

**ESTIMASI PARAMETER PERTUMBUHAN, MORTALITAS  
DAN TINGKAT PEMANFAATAN IKAN TAWES DAN NILA  
DI DANAU TEMPE SULAWESI SELATAN**

***ESTIMATION OF GROWTH, MORTALITY AND EXPLOITATION RATE OF  
JAVA BARB AND NILE TILAPIA IN LAKE TEMPE, SOUTH SULAWESI***

**Samuel dan Safran Makmur**

Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum Palembang

Teregistrasi I tanggal: 22 Juni 2011; Diterima setelah perbaikan tanggal: 15 Februari 2012;

Disetujui terbit tanggal: 17 Februari 2012

**ABSTRAK**

Penelitian tentang pertumbuhan, mortalitas dan laju eksploitasi terhadap ikan tawes dan nila di Danau Tempe telah dilakukan mulai bulan Februari sampai Nopember tahun 2010. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dalam rangka pengelolaan kedua jenis ikan tersebut. Estimasi parameter pertumbuhan, mortalitas dan laju eksploitasi dihitung menggunakan program FISAT. Hasil Penelitian menunjukkan pertumbuhan ikan tawes dan nila di Danau Tempe termasuk rendah dibandingkan dengan pertumbuhan jenis ikan tawes dan nila di beberapa badan air lainnya di Indonesia. Parameter pertumbuhan *Von Bertalanffy* ikan tawes mempunyai panjang infinitif ( $L_{\infty}$ )= 29,1 cm dengan laju pertumbuhan (K)= 0,30/tahun dan laju eksploitasi (E)= 0,46 sedikit dibawah nilai tangkap maksimum. Ikan nila mempunyai panjang infinitif ( $L_{\infty}$ )= 31,8 cm dengan laju pertumbuhan (K)= 0,22/tahun dan laju eksploitasi (E) sebesar 0,50, tepat pada nilai tangkap maksimum. Untuk pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya ikan di Danau Tempe agar tetap lestari perlu adanya pembatasan jumlah alat tangkap dan pengawasan terhadap aktivitas penangkapan di zona inti ketika air surut.

**KATA KUNCI :** Pertumbuhan, mortalitas dan tingkat pemanfaatan, ikan tawes, ikan nila, Danau Tempe

**ABSTRACT :**

*Research on growth, mortality and exploitation rate of these two fish species in Tempe Lake was conducted from February to November 2010. The aim of the research was to obtain information for management of these two fish species in Tempe Lake. Estimation of growth, mortality and exploitation rate was calculated using FISAT program. The results showed that java barb had infinitive length ( $L_{\infty}$ ) = 29.1 cm with a growth rate of 0.30/year and exploitation rate of 0.46, slightly below the optimum fishing value. Nile tilapia had infinitive length ( $L_{\infty}$ ) = 31.8 cm with a growth rate of 0.22/year and exploitation rate of 0.50, same as the optimum fishing value. Growth rate of java barb and nile tilapia in Lake Tempe were lower compared with the growth of these two fish species in other water bodies in Indonesia. To ensure the sustainable management and utilization of fish resources in Tempe Lake limitation on the number of fishing gear and control on fishing activities in the core zone are required.*

**KEYWORDS :** Growth, mortality exploitation rate, java barb, nile tilapia, Lake Tempe

**PENDAHULUAN**

Danau Tempe merupakan danau rawa banjir dan tempat bermuaranya 13 sungai yang berasal dari berbagai daerah dan diantaranya terdapat dua sungai besar yaitu Sungai Cenranae dan Sungai Walanae. Sungai Walanae merupakan satu-satunya sungai pengeluaran ke laut. Beberapa jenis tumbuhan air yang ada di perairan ini dipelihara oleh para nelayan sebagai "bunka toddo", yaitu pulau tumbuhan air untuk perlindungan/penjebakan ikan. Jenis tumbuhan air yang dominan adalah eceng gondok (*Eichhornia crassipes*), kiambang (*Salvinia molesta*) dan kangkung air (*Ipomoea aquatica*). Kegiatan perikanan yang dominan adalah usaha penangkapan ikan.

Kegiatan penangkapan puncaknya terjadi pada saat air rendah yang umumnya terjadi pada bulan September-November. Jenis ikan yang tertangkap di Danau Tempe adalah gabus (*Channa striata*), betok (*Anabas testudineus*), sepat siam (*Trichogaster pectoralis*), sepat jawa (*Trichogaster trichopterus*), lele (*Clarias batrachus*), mas (*Cyprinus carpio*), tawes (*Barbodes gonionotus*), nilem (*Osteochilus hasselti*), mujaer (*Oreochromis mossambicus*), nila (*Oreochromis niloticus*), bunaka (*Bunaka gyrinoides*), bungo (*Glossogobius giuris*), masapi (*Anguilla marmorata*), belut (*Monopterus albus*) dan belanak (*Mugil cephalus*). Ikan sepat siam, tawes, lele, tambakan, nila, mujaer dan mas, adalah ikan introduksi dari Jawa yang dilakukan sejak tahun 1937. Introduksi nilem (*Osteochilus hasselti*) yang dilakukan tahun 1938 cukup

Korespondensi penulis:

Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum Palembang

Jl. Beringin No. 308, Mariana Palembang, Sumatera Selatan, Email: sam\_asr@yahoo.co.id

berhasil karena sampai saat ini masih tertangkap ikan ini oleh nelayan. Dua jenis ikan introduksi yaitu tawes dan nila merupakan dua jenis ikan yang dominan tertangkap sepanjang tahun. Lebih dari 50% hasil tangkapan nelayan sepanjang tahun 2010 didominasi oleh dua jenis ikan tersebut. Oleh karena itu kedua jenis ikan tersebut (tawes dan nila) menjadi pendapatan utama bagi nelayan setempat. Untuk pengelolaan sumberdaya perikanan di Danau Tempe kedepan, perlu dipertimbangkan kelestarian jenis-jenis ikan yang masih dominan karena hasil tangkapannya cukup mendukung pendapatan nelayan setempat.

Berdasarkan data statistik perikanan dari Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Wajo Tahun 2010, tercatat bahwa produksi ikan hasil tangkapan dari Danau Tempe pada tahun 2004 berjumlah 8.756,1 ton, selanjutnya berturut-turut 9.785 ton (2005), 10.474 ton (2006), 14.036,6 ton (2007), 13.911,2 ton (2008) dan 11.430,4 ton pada tahun 2009 (Anonimos, 2010). Produksi ikan dari Danau Tempe tahun 1975 dilaporkan sebesar 4.000 ton/tahun atau  $\pm 200$  kg/ha/tahun. Pada tahun 1974, produksi perikanan dari Danau Tempe dan Sidenreng mencapai lebih kurang 4.500 ton dan produksi ini relatif sama sampai tahun 1977. Produksi tersebut menurun dibandingkan dengan produksi ikan tahun 1955 yang tercatat sebesar 16.500 ton dan semakin menurun dibandingkan dengan produksi ikan sebelum perang Dunia II, yang tercatat sebesar 25.000 ton/tahun. Penurunan produksi ini menurut keterangan Kepala Dinas Perikanan Kabupaten Wajo disebabkan

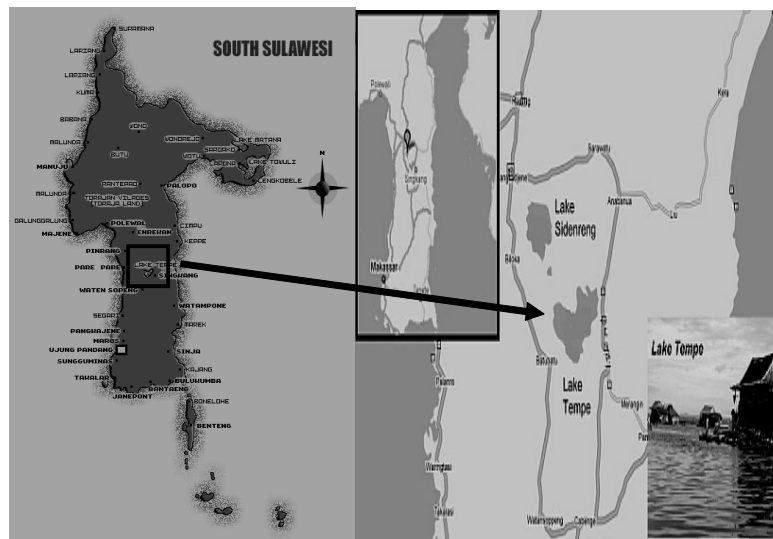
adanya penangkapan berlebih (*overfishing*) dan adanya pendangkalan perairan.

Berdasarkan permasalahan tersebut diatas maka diadakan penelitian tentang pertumbuhan, mortalitas dan laju penangkapan terhadap jenis ikan yang dominan tertangkap (tawes dan nila). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dalam penyusunan rencana pengelolaan sumberdaya ikan di Danau Tempe.

## BAHAPAN METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian tentang pertumbuhan, mortalitas dan laju penangkapan di Danau Tempe (Gambar 1), dilakukan mulai dari bulan Februari sampai dengan bulan November 2010. Data morfometri ikan, yaitu panjang total (diukur hingga ketelitian 0,1 cm) dan berat (ditimbang hingga ketelitian 0,1 gr) diukur untuk tiap individu ikan tawes dan nila dari hasil tangkapan nelayan di perairan tersebut. Alat tangkap yang digunakan adalah bungka toddo, jala tebar, jaba/pengilar kawat, jaring insang, jaring hanyut, penambe/rawai, salekho/perangkap bubu, bunre/jaring tarik, bubu konde, tombak, serok, balete/empang dan timpo/ruas bambu. Sampel ikan yang diteliti berasal dari hasil tangkapan nelayan di perairan Danau Tempe yang selanjutnya diukur panjang dan beratnya oleh tiga enumerator yang telah diberi tugas untuk pekerjaan tersebut.



Gambar 1. Lokasi penelitian dinamika populasi ikan tawes dan nila di Danau Tempe, Propinsi Sulawesi Selatan  
Figure 1. Research location of fish population dynamic for java barb and Nile tilapia in Lake Tempe, South Sulawesi Province

**Analisa Data**

Untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan, apakah isometrik (b=3) atau alometrik (b≠3), yaitu dihitung dari hubungan antara panjang dan berat ikan dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Effendie (1979) yaitu :

$$W = a \cdot L^b \dots\dots\dots 1)$$

keterangan :

- W = berat ikan (gram),
- L = panjang total (cm),
- a dan b = konstanta.

Nilai konstanta “b” yang diperoleh dari persamaan tersebut di atas selanjutnya diuji ketepatannya terhadap nilai b=3 dengan menggunakan “uji-t”.

Pendugaan parameter pertumbuhan dari *Von Bertalanffy* yaitu panjang total asimtotik ( $L_\infty$ ) dan koefisien pertumbuhan (k) dihitung menggunakan program Elefan I (1987) dalam paket program komputer FISAT (Gayanillo *et al.*, 1995). Pendugaan nilai  $t_0$  (umur pada saat 0 tahun) dihitung berdasarkan persamaan Pauly (1984) yaitu :

$$\text{Log} (-t_0) = -0,3922 - 0,2752 \text{Log} (L_\infty) - 1,038 \text{Log} (k) \dots\dots 2)$$

Indeks performansi pertumbuhan ( $\Phi'$ , phi-prime) dihitung menggunakan persamaan Pauly & Munro (1984) sebagai berikut :

$$\Phi' = \text{Log}_{10} k + 2 \text{Log}_{10} L_\infty \dots\dots\dots 3)$$

Laju mortalitas alami (M) diduga dengan mengaplikasikan model empiris dari Pauly (1980) yaitu :

$$\text{Log} (M) = -0,0066 - 0,279 \cdot \text{Log} (L_\infty) + 0,6543 \cdot \text{Log} (k) + 0,4634 \cdot \text{Log} (T) \dots\dots\dots 4)$$

keterangan :

$L_\infty$  = panjang total asimtotik

- K = koefisien pertumbuhan dan
- T = rata-rata suhu lingkungan perairan (30,5°C).

Koefisien mortalitas total (Z) diperoleh dari kurva hasil tangkapan berdasarkan panjang (*length converted catch curve*) (Pauly, 1983) yang perhitungannya dilakukan secara komputerisasi menggunakan paket program FISAT (Gayanillo *et al.*, 1995). Koefisien mortalitas penangkapan (F) dihitung dari persamaan.

$$F = (Z - M) \dots\dots\dots 5)$$

Laju eksploitasi (E) dihitung menggunakan persamaan

$$E = F/Z \text{ (Pauly, 1980)} \dots\dots\dots 6)$$

**HASIL DAN BAHASAN**

Data frekuensi panjang total ikan tawes dan nila yang dikumpulkan selama bulan Februari sampai bulan Oktober tahun 2010, terdiri dari 1945 ekor ikan tawes dan 1919 ekor ikan nila. Panjang total sampel ikan tawes berada dalam kisaran antara 9,0 – 28,0 cm, dan ikan nila dalam kisaran antara 9,0 – 31,0 cm (Lampiran 1 dan 2). Hasil analisis hubungan panjang-berat ikan tawes (Tabel 1), menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan tawes di Danau Tempe mempunyai pola pertumbuhan yang alometrik positif pada selang kepercayaan 95%. Pada pola pertumbuhan alometrik positif (b>3), penambahan bobot lebih cepat dari penambahan panjang tubuh.

Untuk pertumbuhan ikan nila, pola pertumbuhannya adalah alometrik negatif pada selang kepercayaan 95% (Tabel 2), berarti penambahan panjang lebih cepat dibandingkan dengan penambahan bobot tubuh.

Nilai indeks pertumbuhan ( $\Phi'$ , phi-prime) ikan tawes dan nila Danau Tempe masing-masing adalah sebesar 2,406 (tawes) (Tabel 3) dan 2,346 (nila). Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan dari kedua jenis ikan tersebut tergolong lambat.

Tabel 1. Hubungan panjang-bobot dan pola pertumbuhan ikan tawes  
 Table 1. Length-weight relationships and growth pattern of java barb

Bulan	N	Jantan	R <sup>2</sup>	N	Betina	R <sup>2</sup>	Pola Pertumbuhan
Februari	29	W=0,0062.L <sup>3,255</sup>	0,9532	29	W=0,0078.L <sup>3,188</sup>	0,9716	Alometrik
Mei	20	W=0,0090.L <sup>3,148</sup>	0,8160	29	W=0,0530.L <sup>2,929</sup>	0,8037	Alometrik
Agustus	20	W=0,0079.L <sup>3,214</sup>	0,9388	28	W=0,0027.L <sup>3,263</sup>	0,9026	Alometrik
November	28	W=0,0090.L <sup>3,146</sup>	0,9605	27	W=0,0089.L <sup>3,156</sup>	0,9477	Alometrik
Total	97	--	--	113	--	--	--

Tabel 2. Hubungan panjang-bobot dan pola pertumbuhan ikan nila  
 Table 2. Length-weight relationships and growth pattern of Nile tilapia

Bulan	N	Jantan	R <sup>2</sup>	N	Betina	R <sup>2</sup>	Pola Pertumbuhan
Februari	28	$W=0,0546.L^{2,824}$	0,9824	29	$W=0,179.L^{2,112}$	0,7907	Alometrik
Mei	20	$W=0,024.L^{2,916}$	0,9844	22	$W=0,0153.L^{3,079}$	0,9848	Alometrik
Agustus	23	$W=0,3397.L^{1,963}$	0,9562	26	$W=0,5506.L^{1,981}$	0,9384	Alometrik
November	20	$W=0,2052.L^{2,053}$	0,8351	23	$W=0,3153.L^{1,904}$	0,9350	Alometrik
Total	91	--	--	100	--	--	--

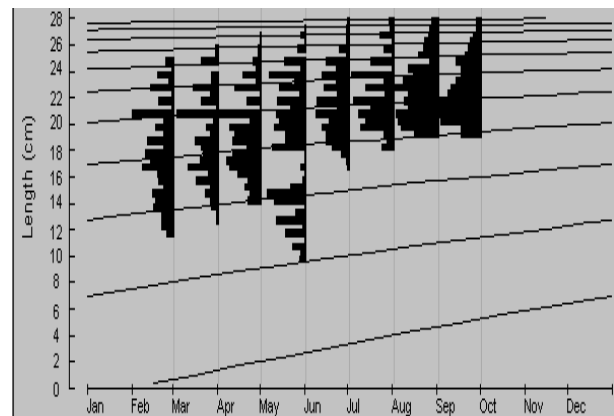
Tabel 3. Nilai beberapa parameter populasi ikan tawes di Danau Tempe dan di perairan lainnya  
 Table 3. Some population parameter values of Java barb in Lake Tempe and in other water bodies

Perairan	L <sub>∞</sub> (cm)	k (yr <sup>-1</sup> )	Φ'	Z (yr <sup>-1</sup> )	M (yr <sup>-1</sup> )	F (yr <sup>-1</sup> )	E	Sumber/Source
Danau Tempe	29,14	0,30	2,406	1,58	0,85	0,73	0,46	Samuel <i>et al.</i> , 2010
Waduk Wonogiri	47,3	0,42	2,973	1,06	0,89	0,17	0,16	Purnomo dan Kartamihardja, 2005
Waduk Kedungombo	41,9	0,54	2,977	1,51	1,10	0,41	0,27	Kartamihardja, 1995
Waduk Juanda	52,6	0,92	3,406	2,94	1,50	1,44	0,49	Kartamihardja, 1988

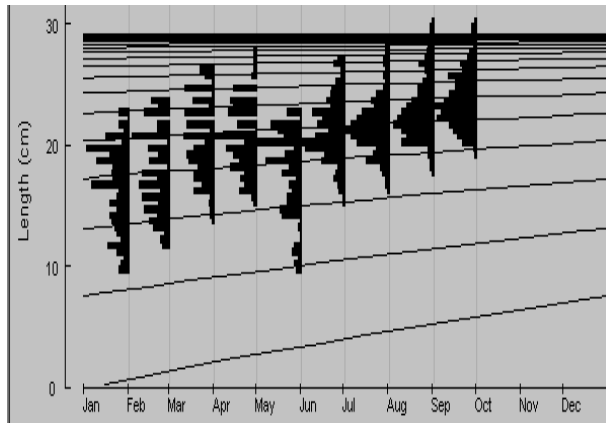
Hasil analisis dengan program FISAT pada ikan tawes, diperoleh nilai panjang infinitif (L<sub>∞</sub>) = 29,1 cm dan koefisien pertumbuhan (K) = 0,30 per tahun (Gambar 2). Hal ini menunjukkan bahwa ikan tawes diperkirakan mampu tumbuh hingga mencapai panjang total 29,1 cm dengan laju pertumbuhan sebesar 0,30 per tahun. Ukuran panjang total ikan tawes di Danau Tempe tersebut lebih kecil bila dibandingkan dengan ukuran ikan tawes di beberapa waduk seperti Waduk Wonogiri yaitu L<sub>∞</sub> = 47,3 cm (Purnomo & Kartamihardja, 2005), di Waduk Kedungombo L<sub>∞</sub> = 41,9 cm (Kartamihardja, 1995) dan Waduk Jatiluhur L<sub>∞</sub> = 52,6 cm (Kartamihardja, 1988). Berdasarkan nilai mortalitas alami dari ikan tawes, M=0,85 per tahun dan mortalitas penangkapan F=0,73 per tahun maka diperoleh nilai tingkat eksploitasi, E=0,46 (Tabel 3). Nilai E tersebut mengindikasikan bahwa tingkat eksploitasi ikan tawes di Danau Tempe telah mendekati nilai optimumnya (E=0,50).

Untuk jenis ikan nila (*Oreochromis niloticus*), hasil analisis terhadap panjang total, diperoleh nilai panjang infinitif (L<sub>∞</sub>) = 31,8 cm dan koefisien pertumbuhan (K) = 0,22 per tahun (Gambar 3). Ini menunjukkan bahwa ikan nila diperkirakan mampu tumbuh hingga mencapai panjang total 31,76 cm dengan laju pertumbuhan sebesar 0,22 per tahun. Berdasarkan nilai mortalitas alami dari ikan nila,

M=0,51 per tahun dan mortalitas penangkapan F=0,51 per tahun maka diperoleh nilai tingkat eksploitasi, E=0,50. Nilai laju eksploitasi (E) tersebut mengindikasikan bahwa tingkat eksploitasi ikan nila di Danau Tempe sudah berada pada nilai optimumnya (E=0,50).

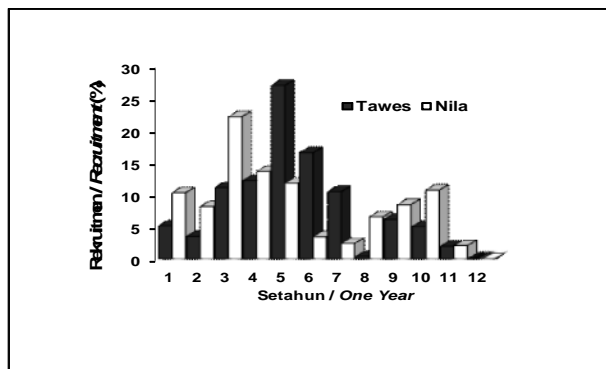


Gambar 2. Sebaran panjang total dan pertumbuhan ikan tawes (*Barbodes gonionotus*) di Danau Tempe  
 Figure 2. Distribution of total length and growth of Java barb (*Barbodes gonionotus*) in Lake Tempe



Gambar 3. Sebaran panjang total dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Danau Tempe  
 Figure 3. Length distribution and growth of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Lake Tempe

Berdasarkan data distribusi ukuran panjang total dari kedua jenis ikan yang diteliti menunjukkan ikan tawes dan ikan nila di Danau Tempe mempunyai dua puncak rekrutmen dalam setahun (Gambar 4). Hal ini mengindikasikan ikan tawes dan nila di Danau Tempe dapat memijah lebih dari satu kali dalam setahun. Diduga pemijahan ikan tawes dan nila di Danau Tempe berkaitan erat dengan pergerakan tinggi muka air danau, yaitu pada bulan-bulan ketika tinggi muka air danau bergerak naik dan ketika tinggi muka air bergerak turun. Ikan tawes dan nila di Danau Tempe diperkirakan memijah pada bulan Maret dan bulan September. Ukuran ikan tawes yang banyak tertangkap berkisar antara 20-22 cm dan Ikan nila berkisar antara 19-20 cm. Hal ini menunjukkan bahwa ikan-ikan hasil tangkapan nelayan di Danau Tempe kecil-kecil yang salah satu penyebabnya adalah sudah terjadinya tangkap lebih/overfishing (Samuel *et al.*, 2010).



Gambar 4. Pola rekrutmen ikan tawes (*Barbodes gonionotus*) dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Danau Tempe  
 Figure 4. Recruitment pattern of Java barb (*Barbodes gonionotus*) and Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Lake Tempe

## KESIMPULAN

1. Pertumbuhan ikan tawes di Danau Tempe bersifat alometrik positif ( $b > 3$ ), sedangkan Ikan nila pertumbuhannya bersifat alometrik negatif ( $b < 3$ ).
2. Ikan tawes di Danau Tempe dapat tumbuh hingga mencapai panjang infinitive ( $L_{\infty}$ ) = 29,1 cm dengan laju pertumbuhan ( $K$ ) = 0,30/tahun, Laju eksploitasi ikan tawes adalah sebesar 0,46, sedikit dibawah nilai optimumnya sebesar 0,50.
3. Ikan nila dapat tumbuh hingga mencapai panjang infinitive ( $L_{\infty}$ ) = 31,8 cm dengan laju pertumbuhan ( $K$ ) = 0,22/tahun, Laju eksploitasi ikan nila sebesar 0,50 yang juga merupakan nilai optimum.
4. Ikan nila dan tawes di Danau Tempe diperkirakan memijah pada bulan Maret dan bulan September.

## SARAN

1. Karena laju eksploitasi terhadap ikan tawes dan nila di Danau Tempe sudah berada pada nilai optimum, maka perlu dipertahankan rekrutmen terhadap dua jenis ikan tersebut kalau perlu melalui penebaran ikan (*restocking*).
2. Dalam upaya pelestarian dan pemanfaatan yang berkelanjutan dari sumberdaya ikan di Danau Tempe perlu adanya pengawasan terhadap zona inti (suaka ikan) dari pelanggaran penangkapan ketika saat air surut.
3. Perlu pula adanya pembatasan jumlah alat tangkap seperti bungka toddo dan jaring insang serta kesadaran masyarakat petani sekitar danau untuk tidak membuang limbah pertanian ke perairan danau.

## PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan hasil riset kajian stok sumberdaya ikan di Danau Tempe, Sulawesi Selatan, T. A. 2010, di Balai Riset Perikanan Perairan Umum Palembang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2010. *Data statistik Perikanan Kabupaten Wajo*. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Wajo, Propinsi Sulawesi Selatan. 22 p.
- Effendie, M. I. 1979. *Metoda biologi perikanan*. Yayasan Dewi Sri, Bogor. 112 p.

- Gayanilo Jr F.C., P. Sparre & D. Pauly. 1995. The FAO-ICLARM stock assessment tools (FISAT) User's guide. *FAO computerized information series fisheries*. ICLARM Contribution 1048. 126 pp.
- Kartamihardja, E.S. 1988. Analisis cohort dan pengelolaan stok ikan tawes, *Puntius gonionotus* di Waduk Juanda, Jawa Barat. *Buletin Penelitian Perikanan Darat*. 7 (1). 14-21.
- Kartamihardja, E.S. 1995. Population dynamics of three species of Cyprinids in Kedungombo Reservoir. *International Fisheries Research Journal*. 1(1). 42-57.
- Pauly, D. 1980. A selection of simple methods for the assessment of tropical fish stocks. *FAO Fish. Circ.* 729, 54 p.
- Pauly, D. 1983. Length-converted catch curves: a powerful tool for fisheries research in the tropics (part 1). *ICLARM Fishbyte*. 2: 9-13.
- Pauly, D. 1984. Some simple methods for the assessment of tropical fish stocks. *FAO Fish. Tech. Pap.* (234): 52 p.
- Pauly, D. & J. L. Munro. 1984. Once more on the comparison of growth in fish and invertebrates. *ICLARM Fishbyte*. (2). 21 p.
- Purnomo, K. & E.S. Kartamihardja. 2005. Pertumbuhan, mortalitas dan kebiasaan makan ikan tawes (*Barbodes gonionotus*) di Waduk Wonogiri. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 11 (2). 1-8.
- Samuel, S. Makmur & P.R. Pong Masak. 2010. Status trofik dan estimasi potensi produksi ikan di Danau Tempe, Sulawesi Selatan. *Laporan Hasil Penelitian* Balai Riset Perikanan Prairan Umum Palembang. 16 p.

Lampiran 1. Distribusi frekuensi panjang total ikan tawes, *Barbodes gonionotus*, hasil tangkapan nelayan di Danau Tempe, tahun 2010

Appendix 1. Distribution of length frequency of java barb (*Barbodes gonionotus*) of fish catch in Lake Tempe, in 2010

No	Lm (cm)	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agt	Sep	Okt
1	9,75				4				
2	10,25				3				
3	10,75				8				
4	11,25				1				
5	11,75	4			12				
6	12,25	7			2				
7	12,75	7	1		18				
8	13,25	7	1		6				
9	13,75	12	4		1				
10	14,25	11	5	8	19				
11	14,75	13	8	7	23				
12	15,25	6	5	10	9				
13	15,75	9	13	8	2				
14	16,25	10	6	14	1				
15	16,75	19	18	19	3	1			
16	17,25	14	11	21	1	2			
17	17,75	17	9	17	1	5			
18	18,25	6	10	9	20	10	7		
19	18,75	16	14	17	12	14	4		
20	19,25	6	5	16	12	14	6	14	12
21	19,75	11	7	19	19	16	20	22	12
22	20,25	6	3	7	16	12	17	24	24
23	20,75	25	25	25	18	20	21	25	26
24	21,25	1	1	1	9	7	14	18	29
25	21,75	9	10	9	17	19	24	20	26
26	22,25	1	5	1	4	7	5	18	20
27	22,75	14	15	16	16	15	17	27	18
28	23,25	3	4	3	7	8	6	21	15
29	23,75	10	4	11	22	16	25	15	12
30	24,25	1	0	3	3	8	1	18	12
31	24,75	5	10	5	13	14	14	5	15
32	25,25		2	2	0	2	1	12	10
33	25,75		2	2	5	6	6	9	8
34	26,25			1	1	2	1	8	7
35	26,75			1	3	2	8	6	5
36	27,25				1	2	2	5	3
37	27,75					1	3	4	3
<b>Jumlah</b>		<b>250</b>	<b>198</b>	<b>252</b>	<b>312</b>	<b>203</b>	<b>202</b>	<b>271</b>	<b>257</b>

Lampiran 2. Distribusi frekuensi panjang total ikan nila, *Oreochromis niloticus*, hasil tangkapan nelayan di Danau Tempe, tahun 2010

Appendix 2. Distribution of length frequency of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) of fish catch in Lake Tempe, in 2010

No	Lm (cm)	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agt	Sep	Okt
1	9,75	6				3				
2	10,25	5				4				
3	10,75	3				2				
4	11,25	7				5				
5	11,75	12	4			4				
6	12,25	5	5			1				
7	12,75	7	3			1				
8	13,25	8	9			2				
9	13,75	10	11	1		1				
10	14,25	11	7	2		11				
11	14,75	7	14	2		12				
12	15,25	11	6	3	2	8	1			
13	15,75	7	15	2	3	8	1			
14	16,25	6	5	11	10	5	3	1		
15	16,75	21	17	7	7	7	4	2		
16	17,25	9	7	11	9	3	6	2		
17	17,75	10	15	11	7	11	5	4	1	
18	18,25	9	1	9	15	7	4	5	2	
19	18,75	18	11	14	10	20	13	13	2	
20	19,25	11	6	15	13	9	11	9	3	1
21	19,75	24	12	11	17	4	22	7	3	2
22	20,25	4	1	5	7	27	24	18	18	8
23	20,75	13	21	17	24	10	16	21	15	11
24	21,25	3	7	2	1	13	9	25	18	13
25	21,75	6	7	15	11	17	15	21	22	15
26	22,25	1	0	0	0	1	12	18	20	22
27	22,75	6	14	16	16	8	18	15	18	20
28	23,25		6	3	13		8	8	15	23
29	23,75		10	12	15		10	10	12	18
30	24,25			1	0		8	7	9	15
31	24,75			16	13		7	3	9	12
32	25,25			1	0		5	2	6	12
33	25,75			5	3		2	3	4	16
34	26,25			8	2		2	2	5	8
35	26,75				2		6	3	8	9
36	27,25				2		4	3	5	5
37	27,75				2			2	4	4
38	28,25							2	3	2
39	28,75							1	2	2
40	29,25								2	3
41	29,75								2	3
42	30,25								1	1
Jumlah		240	214	200	204	204	216	207	209	225