

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R., D. S. Sjafei, M. F. Rahardjo, & Sulistiono. 1992. Iktiologi. Suatu Pedoman Kerja Laboratorium. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ali, S. A., N. Nessa., I. Djawad., & S. B. A. Omar. 2005. Analisis struktur populasi ikan terbang (*Hirundichthys oxycephalus*, Bleeker 1852) laut Flores dan selat Makassar.
- Amri, K, & Khairuman. 2007. Budidaya ikan nila secara intensif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Andy Omar, S. Bin. 2013. Biologi Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Allendorf, F. W. & F. M. Utter. 1979. Population genetics. *In* Fish Physiology, Vol. VIII. Bio-energetics and Growth. (Eds:HoarWS, Randall DJ, and Brett JR). Academic Press, New York, USA. p:407–454
- Apriani, Y. D., N. Rahmawati, W. Astriana, Mersi, Makri, & A. Fatiqin. 2021. Analisis morfometrik dan meristik ikan genus *Oreochromis* sp. Prosiding Semnas Bio 1:412–422..
- Angienda, P.O., B. O. Aketch, & E. N. Waindi. 2010. Development of all-male fingerlings by heat treatment and the genetic mechanism of heat induced sex determination in nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.). International Journal of Biological and Life Science, 6(1): 38–42.
- Ariyanto, D. 2003. Analisis keragaman genetik tiga strain ikan nila dan satu strain ikan mujair berdasarkan karakter fenotipik. Zuriat, 14(1): 44–53.
- Ariyanto, D. & Imron. 2002. Keragaman truss morfometri ikan nila (*Oreochromis niloticus*) strain 69, GIFT G-3 dan GIFT G-6. J. Pen. Perik. Indonesia, 8(5): 11–18.
- Ariyanto, D., N. Listiyowati, & Imron. 2011. Analisis truss morfometrik beberapa varietas ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Riset Akuakultur, 6(2): 187–196.
- Asiah, N., Junianto., Yustiati, A, & Sukendi. 2018. Morfometrik dan meristik ikan kelabau (*Osteochilus melanopleurus*) dari Sungai Kampar, Provinsi Riau. Jurnal Perikanan dan Kelautan, 23(1): 47–56.
- Asmamaw, B., & M. Tessema. 2021. Morphometric variations of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) (Linnaeus, 1758) (Perciformes, Cichlidae) collected from three rift valley lakes in Ethiopia. Journal of Aquaculture and Fish Health, 10(3): 341–355.
- Ayu, N. D., & Hastuti, S. 2012. Analisa genetic gain anakan ikan nila pandu (*Oreochromis niloticus*) F5 hasil pembesaran I. Journal of Aquaculture Management and Technology, 1(1): 147–160.
- Bahtiar, N. I. 2019. Analisis perubahan sosial dan ekonomi masyarakat di sekitar kawasan Dam Bili-Bili Kabupaten Gowa. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar.
- Braich, O. S., & S. Akhter. 2015. Morphometric characters and meristic Counts of a Fish, *Crossocheilus latius latius* (Hamilton-Buchanan) from Ranjit Sagar Wetland, India. International Journal of Fisheries and Aquatic Studies, 2(5): 260–265.

- Burhani, A., I. W. Karmana, & Nofisulastri. 2015. Analisis morfometrik ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Kelurahan Sayang-Sayang, Kota Mataram, sebagai bahan ajar mata kuliah Taksonomi Hewan II. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Mataram.
- Dailami, M., A. Rahmawati., D. Saleky, & A. H. A. Toha. 2021. Ikan Nila. Brainy Bee, Malang.
- Desrita., A. Muhtadi., I. S. Tamba, & J. Ariyanti. 2018. Morfometrik dan meristik ikan tor (*Tor spp.*) di DAS Wampu Kabupaten Langkat, Sumatera Utara, Indonesia. Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis, 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: 202–220.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO. 2009. *Oreochromis niloticus*. In cultured aquatic species fact sheets. Diakses pada 25 Mei 2023. https://www.fao.org/fishery/docs/CDrom/aquaculture/I1129m/file/en/en_niletilapia.htm
- Fricke, R., W. Eschmeyer, & J. D. Fong. 2022a. Genera/species by family/subfamily in Eschmeyer's Catalog of Fishes. Online version, updated 4 October 2022. <https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>.
- Fricke, R., W. N. Eschmeyer, W., & Van der Laan, R. 2022b. Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera, Species, References. Electronic version. Diakses pada 12 Oktober 2022 di <https://www.marinespecies.org>.
- Ghozali, I. 2016 Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 23. Edisi 8. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gustiano, R. 2003. Taxonomy and Phylogeny of Pangasiidae Catfishes from Asia (Ostariophysis, Siluriformes). Ph.D. Thesis. KU Leuven, Belgium.
- 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.
- Hassanien, H. A., H. A. Kamel., M.A. Salem, & A.S. Dorgham. 2011. Multivariate analysis of morphometric parameters in wild and cultured Nile Tilapia *Oreochromis niloticus*. Journal Of The Arabian Aquaculture Society, 6(2): 237–250.
- Hastuti, N. D. 2012. Analisis genetik gain anakan ikan nila pandu (*Oreochromis niloticus*) F5 hasil pembesaran I. Jurnal of Aquaculture Management and Technology, 1(1): 147–160 .
- Hastuti, S, & Subandiyono. 2021. Aplikasi Teknologi Intensif pada Budidaya Ikan Nila di Saluran Irigasi. CV. Tigamedia Pratama. Semarang.
- Hubbs, C. L. & K. F. Lagler. 1958. Fishes of the Great Lakes Region. University of Michigan Press, Ann Arbor, Michigan.
- Juliani, S. 2023. Karakteristik morfometrik dan meristik ikan nila, *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, dan Danau Sidenreng, Kabupaten Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.

- Kerlinger, F. & H. Lee. 2000. Foundations of behavioral research. Orlando, FL: Harcourt College Publishers.
- Kosai, P., P. Sathavorasmith., K. Jiraungkoorskul, & W. Jiraungkoorskul. 2014. Morphometric characters of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Thailand. *Walailak Journal*, 11(10): 857–863.
- Kottelat, M., A. J. Whitten, S. N. Kartikasari, & S. Wirjoatmodjo. 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Periplus Editions Limited, Hong Kong.
- Kudsiyah, H., A. A. Hidayani., S. Suwarni., S. W. Rahim., M. T. Umar, & S. Andriyono. 2022. Morphometric and phylogenetic analysis of goby fish (*Glossogobius giuris*) in three integrated lakes on South Sulawesi, Indonesia. *International Journal of Conservation Science*, 13(4). 1343–1360.
- Lukman, Mulyana, & F. S. Mumpuni. 2014. Efektivitas pemberian akar tuba (*Derris elliptica*) terhadap lama waktu kematian ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pertanian*, 5(1): 22–31.
- Manimegalai, M., S. Karthikeyeni, S. Vasanth, S. Arul Ganesh, T. Siva Vijayakumar & P. Subramanian. 2010. Morphometric analysis: a tool to identify the different variants in a fish species *E. maculatus*. *Int. J. Envi. Sci.* 1(4): 481–497.
- Mori, M., M. Mura, & S. De Ranieri. 2010. Sexual dimorphism in *Rissoidea pallidus* (Giesbrecht) (Crustacea, Stomatopoda). *Thalassia Salentina* 32: 63–71.
- Moushomi, R, & S. Saha. 2015. Landmark based shape variation of normal male, female and sex-reversed tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Bangladesh. *Progressive Agriculture*, 26(2): 168–172.
- Muhotimah., B. Triyatmo., S. B. Priyono, & T. Kuswoyo. 2013. Analisis morfometrik dan meristik nila (*Oreochromis* sp.) strain Larasati f5 dan tetuanya. *Jurnal Perikanan UGM*, 15(1): 42–53.
- Mujalifah., H. Santoso, & S. Laili. 2018. Kajian morfologi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dalam habitat air tawar dan air payau. *Bioscience-Tropic*, 3(3): 10–17.
- Muliati., F. Yasidi, & H. Arami. 2017. Studi kebiasaan makanan ikan baronang (*Siganus canaliculatus*) di perairan Tondonggeu Kecamatan Abeli Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 2(4): 287–294.
- Mutia, A, & A. Razak. 2018. Effect of giving fermented liquid *Areca catechu* L. and surian leaves (*Toona sinensis* Roxb.) on Tilapia wounds (*Oreochromis niloticus* L.). *Bio Sains*, 1(1): 41–50.
- Ndobe, A.D. 2016. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis* sp) yang dipelihara pada media bersalinitas. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 5(1):19–27.
- Nugroho, E., L. Mayadi, & S. Budileksono. 2017. Heritabilitas dan perolehan genetik pada bobot ikan nila hasil seleksi. *Berita Biologi* 16(2): 129–135.
- Olson, A. P., C. E. Siddon, & G. L. Eckert. 2018. Spatial variability in size at maturity of golden king crab (*Lithodes aequispinus*) and implications for fisheries management. *Royal Society Open Science* 5: 171802.
- Omotayo, F. 2015. Variations in morphometrics and meristic traits of fins of *Oreochromis niloticus* and *Tilapia zillii* from a dam in Ekiti State, Southwestern Nigeria. *Continental J. Agricultural Science* 9(2): 30–35.
- Parawangsa, I. N. Y., P. A. R. P. Tampubolon, & N. D. Pertami. 2019. Karakter morfometrik dan meristik ikan ekor pedang (*Xiphophorus Helli* Heckel, 1848) di

- Danau Buyan, Buleleng, Bali. BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap, 11(2): 103–111.
- Prafiadi, S., & E. Maturahmah. 2020. Variasi morfometrik ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) pada ekosistem rawa (*Lentik water*) di wilayah Prafi, Masni dan Sidey, Kabupaten Manokwarl. Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi, 2(2): 58–66.
- Prihatini, E.S. 2014. Manajemen kualitas air pada pembesaran ikan nila salin (*Oreochromis aureus X niloticus*) di Instalasi Budidaya Air Payau Kabupaten Lamongan. Grouper Faperik 2014.
- Rizkiana, A., & P. Hendikawati. 2015. Klasifikasi tingkat kepuasan pelanggan dengan analisis diskriminan. Jurnal MIPA, 38(1): 89–100.
- Samaradivakara, S. P., N.Y. Hirimuthogoda, R. A. H. N. M, Gunawardana, R. J. Illeperuma, N. D. Fernandopulle, A. D. De Silva & P. A. B. D. Alexander. 2012. Morphological variation of four populations in selected reservoirs in Sri Lanka. Tropical Agricultural Research 23 (2): 105–116.
- Santoso, H., N. Tumanduk., H. Ondang, & R. Saranga. 2017. Kajian morfometri dan molekuler ikan selar mata besar (oci) dan ikan selar mata kecil (tude) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Bitung. Buletin Matric, 14(1): 2–7.
- Santoso, S. 2002. Buku Latihan SPSS Statistik Multivariat. PT Elex Media Komptindo. Jakarta.
- Schacht, R., S. R. Beissinger, C. Wedekind, M. D. Jennions, B. Geffroy, A. Liker, P. M. Kappeler, F. J. Weissing, K. L. Kramer, T. Hesketh, J. Boissier, C. Uggl, M. Hollingshaus, & T. Székely. 2022. Adult sex ratios: causes of variation and implications for animal and human societies. Communications Biology 5: 1–16.
- Setijaningsih, L., O. Z. Arifin, & R. Gustiano. 2008. Analisis morfometrik ikan nila (*Oreochromis niloticus*) strain red nifi dan black chitralada. Prosiding Seminar Nasional Ikan V. 149–153..
- Sitorus, R. M. 2021. Studi morfometrik dan meristik ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Danau Toba Sumatera Utara. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Medan. Medan.
- Smith, P. J., P. J. McMillan, B. Bull, S. M. McVeagh, P. M., Gaffney, & S. Chow. 2002, Genetic and meristic variation in black and smooth oreos in the New Zealand Exclusive Economic Zone. J. Mar. Freshw. Res 36: 737–750..
- Soekarno, M. T. 2011. Kloning dan ekspresi gen tilapia growth hormone (tiGH) untuk memproduksi protein rekombinan hormon pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*, Linnaeus 1758). Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia. Depok.
- Strauss, R. E. & C. E. Bond. 1990. Taxonomic methods: morphology, pp. 109-140. In C.B. Schreck & P.B. Moyle (eds.). Methods for Fish Biology. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland
- Subagadja., S. Makmur., N. K. Suryati., Santiaji., S. Fakhria, & P. R. Pongmasak. 2020. Kajian stok dan potensi sumberdaya ikan di WPP PUD 421. Laporan Teknis 2020. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Balai Riset Perikanan Perairan Umum dan Penyuluhan Perikanan.
- Sukumaran, K. K., & B. Neelakantan. 1997. Sex ratio, fecundity and reproductive potential in two marine portunid crabs, *Portunus (Portunus) sanguinolentus* (Herbst) and *Portunus (Portunus) pelagicus* (Linnaeus) along the Karnataka coast.

Indian Journal of Marine Sciences 26: 43–48.

Supranto J. 2004. Analisis Multivariat Arti dan Intepretasi. Rineka Cipta. Jakarta.

Susilawati., S. Tarno., A. Setiawan., Sarmila., F. Mudlofar., S. Warastuti., R. A. Hutagalung., & H. K. Putri. 2022. Teknik budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) monosex sebagai alternatif dalam meningkatkan produktifitas pembudidayaan ikan pada keramba jaring apung di Dusun Buntut Limbung, Desa Muara Baru, Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya. Jurnal Kapuas, 2(1): 12–19.

Tatsuta, H., Takahashi, K.H. & Sakamaki, Y. 2018. Geometric morphometrics in Entomology: basics and applications. Entomological Science, 21(1): 164–184.

Ueberschaer, B. 1999. *Oreochromis niloticus*. Diakses pada 3 April 2023 di <https://www.fishbase.se/photos/ThumbnailsSummary.php?ID=2>.

Wahyudi, 2022. Uji t-test. Program Studi Informatika. Universitas Ciputra Surabaya. Diakses pada tanggal 26 Februari 2023 di <https://informatika.uc.ac.id/id/2022/12/uji-t-test/>.

Widiyanto, I. N. 2008. Kajian pola pertumbuhan dan ciri morfometrik-meristik beberapa spesies ikan layur (Superfamili Trichiuroidea) di perairan Pelabuhan Ratu, Sukabumi, Jawa Barat. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisaran dan rerata karakter morfometrik dan meristik ikan nila (*Oreochromis niloticus*) jantan dan betina di perairan Bendungan Bilibili, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan

A. Ikan nila jantan

No.	Parameter	Jantan (n=30)	
		Kisaran (mm)	Rerata±se
1	Panjang total (PT)	114,57-269,06	185,77±8,41
2	Panjang standar (PS)	87,86-219,16	147,59±7,08
3	Diameter mata (DM)	7,66-16,34	11,49±0,47
4	Panjang moncong (PM)	8,26-18,36	12,67±0,49
5	Panjang kepala (PK)	30,98-71,03	49,14±2,19
6	Panjang dasar sirip punggung (PDSPu)	54,30-136,12	87,22±4,35
7	Panjang sirip dada (PSD)	38,53-89,14	58,66±3,06
8	Panjang dasar sirip perut (PDSPe)	5,29-18,05	9,96±0,71
9	Panjang dasar sirip dubur (PDSD)	19,53-49,03	30,34±1,67
10	Panjang batang ekor (PBE)	9,27-32,03	17,21±1,17
11	Tinggi batang ekor (TBE)	13,96-47,01	23,78±1,55
12	Panjang sirip ekor bagian bawah (PSEBB)	24,14-57,64	36,74±1,78
13	Panjang sirip ekor bagian atas (PSEBA)	25,04-59,47	37,52±1,70
14	Tinggi badan (TB)	37,02-96,20	59,72±3,05
15	Tinggi kepala (TK)	29,34-79,05	46,43±2,53

No.	Parameter	Jantan (n=30)	
		Kisaran	Modus
1	Jumlah sisik pada <i>linea lateralis</i>	28-37	36
2	Jumlah jari-jari keras pada sirip punggung	16-18	17
3	Jumlah jari-jari lemah pada sirip punggung	11-13	13
4	Jumlah jari-jari lemah pada sirip dada	12-14	13
5	Jumlah jari-jari lemah pada sirip perut	5-6	5
6	Jumlah jari-jari keras pada sirip dubur	3	3
7	Jumlah jari-jari lemah pada sirip dubur	7-10	9
8	Jumlah jari-jari lemah pada sirip ekor	14-18	16

Lampiran 1. Lanjutan

B. Ikan nila betina

No.	Parameter	Betina (n=30)	
		Kisaran (mm)	Rerata±se
1	Panjang total (PT)	134,78-264,95	203,05±7,59
2	Panjang standar (PS)	107,21-212,46	161,31±6,23
3	Diameter mata (DM)	9,16-16,90	12,52±0,36
4	Panjang moncong (PM)	9,46-20,91	14,61±0,54
5	Panjang kepala (PK)	38,70-77,71	57,22±2,17
6	Panjang dasar sirip punggung (PDSPu)	64,60-127,24	96,56±3,69
7	Panjang sirip dada (PSD)	44,80-88,90	64,95±2,34
8	Panjang dasar sirip perut (PDSPe)	6,80-18,42	11,05±0,62
9	Panjang dasar sirip dubur (PDSD)	21,24-45,40	32,46±1,34
10	Panjang batang ekor (PBE)	10,63- 29,12	18,29±0,97
11	Tinggi batang ekor (TBE)	16,57-39,11	25,95±1,25
12	Panjang sirip ekor bagian bawah (PSEBB)	28,41-54,03	39,72±1,33
13	Panjang sirip ekor bagian atas (PSEBA)	29,15-55,25	40,98±1,33
14	Tinggi badan (TB)	45,31-89,15	65,72±2,54
15	Tinggi kepala (TK)	34,09-73,33	51,47±2,25

No.	Parameter	Betina (n=30)	
		Kisaran	Modus
1	Jumlah sisik pada <i>linea lateralis</i>	28-37	36
2	Jumlah jari-jari keras pada sirip punggung	16-18	17
3	Jumlah jari-jari lemah pada sirip punggung	11-14	12
4	Jumlah jari-jari lemah pada sirip dada	12-14	13
5	Jumlah jari-jari lemah pada sirip perut	5-6	5
6	Jumlah jari-jari keras pada sirip dubur	3	3
7	Jumlah jari-jari lemah pada sirip dubur	8-10	9
8	Jumlah jari-jari lemah pada sirip ekor	15-17	16

Lampiran 2. Analisis diskriminan metode *stepwise* ikan nila (*Oreochromis niloticus*) jantan dan betina di perairan Bendungan Bilibili, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan

Step	Entered	Wilks' Lambda							
		Statistic	df1	df2	df3	Exact F			Sig.
						Statistic	df1	df2	
1	Panjang moncong	0,865	1	1	58,000	9,044	1	58,000	0,004

At each step, the variable that minimizes the overall Wilks' Lambda is entered.

a. Maximum number of steps is 30.

b. Maximum significance of F to enter is 0,05.

c. Minimum significance of F to remove is 0,10.

d. F level, tolerance, or VIN insufficient for further computation.

Lampiran 3. *Pairwise group comparison*

Step			1,00	2,00
			Jantan	Betina
1	1,00	F		9,044
	Jantan	Sig.		0,004
	2,00	F	9,044	
	Betina	Sig.	0,004	

a. 1,58 degrees of freedom for step 1.