

DAFTAR PUSTAKA

- Abulias, M. N., & Bhagawati, D. 2012. Karakter bilateral simetri ikan betutu (*Oxyeleotris* sp.). Kajian keragaman morfologi sebagai dasar pengembangan budidaya. *Depik*, 1(2), 159-163
- Anadi, L., Abdul, O., & Nadia, R. 2016. Studi morfometrik ikan kuweh (*Caranx sexfaciatus*) di perairan Desa Bajo Indah Kecamatan Soropia Kabupaten Konawe, 1(4), 391–403.
- Andy Omar, S. B. 2013. *Biologi Perikanan*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Anggraeni N. M & Abdulgani N. 2013. Pengaruh pemberian pakan alami dan pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada skala laboratorium. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 2(2): E197-E201. DOI: 10.12962/j23373520.v2i2.4067
- Ardi, I., Setiadi, E., Kristanto, A. H., & Widiyati, A. 2016. Salinitas optimal untuk pendederan benih ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 11(4), 347-354.
- Aritonang S. J., Efizon D., & Windarti. 2019. Pola pertumbuhan ikan betutu (*Oxyeleotris Marmorata*) di perairan Danau Toba Kecamatan Haranggaol Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara, 2(2), 1-8.
- Asiah, N., Yustiati, A., & Sukendi, S. 2018. Morfometrik dan meristik ikan kelabau (*Osteochilus melanopleurus*) dari Sungai Kampar, Provinsi Riau, 23(1), 47–56.
- Burhanuddin, A. I., Budimawan dan Sahabuddin (2014) "The rabbit fishes (Family Siganidae) from the coast of Sulawesi, Indonesia," *International journal of plant. Animal and environmental sciences*, 4(2), 95–102.
- Desrita, Muhtadi, A., Tamba, I. S., & Ariyanti, J. 2018. Morfometrik dan meristik ikan tor (*Tor spp.*) di DAS Wampu Kabupaten Langkat, Sumatera Utara, Indonesia. *Journal of tropical fisheries management*, 2(2), 68-74.
- Elliott, N. G., K. Haskard, & J. A. Koslow. 1995. Morphometric analysis of orange roughy (*Hoplostethus atlanticus*) off the continental slope of southern Australia. *Journal of fish biology*, 46(2), 202–220. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1995.tb05962.x>
- Fadhil, R., Z.A. Muchlisin & Sari, W. 2016. Hubungan panjang-berat dan morfometrik ikan julung-julung (*Zenarchopterus dispar*) dari perairan pantai utara Aceh. *Jurnal ilmiah mahasiswa kelautan dan perikanan unsyiah*, 1(4), 146–159.
- Fatah, K., & Adjie, S. 2016. Biologi reproduksi ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) di Waduk Kedungombo Provinsi Jawa Tengah. *BAWAL widya riset perikanan tangkap*, 5(2), 89-96.
- Febryanti, E., & Gustomi, A. 2021. Studi identifikasi penamaan ilmiah ikan bantak di Sungai Lenggang Pulau Belitung. *Aquatic science*, 3(1), 9-13.
- Gonzalez-Martinez, A., C. De-Pablos-Heredero, M. González, J. Rodriguez, C. Barba, & A. Garcia. 2021. Usefulness of discriminant analysis in the morphometric differentiation of six native freshwater species from Ecuador. *Animals*, 11(1), 1– 14.
- Hutauruk E. S., Harteman E., Najamuddin, A., Wulandari, L. 2022. Pola pertumbuhan dan jenis makanan ikan betutu (*Oxyeleotris Marmorata*) di Danau Sabuah Kecamatan Kahayan Tengah Kabupaten Pulang Pisau. *Journal of tropical fisheries*. 17(2), 49-56. DOI: <https://doi.org/10.36873/jtf.v17i2.8996>

- Janah M. K. 2022. Studi morfologi dan anatomi ikan betutu (*Oxyeleotris Marmorata*) di Waduk Penjalin Kabupaten Brebes. [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Walisongo. Semarang.
- Kambey R. M., Mantiri R. O. S. E., & Lasut, M. T. 2019. Predatorisme dan kanibalisme ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) di Danau Tondano, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. *Jurnal ilmiah platax*, 7(1): 49-55.
- Kordi, M. G. H. 2013. Panduan lengkap bisnis dan budidaya ikan betutu. Yogyakarta: Lily publisher.
- Madduppa, Z. R. 2020. Identifikasi Ikan Sardin Komersial (*Dussumieria elopsoides*) yang didaratkan di pasar Muara Angke, Jakarta Menggunakan Pengamatan Morfologi, Morfometrik dan DNA Barcoding. *Jurnal Kelautan*, 13(2), 93-105.
- Maidie, A. 2020. Fauna akuatik Sungai Sangatta & Sungai Bengalon. LIPI press. Jakarta.
- Md, A. T., Rahman, S., Nakamura, S., Park, Y.J., & Takano, K. 2004. Lunar cycles and reproductive activity in reef fishes with particular attention to rabbitfishes
- Muhotimah, M., Triyatmo, B., Priyono, S. B., & Kuswoyo, T. 2013. Analisis morfometrik dan meristik nila (*Oreochromis sp.*). *Jurnal perikanan universitas gadjah mada*, 15(1), 42-53.
- Mulyono D. 2001. Budi daya ikan betutu. Penerbit kanisius. Yogyakarta.
- Nasrul, R. Y. 2016. Keanekaragaman ikan air tawar di perairan danau tempe. [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Naylor, E. 2001. Marine animal behavior in realtion to lunar phase. *Earth, moon and planets*, 85(1), 291-302.
- Nurmadinah, N. 2016. Studi ciri morfometrik dan meristik ikan penjaasal Polewali Mandar dan ikan nike (*awaous melanocephalus*) asal Gorontalo. [Skripsi]. UIN Alauddin. Makassar.
- Sitepu F. G., Suwarni S., & Fatmawaty F. 2018. Nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad dan indeks kematangan gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*). *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan*, 5; 273- 282.
- Surur, F. 2011. Pemanfaatan ruang Danau Tempe oleh masyarakat nelayan tradisional di Desa Pallimae Kecamatan Sabbangparu Kabupaten Wajo. [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar.
- Suryana, E., Elvyra, R., & Yusfiati, Y. 2015. Karakteristik morfometrik dan meristik ikan lais (*Kryptopterus limpok*, Bleeker 1852) di Sungai Tapung dan Sungai Kampar Kiri Provinsi Riau. [Skripsi]. Universitas Riau. Riau.
- Tatsuta, H., Takahasi, K. H., & Sakamaki, Y. 2018. Geometric morphometrics in entomology. *Entomological science*, 21(1), 164-184.
- Tukan, Y. Y. 2022. Studi morfometrik dan meristik ikan bawal putih ekor pendek (*Pampus chinensis*) ikan bawal putih ekor panjang (*Pampus argenteus*) dan ikan bawal hitam (*Parastromateus niger*) hasil tangkapan trawl di perairan Pulau Bunya. [Skripsi]. Universitas Borneo Tarakan.
- Wahyuni, R. T. Kebiasaan makan dan reproduksi ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) yang tertangkap di Sungai Sembakung Kabupaten Nunukan. 2020. [Skripsi]. Universitas Borneo Tarakan. Tarakan

- Warsono, A. I., Herawati, T., & Yustiati, A. 2017. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) yang diberi pakan hidup dan pakan buatan di karamba jaring apung Waduk Cirata. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 8(1), 14- 25.
- Watson, D. J. dan Balon, E. K. 1984. Ecomorphological analysis of fish taxocenes in Rainforest Streams of Northern Borneo. University of Guelph. Canada.
- Widiyanto, I. N. 2008. Kajian pola pertumbuhan dan ciri morfometrik-meristik beberapa spesies ikan layur (Superfamili Trichiuroidea) di Perairan Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji kesamaan kelompok dari analisis diskriminan 26 karakter morfometrik *Oxyeleotris marmorata* seluruh kelompok sampel jantan dan betina pada fase bulan gelap di Stasiun 1 dan Stasiun 2.

Group Statistics				
KODE	Rerata	Std. Deviation	Valid N (listwise)	
			Unweighted	Weighted
PT	186,47	50,51	60	60
PB	145,19	15,92	60	60
PK	49,148	7,44	60	60
TK	22,74	5,95	60	60
TB	30,14	5,01	60	60
TBE	19,62	3,85	60	60
LB	29,94	5,91	60	60
JMukPSP	64,44	12,01	60	60
JMukM	13,75	3,09	60	60
JMukSD	57,67	8,42	60	60
JMakSD	43,59	8,78	60	60
JSPkPE	81,07	9,78	60	60
DM	7,43	0,99	60	60
JMakTI	37,63	6,12	60	60
JSPekA	41,50	8,44	60	60
JSakSE	32,10	8,13	60	60
PDSP	27,21	4,22	60	60
TSP	19,77	3,52	60	60
PDSD	25,14	8,87	60	60
TSD	29,16	6,06	60	60
PDSA	21,74	5,41	60	60
TSA	19,43	3,13	60	60
PDSPe	21,76	6,33	60	60
TSPe	17,04	6,07	60	60
PDSE	40,03	10,80	60	60
TSE	31,47	9,72	60	60

Tests of Equality of Group Means					
	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
PT	0,83	3,92	3	56	0,01
PB	0,09	190,57	3	56	0,00
PK	0,46	21,53	3	56	0,00
TK	0,68	8,76	3	56	0,00
TB	0,44	23,45	3	56	0,00
TBE	0,62	11,38	3	56	0,00
LB	0,52	17,42	3	56	0,00
JMukPSP	0,65	10,07	3	56	0,00
JMukM	0,68	8,77	3	56	0,00
JMukSD	0,24	58,39	3	56	0,00
JMakSD	0,42	25,83	3	56	0,00
JSPkPE	0,13	124,27	3	56	0,00
DM	0,69	8,32	3	56	0,00
JMakTI	0,20	75,43	3	56	0,00
JSPekA	0,54	15,69	3	56	0,00
JSakSE	0,58	13,65	3	56	0,00
PDSP	0,46	22,20	3	56	0,00

Lampiran 1. Lanjutan

	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
TSP	0,67	8,99	3	56	0,00
PDS	0,44	24,13	3	56	0,00
TSD	0,44	24,13	3	56	0,00
PDSA	0,84	3,58	3	56	0,01
TSA	0,60	12,49	3	56	0,00
PDSPe	0,55	15,23	3	56	0,00
TSPe	0,53	16,30	3	56	0,00
PDSE	0,46	21,47	3	56	0,00
TSE	0,51	17,89	3	56	0,00

Lampiran 2. Analisis diskriminan metode *stepwise* ikan betutu *Oxyeleotris marmorata* jantan dan betina pada fase bulan gelap di Stasiun 1 dan Stasiun 2.

Step	Entered	Exact F			
		Statistic	df1	df2	Sig.
1	PB	0,09	3	56,00	0,00
2	PDS	0,04	6	110,00	0,00
3	PDSE	0,03	9	131,57	0,00
4	JSPkPE	0,02	12	140,51	0,00

Lampiran 3. Koefisien fungsi diskriminan kanonikal ikan betutu *Oxyeleotris marmorata* jantan dan betina pada fase bulan gelap di Stasiun 1 dan Stasiun 2.

Diskriminator	Function		
	1	2	3
PB	0,71	0,52	-0,48
JSPkPE	0,36	-0,63	0,25
PDS	0,00	1,06	-0,13
PDSE	0,40	-0,52	1,02

Lampiran 4. Peubah kanonik (eigenvalues) keragaman karakter morfometrik ikan betutu *Oxyeleotris marmorata* jantan dan betina pada fase bulan gelap di Stasiun 1 dan Stasiun 2.

Eigenvalues				
Function	Eigenvalues	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1	12,501 ^a	86,5	86,5	0,96
2	1,692 ^a	11,7	98,2	0,79
3	0,258 ^a	1,8	100,0	0,45

Lampiran 5. *Pairwise Group Comparison* ikan betutu *Oxyeleotris marmorata* jantan dan betina pada fase bulan gelap di Stasiun 1 dan Stasiun 2.

Pairwise Group Comparison						
Step	KODE		Jantan Gelap St.1	Jantan Gelap St.2	Betina Gelap St.1	Betina Gelap St.2
4	Jantan Gelap St.1	F		124,84	82,67	90,48
		Sig.		0,00	0,00	0,00
	Jantan Gelap St.2	F	124,84		82,67	25,54
		Sig.	0,00		0,00	0,00
	Betina Gelap St.1	F	9,96	124,84		49,47
		Sig.	0,00	0,00		0,00
	Betina Gelap St.2	F	90,48	124,84	49,47	
		Sig.	0,00	0,00	0,00	

Lampiran 6. Uji kesamaan kelompok dari analisis diskriminan 26 karakter morfometrik *Oxyeleotris marmorata* seluruh kelompok sampel jantan dan betina pada fase bulan terang di Stasiun 1 dan Stasiun 2.

Group Statistics				
KODE	Rerata	Std. Deviation	Valid N (listwise)	
			Unweighted	Weighted
PT	186,46	31,99	60	60
PB	145,19	20,97	60	60
PK	49,15	6,77	60	60
TK	22,74	4,57	60	60
TB	30,14	4,79	60	60
TBE	19,62	3,17	60	60
LB	29,94	5,25	60	60
JMukPSP	64,44	28,28	60	60
JMukM	13,75	13,20	60	60
JMukSD	57,67	7,98	60	60
JMakSD	43,59	7,98	60	60
JSPkPE	81,07	10,21	60	60
DM	7,43	1,07	60	60
JMakTI	37,63	6,25	60	60
JSPekA	41,50	7,65	60	60
JSAkSE	32,10	7,01	60	60
PDSP	27,21	3,97	60	60
TSP	19,77	3,50	60	60
PDSD	25,14	5,80	60	60
TSD	29,16	5,65	60	60
PDSA	21,74	3,50	60	60
TSA	19,43	2,83	60	60
PDSPe	21,76	4,15	60	60
TSPe	17,04	6,17	60	60
PDSE	40,03	5,64	60	60
TSE	31,47	7,27	60	60

Tests of Equality of Group Means

	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
PT	0,53	16,84	3	56	0,00
PB	0,34	36,96	3	56	0,00
PK	0,48	20,51	3	56	0,00

Lampiran 6. Lanjutan

	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
TK	0,59	12,96	3	56	0,00
TB	0,63	10,91	3	56	0,00
TBE	0,47	20,76	3	56	0,00
LB	0,43	24,74	3	56	0,00
JMukPSP	0,08	214,62	3	56	0,00
JMukM	0,95	0,88	3	56	0,00
JMukSD	0,40	27,45	3	56	0,00
JMakSD	0,57	13,94	3	56	0,00
JSPkPE	0,40	27,87	3	56	0,00
DM	0,84	3,45	3	56	0,00
JMakTI	0,46	22,08	3	56	0,00
JSPekA	0,76	5,97	3	56	0,00
JSAkSE	0,55	15,35	3	56	0,00
PDSP	0,59	13,14	3	56	0,00
TSP	0,49	19,54	3	56	0,00
PDSD	0,89	2,43	3	56	0,00
TSD	0,77	5,48	3	56	0,00
PDSA	0,86	3,30	3	56	0,01
TSA	0,78	5,16	3	56	0,00
PDSPe	0,94	1,09	3	56	0,00
TSPe	0,90	2,07	3	56	0,00
PDSE	0,72	7,14	3	56	0,00
TSE	0,70	8,05	3	56	0,00

Lampiran 7. Analisis diskriminan metode *stepwise* ikan betutu *Oxyeleotris marmorata* jantan dan betina pada fase bulan terang di Stasiun 1 dan Stasiun 2.

Step	Entered	Exact F			
		Statistic	df1	df2	Sig.
1	JMukSD	0,03	6	110,00	0,00
2	PB	0,01	9	131,57	0,00
3	JSPekA	0,01	12	140,52	0,00
4	TSP	0,01	15	143,95	0,00
5	JSAkSE	0,08	18	144,73	0,00

Lampiran 8. Koefisien fungsi diskriminan kanonikal ikan betutu *Oxyeleotris marmorata* jantan dan betina pada fase bulan terang di Stasiun 1 dan Stasiun 2.

Diskriminator	Function		
	1	2	3
PB	0,30	0,79	-0,28
JMukPSP	-1,26	0,28	0,01
JSPekA	0,81	0,16	-0,04
JSAkSE	0,39	0,40	-0,66
TSP	0,06	0,23	1,09

Lampiran 9. Peubah kanonik (eigenvalues) keragaman karakter morfometrik ikan betutu *Oxyeleotris marmorata* jantan dan betina pada fase bulan terang di Stasiun 1 dan Stasiun 2.

Eigenvalues				
Function	Eigenvalues	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1	22,35 ^a	86,9	86,9	0,99
2	3,13 ^a	12,2	99,1	0,87
3	0,23 ^a	0,9	100,0	0,44

Lampiran 10. *Pairwise Group Comparison* ikan betutu *Oxyeleotris marmorata* jantan dan betina pada fase bulan terang di Stasiun 1 dan Stasiun 2.

Pairwise Group Comparison						
Step	KODE		Jantan Terang St.1	Jantan Terang St.2	Betina Terang St.1	Betina Terang St.2
7	Jantan Terang St.1	F		161,79	2,67	27,38
		Sig.		0,00	0,03	0,00
	Jantan Terang St.2	F	161,79		170,24	147,59
		Sig.	0,00		0,00	0,00
	Betina Terang St.1	F	2,67	170,24		25,28
		Sig.	0,03	0,00		0,00
Betina Terang St.2	F	27,38	147,59	25,28		
	Sig.	0,00	0,00	0,00		

Lampiran 11. Kisaran dan modus karakter meristik ikan betutu *Oxyeleotris marmorata* Jantan dan betina pada fase bulan gelap dan fase bulan terang di Stasiun 1 dan Stasiun 2.

No	Karakter Morfometrik	Kode	Jantan				Betina			
			Stasiun 1 (n = 15)		Stasiun 2 (n = 15)		Stasiun 1 (n = 15)		Stasiun 2 (n = 15)	
			Kisaran	Modus	Kisaran	Modus	Kisaran	Modus	Kisaran	Modus
1	Jumlah sisik linea literalis	A	40-80	65	65-73	68	55-74	67	56-72	70
2	Jumlah sisik di bawah linea literalis	B	8-14	11	12-16	14	10-15	10	11-16	12
3	Jumlah sisik di atas linea literalis	C	6-12	10	9-13	11	7-11	9	8-11	9
4	Jumlah sisik di muka sirip punggung	D	10-29	26	17-25	23	12-23	18	16-23	20
5	Jumlah sisik sekeliling batang ekor	E	10-16	14	14-16	15	13-17	15	13-17	14
6	Jumlah jari -jari lemah sirip punggung	F	8-13	12	12-13	12	11-13	12	11-14	12
7	Jumlah jari -jari keras sirip punggung	G	3-8	4	3-4	3	3-4	4	3-5	4
8	Jumlah jari -jari lemah sirip anal	H	5-6	6	6-6	6	5-7	6	5-7	6
9	Jumlah jari -jari keras sirip anal	I	2-5	3	3-4	3	3-4	3	3-4	3
10	Jumlah jari -jari sirip dada kiri	JL	12-19	16	16-17	17	14-20	17	16-17	17
11	Jumlah jari -jari sirip dada kanan	JR	14-20	17	17-18	17	15-18	17	16-19	17
12	Jumlah jari -jari sirip perut kiri	KL	5-17	6	6-6	6	5-6	6	5-6	6
13	Jumlah jari-jari sirip perut kanan	KR	6-11	6	6-6	6	5-7	6	6-7	6
14	Jumlah jari-jari sirip ekor	L	13-27	14	14-15	15	12-16	15	13-16	15

No	Karakter Morfometrik	Kode	Jantan				Betina			
			Stasiun 1 (n = 15)		Stasiun 2 (n = 15)		Stasiun 1 (n = 15)		Stasiun 2 (n = 15)	
			Kisaran	Modus	Kisaran	Modus	Kisaran	Modus	Kisaran	Modus
1	Jumlah sisik linea literalis	A	42-73	65	64-73	69	56-81	64	67-72	70
2	Jumlah sisik di bawah linea literalis	B	9-17	9	12-16	15	10-14	11	11-16	13
3	Jumlah sisik di atas linea literalis	C	7-12	10	9-14	11	8-11	10	9-14	11
4	Jumlah sisik di muka sirip punggung	D	10-26	21	18-26	21	11-24	18	16-25	18
5	Jumlah sisik sekeliling batang ekor	E	11-16	15	14-17	15	13-17	14	13-17	14
6	Jumlah jari -jari lemah sirip punggung	F	10-13	12	11-15	13	8-13	12	11-14	12
7	Jumlah jari -jari keras sirip punggung	G	3-6	4	3-5	4	3-8	4	3-5	3
8	Jumlah jari -jari lemah sirip anal	H	5-7	6	5-7	6	5-6	6	6-7	6
9	Jumlah jari -jari keras sirip anal	I	3-5	3	3-4	4	3-5	3	3-4	3
10	Jumlah jari -jari sirip dada kiri	JL	12-18	17	16-18	17	16-17	17	16-17	17
11	Jumlah jari -jari sirip dada kanan	JR	14-18	17	16-18	17	16-19	17	18-18	17
12	Jumlah jari -jari sirip perut kiri	KL	5-9	6	5-7	6	5-9	6	5-7	6
13	Jumlah jari-jari sirip perut kanan	KR	5-11	6	6-7	6	6-11	6	5-6	6
14	Jumlah jari-jari sirip ekor	L	13-16	15	14-18	16	14-20	14	14-18	15

