak melakukan pemilihan yang positif terhadap kelompok Crustacea mungkin karena kelompok plankton tersebut kurang disenangi.

Plankton dari kelompok Chrysophyceae tidak dapat ditentukan indeks pilihannya, hal ini karena kelompok plankton ini jarang ditemukan dalam isi perut ikan dan dalam contoh plankton yang diambil dari perairan tidak ditemukan.

Jika diperbandingkan antara ikan-ikan yang diteliti dalam hal indeks makanannya yang dipilih (indeks pilihan),



maka terlihat adanya kemungkinan terjadi persaingan untuk mendapatkan beberapa kelompok plankton tertentu. Jika jenis-jenis plankton yang dimakan oleh ikan tawes dijadikan sebagai inti permasalahan maka kemungkinan terjadi persaingan antara ikan tawes putih dengan ikan-ikan yang diteliti lainnya yaitu dalam hal memanfaatkan plankton kelompok Chlorophyceae sedangkan untuk kelompok plankton lainnya tidak, sebab ikan tawes putih tidak melakukan pemilihan yang positif terhadap kelompok plankton lainnya.

Meskipun berdasarkan tabel terlihat kecilnya kemungkinan terjadi persaingan makanan (plankton) antara ikan tawes putih dengan ikan keprek serta jenis Puntius lainnya, tetapi mungkin pada suatu waktu persaingan tersebut terlihat nyata terutama pada saat populasi plankton menurun atau pada saat kelimpahan jenis makanan lain sengan menurun. Perlu diketahui bahwa pada saat penelitian berlangsung keadaan makanan dalam bentuk tanaman sedang melimpah sebagai akibat naiknya permukaan air waduk tersebut. Tanaman darat yang terendam air hanya dapat bertahan beberapa minggu dan selanjutnya habis, baik dimakan ikan ataupun membusuk. Jadi jika air waduk tersebut surut (permukaan airnya turun) maka persediaan makanan dalam bentuk tanaman akan berkurang atau mungkin tidak ada sama sekali, dalam keadaan demikian kemungkinan besar ikan akan merubah jenis makanannya dan akan menyesuaikan diri dengan jenis makanan yang ada di alam (perairan).

Kemungkinan besar perubahan jenis makanan yang dimakan bagi ikan-ikan golongan herbivora yaitu dari tanaman tingkat





tinggi ke makanan berupa plankton.

Perubahan jenis makanan dari tanaman tingkat tinggi ke jenis-jenis plankton memungkinkan terjadinya pemilihan yang selektif terhadap jenis-jenis plankton yang tadinya tidak dipilih. Pada kondisi demikianlah akan terjadi persaingan diantara jenis-jenis ikan dalam memanfaatkan plankton yang ada di perairan.

Indeks pilihan jenis-jenis ikan yang diteliti terhadap jenis makanan dalam bentuk tanaman sulit ditentukan berdasarkan metoda Ivlev, sebab terdapat perbedaan dalam sistem pengukurannya. Sebagai pendekatan terhadap metoda tersebut digunakan modifikasi dari metoda yang dikemukakan oleh Stevens dalam Turner (1966). Metoda tersebut yaitu membandingkan antara prosentase frekuensi kejadian suatu jenis makanan yang terdapat didalam isi perut ikan dengan jenis makanan yang ada di perairan.

Stevens (1966) mengemukakan bahwa : Ikan Striped Bass akan memilih Cerophium hanya jika di dalam isi perut prosentase frekuensi kejadian Cerophium lebih besar dari N. awatschensis dan di dalam Cerophium keadaannya melimpah sedangkan N. awatschensis keadaannya jarang.

Ikan tersebut akan memilih N. awatschensis jika :

1. Prosentase frekuensi kejadian N. awatschensis di dalam isi perut lebih besar dari pada Cerophium, dan keadaan N. awatschensis serta Cerophium di perairan melimpah.
2. Prosentase frekuensi kejadian N. awatschensis di dalam isi

perut lebih besar dari pada Cerophium dan di alam keadaan N. awatschensis melimpah sedangkan Cerophium jarang terdapat.

Prosentase frekuensi kejadian N. awatschensis dalam isi perut ikan lebih besar dari Cerophium dan di alam (perairan) kedua jenis makanan tersebut jarang terdapat.

Data mengenai prosentase frekuensi kejadian jenis-jenis tanaman dalam isi perut ikan dan kelimpahan jenis tanaman yang ada di alam dapat dilihat pada tabel 11. Dalam hal ini tanaman digolongkan kedalam dua kelompok yaitu :

- Rumput-rumputan
- Tanaman lain (bukan jenis rumput-rumputan).

Tabel 11. Prosentase frekuensi kejadian jenis tanaman dalam isi perut ikan dan kelimpahannya di alam

Jenis tanaman	Frek,kej.pada tiap jenis ikan				Kelimpahan di alam
	Keprek	T.Putih	Beunteur	T.Merah	
Rumput-rumputan	84,8%	100%	95%	86,7%	74,3%
Tanaman lain	13,5%	0%	0%	6,7%	25,7%

Jika prosentase frekuensi kejadian tiap kelompok tanaman di dalam isi perut ikan di perbandingkan dengan kelimpahan dari masing-masing kelompok tanaman tersebut di alam, maka terlihat bahwa semua ikan yang diteliti melakukan pemilihan yang positif terhadap kelompok rumput-rumputan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengacuhkannya dan menyebutkan sumber. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)  
 Bogor Agricultural University

## Plankton

Jenis-jenis plankton yang didapatkan dari hasil analisa menunjukkan keragaman jenis plankton di waduk tersebut cukup tinggi, jenis-jenis plankton tersebut dikelompokkan kedalam enam kelompok yaitu Crustacea, Protozoa, Rotifera, Chlorophyceae, Myxophyceae, dan Bacillariophyceae.

Welch (1952) mengemukakan bahwa species plankton yang umum ditemukan di perairan tawar yaitu jenis diatom, ganggang biru (Myxophyceae), ganggang hijau (Chlorophyceae), protozoa, Rotifera, Copepoda dan Cladocera.

Adanya sungai-sungai yang bermuara ke waduk tersebut berpengaruh terhadap keadaan lingkungan perairan. Besar kecilnya sungai yang masuk ke waduk tersebut mengakibatkan adanya perbedaan kesuburan antara wilayah yang satu dengan wilayah yang lainnya. Perbedaan kesuburan ini mengakibatkan perbedaan dalam kelimpahan plankton. Dari hasil analisa plankton terlihat adanya perbedaan kepadatan individu antara wilayah yang satu dengan wilayah lainnya (tabel 6 dan lampiran 13).

Pengaruh sungai terhadap kondisi waduk terutama sekali yang terlihat adalah terhadap kecerahan. Nilai kecerahan hasil pengukuran menunjukkan adanya hubungan dengan kepadatan plankton, hal ini sesuai dengan pendapat Odum (1971) yang mengatakan bahwa kekeruhan merupakan faktor pembatas terhadap laju photosyntesa. Rendahnya kecerahan mengakibatkan rendahnya kepadatan individu plankton sebagai akibat jumlah cahaya yang masuk kedalam perairan berkurang, hal ini berarti

menyempitnya daerah photosynthesa.

Dutta et al (1954) mengemukakan bahwa produksi plankton mencapai maksimum pada saat kekeruhan mencapai harga yang minimum.

Dilihat dari kepadatan plankton, wilayah I merupakan yang terendah, hal ini diduga karena rendahnya nilai kecerahan (tabel 7), begitu pula halnya dengan wilayah III dimana nilai kecerahannya relatif rendah pula. Rendahnya nilai kecerahan di wilayah I dan III disebabkan karena adanya sungai yang cukup besar yang masuk ke wilayah ini dan banyak mengandung lumpur yang berasal dari sawah.

Wilayah II dipengaruhi oleh Sungai Lunyu dan Sungai Lahor. Sungai Lunyu merupakan sungai yang kecil sehingga pengaruhnya terhadap keadaan wilayah tersebut kecil dan lagi pengaruh Sungai Lahor di wilayah II ini sangat kecil sebab massa air yang masuk ke wilayah tersebut telah mengalami proses pengendapan yang cukup lama sebelum mencapai wilayah II (gambar 1). Akibat nilai kecerahan yang tinggi di wilayah II ini maka kepadatan individu plankton di wilayah ini cukup tinggi (tabel 6).

Wilayah IV yaitu perairan yang dipengaruhi oleh Kali Dewi dan massa air yang datang dari wilayah II dan mungkin pula dari wilayah III. Pengaruh massa air yang datang dari wilayah II dan III terhadap kecerahan di wilayah IV sangat kecil sebab kedua massa air tersebut telah mengalami proses pengendapan yang cukup lama sebelum mencapai wilayah IV tersebut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor) Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Pengaruh Kali Dewi sangat kecil terhadap keadaan di wilayah IV sebab sungai tersebut kecil dan airnya cukup jernih.

Kelimpahan plankton di suatu perairan bukan saja dipengaruhi oleh sifat fisik seperti kecerahan, arus dan suhu, tetapi juga oleh sifat kimia perairan seperti keasaman, alkalinitas, kadar gas-gas terlarut dan juga kandungan unsur-unsur hara.

Riley (1937) menyatakan bahwa daerah yang banyak menghasilkan phytoplankton terdapat di daerah yang banyak mengandung fosfat. Welch (1952) mengemukakan bahwa phytoplankton memerlukan fosfat yang cukup. Pendapat lain mengatakan bahwa phytoplankton membutuhkan nitrogen, kalium dan phosphor. Nitrogen dan kalium biasanya terdapat dalam jumlah yang banyak, sedangkan fosfat biasanya berada dalam jumlah yang sedikit dan sering merupakan faktor pembatas yang penting terutama untuk pertumbuhan ganggang.

Welch (1952) mengatakan bahwa produksi diatom secara langsung ditentukan oleh persediaan silikat. Calcium dibutuhkan oleh seluruh tanaman hijau kecuali beberapa ganggang, sedangkan cendawan tidak memerlukannya (Miller, 1931).

Begitu pula unsur-unsur lain baik unsur-unsur makro maupun unsur mikro dan bahan-bahan organik terlarut adalah mutlak dibutuhkan oleh phytoplankton.

Kepadatan plankton dibagian hulu waduk (wilayah I) lebih rendah dari wilayah lainnya hal ini sesuai dengan pendapat Welch (1952) yang menyatakan bahwa kepadatan plankton dibagian hulu waduk lebih rendah dibandingkan dengan di bagian

hilir. Hal ini antara lain karena pengaruh arus, dimana perkembangan plankton memerlukan air yang relatif tenang.

Jika diperbandingkan antara jumlah jenis plankton yang didapatkan dari hasil pengambilan dari perairan dengan jumlah jenis plankton yang didapatkan dari hasil analisa isi perut ikan, terlihat bahwa didalam isi perut ikan jumlah jenisnya lebih banyak. Diduga bahwa penyebabnya adalah karena keterbatasan dalam pengambilan contoh plankton sebab penyebaran jenis plankton mungkin sampai kedalaman lebih dari satu meter, sedangkan contoh air yang terambil hanya sampai kedalaman satu meter. Juga plankton yang tertangkap dengan planktonnet tidak mencakup plankton yang biasa hidup di dekat dasar dan yang biasa menempel pada tanaman. Ikan bebas bergerak didalam perairan sehingga ia mampu mengambil plankton dari tempat yang lebih dalam dan juga dapat bergerak ke tempat lain.

#### G. Tanaman darat

Pengukuran tanaman darat yang terdapat disekitar waduk (daerah genangan waduk) bertujuan untuk menduga kelimpahan makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan (terutama untuk ikan-ikan herbivora). Seperti dikemukakan oleh Effendie (1975) bahwa makanan ikan erat sekali hubungannya dengan kelimpahan makanan. Kepadatan tanaman darat berbeda-beda antara wilayah yang satu dengan wilayah lainnya begitu pula keragamannya.

Kepadatan tanaman di masing-masing wilayah dapat dilihat pada tabel 7, sedangkan keragaman jenis tanaman dapat dilihat pada lampiran 14.

Di wilayah IV kepadatan tanaman merupakan yang tertinggi (tabel 7), hal ini diduga karena kesuburan tanah di wilayah tersebut cukup tinggi (bekas sawah). Sedangkan di wilayah I dan III kepadatan tanamannya rendah, hal ini diduga karena kesuburan tanah di wilayah ini kurang. Jika dikaitkan dengan topografinya maka kurang subur tanah di wilayah ini mungkin karena besarnya kemiringan tanah sehingga pada musim hujan sering terjadi erosi. Akibat terjadinya erosi ini, maka lapisan atas (top soil) akan berkurang sehingga tanah menjadi kurus.

Disamping kepadatan tanaman sebagai penduga kelimpahan makanan perlu pula diketahui komposisi serta keragaman jenis tanamannya, tidak semua jenis tanaman dapat dimanfaatkan oleh ikan. Kepadatan tanaman itu sendiri bervariasi dari wilayah yang satu dengan wilayah lainnya.

Dari hasil analisa isi perut ikan terlihat bahwa kebanyakan dari tanaman yang dimakan oleh ikan-ikan yang diteliti adalah dari golongan rumput-rumputan, jadi tingginya prosentase golongan rumput-rumputan sangat mendukung terhadap kelimpahan makanan ikan.

Disamping kepadatan dan prosentase golongan rumput-rumputan, juga kemiringan tepi waduk memegang peranan yang

Her Cipta Dilindungi Undang-Undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)  
Bogor Agricultural University



penting terhadap kelimpahan makanan yang berasal dari tanaman di suatu wilayah. Tingginya kepadatan dan prosentase tumbuhan di wilayah yang landai akan lebih mendukung terhadap kelimpahan rumput-rumputan dibandingkan dengan wilayah yang curam.

Makin landai suatu wilayah waduk berarti wilayah genangan akan lebih luas, ini akan berarti pula daerah tempat mencari makan (feeding ground) akan lebih luas.

Untuk jenis ikan tertentu daerah genangan yang banyak rumputnya (tanaman) bukannya sebagai tempat mencari makan, tetapi juga sebagai tempat pemijahan (spawning ground).

Nikolsky (1963) mengemukakan bahwa ikan-ikan phytophyl memijah di tempat yang banyak tanamannya. Ikan-ikan yang biasa memijah di tempat yang banyak tanamannya antara lain :

ikan mas (Cyprinus carpio L), nilam (Osteochilus hasselti) dan sepat (Trichogaster sp). Jadi peranan tanaman darat yang tergenang air bukan saja sebagai daerah makanan, akan tetapi juga sebagai tempat pemijahan.

Dari hasil analisa isi perut ikan terlihat adanya hubungan antara kepadatan tanaman dengan tingginya prosentase jenis tanaman yang dimakan oleh ikan.

Tanaman air yang terdapat di waduk tersebut yaitu Salvinia sp, Pistia sp dan Hidrilla sp. Salvinia dan Pistia banyak ditemukan dibagian hulu waduk, sedangkan dibagian hilir (dekat dam) kedua tanaman air tersebut tidak ditemukan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)  
Bogor Agricultural University



Dari hasil pengamatan diduga bahwa kedua jenis tanaman tersebut bukan merupakan penghuni tetap perairan tersebut akan tetapi terbawa dari hulu sungai atau sawah sekitarnya.

Peranan Salvinia sp dan Pistia sp terhadap ikan mungkin ada tetapi secara tidak langsung yaitu sebagai tempat (habitat) organisme kecil yang hidup menempel (periphyton) terutama pada akar-akarnya.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.