

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, S., R. Subur, & I. Tahir. 2019. Pendugaan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Kembung (*Rastrelliger sp*) di Perairan Desa Sidangoli Dehe Kecamatan Jailolo Selatan Kabupaten Halmahera Barat. *Jurnal Biologi Tropis* 19:42–51.
- Aini, N., E. Sumiarsih, & Adriman. 2021. Laju Pertumbuhan dan Eksploitasi Ikan Paweh (*Osteochilus hasselti*) di Danau Lubuk Siam Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar. *Jurnal Sumberdaya dan Lingkungan Akuatik* 2:167–173.
- Amaliyah, A. A. 2021. Dinamika Populasi Ikan Bungo, *Glossogobius giurus* (Buchanan, 1822) di Perairan Danau Sidenreng, Kabupaten Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Armando, E., M. S. Widodo, & F. M. Rasyid. 2019. The Effect of Different Temperature Toward The Survival Rate and Specific Frowth Rate of Silver Arwana Fish (*Osteoglossum bicirrhosum*). *Journal of Aquaculture Development and Environment* 2:98–102.
- Aziz, K.A. 1989. Bahan Pengajaran Dinamika Populasi Ikan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Dirjen Dikti. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Balkhis, A. B. S., A. F. J. Jamsari, T. S. Hwai, Z. Yasin, & M. N. S. Azizah. 2011. Evidence of geographical structuring in the Malaysian Snakehead, *Channa striata* based on partial segment of the CO1 gene.
- Cholifah, E. D. 2016. Pengaruh Induksi Hormon Oocyte Developer (OODEV) terhadap Kematangan Gonad Calon Induk Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*).
- Djumanto, M. I. P. Devi, I. F. Yusuf, & E. Setyobudi. 2014. Kajian Dinamika Populasi Ikan Kepek, *Mystacoleucus obtusirostris* (Valenciennes, in Cuvier & Valenciennes 1842) di Sungai Opak Yogyakarta. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 14:145–156.
- Dodds, W. K. (2002) *Freshwater Ecology: Concepts and Enviromental Applications*.
- Effendie, M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Effendie, M.I. 1997. *Metode Biologi Perikanan*. Bogor. Yayasan Dewi Sri.
- Ghazali M. 2019. Aspek Biologi Reproduksi Ikan Tawes (*Babonimus gonionotus* Bleeker, 1850) di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Haerunnisa, Budimawan, S. A. Ali, & A. I. Burhanuddin. 2015. Management Model of Sustainability Fisheries at Lake Tempe, South Sulawesi, Indonesian. *International Journal of Science and Research* 4:2319–7064.
- Herlan. 2020. Parameter Pertumbuhan Ikan Palau (*Ostheochillus vittatus*) di Hulu Sungai Musi, Bengkulu. *Journal of global sustainable agriculture Volume 1 Edisi 1* 2507:1–9.
- Jubaedah, I., & A. Hermawan. 2010. Kajian Budidaya Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) dalam Upaya Konservasi Sumberdaya Ikan (studi di Kabupaten Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat).
- Jusmaldi, N. Hariani, & N. Wulandari. 2020. Hubungan Panjang-Bobot dan Faktor Kondisi Ikan Nilem (*Osteochilus vittatus* Valenciennes, 1842) di Perairan Waduk Benaga, Kalimantan Timur. *Jurnal Ilmu Hayati* 19:127–137.

- Kelabora, D. M. 2010. Pengaruh Suhu Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Larva Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Berkala Perikanan Terubuk 38:71–81.
- Kurniawan, A. 2014. Pendugaan Beberapa Parameter Dinamika Populasi Cumi-cumi (*Sepioteuthis Lessoniana* Lesson, 1830) yang Tertangkap di Perairan Kota Makassar Sulawesi Selatan. Skripsi. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- King M. 1995. Fisheries Biology, Assesment, and Management. Fishing News Books. London, USA.
- Mallawa, A., A. Faisal, F. Sitepu, & E. Mallawa. 2017. Research About Stock Condition of Skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis*) in Gulf of Bone, South Sulawesi, Indonesia. Page [https://Medium.Com/](https://medium.com/).
- Mamangkey, J. J., & S. H. Nasution. 2014. Pertumbuhan dan Mortalitas Ikan Endemik (*Glossogobius matanensis* Weber, 1913) Di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. *Berita Biologi* 13:31–38.
- Maspiah. 2022. Dinamika Populasi Ikan Tawes, *Barbonymus gonionotus* (Bleeker, 1850) di Perairan Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Muhsoni, F. F. 2019. Dinamika Populasi Ikan (Pedoman Praktikum & Aplikasinya).
- Mulyasari, S. D. Tri, A. Hari, Kristanto, & I. I. Kusmini. 2010. Karakteristik genetik Enam Populasi Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) di Jawa Barat. *Riset Akuakultur* 5:175–182.
- Mustofa, M. B., & I. Setyobudiandi. 2019. Keterkaitan Kematangan Gonad Ikan Selar Kuning (*Selaroides leptolepis* Cuvier, 1833) Dengan Suhu Permukaan Laut Di Perairan Selat Sunda. *Journal of Tropical Fisheries Management* 3:24–29.
- Nursinar, S., & C. Panigoro. 2015. Analisis Kelompok Umur dan Pertumbuhan Decapterus macrosoma di Perairan Sekitar Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 3:7–9.
- Pauly, D. 1980. On the Inter-relationships Between Natural Mortality, Growth Performance and Mean Environmental Temperature in 175 Fish Stock. *Journal du Conseil* 39(3): 175-192.
- Pauly, D. 1983. A. Selection of Sample Method for Assessment Tropical Fish Stock. Fao Fish Tech. New York.
- Pauly D. 1984. Fish Population Dynamics in Tropical Waters : a Manual for USE with Programmable Calculators. ICLARM. Manila. Filipina.
- Rahim, S. W., Q. A. Takhir, H. Kudsiah, N. Rukminasari, Suwarni, & D. Yanuarita. 2022. Water quality analysis in Tempe Lake Wajo Regency, South Sulawesi. Pages 1–5 IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, Makassar.
- Rapi, N. L., & M. T. Hidayani. 2016. Pertumbuhan dan Mortalitas Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) di Danau Sidenreng Kabupaten Sidrap. *Jurnal Balik Diwa* 7:53–57.
- Rianto, R. 2021. Teknik rekayasa kromosom tetraploidisasi pada ikan nilem. *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/350343299>
- Sparre, P, dan SC, Venema. 1999. Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis Buku: 1

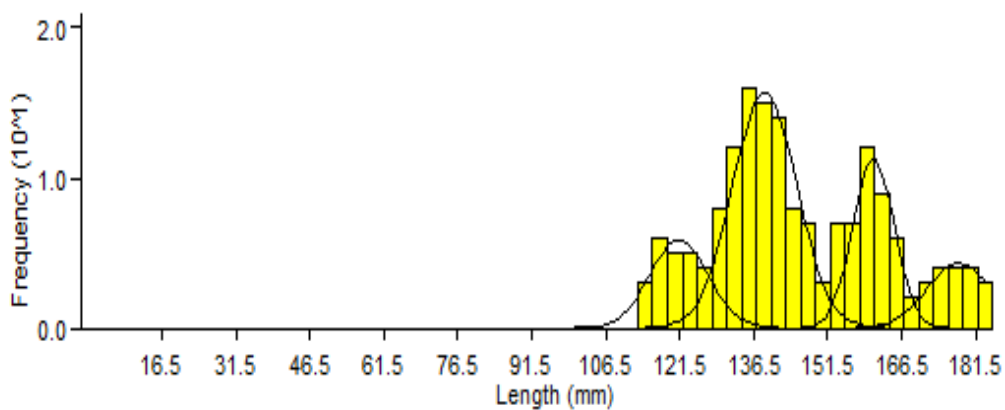
- Manual (Edisi Terjemahan), Kerjasama Organisasi Pangan, Perserikatan Bangsa-Bangsa dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Subagdja, S. Sawestri, D. Atminarso, & S. Makmur. 2013. Aspek Biologis dan Penangkapan Ikan Nilem (*Osteochillus vittatus*, Valenciennes 1842) di Perairan Danau Poso Sulawesi Tengah. *Perkembangan Limnologi dalam Mendukung Pembangunan di Indonesia*:20–32.
- Sukarman, R. A. 2022. Dinamika Populasi Ikan Tawes, *Barbonymus gonionotus* (Bleeker, 1850) di Danau Tempe Kabupaten Wajo Sulawesi Selatan. Skripsi. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Syam, H. 2022. Pendugaan Beberapa Parameter Dinamika Populasi Ikan Tawes, *Barbonymus gonionotus* (Bleeker, 1850) di Perairan Danau Sidenreng Kabupaten Sidrap Sulawesi Selatan. Skripsi. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Syamsuri, A. I., W. M. Alfian, V. P. Muharta, A. T. Mukti, Kismiyati, & W. H. Satyantini. 2017. Teknik Pembesaran Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) di Balai Pengembangan dan Pemacuan Stok Ikan Gurame dan Nilem (BPPSIGN) Tasikmalaya, Jawa Barat. *Journal of Aquaculture and Fish Health* 7:57–62.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kurva penentuan kelompok umur ikan nilem, *Osteochilus vittatus* (Valenciennes, 1842) dengan menggunakan metode Bhattacharya yang terdapat dalam program FISAT II di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan, a : jantan dan b : betina

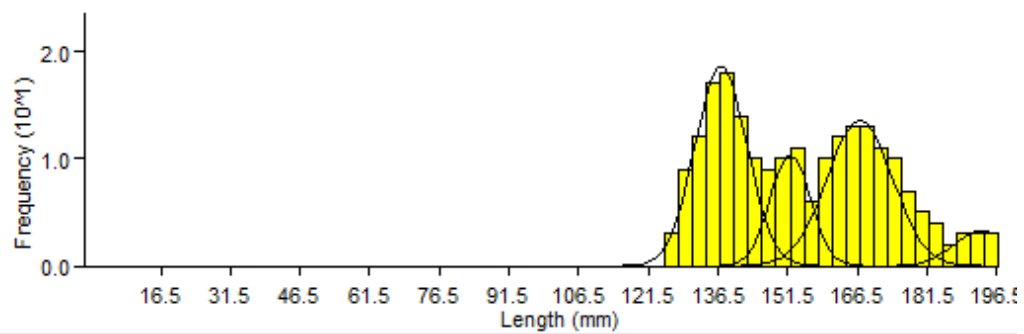
Tengah Kelas	Bin	Frequency	M.A
108.5	110	1	#N/A
111.5	113	3	#N/A
114.5	116	6	3
117.5	119	9	6
120.5	122	1	5
123.5	125	5	5
126.5	128	5	4
129.5	131	15	8
132.5	134	15	12
135.5	137	17	16
138.5	140	12	15
141.5	143	12	14
144.5	146	0	8
147.5	149	9	7
150.5	152	1	3
153.5	155	11	7
156.5	158	10	7
159.5	161	15	12
162.5	164	2	9
165.5	167	0	6
168.5	170	3	2
171.5	173	6	3
174.5	176	3	4
177.5	179	3	4
180.5	182	5	4
183.5	185	2	3
	More	0	

a.



Tengah Kelas	<i>Bin</i>	<i>Frequency</i>	M.A
120.5	122	1	#N/A
123.5	125	6	#N/A
126.5	128	1	3
129.5	131	19	9
132.5	134	17	12
135.5	137	15	17
138.5	140	23	18
141.5	143	3	14
144.5	146	3	10
147.5	149	22	9
150.5	152	4	10
153.5	155	6	11
156.5	158	8	6
159.5	161	15	10
162.5	164	14	12
165.5	167	9	13
168.5	170	16	13
171.5	173	8	11
174.5	176	7	10
177.5	179	6	7
180.5	182	3	5
183.5	185	2	4
186.5	188	2	2
189.5	191	3	3
192.5	194	3	3
195.5	197	2	3
	More	0	

b.



Lampiran 2. Penentuan nilai koefisien pertumbuhan (K), panjang asimtot (L_{∞}) dengan menggunakan metode ELEFAN I. penentuan nilai t_0 dengan metode empiris Pauly dan umur relatif menggunakan software Fisat II pada ikan nilam *Osteochilus vittatus* (Valenciennes, 1842) a : jantan dan b : betina

K\L _{oo}	232.5	235	237.5	240	242.5	245	247.5	250
0.1	0.072	0.045	0.072	0.062	0.113	0.104	0.07	0.101
0.15	0.164	0.346	0.11	0.11	0.255	0.255	0.255	0.137
0.19	0.15	0.15	0.076	0.076	0.076	0.116	0.116	0.089
0.24	0.107	0.089	0.18	0.18	0.18	0.474	0.474	0.474
0.28	0.474	0.474	0.552	0.348	0.348	0.3	0.3	0.3
0.33	0.348	0.3	0.3	0.134	0.134	0.134	0.134	0.059
0.37	0.134	0.134	0.059	0.059	0.059	0.059	0.106	0.106
0.42	0.059	0.059	0.106	0.106	0.106	0.106	0.213	0.213
0.46	0.106	0.106	0.213	0.213	0.213	0.213	0.185	0.185
0.51	0.213	0.213	0.213	0.185	0.185	0.185	0.216	0.216
0.55	0.185	0.185	0.185	0.216	0.216	0.216	0.186	0.186
0.6	0.216	0.216	0.216	0.186	0.186	0.186	0.155	0.155
0.64	0.216	0.186	0.186	0.186	0.155	0.155	0.155	0.155
0.69	0.186	0.186	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155
0.73	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155
0.78	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155
0.82	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155
0.87	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155
0.91	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155
0.96	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155
1	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155

a.

Penentuan nilai umur teoritis pada saat panjang ikan nol (t_0)

$$L_{\infty} = 237,5$$

$$K = 0,28$$

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

$$\text{Log}(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 * (\text{Log}(237,5)) - 1,038 * (\text{Log}(0,28))$$

$$\text{Log}(-t_0) = -0,4473$$

$$t_0 = -0,357$$

K\L _{oo}	178.5	182	185.5	189	192.5	196	199.5	203	206.5	210
0.1	0.049	0.081	0.096	0.019	0.013	0.007	0.022	0.012	0.016	0.046
0.15	0.036	0.081	0.098	0.08	0.09	0.076	0.055	0.077	0.019	0.02
0.19	0.094	0.148	0.36	0.122	0.026	0.011	0.032	0.062	0.354	0.169
0.24	0.123	0.118	0.044	0.051	0.221	0.192	0.174	0.219	0.222	0.319
0.28	0.037	0.142	0.331	0.235	0.261	0.124	0.529	0.27	0.136	0.063
0.33	0.143	0.275	0.275	0.416	0.284	0.351	0.058	0.066	0.049	0.242
0.37	0.278	0.32	0.534	0.369	0.108	0.086	0.047	0.221	0.318	0.155
0.42	0.448	0.448	0.431	0.108	0.086	0.059	0.098	0.295	0.161	0.354
0.46	0.448	0.431	0.139	0.099	0.155	0.17	0.303	0.161	0.319	0.334
0.51	0.448	0.114	0.139	0.155	0.14	0.281	0.161	0.31	0.334	0.366
0.55	0.116	0.116	0.231	0.14	0.281	0.2	0.141	0.31	0.376	0.178
0.6	0.116	0.231	0.181	0.324	0.23	0.224	0.318	0.376	0.178	0.195
0.64	0.116	0.231	0.181	0.324	0.224	0.201	0.349	0.183	0.14	0.195
0.69	0.231	0.181	0.324	0.23	0.224	0.201	0.376	0.14	0.195	0.415
0.73	0.231	0.266	0.324	0.224	0.201	0.227	0.144	0.316	0.238	0.415
0.78	0.183	0.266	0.324	0.224	0.201	0.227	0.144	0.385	0.415	0.287
0.82	0.183	0.269	0.261	0.201	0.227	0.178	0.14	0.238	0.295	0.287
0.87	0.269	0.269	0.261	0.261	0.261	0.087	0.385	0.415	0.287	0.16
0.91	0.269	0.261	0.261	0.261	0.205	0.205	0.385	0.295	0.258	0.16
0.96	0.269	0.261	0.261	0.261	0.205	0.25	0.273	0.295	0.258	0.18
1	0.269	0.261	0.261	0.205	0.205	0.25	0.295	0.258	0.16	0.18

b.

Penentuan nilai umur teoritis pada saat panjang ikan nol (t_0)

$$L_{\infty} = 185,5$$

$$K = 0,37$$

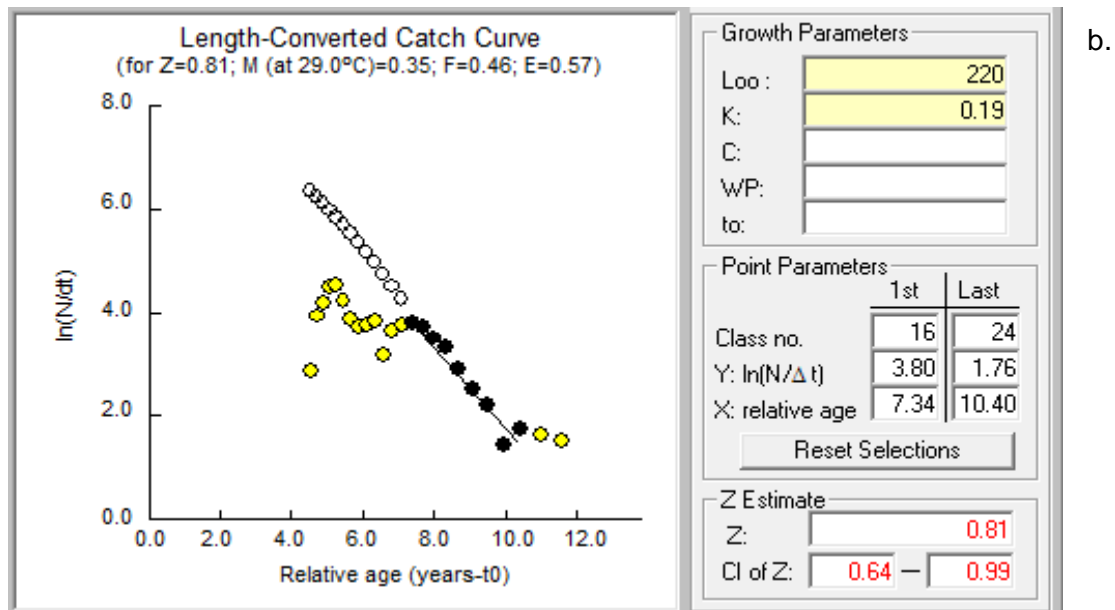
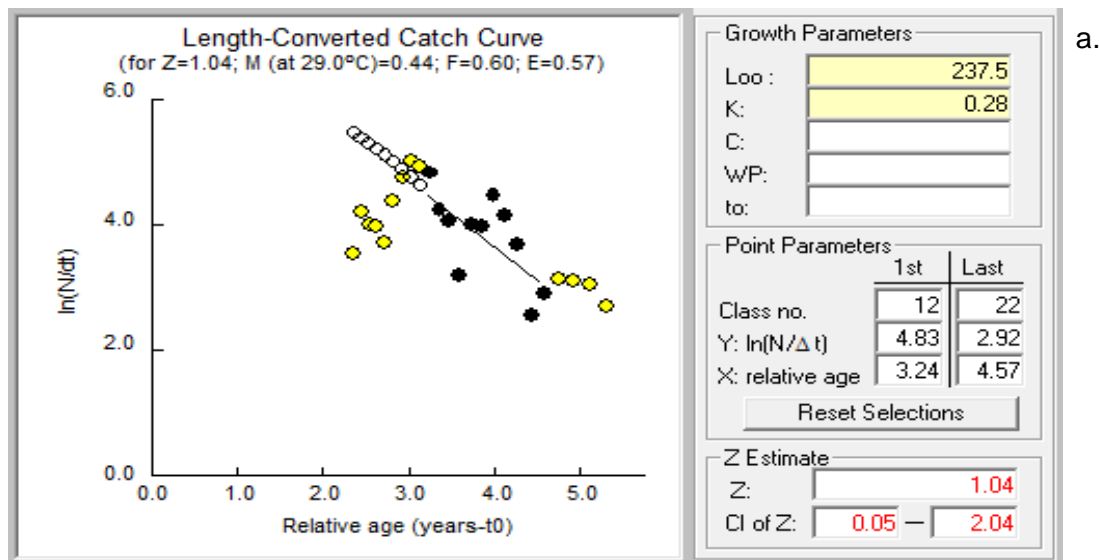
$$\text{Log}(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 * (\text{Log}(L_{\infty})) - 1,038 * (\text{Log}(K))$$

$$\text{Log}(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 * (\text{Log}(185,5)) - 1,038 * (\text{Log}(0,37))$$

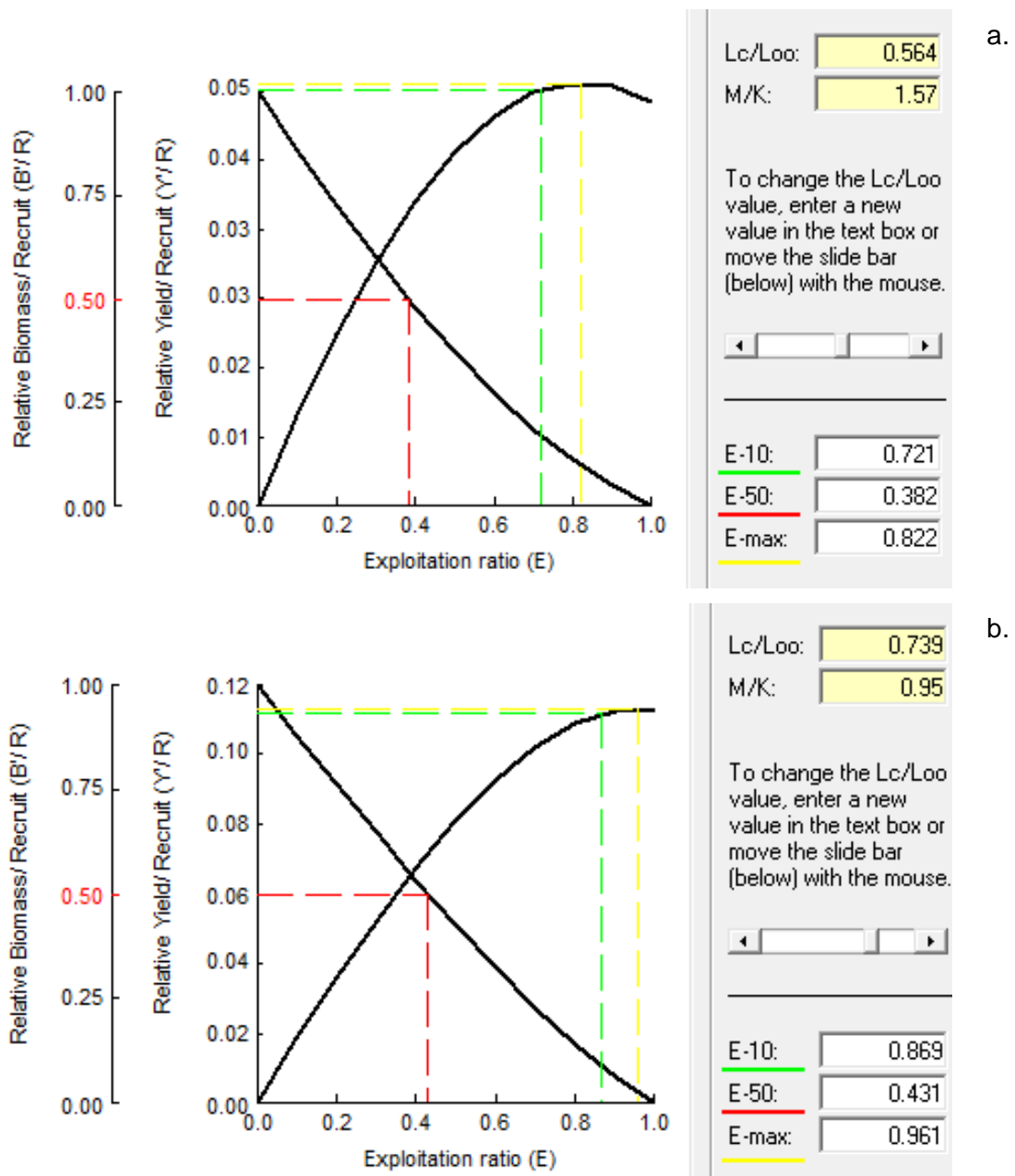
$$\text{Log}(-t_0) = -0,5488$$

$$t_0 = -0,2826$$

Lampiran 3. Analisis laju mortalitas dan laju eksploitasi ikan nilem, *Osteochilus vittatus* (Valenciennes, 1842) menggunakan software FISAT II dengan menggunakan metode *Length-Converted Catch Curve*, a : jantan dan b : betina



Lampiran 4. Grafik *Yield per Recruitment relative* ikan nilam, *Osteochilus vittatus* (Valenciennes, 1842) di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan, a : jantan dan b : betina



Lampiran 5. Nilai hasil *Yield per Recruitment (Y/R)* menggunakan persamaan Beverton dan Holt hasil *Yield per Recruitment (Y/R)* nilam jantan dan betina

$$Y/R = E \cdot U^{M/K} \left(1 - \frac{3U}{1+m} + \frac{3U^2}{1+2m} - \frac{U^3}{1+3m} \right)$$

Dimana : $U = 1 \frac{Lc}{L\infty}$; $E = \frac{F}{Z}$; $m = \frac{1-E}{M/K}$

Y'/R ikan nilem jantan

$$U = 1 - \frac{134}{237,5} = 0,4358 ; \quad E = 0,57 ; \quad m = \frac{1-0,57}{0,44/0,28} = \frac{0,43}{1,57} = 0,2736$$

$$Y'/R = 0,57 * 0,4358^{1,57} \left(1 - \frac{1,3074}{1,2736} + \frac{0,5697}{1,5473} - \frac{0,0828}{1,8209} \right)$$
$$= 0,1545 \text{ (0,2963)}$$

$$Y'/R = 0,0458$$

Y/R ikan nilem jantan

$$Y'/R = (Y/R) * \exp \{-M*(tr-t_0)\} / W^\infty$$

$$Y/R = \frac{Y'/R}{\exp \{-M*(tr-t_0)\} / W^\infty}$$
$$= \frac{0,0458}{0,0016}$$
$$= 28,5769$$

Y'/R ikan nilem betina

$$U = 1 - \frac{137}{185,5} = 0,2615 ; \quad E = 0,57 ; \quad m = \frac{1-0,57}{0,35/0,37} = \frac{0,43}{0,95} = 0,4546$$

$$Y'/R = 0,57 * 0,2615^{0,95} \left(1 - \frac{0,7844}{1,4546} + \frac{0,2051}{1,9091} - \frac{0,0179}{2,3637} \right)$$
$$= 0,1602 \text{ (0,5606)}$$

$$Y'/R = 0,0898$$

Y/R ikan nilem betina

$$Y'/R = (Y/R) * \exp \{-M*(tr-t_0)\} / W^\infty$$

$$Y/R = \frac{Y'/R}{\exp \{-M*(tr-t_0)\} / W^\infty}$$
$$= \frac{0,0898}{0,0050}$$
$$= 17,9888$$