

DAFTAR PUSTAKA

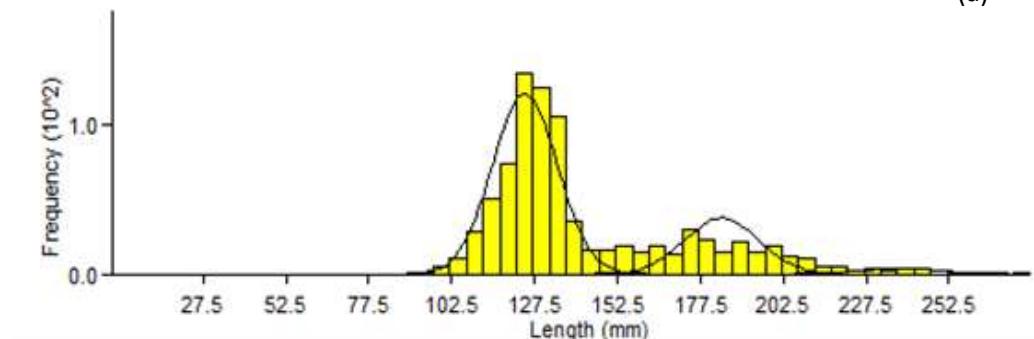
- Aziz .1989. *Dinamika Populasi Ikan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Biusing, E. R. 1987. *Dinamika Populasi dan Aspek Biologi Reproduksi Stok Ikan Kembung Ikan Lelaki (Rastrelliger kanagurta Cuvier, 1987) di sekitar Perairan Laut Pantai Timur Selatan Negeri Salah Satu Kesatuan Negara Malaysia*. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- BW, C. 2005. *Species accounts Gobiidae-Glossogobius*. Tersedia pada: <https://www.freshwaterofiran.com> (Diakses: 7 Agustus 2020).
- CIA, W. O. , Asriyana dan Halili. 2018. Mortalitas dan Tingkat Eksplorasi Ikan Gabus (*Channa striata*) di Perairan Rawa Aopa Wattumohai Kecamatan Angata Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 3, hal. 223–231.
- Effendie, M. I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Effendie, M. I. 2002. *Metode Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Agromedia.
- Eragradhini GP, A. R. 2014. Biologi Reproduksi Ikan Bungo (*Glossogobius giuris*, Hamilton-Buchanan 1822) Di Danau Tempe , Sulawesi Selatan. hal. 72.
- Everhart, W. H. et al. 1975. *Principles of fishery science*. ithaca: Comstock Pub. Associates.
- Gulland, J. A. 1974. *The Management of Marine Fisheries*. Rome: Bristol: Scientechnica (Publishers) Ltd. FAO.
- Gulland, J. A. 1983. *Fish Stock Assesment A Manual of Basic Methods*. New York: Wiley.
- Islam, M. N. dan M.A.R. Joadder. 2005. *Seasonal Variation of The Proximate Composition of Freshwater Gobi, Glossogobius giuris (Hamilton) From The River Padma*. Pakistan J. Journal of Biology Science, Vol. 8.
- King, M. 1995. *Fisheries Biologi, Assesment and Management*. London: Fishing News Book.
- Kudsiah, H., Rahim, S, W., Tresnati, J., Umar, M, T., Novriani, A. 2021. Dinamika Populasi Ikan Bungo (*Glossogobius giuris* Hamilton – Buchanan , 1822) di Perairan Danau Tempe, Sulawesi Selatan. *Jurnal of Fishery Science and Innovation*. hal. 1–8.
- L.A. Mudge. 1986. *Glossogobius sp in Nepal Tank Goby*. Tersedia pada: www.countryspeciessummary.com (Diakses: 17 Juli 2020).
- Makmur, S. 2007. *Biologi Reproduksi Ikan Gabus (Channa striata)*. Tersedia pada: <http://www.dkp.go.id/content.php> (Diakses: 8 Juli 2020).
- Mallawa. 2003. *Master Plan Study of Integrated Development and Management of The Walanae_Cenranae River Basin*. Makassar.

- Mamangkey, J. . dan Nasution, S. H. 2014. Pertumbuhan dan Mortalitas Ikan Endemik Butini (*Glossogobius matanensis* Weber, 1913) di Danau Towuti.
- Pauly, D. 1980. *A Section of Simple Method for the Assesment Tropical Fish Stock.* New York: FAO Fish Tech.
- Pauly, D. 1984. *A Selection of Sample Method for Assessment Tropical Fish Stock.* New York: FAO Fish Tech.
- Rainboth, W. J. 1996. *Fishes of The Cambodian Mekong.* Food and Agriculture Organization. Rome.
- Ramadhan, A., Triyanti, R. dan Koeshendrajana, S. 2017. Karakteristik Dan Nilai Ekonomi Sumberdaya Perairan Komplek Danau Tempe, Sulawesi Selatan, *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan.* doi: 10.15578/jsek.v3i1.5845.
- Ricker, W. E. 1975. *Computation and Interpretation of Biological Statistics of Fish Populations.* Ottawa: Fisheries and Marine Service.
- Saanin, H. 1984. *Taksanomi dan Kunci Identifikasi Ikan.* Jilid I d. Bandung: Bina Cipta.
- Sparre, P. E. dan Venema. 1999. *Introduction to Tropical Fish Stock Assesment.* Part 1-Man. Rome: FAO.
- Talwar, P. K. dan A.G., J. 1991. *Inland Fishes of India and Adjacent Countries.* Vol. 2.

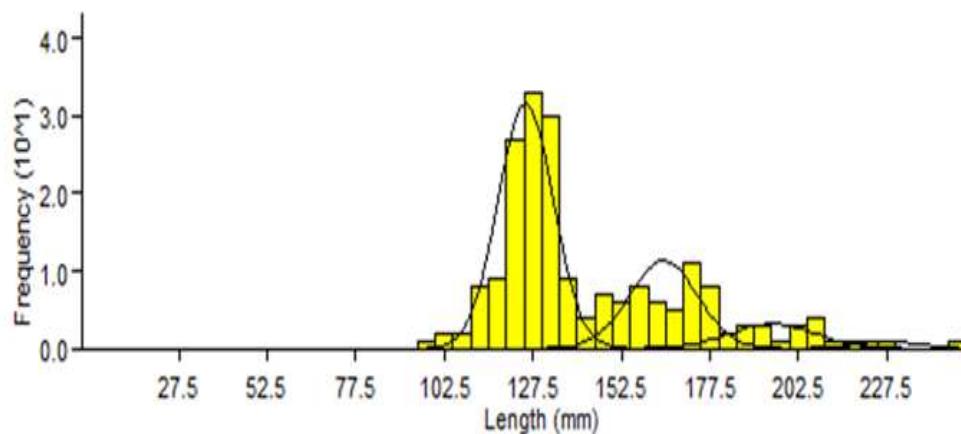
LAMPIRAN

Lampiran 1. Kurva histogram distribusi frekuensi panjang dan penentuan kelompok umur ikan bungo dengan menggunakan metode Bhattacharya yang terdapat dalam program FISAT II di Danau Lapompakka (a) jantan (b) betina

(a)



(b)



Lampiran 2. Penentuan nilai koefisien pertumbuhan (K), panjang asimptot (L^∞) dengan menggunakan metode ELEFAN I, penentuan nilai t_0 dengan metode empiris Pauly dan umur relatif menggunakan software Fisat II pada ikan bungo, *Glossogobius giuris* (Buchanan, 1822)

K\Loo	283	283,5	284	284,5	285	285,5	286	286,5	287	287,5	288	288,5	289	289,5	290	290,5	291	291,5	292	292,5	293
0.1	0.086	0.086	0.086	0.123	0.123	0.123	0.123	0.125	0.125	0.125	0.125	0.12	0.11	0.11	0.11	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154
0.15	0.238	0.483	0.748	0.748	0.651	0.343	0.343	0.343	0.343	0.314	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263
0.19	0.11	0.11	0.11	0.124	0.09	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196
0.24	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.238	0.238	0.238	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148
0.28	0.271	0.271	0.259	0.259	0.293	0.293	0.293	0.293	0.474	0.474	0.474	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375
0.33	0.197	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.226	0.226	0.226	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224
0.37	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.143	0.143	0.151	0.245	0.245	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199
0.42	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.242	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273
0.46	0.195	0.195	0.195	0.195	0.186	0.186	0.186	0.186	0.156	0.123	0.156	0.156	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219
0.51	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.152	0.152	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.135	0.203
0.55	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.203	0.203	0.203	0.329	0.329	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.35
0.6	0.418	0.418	0.418	0.418	0.329	0.275	0.275	0.275	0.35	0.35	0.292	0.292	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.164
0.64	0.35	0.196	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.169	0.169	0.133	0.133	0.133	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127
0.69	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.161	0.161	0.161	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	
0.73	0.161	0.161	0.161	0.141	0.141	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149
0.78	0.141	0.141	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.149	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	
0.82	0.199	0.199	0.199	0.199	0.253	0.253	0.253	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	
0.87	0.199	0.286	0.286	0.286	0.286	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.119	0.119	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
0.91	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
0.96	0.151	0.151	0.151	0.126	0.178	0.178	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.128
1	0.178	0.178	0.178	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128

Penentuan Nilai Umur Teoritis Pada Saat Panjang Ikan Nol (t_0)

$$L_\infty = 284,5 \text{ mm } K = 0,15$$

$$\log(t_0) = -0,3922 - 0,2752 (\log L_\infty) - 1,038 (\log K)$$

$$\log(t_0) = -0,3922 - 0,2752 \log(284,5) - 1,038 \log(0,15)$$

$$\log(t_0) = -0,2123 \quad t_0 = -0,6133$$

Lampiran 3. Penentuan nilai koefisien pertumbuhan (K), panjang asimptot (L^∞) dengan menggunakan metode ELEFAN I, penentuan nilai t_0 dengan metode empiris Pauly dan umur relatif menggunakan software Fisat II pada ikan bungo, *Glossogobius giuris* (Buchanan,1822)

K\Loo	254	254.5	255	255.5	256	256.5	257	257.5	258	258.5	259	259.5	260	260.5	261	261.5	262	262.5	263	263.5	264
0.1	0.028	0.039	0.051	0.053	0.06	0.064	0.095	0.081	0.05	0.04	0.053	0.049	0.035	0.035	0.042	0.086	0.14	0.121	0.08	0.08	0.126
0.15	0.187	0.158	0.131	0.131	0.129	0.062	0.076	0.077	0.06	0.111	0.13	0.15	0.15	0.126	0.126	0.163	0.1	0.082	0.06	0.121	0.135
0.19	0.105	0.068	0.068	0.068	0.09	0.09	0.117	0.234	0.227	0.227	0.274	0.289	0.158	0.121	0.099	0.101	0.101	0.048	0.048	0.048	0.048
0.24	0.116	0.496	0.569	0.569	0.6	0.496	0.496	0.525	0.525	0.297	0.197	0.153	0.153	0.073	0.057	0.057	0.046	0.048	0.053	0.064	0.064
0.28	0.071	0.144	0.146	0.108	0.1	0.141	0.141	0.141	0.115	0.066	0.054	0.066	0.066	0.066	0.066	0.08	0.08	0.08	0.082	0.082	0.055
0.33	0.064	0.077	0.052	0.067	0.076	0.076	0.086	0.086	0.086	0.072	0.133	0.133	0.133	0.133	0.14	0.156	0.156	0.127	0.127	0.099	0.099
0.37	0.14	0.127	0.127	0.127	0.082	0.082	0.084	0.098	0.098	0.098	0.223	0.182	0.182	0.219	0.219	0.219	0.193	0.16	0.16	0.195	0.195
0.42	0.077	0.251	0.251	0.26	0.195	0.195	0.195	0.131	0.131	0.131	0.131	0.146	0.282	0.282	0.282	0.519	0.519	0.519	0.548	0.401	0.401
0.46	0.146	0.146	0.282	0.519	0.519	0.519	0.548	0.548	0.548	0.708	0.579	0.328	0.328	0.21	0.21	0.1	0.117	0.117	0.117	0.117	0.094
0.51	0.579	0.579	0.37	0.21	0.245	0.245	0.117	0.094	0.094	0.094	0.113	0.125	0.125	0.143	0.143	0.143	0.145	0.192	0.192	0.11	0.11
0.55	0.113	0.113	0.143	0.143	0.145	0.145	0.145	0.192	0.192	0.192	0.192	0.11	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.077	0.077	0.077
0.6	0.192	0.192	0.192	0.192	0.089	0.089	0.089	0.089	0.093	0.093	0.093	0.093	0.062	0.062	0.052	0.052	0.091	0.101	0.101	0.101	0.101
0.64	0.093	0.093	0.093	0.093	0.062	0.062	0.062	0.062	0.07	0.122	0.122	0.122	0.186	0.186	0.186	0.186	0.197	0.197	0.197	0.197	0.161
0.69	0.07	0.07	0.07	0.122	0.225	0.225	0.225	0.237	0.237	0.237	0.197	0.161	0.161	0.161	0.08	0.08	0.08	0.093	0.093	0.093	0.093
0.73	0.237	0.237	0.237	0.194	0.194	0.194	0.194	0.124	0.124	0.08	0.093	0.093	0.093	0.075	0.075	0.075	0.09	0.09	0.067	0.076	0.092
0.78	0.124	0.124	0.112	0.112	0.09	0.09	0.075	0.09	0.09	0.09	0.103	0.076	0.076	0.077	0.077	0.077	0.077	0.093	0.093	0.179	0.179
0.82	0.108	0.108	0.108	0.124	0.124	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.148	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179
0.87	0.126	0.093	0.093	0.077	0.077	0.077	0.077	0.148	0.148	0.148	0.148	0.179	0.179	0.179	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231
0.91	0.093	0.093	0.077	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.179	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.11	0.11	0.11	0.11
0.96	0.179	0.148	0.148	0.148	0.192	0.192	0.192	0.231	0.231	0.231	0.231	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.122	0.122	0.162	0.162
1	0.148	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.231	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.162	0.162	0.162

Penentuan Nilai Umur Teoritis Pada Saat Panjang Ikan Nol (t_0)

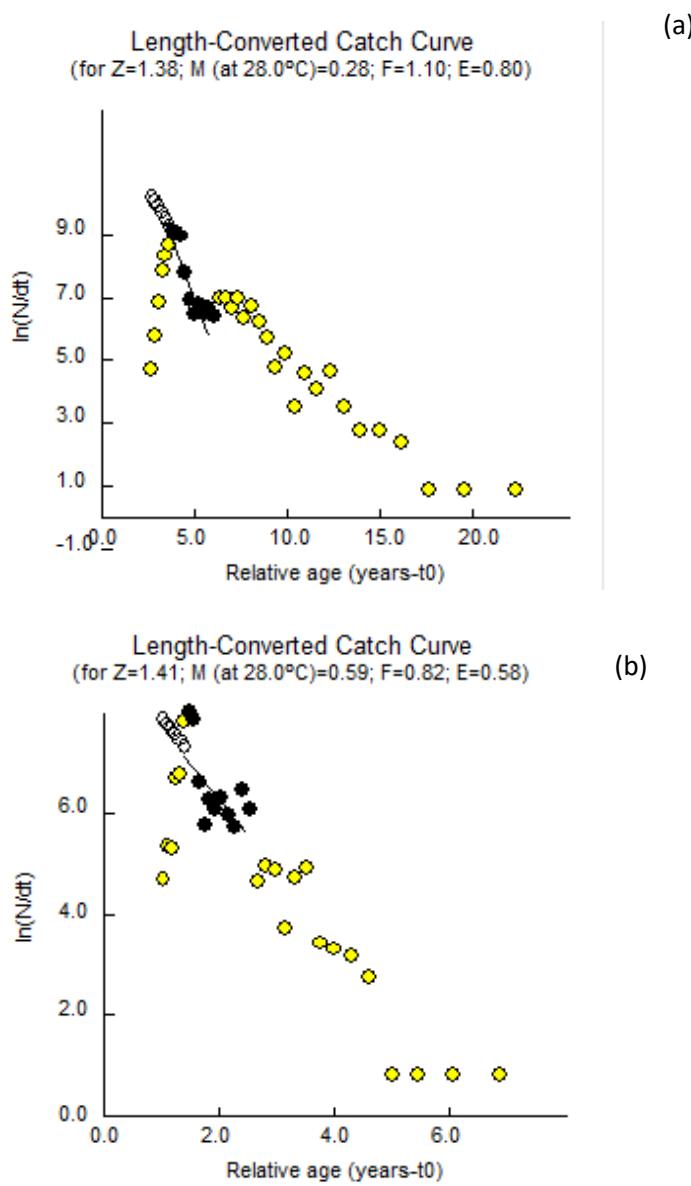
$$L_\infty = 258,5 \text{ mm } K = 0,46$$

$$\log(t_0) = -0,3922 - 0,2752 (\log L_\infty) - 1,038 (\log K)$$

$$\log(t_0) = -0,3922 - 0,2752 \log(258,5) - 1,038 \log(0,46)$$

$$\log(t_0) = -1,1524 \quad t_0 = -0,0704$$

Lampiran 4. Kurva laju mortalitas dan laju eksploitasi berdasarkan model von Bertalanffy menggunakan software FISAT II ikan bungo, *Glossogobius giuris* (Buchanan,1822) (a) jantan (b) betina



Lampiran 5. Perhitungan mortalitas ikan bungo, *Glossogobius giuris* (Buchanan, 1822) jantan di Danau Lapompakka, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan

$$\begin{aligned}\text{Log M} &= -0,0066 - 0,279 \text{ Log } L^\infty + 0,6543 \text{ Log K} + 0,4634 \text{ Log T} \\ &= -0,0066 - 0,279 \log(284,5) + 0,6543 \log(0,15) + 0,4634 \log(28) \\ &= -0,0066 - 0,279 (2,4541) + 0,6543 (-0,8239) + 0,4634 (1,4472) \\ &= -0,0066 - 0,6847 + (-0,5391) + 0,6706 \\ &= -0,0066 - 0,6847 - 0,5391 + 0,6706 \\ &= -0,5598\end{aligned}$$

$$M = 0,28$$

- Mortalitas penangkapan ikan bungo, *Glossogobius giuris*

$$\begin{aligned}F &= Z - M \\ &= 1,38 - 0,28 \\ &= 1,10\end{aligned}$$

Lampiran 6. Perhitungan mortalitas ikan bungo, *Glossogobius giuris* (Buchanan, 1822) betina di Danau Lapompakka, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan

$$\begin{aligned}\text{Log M} &= -0,0066 - 0,279 \text{ Log } L^\infty + 0,6543 \text{ Log K} + 0,4634 \text{ Log T} \\ &= -0,0066 - 0,279 \log(258,5) + 0,6543 \log(0,46) + 0,4634 \log(28) \\ &= -0,0066 - (2,4125) + 0,6543 (-0,3372) + 0,4634 (1,4472) \\ &= -0,0066 - 0,6634 + (-0,2206) + 0,6706 \\ &= -0,0066 - 0,6634 - 0,2206 + 0,6706 \\ &= -0,2200\end{aligned}$$

$$M = 0,59$$

- Mortalitas penangkapan ikan bungo, *Glossogobius giuris*

$$\begin{aligned}F &= Z - M \\ &= 1,41 - 0,59 \\ &= 0,82\end{aligned}$$

Lampiran 7. Perhitungan nilai laju eksploitasi ikan bungo, *Glossogobius giuris* (Buchanan, 1822) jantan dan betina di Danau Lapompakka, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan :

$$E = F/Z$$

$$= 1,10/1,38$$

$$= 0,79$$

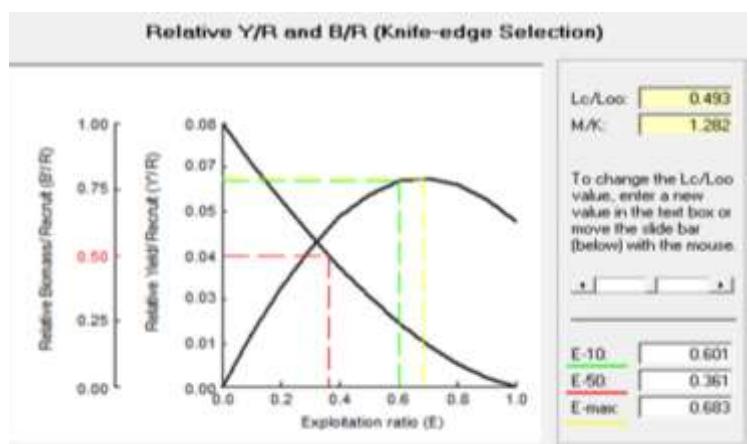
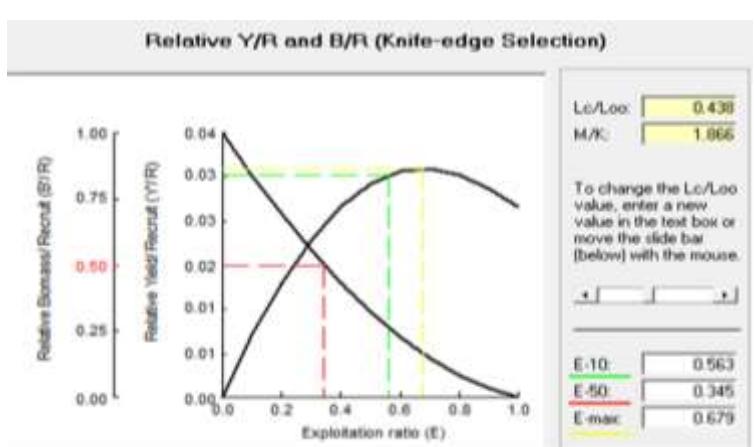
- Laju eksploitasi ikan bungo betina dengan rumus Beverton dan Holt:

$$E = F/Z$$

$$= 0,82/1,41$$

$$= 0,58$$

Lampiran 8. Grafik Yield per Recruitment Relative (Y/R) ikan bungo, *Glossogobius giuris* (Buchanan,1822) a. jantan, dan b. betina



Lampiran 9. Nilai hasil *Yield per Recruitment Relative (Y/R)* menggunakan persamaan Beverton dan Holt ikan bungo, *Glossogobius giuris* (Buchanan, 1822) jantan dan betina

- *Yield per Recruitment Relative (Y/R)* ikan bungo jantan dengan rumus Beverton dan Holt :

$$\begin{aligned} U &= 1 - \frac{L'}{L\alpha} \\ &= 1 - \frac{97}{284,5} \\ &= 1 - 0,3409 \\ &= 0,6591 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m &= \frac{1-E}{M/K} \\ &= \frac{1 - 0,80}{0,28/0,15} \\ &= \frac{0,2}{1,8667} \\ &= 0,2308 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y/R &= E \cdot U^{M/K} \left(1 - \frac{3U}{1+m} + \frac{3U^2}{1+2m} - \frac{U^3}{1+3m} \right) \\ &= 0,80 \times 0,6591^{1,8667} \left(1 - \frac{3(0,6591)}{1+0,2308} + \frac{3(0,6591)^2}{1+2(0,2308)} - \frac{(0,6591)^3}{1+3(0,2308)} \right) \\ &= 0,80 \times 0,6591^{1,8667} \left(1 - \frac{1.9773}{1.2308} + \frac{1.3032}{1.4616} - \frac{0.2863}{1.6924} \right) \\ &= 0,80 \times 0,4592 (1 - 1,6065 + 0,8917 - 0,1692) \\ &= 0,80 \times 0,4592 (0,1160) \\ &= 0,0426 \end{aligned}$$

- *Yield per Recruitment Relative (Y/R)* ikan bungo betina dengan rumus Beverton dan Holt :

$$\begin{aligned} U &= 1 - \frac{L'}{L\alpha} \\ &= 1 - \frac{100}{258,5} \\ &= 1 - 0,3409 \\ &= 0,6132 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m &= \frac{1-E}{M/K} \\ &= \frac{1 - 0,58}{0,59/0,46} \\ &= \frac{0,42}{1,2826} \\ &= 0,3275 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
&= 0,58 \times 0,6132^{1,2826} \left(1 - \frac{3(0,6132)}{1 + 0,3275} + \frac{3(0,6132)2}{1+2(0,3275)} - \frac{(0,6132)3}{1+3(0,3275)} \right) \\
&= 0,58 \times 0,6132^{1,2826} \left(1 - \frac{1.8395}{1.3275} + \frac{1.1279}{1.6549} - \frac{0.2305}{1.9824} \right) \\
&= 0,58 \times 0,5340 (1 - 1,3857 + 0,6815 - 0,1163) \\
&= 0,58 \times 0,5340 (0,1795) \\
&= 0,0556
\end{aligned}$$