

DAFTAR PUSTAKA

- Ain C, Rudiyanti S, and Isroliyah A. 2021. Food Habits and Ecological Niche of Silver Barp Fish (*Barbonymus gonionotus*) in Jatibarang Reservoir, Semarang. Department of Aquatic Resources, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Universitas Diponegoro. Semarang. Jawa Tengah.
- Amri dan Khairuman. 2008. Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi. Agromedia. Jakarta.
- Aziz, 1989. Dinamika Populasi Ikan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Batubara A. S, Efizon D, Elvyra R, Rizal S dan Muchlisin Z. A. 2019. Population Dynamics of the Naleh Fish *Barbonymus* sp. (Pisces: Cyprinidae) in Nagan River Waters, Aceh Province, Indonesia. Journal of Biological Sciences. Volume 12, Number 3.
- Chayono, Bambang. 2011. Untung Berlipat Budi Daya Tawes Sebagai Bahan Baku Keripik. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Coleman F. C dan Williams S. L. 2002. Eksplorasi berlebihan insinyur ekosistem laut: konsekuensi potensial bagi keanekaragaman hayati. Tren Ecol Evol, Volume 17 Nomor 1. Halaman 40-44.
- Tjahjo, Didik Wahju Hendro. 2001. Model Strategi Stoking Ikan Tawes Di Waduk Darma, Jawa Barat. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Sidenreng Rappang Tahun 2021.
- Effendie. 2002. Biologi Perikanan. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Everhart, W. H., A. W. Eipper and W. D. Youngs. 1975. Principles of Fishery Science Cornell University Press. Ithaca
- http://sidrapkab.go.id/site/index.php?/Profil/detail_profil/1 [Diakses 11 September 2021, 15:31 WITA]
- Isa M. M, Shah A. S. M, Sah S. A. M, Baharudin N, dan Halim M. A. A. 2012. Population Dynamics of Tinfoil Barb, *Barbonymus schwanenfeldii* (Bleeker, 1853) in Pedu Reservoir, Kedah. Journal of Biology, Agriculture and Healthcare. Volume 2, Nomor 5.

- Kamal. E, 2007. Bahan dan Alat Penangkapan Ikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta, Padang.
- Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 2014. Gerakan Penyelamatan Danau (GERMADAN).
- Khairul dan Mahdalena, S. 2021. Pola Pertumbuhan Tiga Spesies Ikan Belanak Di Sungai Barumun. Jurnal Pendidikan dan Biologi. Volume 13, Nomor 2.
- Kottelat M, Whitten J.A, Kartikasari N.S, and Wirjoatmodjo S. 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi, Dalhousie University, Canada.
- Makri dan Hidayah, T. 2019. Beberapa Aspek Biologi Ikan Tebaran Di Waduk Widar Jawa Timur. Balai Riset Perikanan Perairan Umum dan Penyuluhan Perikanan. Volume 8 Nomor 1.
- Martasuganda, S. 2002. Teknologi Penangkapan Jaring Insang. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mukhlis, Abdullah, dan Setiawati H. 2021. Dampak Restocking Terhadap Nilai Produksi Ikan Di Danau Sidenreng Kabupaten Sidenreng Rappang. Jurnal Ilmiah Ecosystem Volume 21 Nomor 2, Halaman 245-259.
- Muthmainnah. D. 2008. Ikan Tawes *Barnoides gonionotus*.
- Nelson S. Joseph. 2006. Fishes of the World. Wiley. Canada.
- Nikolsky G. V. 1963. The Ecology of Fishes. Academic Press. London
- Pauly, D. 1983. A Selection of Sample Method for Assessment Tropical Fish Stock. Fao Fish Tech. New York.
- Rapi N. L dan Hidayani M. T. 2016. Pertumbuhan Dan Mortalitas Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) Di Danau Sidenreng Kabupaten Sidrap. Jurnal Balik Diwa. Volume 7 Nomor 2.
- Samuel dan Makmur S. 2012. Estimasi Parameter Pertumbuhan, Mortalitas Dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Tawes Dan Nila Di Danau Tempe Sulawesi Selatan. Jurnal Bawal Volume 4 Nomor 1. Halaman 45-52.
- Sarapil, C., Y. Kakampu, dan E. Kumaseh. 2018. Pengoperasian Alat Tangkap Tradisional Dalombo (Jala Lempar) di Perairan Kampus Binebas Kecamatan

Tabukan Selatan Kabupaten Kepulauan Sangihe. Ilmiah Tindalung. Volume 4 Nomor 1. Halaman 1-5.

Smith H.M. 1945. The Fresh-Water Fishes of Siam, or Thailand. Smithsonian Institution United States National Museum Bulletin 188. Washington, DC, USA

Sparre P. E dan Venema S. C. 1999. Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis. Buku I- Manual FAO.

Suryaningsih S, Bhagawati D, Sukmaningrum S, Sugiharto, and Puspitasari. I. A. R. 2018. The Morphometrical Character of Silver Barb Fish *Barbonymus gonionotus* (Bleeker, 1849). Faculty of Biology. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto-Banyumas. Central Java. Indonesia

Zuraidah S dan Silkhairi. 2016. Penggunaan Larutan Daun Sirih (*Piper Betle L*) Dengan Dosis Yang Berbeda Untuk Mencegah Pertumbuhan Jamur (*Saprolegnia sp*) Pada Telur Ikan Tawes (*Puntius javanicus*). Jurnal Perikanan Tropis. Volume 3 Nomor 2.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Frekuensi panjang ikan tawes (*Barbomyrus gonionotus*), FC, Frekuensi komulatif dan logaritma natural kelompok umur

Kohort 1

L1	TK	F	F*TK	TK-x	F(TK-x)2	Fc	In Fc	d In Fc
11	12	86	1032	-4.46	1711.59	97.5	4.58	1.48
13	14	523	7322	-2.46	3168.06	430.2	6.06	0.63
15	16	731	11696	-0.46	155.48	805.0	6.69	-0.23
17	18	569	10242	1.54	1347.35	638.9	6.46	-1.09
19	20	320	6400	3.54	4007.41	215.1	5.37	
		2229	36692		10389.89			
x rata	=	16.46		a	=	6.631		
s²	=	4.66		b	=	-0.429		
s	=	2.16		L1	=	15.5		

Kohort 2

L1	TK	F	F*TK	TK-x	F(TK-x)2	Fc	In Fc	d In Fc
21	22	86	1892	-1.58	214.40	50.3	3.92	0.30
23	24	50	1200	0.42	8.86	67.8	4.22	-0.73
25	26	23	598	2.42	134.81	32.5	3.48	-1.77
27	28	9	252	4.42	175.91	5.5	1.71	-2.80
29	30	3	90	6.42	123.69	0.3	-1.09	
		171	4032		657.68			
x rata	=	23.58		a	=	11.673		
s²	=	3.87		b	=	-0.517		
s	=	1.97		L1	=	22.6		

Lampiran 2. Tabel frekuensi panjang ikan tawes berdasarkan waktu pengambilan

No	Kelas	Tengah Kelas	F (November)	F (Desember)	F Total
1	11 - 13	12	26	60	86
2	13 - 15	14	196	327	523
3	15 - 17	16	246	486	732
4	17 - 19	18	257	312	569
5	19 - 21	20	187	136	323
6	21 - 23	22	56	26	82
7	23 - 25	24	19	32	51
8	25 - 27	26	12	10	22
9	27 - 29	28	0	9	9
10	29 - 31	30	1	2	3
			1000	1400	2400

sampel

Lampiran 3. Tabel pendugaan parameter pertumbuhan dan metode ELEFAN I pada aplikasi FISAT II

K\Loo	39.00	40.00	41.00	42.00	43.00	44.00	45.00	
0.35	0.131	0.183	0.183	0.267	0.267	0.267	0.267	
0.40	0.183	0.267	0.267	0.267	0.267	0.267	0.267	
0.45	0.267	0.267	0.267	0.267	0.264	0.264	0.264	
0.50	0.267	0.267	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	
0.55	0.267	0.264	0.264	0.264	0.264	0.367	0.367	
0.60	0.264	0.264	0.264	0.367	0.367	0.367	0.367	
0.65	0.264	0.264	0.264	0.367	0.367	0.367	0.367	
0.70	0.264	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	
0.75	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	
0.80	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	
0.85	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	

Pendugaan parameter pertumbuhan dari metode ELEFAN I

Nilai-nilai yang dimasukkan pada metode ELEFAN I :

$$SS = 1$$

$$SL = 18$$

Nilai yang dihasilkan pada metode ELEFAN I :

$$L^\infty = 45$$

$$K = 0,55$$

$$Rn = 0,367$$

Dimana:

SS = Starting sample

SL = Starting Length

K = koefisien laju pertumbuhan

L^∞ = Panjang asimptot

Lampiran 4. Hubungan antara panjang ikan tawes pada berbagai tingkatan umur di perairan Danau Sidenreng Kabupaten Sidrap

L oo	K	to	t	Lt
45	0.55	-0.0764	-0.0764	0.00
45	0.55	-0.0764	0	1.85
45	0.55	-0.0764	1	20.11
45	0.55	-0.0764	2	30.64
45	0.55	-0.0764	3	36.71
45	0.55	-0.0764	4	40.22
45	0.55	-0.0764	5	42.24
45	0.55	-0.0764	6	43.41
45	0.55	-0.0764	7	44.08
45	0.55	-0.0764	8	44.47
45	0.55	-0.0764	9	44.69
45	0.55	-0.0764	10	44.82
45	0.55	-0.0764	11	44.90
45	0.55	-0.0764	12	44.94
45	0.55	-0.0764	13	44.97
45	0.55	-0.0764	14	44.98
45	0.55	-0.0764	15	44.99
45	0.55	-0.0764	16	44.99
45	0.55	-0.0764	17	45.00
45	0.55	-0.0764	18	45.00
45	0.55	-0.0764	19	45.00
45	0.55	-0.0764	20	45.00
45	0.55	-0.0764	21	45.00
45	0.55	-0.0764	22	45.00
45	0.55	-0.0764	23	45.00
45	0.55	-0.0764	24	45.00

Lampiran 5. Persamaan nilai umur ikan tawes

$$\begin{aligned}L_{\infty} &= 45 \\K &= 0,55 \\\log L_{\infty} &= 1,6532 \\\log K &= -0,2596\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\log (-t_0) &= -0,3922 - 0,2752 (\log L_{\infty}) - 1,038 (\log K) \\\log (-t_0) &= -0,3922 - 0,2752 (\log 45) - 1,038 (\log 0,55) \\\log (-t_0) &= -0,3922 - 0,2752 (1,6532) - 1,038 (-0,2596) \\\log (-t_0) &= -0,3922 - 0,4549 - 0,2694 \\\log (-t_0) &= -1,1165 \\(-t_0) &= 0,0764 \\(t_0) &= \mathbf{-0,0764 \text{ tahun}}\end{aligned}$$

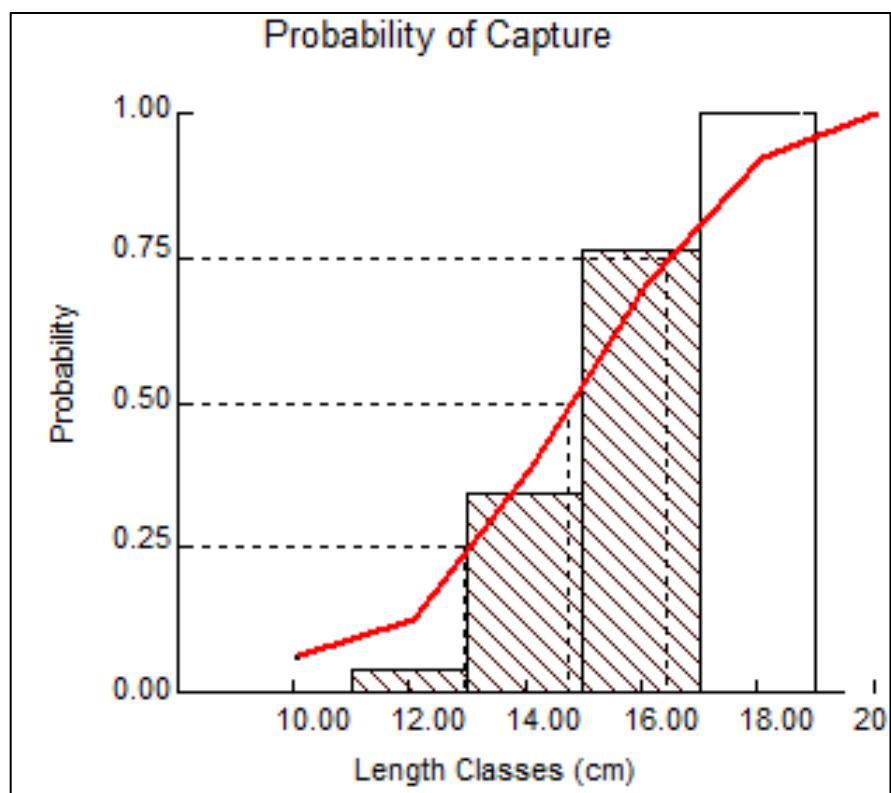
Dengan persamaan panjang ikan tawes sebagai berikut :

$$L_t = 45 (1 - e^{-0,55(t+0,0764)})$$

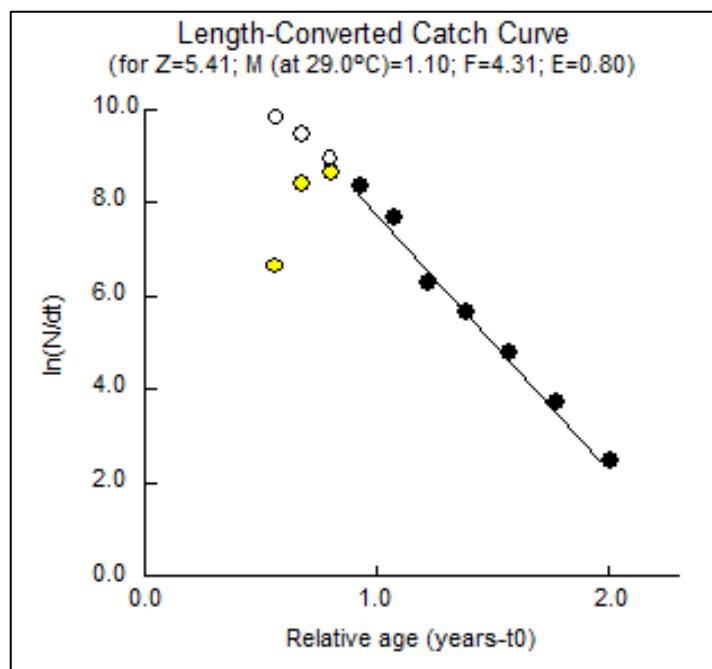
Dimana:

$$\begin{aligned}L_{\infty} &= \text{Panjang asimptot} \\K &= \text{Koefisien laju pertumbuhan} \\t_0 &= \text{umur teoritis} \\L_t &= \text{Panjang ikan pada waktu tertentu}\end{aligned}$$

Lampiran 6. Grafik probabilitas dan estimasi nilai Lc (panjang ikan pertama kali tangkap) pada program FISAT II untuk ikan tawes



Lampiran 7. Nilai dugaan laju mortalitas dan laju eksplotasi



$$\ln(L^\infty) = 3,806$$

$$\ln(K) = -0,597$$

$$\ln(T) = 3,367$$

$$\ln M = -0,0152 - 0,279 \ln(L^\infty) + 0,6534 (K) + 0,4634 (T)$$

$$\ln M = -0,0152 - 0,279 \ln(45) + 0,6534 \ln(0,55) + 0,4634 \ln(29)$$

$$\ln M = -0,0152 - 0,279(3,806) + 0,6534(-0,597) + 0,4634(3,367)$$

$$\ln M = -0,0152 - (1,061) + (-0,390) + (1,560)$$

$$\ln M = 0,0938$$

$$M = 1,10$$

$$F = Z - M$$

$$F = 5,41 - 1,10$$

$$F = 4,31$$

$$E = F/Z$$

$$E = 4,31/5,41$$

$$E = 0,80$$

Lampiran 8. Tabel dugaan *Yield Per Recruitment* dan laju eksplorasi total ikan tawes

E	M	K	m	M/K	U	1-	U^M/K	E	Y/R
0.05	1.10	0.55	0.48	2.00	0.7500	0.166	0.563	0.05	0.005
0.10	1.10	0.55	0.45	2.00	0.7500	0.157	0.563	0.10	0.009
0.15	1.10	0.55	0.43	2.00	0.7500	0.148	0.563	0.15	0.012
0.20	1.10	0.55	0.40	2.00	0.7500	0.139	0.563	0.20	0.016
0.25	1.10	0.55	0.38	2.00	0.7500	0.129	0.563	0.25	0.018
0.30	1.10	0.55	0.35	2.00	0.7500	0.120	0.563	0.30	0.020
0.35	1.10	0.55	0.33	2.00	0.7500	0.111	0.563	0.35	0.022
0.40	1.10	0.55	0.30	2.00	0.7500	0.102	0.563	0.40	0.023
0.45	1.10	0.55	0.28	2.00	0.7500	0.093	0.563	0.45	0.023
0.50	1.10	0.55	0.25	2.00	0.7500	0.084	0.563	0.50	0.0236
0.55	1.10	0.55	0.23	2.00	0.7500	0.075	0.563	0.55	0.0233
0.60	1.10	0.55	0.20	2.00	0.7500	0.067	0.563	0.60	0.023
0.65	1.10	0.55	0.18	2.00	0.7500	0.058	0.563	0.65	0.021
0.70	1.10	0.55	0.15	2.00	0.7500	0.051	0.563	0.70	0.020
0.75	1.10	0.55	0.13	2.00	0.7500	0.043	0.563	0.75	0.018
0.80	1.10	0.55	0.10	2.00	0.7500	0.036	0.563	0.80	0.016
0.85	1.10	0.55	0.08	2.00	0.7500	0.030	0.563	0.85	0.014
0.90	1.10	0.55	0.05	2.00	0.7500	0.024	0.563	0.90	0.012
0.95	1.10	0.55	0.03	2.00	0.7500	0.020	0.563	0.95	0.010
1.00	1.10	0.55	0.00	2.00	0.7500	0.016	0.563	1.00	0.009

Nilai laju eksplorasi (E) actual =

$$E = F/Z = 4,31/5,41 = \mathbf{0,80}$$

$$U = 1 - (L_c/L^\infty) = 0,75$$

$$m = (1-E)/(M/K) = 0,10$$

$$\begin{aligned}
 Y/R &= E \cdot U^m \left[1 - \frac{3U}{1+m} + \frac{3U^2}{1+2m} + \frac{U^3}{1+3m} \right] = \mathbf{0,016} \\
 &= 0,75^{(2)} = 0,5625 \\
 &= 1 - ((3 \cdot 0,75)/(1+0,10) + (3 \cdot (0,75)^2)/(1+2 \cdot 0,10) - ((0,75)^3)/(1+3 \cdot 0,10)) = 0,0318
 \end{aligned}$$

$$Y/R = 0,80 \times 0,5625 \times 0,0318$$

$$= 0,01431$$

Lampiran 9. Titik Koordinat Lokasi Penangkapan

Fishing Ground					
FID	Shape *	Id	Geo X	Geo Y	
0	Point	0	119° 51' 39,396" E	3° 59' 9,058" S	
1	Point	0	119° 52' 26,666" E	4° 0' 33,093" S	
2	Point	0	119° 50' 30,242" E	3° 59' 9,058" S	

◀ ▶ 1 ▶ | | (0 out of 3 Selected)

Fishing Ground

Fishing Base 1					
FID	Shape *	Id	X	Y	
0	Point	0	119° 50' 20,555" E	3° 59' 59,942" S	

◀ ▶ 1 ▶ | | (0 out of 1 Selected)

Fishing Base 1

Fishing Base 2					
FID	Shape *	Id	X	Y	
0	Point	0	119° 52' 39,989" E	4° 2' 11,660" S	

◀ ▶ 1 ▶ | | (0 out of 1 Selected)

Fishing Base 2

Lampiran 10. Dokumentasi







