

DAFTAR PUSTAKA

- Alfira, E. 2015. Pengaruh lama perendaman pada hormon tiroksin terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Skripsi. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Amir, K. dan Khairuman. 2003. Budidaya ikan nila secara intensif. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Amir, K. dan Khairuman. 2008. Budidaya ikan nila secara intensif. Jakarta: PT Agro Media Pustaka.
- Amir, F. 2006. Pendugaan pertumbuhan, kematian, dan hasil per rekrut ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di waduk Bili-bili. Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia. 13 (1): 1-5.
- Aprianti, S dan Fatah, K. 2015. Parameter populasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Waduk Wadaslintang, Jawa Tengah. *Proceeding of Seminar Nasional Perikanan Indonesia*, Jakarta: 19-20 November 2015.
- Aziz, K.A. 1989. Bahan pengajaran dinamika populasi ikan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Dirjen Dikti. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayati. Institut Pertanian Bogor.
- Charraborty, S.B dan Banerjee, B. 2009. Culture of monoseks Nile tilapia under different traditional and non-traditional methods India. India: (Jurnal). Departement Zoology. Universitas of Calcuta.
- Dahlan, M.A., Omar, S.B., Tresnati, J., Nur, M., dan Umar, M.T. 2015. Beberapa aspek reproduksi ikan layang delles (*Decapterus macrosoma Bleeker, 1851*) yang tertangkap dengan bagan perahu di perairan Kabupaten Barru Sulawesi Selatan.
- Djariah, A.S. 2000. Budidaya ikan nila gift secara intensif. Yogyakarta: Kanisius.
- Djumanto, M.I.P., Devi, M.I.P., Yusuf, I.F., dan Setyobudi, E. 2014. Kajian dinamika populasi ikan kepek (*Mystacoleucus obtusirostris*) (Valenciennes, in Cuvier & Valenciennes 1842) di Sungai Opak Yogyakarta. Jurnal Iktiologi Indonesia. 14 (2): 145-156.
- Effendie, M.I. 1997. Biologi perikanan. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Fitrawati. 2012. Pendugaan parameter dinamika populasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Perairan Danau Sidenreng Kabupaten Sidrap Sulawesi Selatan. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Gayanilo, F.C., Sparre, P., dan Pauly, D. 2005. FAO-ICLARM Stock assessment tools II revised version: User's Guide. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Getabu, A. 1992. Growth parameters and total mortality in *Oreochromis niloticus* (Linnaeus) from Nyanza Gulf, Lake Victoria. *Hydrobiologia*. 232:91-97.
- Gulland, J.A. 1983. Fish stock assesment a manual of basic methods. Willey. New York.
- Hamka, I.M. dan Naping, H. 2019. Nelayan Danau Tempe: strategi adaptasi masyarakat dalam menghadapi perubahan musim. Jurnal Etnografi Indonesia. 4 (1): 59-72.
- Kembuan, J.M.M., Katili, D.Y., dan Maabuat, P.V. 2019. Pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada berbagai padat penebaran yang dipelihara dalam wadah terkontrol. Jurnal Ilmiah Sains. 19 (2): 111-117.

- Kusumaningrum, G.A., Alamsjah, M.A., dan Masithah, E.D. 2014. Uji kadar albumin dan pertumbuhan ikan gabus (*Channa striata*) dengan kadar protein pakan komersial yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 6 (1): 25-29.
- Lukman, Mulyana, dan Mumpuni, FS. 2014. Efektivitas pemberian akar tuba (*Derris elliptica*) terhadap lama waktu kematian ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pertanian*. 5 (1): 22-31.
- Mallawa, A., Amir, F., dan Sitepu, F.G. 2017. Kajian kondisi stok ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di perairan Teluk Bone Sulawesi Selatan. *Jurnal IPTEKS PSP*. 4 (7): 1-17.
- Mukhlis, Abdullah, B., dan Setiawati, H. 2021. Dampak *Restocking* nilai produksi ikan di Danau Sidenreng Kabupaten Sidenreng Rappang. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*. 21 (2): 245-259.
- Nasrul, R.Y. 2016. Keanekaragaman ikan air tawar di perairan Danau Tempe. Skripsi. Makassar: Universitas Alauddin Makassar.
- Nasution, S.H., Nofdianto, dan Fauzi, H. 1994. Komunitas ikan di Sungai Cisiih, Banten Selatan. *Limnotek, Perairan Darat Tropis di Indonesia* 15 (1): 10-21.
- Pauly, D. 1980. A section of the assessment tropical fish stock. FAO. Fish Tech. New York.
- Pauly, D., J. Ingles, R. Neal. 1984. Application to shrimp stocks of objective methods for the estimation of growth, mortality, and recruitment related parameters from length frequency data (ELEFAN I and II). In *Penaid Shrimp-their Biology and Management*. 220-234. Fishing News Book Limited. Farnham-Surrey, England.
- Pratiwi, M.A. 2013. Studi pertumbuhan undur-undur laut emerita emeritus (*Decapoda: Hippidae*) di Pantai Bocor, Kecamatan Buluspesantren, Kebumen. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Putri, M.R.A dan Tjahjo, D.W.H. 2010. Analisis hubungan panjang bobot dan pendugaan parameter pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Waduk Ir. H. Djuanda. *BAWAL*. 3 (2): 85-92.
- Rounsefell, G.A., dan Everhart, W.H. 1962. *Fishery Science, its methods and applications*. John Wiley & Sons, New York.
- Ruru, N. M. 2012. Pendugaan beberapa parameter dinamika populasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di perairan Danau Tempe Kabupaten Soppeng Sulawesi Selatan. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Samuel, Ditya, Y.C., dan Adiansyah, V. 2017. Dinamika populasi ikan nila (*Oreochromis niloticus Linnaeus, 1758*) di Danau Panai, Papua. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 23 (3): 193-203.
- Samuel dan Makmur, S. 2012. Estimasi parameter pertumbuhan, mortalitas, dan tingkat pemanfaatan ikan tawes dan nila di Danau Tempe Sulawesi Selatan. *BAWAL*. 4 (1): 45-52.
- Seosono, S. 1991. *Linnologi*. SUMP. Direktorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Setijaningsih, L., Samsudin, R., dan Umar, C. 2006. Keragaman pertumbuhan ras ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) hasil seleksi dan persilangan. *Prosiding Seminar Nasional Ikan II*. Jatiluhur.
- Sparre, P., Ursin, E., dan Venema, S.C. 1989. *Introduction to tropical fish stock assessment. Part I. Manual*. FAO, Rome. 337 p.

- Sravishta, I.M.S.K., Arthana, I.W., dan Pratiwi, M.A. 2018. Pola dan parameter pertumbuhan ikan tangkapan dominan (*Oreochromis niloticus*, *Osteochilus* sp., dan *Xiphophorus helleri*) di danau Buyan Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*. 4 (2): 204-212.
- Suman, A dan Boer, M. 2005. Ukuran pertama kali matang kelamin, musim pemijahan, dan parameter pertumbuhan udang dogol (*Metapenaeus ensis de Haan*) di perairan Cilacap dan sekitarnya. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 11 (2): 69-74.
- Suyanto. 1994. Nila. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tamsil, A. 2000. Ikan bungo biologi reproduksi dan upaya pelestariannya. Makassar: Pustaka Refleksi.
- Tarigan, R.P. 2014. Laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan botia (*Chromobotia macracanthus*) dengan pemberian pakan cacing sutera (*Tubifex* sp.) yang dikultur dengan beberapa jenis pupuk kandang. Skripsi. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Veranita, A.T. 2005. Keragaan benih ikan nila "BEST" pada media salinitas berbeda. Jakarta Selatan: Sekola Tinggi Perikanan.
- Wahyuni, S., Sulistiono, Affandi, R. 2015. Pertumbuhan, laju eksploitasi, dan produksi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Waduk Citara, Jawa Barat. *LIMNOTEK*. 22 (1): 144-155.
- Wakiah, A. 2019. Analisis dinamika populasi dan kondisi stok ikan gabus (*Channa striata*) di Danau Tempe Kabupaten Wajo. Tesis. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Wiryanta, B.T.W., Sunaryo, Astuti, dan Kurniawan, M.B. 2010. Budi daya dan bisnis ikan nila. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Struktur ukuran ikan nila (*Oreochromis niloticus*) berdasarkan alat tangkap di Danau Tempe Kabupaten Wajo

Kelas	TK	(F) Gill net 4 cm	(F) Gill net 4,5 cm	(F) Gill net 5 cm	(F) Gill net 7 cm	(F) Gill net 9 cm	(F) Gill net 10 cm	(F) Tong kang	(F) Bub u troll	(F) Tot al
8.5 – 10.5	9.5	48	42	0	0	0	0	0	0	90
10.5 – 12.5	11.5	36	85	5	0	0	0	1	0	126
12.5 – 14.5	13.5	4	39	78	0	0	0	6	0	128
14.5 – 16.5	15.5	1	13	138	6	1	0	13	0	172
16.5 – 18.5	17.5	0	1	28	99	0	0	5	2	135
18.5 – 20.5	19.5	0	0	1	154	0	0	7	1	164
20.5 – 22.5	21.5	0	0	0	163	17	0	4	6	189
22.5 – 24.5	23.5	0	0	0	25	130	7	0	0	162
24.5 – 26.5	25.5	0	0	0	3	120	175	1	0	299
26.5 – 28.5	27.5	0	0	0	0	10	119	0	0	129
28.5 – 30.5	29.5	0	0	0	0	0	5	0	0	5
30.5 – 32.5	31.5	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Lampiran 2. Frekuensi panjang ikan nila (*Oreochromis niloticus*), Fc, frekuensi kumulatif, dan logaritma natural kelompok umur 1 dan 2

Kohor 1

L1	TK	F	F*TK	TK-x	F(TK-x)2	Fc	ln Fc	d ln Fc
8.5	9.5	90	855	-5.54	2763.35	47.6	3.86	0.84
10.5	11.5	126	1449	-3.54	1579.97	110.7	4.71	0.47
12.5	13.5	128	1728	-1.54	304.00	177.5	5.18	0.10
14.5	15.5	172	2666	0.46	36.22	196.3	5.28	-0.27
16.5	17.5	135	2363	2.46	816.23	149.7	5.01	-0.64
18.5	19.5	164	3198	4.46	3260.61	78.7	4.37	
		815	12259		8760.37			
x rata	=	15.04		a	=	2.609		
s²	=	10.76		b	=	-0.186		
s	=	3.28		L1	=	14.0		

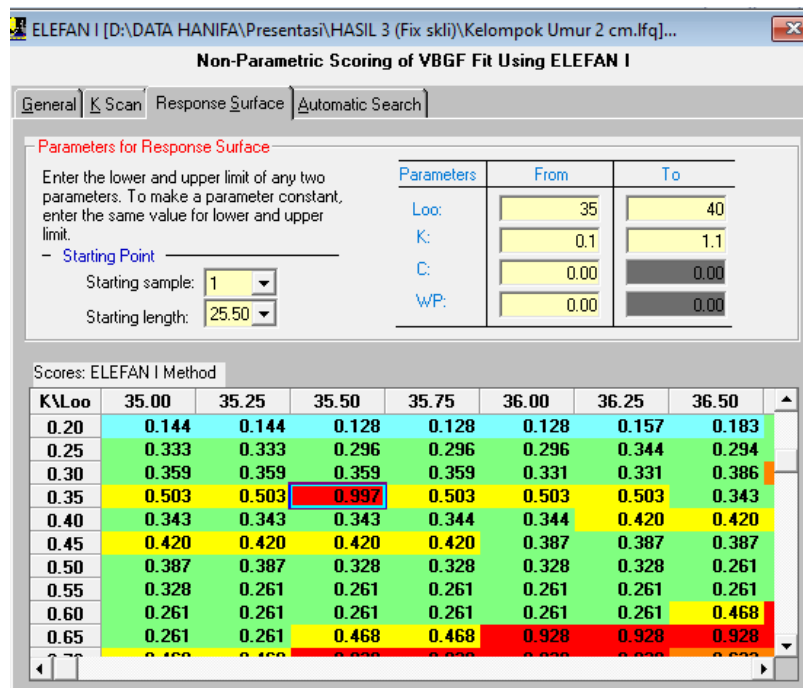
Kohor 2

L1	TK	F	F*TK	TK-x	F(TK-x)2	Fc	ln Fc	d ln Fc
20.5	21.5	189	4064	-2.99	1685.15	109.2	4.69	0.89
22.5	23.5	162	3807	-0.99	157.49	266.0	5.58	-0.01
24.5	25.5	299	7625	1.01	307.44	264.3	5.58	-0.90
26.5	27.5	129	3548	3.01	1171.87	107.1	4.67	-1.80
28.5	29.5	5	148	5.01	125.70	17.7	2.87	-2.70
30.5	31.5	1	32	7.01	49.20	1.2	0.18	
		785	19222		3496.85			
x rata	=	24.49		a	=	10.531		
s²	=	4.46		b	=	-0.448		
s	=	2.11		L1	=	23.5		

Lampiran 3. Frekuensi panjang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) berdasarkan waktu pengambilan sampel

No	Kelas	TK	F (Oktober)	F (November)	F (Desember)	F Total
1	8.5 - 10.5	9.5	0	42	48	90
2	10.5 - 12.5	11.5	0	64	63	127
3	12.5 - 14.5	13.5	24	56	47	127
4	14.5 - 16.5	15.5	45	88	39	172
5	16.5 - 18.5	17.5	42	74	19	135
6	18.5 - 20.5	19.5	23	94	46	163
7	20.5 - 22.5	21.5	0	98	89	187
8	22.5 - 24.5	23.5	0	58	107	165
9	24.5 - 26.5	25.5	47	153	99	299
10	26.5 - 28.5	27.5	19	70	40	129
11	28.5 - 30.5	29.5	0	3	2	5
12	30.5 - 32.5	31.5	0	0	1	1
			200	800	600	1600

Lampiran 4. Pendugaan parameter pertumbuhan dengan menggunakan metode ELEFAN I pada aplikasi FISAT II



Pendugaan parameter pertumbuhan dengan menggunakan metode ELEFAN I

Nilai yang dimaksud pada ELEFAN I yaitu :

SS = 1

SI = 32,50

Nilai yang dihasilkan dengan metode ELEFAN I yaitu :

L_{∞} = 35,50

K = 0,35

Rn = 0,997

Keterangan :

SS = Starting sample

SL = Starting length

K = Koefisien laju pertumbuhan

L_{∞} = Panjang asimptot ikan (cm)

Lampiran 5. Hubungan antara panjang ikan nila (*Oreocromis niloticus*) pada berbagai tingkatan umur di perairan Danau Tempe Kabupaten Wajo

L_{oo}	K	t_o	t	L_t
35.50	0.35	-0.4512	-0.4512	0.00
35.50	0.35	-0.4512	0	5.19
35.50	0.35	-0.4512	1	14.14
35.50	0.35	-0.4512	2	20.45
35.50	0.35	-0.4512	3	24.89
35.50	0.35	-0.4512	4	28.02
35.50	0.35	-0.4512	5	30.23
35.50	0.35	-0.4512	6	31.79
35.50	0.35	-0.4512	7	32.88
35.50	0.35	-0.4512	8	33.66
35.50	0.35	-0.4512	9	34.20
35.50	0.35	-0.4512	10	34.58
35.50	0.35	-0.4512	11	34.85
35.50	0.35	-0.4512	12	35.05
35.50	0.35	-0.4512	13	35.18
35.50	0.35	-0.4512	14	35.27
35.50	0.35	-0.4512	15	35.34
35.50	0.35	-0.4512	16	35.39
35.50	0.35	-0.4512	17	35.42
35.50	0.35	-0.4512	18	35.44
35.50	0.35	-0.4512	19	35.46
35.50	0.35	-0.4512	20	35.47
35.50	0.35	-0.4512	21	35.48
35.50	0.35	-0.4512	22	35.49
35.50	0.35	-0.4512	23	35.49
35.50	0.35	-0.4512	24	35.49

Lampiran 6. Persamaan nilai umur ikan nila (*Oreocromis niloticus*)

$$\begin{aligned}L^\infty &= 35,50 \\K &= 0,35 \\ \text{Log}(L^\infty) &= 1,5502 \\ \text{Log}(K) &= -0,4559 \\ 0,2752(\text{log } L_0) &= 0,4266 \\ 1,038(\text{log } K) &= 0,4732\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\log(-t_0) &= -0,3922 - 0,2752(\log L_0) - 1,038(\log K) \\ \log(-t_0) &= -0,3922 - 0,2752(\log 35,50) - 1,038(\log 0,35) \\ \log(-t_0) &= -0,3922 - 0,2752(1,5502) - 1,038(-0,4559) \\ \log(-t_0) &= -0,3922 - 0,4266 + 0,4732 \\ \log(-t_0) &= -0,3456 \\ (-t_0) &= 0,4512 \\ \mathbf{(t_0) = -0,4512 \text{ tahun}}\end{aligned}$$

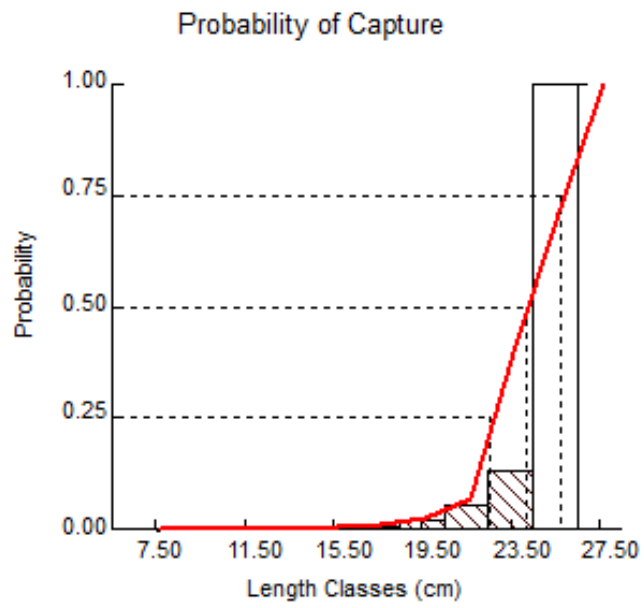
Dengan persamaan panjang ikan nila (*Oreocromis niloticus*) waktu tertentu :

$$L_t = 35.50(1 - e^{-K(t - (-0.4512))})$$

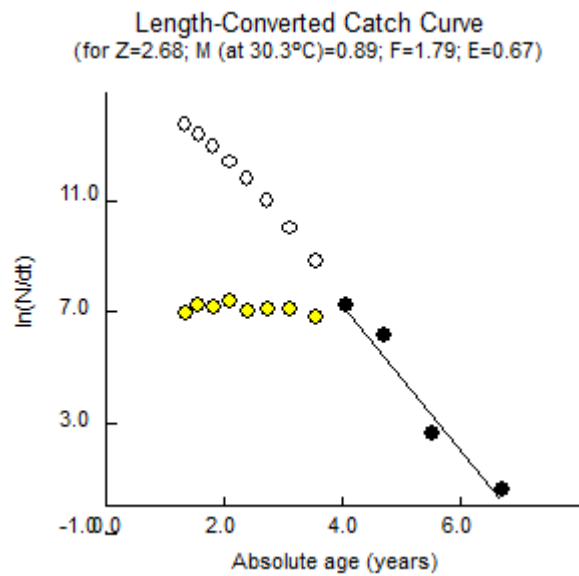
Keterangan :

- L^∞ = Panjang asimptot ikan (cm)
- K = Koefisien laju pertumbuhan
- t_0 = Umur teoritis
- L_t = Panjang ikan pada waktu tertentu

Lampiran 7. Grafik probabilitas tangkapan dari estimasi nilai L_c (panjang ikan pertama kali tertangkap) pada program FISAT II untuk ikan nila (*Oreochromis niloticus*)



Lampiran 8. Nilai dugaan mortalitas ikan nila (*Oreocromis niloticus*) di perairan Danau Tempe Kabupaten Wajo



No	Kelas	TK	F	F x TK
1	8.5 - 10.5	9.5	90	855
2	10.5 - 12.5	11.5	126	1449
3	12.5 - 14.5	13.5	128	1728
4	14.5 - 16.5	15.5	172	2666
5	16.5 - 18.5	17.5	135	2362.5
6	18.5 - 20.5	19.5	164	3198
7	20.5 - 22.5	21.5	189	4063.5
8	22.5 - 24.5	23.5	162	3807
9	24.5 - 26.5	25.5	299	7624.5
10	26.5 - 28.5	27.5	129	3547.5
11	28.5 - 30.5	29.5	5	147.5
12	30.5 - 32.5	31.5	1	31.5

Lc	$\sum F$	$\sum F \times TK$	L rata-rata
24.90	1600	31480	19.8
Log L^{∞}	Log K	Log T	Suhu
35.50	-0.4559	1.4814	30.3

Mortalitas alami (M)

$$\ln M = -0,0152 - 0,279 \ln (L^{\infty}) + 0,6543 \ln (K) + 0,4634 \ln (T)$$

$$\ln M = -0,0152 - 0,279 \ln (35,50) + 0,6543 \ln (0,35) + 0,4634 \ln (30,3)$$

$$\ln M = -0,0152 - 0,279 (3,569) + 0,6543 (-1,049) + 0,4634 (3,4111)$$

$$\ln M = -0,0152 - 0,9957 - 0,6863 + 1,5807$$

$$\ln M = -0,1165$$

$$\mathbf{M = 0,89}$$

Mortalitas penangkapan (F)

$$\mathbf{F = Z - M}$$

$$F = 2,68 - 0,89$$

$$\mathbf{F = 1,79}$$

Laju eksploitasi

$$\mathbf{E = F / Z}$$

$$E = 1,79 / 2,68$$

$$\mathbf{E = 0,67}$$

Lampiran 9. Nilai dugaan Yield per recruitment dan laju eksploitasi total ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

E	M	K	m	M/K	U	1-	U^M/K	E	Y/R
0.05	0.89	0.35	0.37	2.54	0.7606	0.125	0.499	0.05	0.003
0.10	0.89	0.35	0.35	2.54	0.7606	0.117	0.499	0.10	0.006
0.15	0.89	0.35	0.33	2.54	0.7606	0.110	0.499	0.15	0.008
0.20	0.89	0.35	0.31	2.54	0.7606	0.103	0.499	0.20	0.010
0.25	0.89	0.35	0.29	2.54	0.7606	0.096	0.499	0.25	0.012
0.30	0.89	0.35	0.28	2.54	0.7606	0.089	0.499	0.30	0.013
0.35	0.89	0.35	0.26	2.54	0.7606	0.082	0.499	0.35	0.014
0.40	0.89	0.35	0.24	2.54	0.7606	0.075	0.499	0.40	0.015
0.45	0.89	0.35	0.22	2.54	0.7606	0.069	0.499	0.45	0.015
0.50	0.89	0.35	0.20	2.54	0.7606	0.062	0.499	0.50	0.0155
0.55	0.89	0.35	0.18	2.54	0.7606	0.056	0.499	0.55	0.0153
0.60	0.89	0.35	0.16	2.54	0.7606	0.050	0.499	0.60	0.015
0.65	0.89	0.35	0.14	2.54	0.7606	0.044	0.499	0.65	0.014
0.70	0.89	0.35	0.12	2.54	0.7606	0.038	0.499	0.70	0.013
0.75	0.89	0.35	0.10	2.54	0.7606	0.033	0.499	0.75	0.012
0.80	0.89	0.35	0.08	2.54	0.7606	0.028	0.499	0.80	0.011
0.85	0.89	0.35	0.06	2.54	0.7606	0.024	0.499	0.85	0.010
0.90	0.89	0.35	0.04	2.54	0.7606	0.020	0.499	0.90	0.009
0.95	0.89	0.35	0.02	2.54	0.7606	0.017	0.499	0.95	0.008
1.00	0.89	0.35	0.00	2.54	0.7606	0.014	0.499	1.00	0.007

$$E = \frac{F}{Z} = \frac{1,85}{2,74} = 0,675 = 0,7$$

$$U = 1 - \frac{Lc}{L\infty} = \frac{8,5}{35,50} = 0,7606$$

$$m = \frac{1-E}{M/K} = \frac{1-0,7}{0,89/0,35} = 0,12$$

$$\begin{aligned}
 Y/R' &= E \cdot U^m \left[1 - \frac{3U}{1+m} + \frac{3U^2}{1+2m} + \frac{U^3}{1+3m} \right] \\
 &= 0,7 \times 0,76^{(2,54)} (1 - (3 \times 0,76 / 1+0,12) + (3 \times 0,76^2 / 1+2 \cdot 0,12) + (0,76^3 / 1+3 \cdot 0,12)) \\
 &= 0,7 \times 0,498 (1 - 2,0357 + 1,3974 + 0,3227) \\
 &= 0,7 \times 0,498 (0,039) \\
 &= 0,013
 \end{aligned}$$

Lampiran 10. Dokumentasi pengambilan data

Dokumentasi pengambilan sampel



Dokumentasi pengukuran sampel



Dokumentasi pengukuran suhu



Dokumentasi Bersama nelayan

