

DAFTAR PUSTAKA

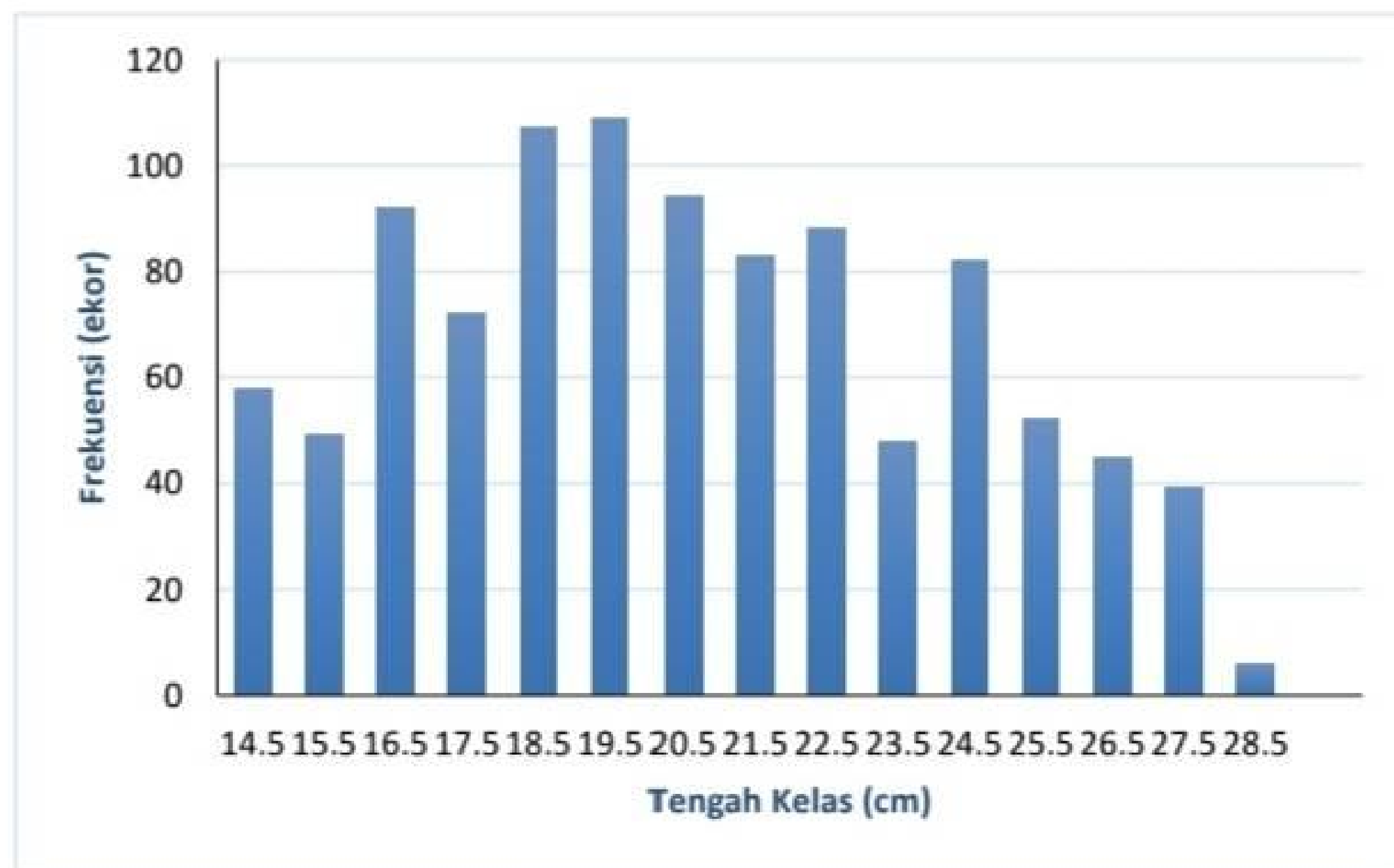
- Afrisal, M., Irmawati., Isyrini, R., & Burhanuddin, A.I. 2018. Morphologic and radiographic analyses of *Lethrinus erythropterus* (*Lethrinidae*) from the Spermonde Archipelago, Indonesia. *AAFL Bioflux*, 11(6),1696-1706.
- Annisa, N. 2018. "Dinamika Populasi Ikan Lencam (*Lethrinus lentjan* Lacepede, 1802) di Perairan Teluk Laikang, Kabupaten Takalar". Skripsi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin.
- Assa, J. D., Wagey, B. T., & Boneka, F. B. 2015. Jenis-jenis Ikan di Padang Lamun Pantai Tongkaina. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 3(2), 53-61.
- Aziz. 1989. *Dinamika Populasi Ikan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Budimawan, Budi S, Kasmawati, Rahmi, Zaky MA, Darmawati. 2013. Struktur populasi ikan katamba, *Lethrinus lentjan* yang tertangkap di perairan Spermonde Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Tahunan X Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan*, Yogyakarta 31 Agustus 2013. Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta. MD-08.
- Carpenter, K. E., & Allen G. R. 1989. *FAO Species Catalogue. Vol. 9. Emperor fishes and large-eye breams of the world (family Lethrinidae). An annotated and illustrated catalogue of lethrinid species known to date.* FAO Fish. Rome: FAO.
- Currey LM, Williams AJ, Mapstone BD, Davies CR, Carlos G, Welch DJ. 2013. Comparative biology of tropical *Lethrinus* species (*Lethrinidae*): challenges for multi-species management. *Journal of Fish Biology*, 82(3) :764-788.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan. 2018. *Laporan Statistik Perikanan Sulawesi Selatan 2017*.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan. 2018. *Laporan Statistik Perikanan Sulawesi Selatan 2018*.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan. 2018. *Laporan Statistik Perikanan Sulawesi Selatan 2019*.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan. 2018. *Laporan Statistik Perikanan Sulawesi Selatan 2021*.
- Effendie, M. I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Ezzat AA, Elham AW, Faiza AB. 1996. Studi histologi gonad redspot emperor *Lethrinus lentjan* (Lacepede), (Famili *Lethrinidae*) di Perairan Jeddah, Laut Merah. *Journal of Marine Environment*, 7(10): 215-232.
- FAO. Food and Agriculture Organization. 2001. *FAO spesies identification guide for fishery purposes, the lining marine resources of the western central pacific, Volume 5. Synop. 3004-3006*.
- Fishider. 2022. Ikan Lencam Matahari, *Lethrinus lentjan*. <https://fishider.org/en/guide/osteichthyes/lethrinidae/lethrinus/lethrinus-lentjan>. Diakses pada Desember 2022.
- 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.

- Genisa, A. S. 1999. Pengenalan jenis-jenis ikan laut ekonomi penting di Indonesia. *Jurnal Oseana*, 24(1), 17-38.
- Grandcourt EM. 2002. Demographic characteristics of a selection of exploited reef fish from the Seychelles: preliminary study. *Journal of Marine and Freshwater Research*, 53(2) :123-130.
- Gulland, J. A. 1971. *The Fish Resources of the Ocean West. Byfleet, Surrey, Fishing New.*
- Gulland, J. A. 1983. *Fish assessment A Manual of Basic Methods*. Willey. New York.
- Jafar, F., Marimba, A. A., & Aslinda, A. 2020. Analisis Pemanfaatan Pelabuhan Perikanan Dalam Pengelolaan Pelabuhan Cempae Pare-Pare. *Gorontalo Fisheries Journal*, 3(1), 9-22.
- King, M. 2007. *Fisheries Biology, Assesment and Management, Second Edition*. Wiley Blackwell Publishing. Australia.
- Kulmiye AJ, Ntiba MJ, Kisia SM. 2002. Some aspects of the reproductive biology of the Thumbprint Emperor, *Lethrinus harak* (Forsskål, 1775), in Kenyan coastal waters. *Western Indian Ocean Journal of Marine Science*, 1(2): 135-144.
- Mallawa, E. 2013. "Pendugaan Beberapa Parameter Dinamika Populasi Ikan Lencam Matahari (*Lethrinus lentjan*) di Kepulauan Spermonde Kota Makassar 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 dan Aplikasi)*. UTM PRESS; Bangkalan.
- Pauly, D. 1980. On the interrelationship between natural mortality, growth parameters, and mean environmental temperature in 175 fish stocks. *J. Com. CIEM*. 39(2): 175 - 192.
- Pauly, D. 1984. *Fish Population Dynamics in Tropical Waters: A Manual for Use With Programmable Calculators (Vol. 8)*. World Fish.
- Prihatiningsih, P., Pane, A. R. P., Herlisman, H., & Hartati, S. T. 2021. Reproduksi dan Pertumbuhan Ikan Lencam (*Lethrinus atkinsoni* Seale, 1910) di Perairan Wakatobi, Sulawesi Tenggara. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 13(3), 111-122.
- Rahmawati, S. 2019. Kebiasaan Makanan Ikan Lencam (*Lethrinus lentjan* Lacepede, 1802) di Perairan Teluk Laikang, Kabupaten Takalar. Disertasi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin.
- Restiangsih, Y. H. 2019. Biological aspects of pink ear emperor, *Lethrinus lentjan* (Lacepede, 1802) in Bangka and adjacent waters. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 19(1), 115-126.
- Ricker, W. E. 1975. *Computation and Interpretation of Biological Statistic of Fish Populations*. Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada. Ottawa.
- Rika. 2011. "Dinamika Populasi Ikan Lencam Matahari *Lethrinus Lentjan* di Perairan Kabupaten Kepulauan Selayar". Skripsi. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin.
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Jilid I dan II. Bina Cipta. Bandung.

- Safitri I, Yasidi F & Haslianti. 2018. Variasi makanan ikan lencam (*Lethrinus lentjan*) di perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 3(4),291-297
- Saputra. 2007. Buku Ajar Mata Kuliah Dinamika Populasi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Siking, M. 1998. Dinamika Populasi Ikan Lencam Matahari (*Lethrinus lentjan*) di Sekitar Perairan Kecamatan Bontomatene Kabupaten Selayar. Skripsi. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin.
- Sparre, P. & Venema, S. C. 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis. Buku 1: Manual*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, penerjemah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta.
- Sparre, P., E. Ursin and S. C. Venema. 1989. *Introduction To Tropical Fish Stock Assessment. Part I – Manual*. FAO Fisheries Technical Paper 306/1. FAO of the UN. Rome.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Grafik struktur ukuran ikann lencam matahari (*Lethrinus lentjan*) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Cempae, Kota Pare-pare



Lampiran 2. Frekuensi panjang total, frekuensi terhitung, logaritma natural frekuensi terhitung dan selisih logaritma terhitung pada ikan leucis matakari (*Lethrinus lentjan*) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Cempae, Kota Pare-pare

COHORT I													
no.	Interval kelas	TK	F	F _x TK	TK - L	(TK - L) ²	f(TK - L) ²	-(TK - L)/2S ²	exp-(TK - L) ² /2S ²	F _c	LnF _c	ΔLnF _c	TK+dL/2
1	14-15	14.5	58	841	-4.3497	18.9202	1097.37080	-1.9734	0.1390	19.04049363	2.94656795	0.80304687	15
2	15-16	15.5	49	759.5	-3.3497	11.22072	549.6151896	-1.1703	0.3103	42.50470727	3.74961483	0.59444888	16
3	16-17	16.5	32	498	-2.3497	5.52125	507.9550065	-0.5759	0.5622	77.01988919	4.34406369	0.38585085	17
4	17-18	17.5	72	1260	-1.3497	1.82178	131.168303	-0.1900	0.8270	113.2858802	4.72991454	0.17725283	18
5	18-19	18.5	107	1979.5	-0.3497	0.12231	13.08758736	-0.0128	0.9873	135.2557418	4.90716737	-0.03134518	19
6	19-20	19.5	109	2125.5	0.6503	0.42285	46.09019388	-0.0441	0.9569	131.0818831	4.87582219	-0.23994319	20
7	20-21	20.5	94	1927	1.6503	2.72338	255.9975066	-0.2840	0.7527	103.1185189	4.635879	-0.44854121	21
8	21-22	21.5	83	1784.5	2.6503	7.02391	582.9845006	-0.7326	0.4807	65.84725808	4.18733779	-0.65713922	22
9	22-23	22.5	88	1960	3.6503	13.32444	1172.550857	-1.3897	0.2491	34.13074419	3.53019857		23
	Σ		752	14175			4357.01995						

n	752
dL	1
n x dL	752
$S\sqrt{2\pi}$	5.4894
S	2.1895
2S ²	9.5878
S ²	4.7939
\bar{L}	18.8

$$\bar{L} = \frac{\sum(TK \times F)}{\sum F}$$

$$S^2 = \frac{\sum F(TK - \bar{L})^2}{\sum F - 1}$$

$$dL = \frac{\text{panjang tertinggi} - \text{panjang terendah}}{\text{jumlah individu kelas}}$$

$$\pi = 3,1415$$

n = jumlah individu tiap kelas

$$F_c = \frac{n \times dL}{S\sqrt{2\pi}} \times \exp - (TK - \bar{L})^2 / 2S^2$$

Lampiran 3. Frekuensi panjang total, frekuensi terhitung, logaritma natural frekuensi terhitung dan selisih logaritma terhitung pada ikan lele (Lethrinus lentjan) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Cempae, Kota Pare-pare

COHORT II													
no.	Interval kelas	TK	F	F _a TK	TK - L	(TK - L) ²	f(TK - L) ²	-(TK - L)/2S	exp(-(TK - L) ² /2S ²)	F _c	LnF _c	ΔLnF _c	TK+dL/2
1	23-24	23.5	48	1128	-1.8640	3.4744	166.77054	-1.8753	0.1533	17.28093241	2.84960372	1.47241555	24
2	24-25	24.5	82	2009	-0.8640	0.7464	61.20850	-0.4029	0.6684	75.34060819	4.32201927	0.33290873	25
3	25-26	25.5	52	1326	0.1360	0.0185	0.96221	-0.0100	0.9901	111.6007765	4.71492801	-0.68659609	26
4	26-27	26.5	45	1192.5	1.1360	1.2906	58.07533	-0.6966	0.4983	56.16702939	4.02832992	-1.76610491	27
5	27-28	27.5	39	1072.5	2.1360	4.5626	177.94224	-2.4627	0.0852	9.604435367	2.26222501	-2.84561173	28
6	28-29	28.5	6	171	3.1360	9.8347	59.00808	-5.3083	0.0050	0.558005354	-0.58338672		29
	Σ		272	6899			523.96691						

n	272
dL	1
n x dL	272
$S\sqrt{2\pi}$	2.4130
S	0.9625
2S ²	1.8527
S ²	0.9263
L	25.4

$$\bar{L} = \frac{\sum(TK \times F)}{\sum F}$$

$$S^2 = \frac{\sum F(TK - \bar{L})^2}{\sum F - 1}$$

$$dL = \frac{\text{panjang tertinggi} - \text{panjang terendah}}{\text{jumlah individu kelas}}$$

$$\pi = 3,1415$$

n = jumlah individu tiap kelas

$$F_c = \frac{n \times dL}{S\sqrt{2\pi}} \times \exp - (TK - \bar{L})^2 / 2S^2$$

Lampiran 4. Penentuan nilai koefisien pertumbuhan (K), panjang asimptot (L^∞) dengan menggunakan metode ELEFAN I (*electronic length frequency analysis*) yang terdapat dalam aplikasi FISAT II

K\L _∞	32.90	33.25	33.60	33.95	34.30	34.65	35.00
0.10	0.408	0.374	0.317	0.331	0.331	0.331	0.135
0.15	0.175	0.183	0.191	0.191	0.092	0.196	0.152
0.20	0.710	0.710	0.742	0.742	0.742	0.492	0.256
0.25	0.256	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.141
0.30	0.141	0.141	0.098	0.098	0.098	0.098	0.076
0.35	0.076	0.076	0.076	0.120	0.406	0.406	0.406
0.40	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406	0.269	0.269
0.45	0.406	0.406	0.269	0.269	0.129	0.129	0.129
0.50	0.269	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129
0.55	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.135	0.135

Pendugaan parameter pertumbuhan dari metode ELEFAN I

Nilai-nilai yang dimasukkan pada metode ELEFAN I:

$$SS = 1$$

$$SL = 19,00$$

Nilai yang dihasilkan pada metode ELEFAN I:

$$L^\infty = 34,30$$

$$K = 0,20$$

$$R_n = 0,742$$

Keterangan:

SS = *starting sample*

SL = *starting length*

R_n = *goodness of fit indeks*

L^∞ = Panjang asimptot ikan (cm)

K = Koefisien laju pertumbuhan

Lampiran 5. Hubungan antara panjang ikan lele (*Lethrinus lentjan*) pada berbagai tingkatan umur

L_{∞}	K	t_0	t	L(t)
34.30	0.20	-0.81436	-0.81436	0
34.30	0.20	-0.81436	0	5.16
34.30	0.20	-0.81436	1	10.44
34.30	0.20	-0.81436	2	14.76
34.30	0.20	-0.81436	3	18.31
34.30	0.20	-0.81436	4	21.20
34.30	0.20	-0.81436	5	23.58
34.30	0.20	-0.81436	6	25.52
34.30	0.20	-0.81436	7	27.11
34.30	0.20	-0.81436	8	28.42
34.30	0.20	-0.81436	9	29.48
34.30	0.20	-0.81436	10	30.36
34.30	0.20	-0.81436	11	31.07
34.30	0.20	-0.81436	12	31.66
34.30	0.20	-0.81436	13	32.14
34.30	0.20	-0.81436	14	32.53
34.30	0.20	-0.81436	15	32.85
34.30	0.20	-0.81436	16	33.11
34.30	0.20	-0.81436	17	33.33
34.30	0.20	-0.81436	18	33.50
34.30	0.20	-0.81436	19	33.65
34.30	0.20	-0.81436	20	33.77
34.30	0.20	-0.81436	21	33.86
34.30	0.20	-0.81436	22	33.94
34.30	0.20	-0.81436	23	34.01
34.30	0.20	-0.81436	24	34.06
34.30	0.20	-0.81436	25	34.10
34.30	0.20	-0.81436	26	34.14
34.30	0.20	-0.81436	27	34.17
34.30	0.20	-0.81436	28	34.19
34.30	0.20	-0.81436	29	34.21
34.30	0.20	-0.81436	30	34.23
34.30	0.20	-0.81436	31	34.24
34.30	0.20	-0.81436	32	34.25
34.30	0.20	-0.81436	33	34.26
34.30	0.20	-0.81436	34	34.27
34.30	0.20	-0.81436	35	34.27
34.30	0.20	-0.81436	36	34.28
34.30	0.20	-0.81436	37	34.28
34.30	0.20	-0.81436	38	34.29
34.30	0.20	-0.81436	39	34.29

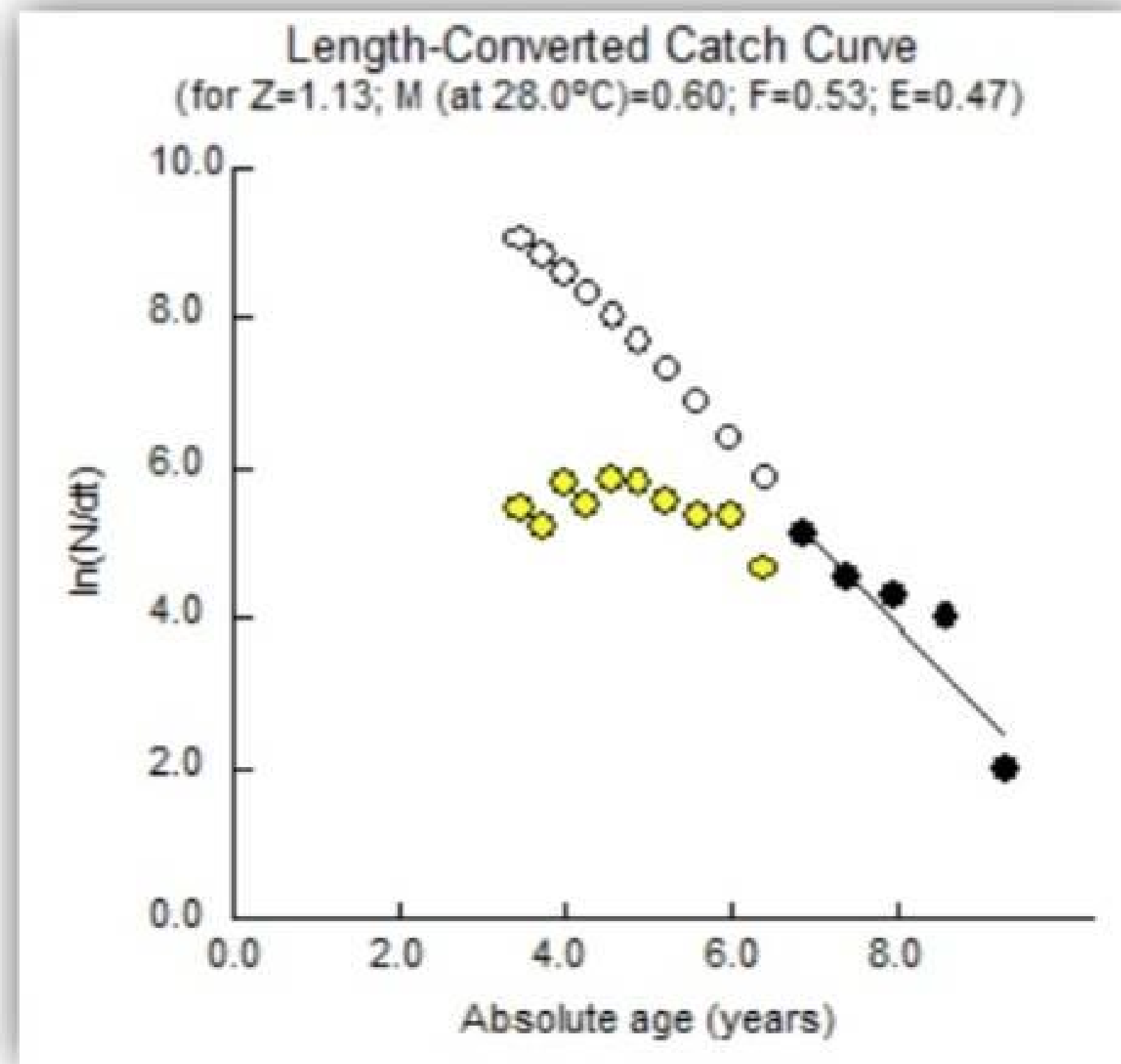
34.30	0.20	-0.81436	40	34.29
34.30	0.20	-0.81436	41	34.29
34.30	0.20	-0.81436	42	34.29
34.30	0.20	-0.81436	43	34.29
34.30	0.20	-0.81436	44	34.30
34.30	0.20	-0.81436	45	34.30

(●) umur ikan dengan penambahan ukuran tertinggi

$$L(t) = L_{\infty} (1 - \exp^{-K(t-t_0)})$$

$$L_t = 34.30 (1 - \exp^{-0,20(0,81436)})$$

Lampiran 6. Nilai dugaan mortalitas ikan lele (*Lethrinus lentjan*) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Cempae, Kota Pare-pare



Parameter Populasi	Nilai Dugaan (per tahun)
Koefisien Laju Pertumbuhan (K)	0.20
Panjang Asimptot (L_{∞})	34.30
Mortalitas Total (Z)	1.13
Mortalitas Alami (M)	0.60
Mortalitas Penangkapan (F)	0.53
Laju Eksploitasi (E)	0.47

Lampiran 7. Nilai dugaan Yield per recruitment dan laju eksploitasi total ikan lele matahari (*Lethrinus lentjan*) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Cempae, Kota Pare-pare

E	Y/R'	m	E. U ^{M/K}	1+m	1+2m	1+3m
0.05	0.0020	0.3167	0.0405	1.3167	1.6333	1.9500
0.10	0.0038	0.3000	0.0207	1.3000	1.6000	1.9000
0.15	0.0054	0.2833	0.0311	1.2833	1.5667	1.8500
0.20	0.0070	0.2667	0.0415	1.2667	1.5333	1.8000
0.25	0.0084	0.2500	0.0518	1.2500	1.5000	1.7500
0.30	0.0096	0.2333	0.0622	1.2333	1.4667	1.7000
0.35	0.0108	0.2167	0.0726	1.2167	1.4333	1.6500
0.40	0.0117	0.2000	0.0829	1.2000	1.4000	1.6000
0.45	0.0126	0.1833	0.0933	1.1833	1.3667	1.5500
0.47	0.0129	0.1767	0.0974	1.1767	1.3533	1.5300
0.50	0.0133	0.1667	0.1037	1.1667	1.3333	1.5000
0.55	0.0138	0.1500	0.1140	1.1500	1.3000	1.4500
0.60	0.0143	0.1333	0.1244	1.1333	1.2667	1.4000
0.65	0.0146	0.1167	0.1347	1.1167	1.2333	1.3500
0.70	0.0148	0.1000	0.1451	1.1000	1.2000	1.3000
0.75	0.014914	0.0833	0.1555	1.0833	1.1667	1.2500
0.80	0.014908	0.0667	0.1658	1.0667	1.1333	1.2000
0.85	0.0148	0.0500	0.1762	1.0500	1.1000	1.1500
0.90	0.0146	0.0333	0.1866	1.0333	1.0667	1.1000
0.95	0.0144	0.0167	0.1969	1.0167	1.0333	1.0500
1.00	0.0141	0.0000	0.2073	1.0000	1.0000	1.0000

L [∞]	34.30
L'	14.00
M	0.60
K	0.20
M/K	3.00
U	0.592
U ^{M/K}	0.21
3U	1.776
3U ²	1.051
U ³	0.207
Y/R'	0.0129

$$U = 1 - \frac{L'}{L^\infty} \quad m = \frac{1-E}{M/K}$$

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

Lampiran 8. Dokumentasi

Dokumentasi pengukuran sampel



Dokumentasi wawancara bersama nelayan setempat



Dokumentasi bersama nelayan

