

## Laju dan pola pertumbuhan, serta kebiasaan makan ikan tawes, *Barbonymus gonionotus* di Waduk Gajah Mungkur, Jawa Tengah

Siti Nurul Aida

Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum

Surel: idabrppu@yahoo.com

### Abstrak

Tawes (*Barbonymus gonionotus*) termasuk dominan dan mempunyai nilai ekonomi di Waduk Gajah Mungkur. Penelitian tentang laju dan pola pertumbuhan, serta kebiasaan makanan ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) dilakukan dari bulan Februari hingga November tahun 2010 dan Januari-Februari tahun 2011. Metoda survei dan analisis di laboratorium Biologi Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum Palembang. Analisis data mencakup indeks bagian terbesar pada isi saluran pencernaan terhadap 92 ekor ikan sampel. Hasil penelitian menunjukkan ikan tawes yang tertangkap memiliki kisaran panjang tubuh total antara 10-27 cm dan bobot tubuh 17-280 gram. Jenis makanan yang ditemukan pada saluran pencernaan ikan tawes terdiri atas tiga kelompok, tumbuhan air (80,05%), detritus (11,45%), dan fitoplankton (8,5%). Tumbuhan air yang dimakan meliputi gulma air, rerumputan di tepian perairan, kiambang, *Hydrila*. Fitoplankton yang dimakan terdiri atas Cyanophyceae, Chlorophyceae dan Bacillariophyceae; didominasi oleh *Ulothrix*, *Nitzschia*, dan *Diatoma*. Ikan tawes tergolong herbivora. Laju pertumbuhan dianalisis dengan frekuensi panjang menggunakan model Von Bertalanffy terhadap 3.881 ekor ikan sampel dengan kisaran panjang antara 8,0-35 cm. Laju pertumbuhan  $L_t = 42 (1 - e^{-0.30(t-t_0)})$  dan pola pertumbuhan  $W = 0,02 L^{2,88}$  dan  $W = 0,001 L^{3,14}$ .

Kata kunci: *Barbodes gonionotus*, laju pertumbuhan, herbivora

### Pendahuluan

Waduk adalah tipe perairan yang tergenang, terbentuk karena pembendungan sungai. Perubahan ekosistem perairan mengalir menjadi tergenang akan memengaruhi struktur komunitas ikan asli. Waduk Gajah Mungkur terbentuk karena pembendungan sungai Bengawan Solo, terletak di Kabupaten Wonogiri Jawa Tengah. Waduk ini mempunyai luas 8.800 ha kedalaman maksimal 28 m, kedalaman rata-rata 9 m.

Pada tahun 1981 hingga 2003 telah dilaksanakan penebaran benih ikan 1.911.000 ekor benih ikan tawes dan nila oleh pemerintah setempat, dan juga oleh swadaya masyarakat sebanyak 593.000 ekor jenis ikan tawes, nila, dan patin. Produksi perikanan tangkap pada 2010 sebesar 960 ton yang didominasi oleh ikan nila (*Oreochromis niloticus*), patin (*Pangasius hypophthalmus*), tawes (*Barbonymus gonionotus*) (Dinas Kehewan dan Perikanan Wonogiri 2003). Menurut Utomo *et al.* (2005), di waduk Gajah Mungkur Wonogiri terdapat 20 jenis ikan, antara lain ikan tawes, patin dan nila yang termasuk jenis ikan introduksi dan dominan serta bernilai ekonomis penting. Penangkapan ikan merupakan kegiatan perikanan yang dominan di waduk tersebut. Berdasarkan hasil tangkapan nelayan, ikan tawes termasuk salah satu ikan yang dominan dalam komposisi hasil tangkapan nelayan dan mempunyai nilai ekonomis penting. Kontribusi hasil tangkapan ikan tawes pada tahun 2000 sekitar 1.390 ton atau 40% dari total hasil tangkapan (Purnomo 2000). Ikan tawes dapat tumbuh dan berkembang dengan baik di Waduk Gajah Mungkur karena ikan tersebut dapat memanfaatkan relung ekologi dan banyaknya tumbuhan air (Purnomo 2000).



Gambar 1. Ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*)

Ikan tawes merupakan ikan introduksi dengan nama ilmiah *Barbonymus gonionotus* (Bleeker, 1849). D.4.8; A.3.6; P.I.14/15; V.I.8; LI.29-31. Bentuk badan agak panjang dan pipih dengan punggung meninggi. Mulut kecil terletak pada ujung hidung. Sungut pendek. Di bawah garis rusuk terdapat sisik 5½ buah dan 3-3½ buah diantara garis rusuk dan permulaan sirip perut. Garis rusuknya sempurna berjumlah antara 29-31 buah. Badan berwarna keperakan agak gelap di bagian punggung. Sirip dubur mempunyai 6½ jari-jari bercabang (Kottelat *et al.* 1993) (Gambar 1).

Ikan tawes hidup di perairan tawar, di dataran rendah sampai dataran tinggi dengan suhu optimum antara 25 - 33°C. Habitat hidupnya pada tipe perairan danau, waduk, dan sungai. Persebarannya di Indonesia meliputi pulau Sumatera, Sulawesi, dan Jawa, termasuk di waduk Gajah Mungkur.

Salah satu data yang penting yang perlu diketahui sebagai bahan masukan untuk pengaturan dan pengelolaan potensi sumber daya perikanan yaitu data aspek dinamika populasi, antara lain mencakup parameter pertumbuhan. Tujuan penelitian untuk mendapatkan informasi pola dan laju pertumbuhan ikan tawes dan pola kebiasaan makannya. Informasi ini diharapkan dapat digunakan sebagai masukan dalam pengelolaan perikanan tangkap di Waduk Gajah Mungkur.

### **Bahan dan metode**

Penelitian dilakukan dengan metoda survei di waduk Gajah Mungkur Wonogiri, dari bulan Februari sampai November 2010 dan Januari 2011. Dilakukan pengumpulan data frekuensi panjang ikan contoh tawes (*Barbonymus gonionotus*). Ikan contoh dikumpulkan dari hasil tangkapan nelayan yang menggunakan alat tangkap jaring insang dengan berbagai ukuran mata jaring yaitu 1; 2; 3; dan 4 inci.

#### *Laju dan Pola Pertumbuhan*

Parameter pertumbuhan individu ikan yaitu panjang infinitif ( $L_{\infty}$ ) dan koefisien percepatan pertumbuhan ( $K$ ). Analisis pendugaan berdasarkan data frekuensi ukuran panjang yang diambil secara acak setiap bulan dari enumerator. Dengan bantuan program Elefan (*electro length frequency analysis*) dalam paket program FISAT II. Laju pertumbuhan diduga dengan model Von Bertalanffy *in* Pauly (1984):

$$L_t = L_{\infty} (1 - e^{-k(t-t_0)})$$

- $L_t$  = panjang ikan pada saat  $t$  (cm)  
 $L_\infty$  = panjang infinity (cm)  
 $K$  = koefisien percepatan pertumbuhan  
 $t_0$  = umur pada saat panjangnya = 0 cm

Besarnya koefisien pertumbuhan yaitu  $K = -b$ , sedangkan  $L_\infty = -a/b$ , besarnya  $t_0$  diduga berdasarkan persamaan empiris Pauly (1984):

$$\text{Log}(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 \text{Log} L_\infty - 1,038 \text{Log} K$$

Pola pertumbuhan dianalisis melalui hubungan panjang dan berat dibuat berdasarkan Carlander *in* Effendi 1997 dalam bentuk kubik:

$$W = aL^b$$

- $W$  = berat (gram)  
 $L$  = panjang (cm)  
 $a$  dan  $b$  adalah konstanta.

Nilai  $b$  digunakan untuk menduga pola pertumbuhan kedua parameter yang dianalisis menggunakan hipotesis: Jika nilai  $b = 3$  menunjukkan pola pertumbuhan isometrik, dan  $b \neq 3$  menunjukkan pola pertumbuhan allometrik. Keeratan hubungan antara panjang dan bobot ikan ditunjukkan oleh koefisien korelasi ( $r$ ) yang diperoleh. Nilai  $r$  mendekati satu menunjukkan hubungan antara kedua peubah tersebut kuat dan terdapat korelasi yang tinggi, akan tetapi apabila nilai  $r$  mendekati nol maka hubungan keduanya sangat lemah atau hampir tidak ada (Walpole 1992).

#### *Indeks bagian terbesar*

Analisis nilai indeks bagian terbesar dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan menurut Natarajan & Jhingran (1961) *in* Effendie (1979) :

$$IP(\%) = \frac{V_i \times O_i}{\sum_{i=1}^n (V_i \times O_i)} \times 100$$

- $IP$  = indeks bagian terbesar  
 $V_i$  = persentase volume makanan ikan jenis ke- $i$   
 $O_i$  = persentase frekuensi kejadian makanan jenis ke- $i$  dan  
 $N$  = jumlah organisme makanan ikan ( $i = 1,2,3,\dots,n$ ).

Untuk menganalisis kebiasaan makanan pada ikan, maka urutan makanan dibedakan dalam tiga kategori berdasarkan persentase  $IP$ , yaitu:

- $IP > 40\%$  : makanan utama;  
 $4\% \leq IP \leq 40\%$  : makanan pelengkap  
 $IP < 4\%$  : makanan tambahan.

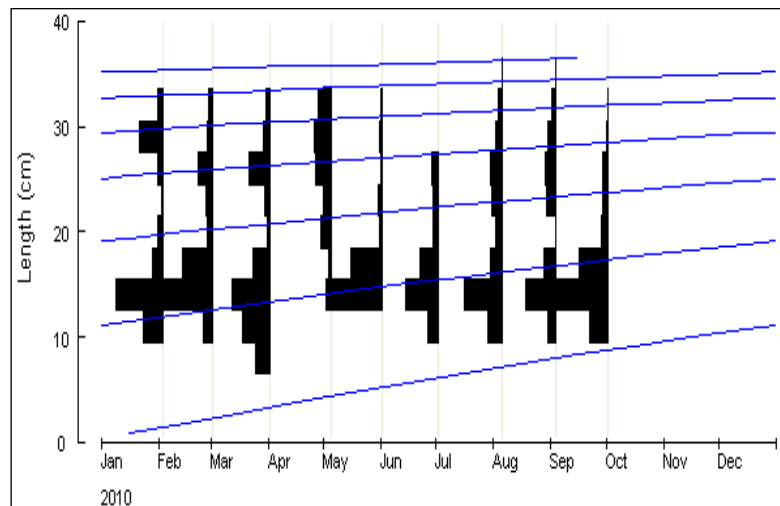
## **Hasil dan pembahasan**

### *Laju dan pola pertumbuhan*

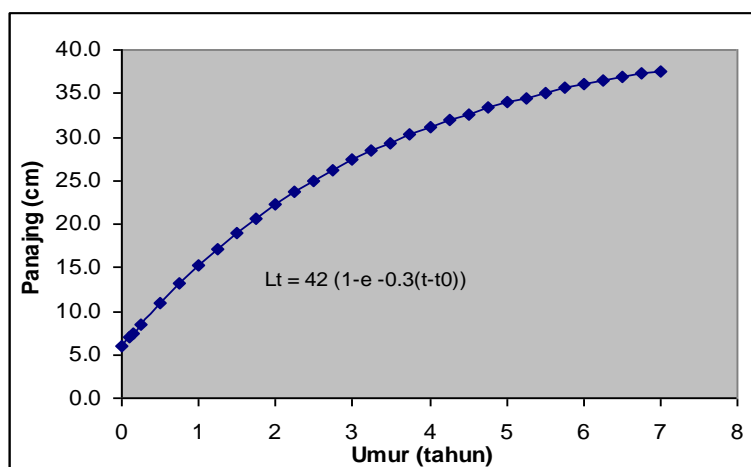
Selama penelitian didapatkan data frekuensi panjang dari sampel sejumlah 3881 ekor untuk dianalisis. Ukuran panjang (cm) ikan contoh yang didapatkan berkisar antara 8,0–35 cm. Ukuran ikan tawes terpanjang selama penelitian didapatkan pada bulan Agustus sebanyak 4 ekor yaitu : 33 cm (1 ekor), 34 cm (2 ekor), 35 cm (1 ekor), dan bulan September sebanyak 6 ekor yaitu: 33 cm (4 ekor), 34 cm (1 ekor), dan 35 cm (1 ekor).

Laju pertumbuhan yang diduga dengan model Von Bertalanffy:  $L_t = L_\infty (1 - e^{-k(t-t_0)})$ , didapatkan panjang infinitif ( $L_\infty$ ) = 42 cm,  $k = 0,30$ , pada suhu perairan rata-rata  $28,5^\circ\text{C}$ ;  $t_0 = -0,505627$  sehingga didapatkan laju pertumbuhan  $L_t = 42 (1 - e^{-0,30(t-t_0)})$ . Gambar 2 dan 3 memperlihatkan sebaran ukuran panjang dan pertumbuhan ikan tawes dalam tahun 2010. Dengan persamaan Von Bertalanffy didapatkan panjang maksimal ikan tawes ( $L_\infty$ ) = 42 cm pada umur lebih dari 7 tahun dan kecepatan pertumbuhan ( $k$ ) = 0,30.

Bila dihubungkan dengan pola pertumbuhan (Gambar 3 dan Tabel 2), maka populasi terbesar ikan tawes yang tertangkap menyebar dalam tiap kelas ukuran diduga berumur kurang dari 3,5 tahun. Ukuran terpanjang ikan tawes yang tertangkap sebesar 35 cm diduga berumur 5 tahun dan ikan yang berukuran lebih besar atau 33 cm hanya ditemukan 50 ekor dari total yang tertangkap. Jika ukuran populasi tersebut dapat dianggap sebagai suatu yang bersifat umum, maka populasi ikan tawes di perairan tersebut berada dalam kondisi masih wajar.



Gambar 2. Sebaran frekuensi ukuran panjang dan pertumbuhan ikan tawes di Waduk Gajah Mungkur



Gambar 3. Laju pertumbuhan ikan tawes di Waduk Gajah Mungkur

Tabel 2. Umur dan panjang total (cm) ikan tawes di Waduk Gajah Mungkur

Umur (tahun)	Panjang (cm)	Umur (tahun)	Panjang (cm)
0	5,9	3,25	28,4
0,1	7,0	3,5	29,4
0,15	7,5	3,75	30,3
0,25	8,5	4,0	31,1
0,5	10,9	4,25	31,9
0,75	13,2	4,5	32,6
1,0	15,3	4,75	33,3
1,25	17,2	5,0	33,9
1,5	19,0	5,25	34,5
1,75	20,7	5,5	35,1
2,0	22,2	5,75	35,6
2,25	23,6	6,0	36,0
2,5	25,0	6,25	36,5
2,75	26,2	6,5	36,9
3,0	27,3	6,75	37,2

#### *Pola pertumbuhan*

Hasil analisis hubungan panjang-berat ikan tawes pada pengamatan bulan November 2010 didapatkan persamaan  $W = 0,01 L^{3,14}$ , sedangkan pada bulan Januari-Februari 2011 didapatkan  $W = 0,02 L^{2,88}$ . Hal ini memperlihatkan bahwa ikan tawes mempunyai pola pertumbuhan allometrik dengan nilai  $b \neq 3$ , yaitu pertumbuhan berat lebih cepat daripada pertumbuhan panjang pada bulan November, tetapi pada bulan Januari-Februari pertumbuhan panjang lebih cepat daripada berat, dapat diartikan ikan tawes secara alami mempunyai bentuk tubuh tergolong pipih cembung (Tabel 3). Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) adalah 0,966 atau mendekati 1, menjelaskan hubungan panjang-berat yang sangat erat, sehingga panjang total tubuh dapat menduga berat tubuh.

#### *Pola kebiasaan makan*

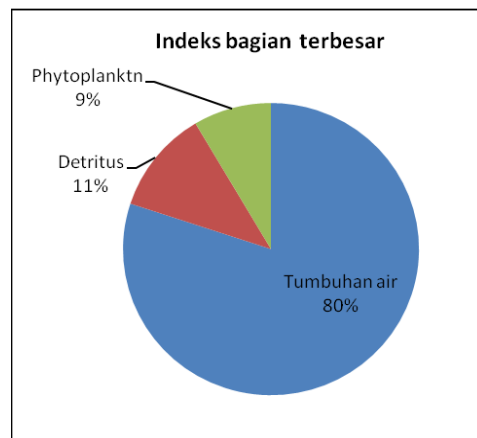
Sebanyak 92 ekor ikan contoh disampling untuk analisis isi usus di laboratorium. Pengamatan makanan ikan tawes dilakukan pada isi usus atau saluran pencernaan. Ikan digolongkan stenofagik karena jenis pakan alami yang didapatkan selama penelitian hanya beberapa macam, yaitu fragmen organisme tumbuhan berupa gulma air, yang diduga enceng gondok, rerumputan di tepian perairan, kiambang, dan *Hydrilla*. Sebagian besar fragmen tumbuhan ini sudah tercerna, namun ada sedikit bagian yang tidak tercerna dan terdeteksi sebagai tumbuhan yang berada di perairan. Indeks bagian terbesar adalah tumbuhan air (77,5-82,6%). Nilai indeks tersebut menunjukkan bahwa ikan tawes tergolong herbivora, yaitu pemakan utama organisma tumbuhan, makanan pelengkap dan tambahan adalah detritus (10,7-12,2%), fitoplankton (5,2-11,8%) yang berada di dasar dan di perairan (Tabel 4). Hal ini sesuai dengan ciri-ciri ikan kelompok ikan herbivora, yaitu profil bukaan mulut kecil, usus yang panjang dan halus, memiliki badan pipih, bentuk tubuh alometrik (Lagler *et al.* 1962 dan Kottelat *et al.* 1993).

Tabel 3. Pola pertumbuhan ikan tawes di waduk Gajah Mungkur

Bulan	a	b	t hit	t tab	R <sup>2</sup>	Persamaan
November	0,008571	3,14437	2,73091	2,348338	0,990	$W = 0,01 L^{3,14}$
Jan - Feb	0,019027	2,882384	1,681549	2,378786	0,984	$W = 0,02 L^{2,88}$

Tabel 4. Indeks propenderance ikan tawes di waduk Gajah Mungkur

Fitoplankton	IP	Fitoplankton	IP	Fitoplankton	IP
<i>Diatom</i>	2,920	<i>Bacilariophyceae</i>	0,090	<i>Hlotecha</i>	0,010
<i>Nitzia</i>	4,270	<i>Scenesdesmus</i>	0,012	<i>Phiocytium</i>	0,028
<i>Ulotrix</i>	5,440	<i>Anabaena</i>	0,010	<i>Merismopodia</i>	0,028
<i>Amphipora</i>	0,130	<i>Pediastrum</i>	0,010	<i>Netrium</i>	0,013
<i>Phornidium</i>	0,220	<i>Tribonem</i>	0,001	<i>Gronbladia</i>	0,001
<i>Oscillatoria</i>	0,220	<i>Spirullina</i>	0,390	<i>Navicula</i>	0,009



Gambar 4 . Indeks propenderan ikan tawes di waduk Gajah Mungkur

### Simpulan

Laju pertumbuhan ikan tawes mengikuti persamaan  $(L_t) = 42 (1 - e^{-0.30(t-t_0)})$ . Kecepatan pertumbuhan ( $K$ ) = 0,3. Pola pertumbuhan allometrik dengan persamaan pertumbuhan  $W = 0,02 L^{2,88}$  dan  $W = 0,001 L^{3,14}$ . Ikan tawes termasuk kelompok ikan herbivora. Makanan utamanya tumbuhan air (80,05%), detritus (11,45%), fitoplankton (8,5 %).

### Daftar pustaka

- Dinas Kehewan dan Perikanan Wono Giri. 2003. Pengelolaan usaha perikanan di Waduk Gajah Mungkur Kabupaten Wonogiri.
- Effendie MI. 1979. *Metode biologi perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 hlm
- Effendie MI. 1997. *Biologi perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta. 163 hlm.
- Kottelat M, Whitten AJ, Kartikasari SN, Wirjoatmodjo S. 1993. *Ikan air tawar Indonesia bagian barat dan Sulawesi*. Periplus, Hongkong. 293 p + 84 plates.
- Lagler KF, Bardach JE, Miller RR. 1962. *Ichthyology*. Topan Company Ltd. Tokyo. Japan. 545 p.

- Pauly D. 1984. Some simple methods for the assessment of tropical fish stock. ICLARM. Makati, Metro manila Philiphines: 52 p.
- Purnomo K. 2000. Kompetisi dan pembagian sumberdaya pakan komunitas ikan di Waduk Wonogiri. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 6(3-4): 16-23.
- Utomo AD, Adjie S, Muflikah N, Wibowo A. 2005. Distribusi jenis ikan dan kualitas perairan di Bengawan solo. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 12(2).
- Walpole RE. 1992. Pengantar statistika (Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri). Edisi ketiga. PT. Gramedia. Jakarta. 515 hlm.