

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. B., Hadiaty, R. K., Goonatilake, A., Fernado, S., & Kotagama, M. (2019). *Anabas testudineus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Diakses pada tanggal 23 Februari 2023 pada www.iucnredlist.org.
- Al-Amin. (2018, December 3). Cemari danau mahalona, walhi sulsel minta kontrak karya PT Vale ditinjau ulang. Walhi Sulawesi Selatan.
- Aminah, S. (2007). Kebiasaan makanan ikan endemik bonti-bonti (*Paratherina striata*) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Andy Omar, S. Bin, Salam, R., & Kune, S. (2011). Nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad ikan endemik bonti-bonti (*Paratherina striata* Aurich, 1935) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. *Seminar Nasional Tahunan VIII Hasil Penelitian Perikanan Dan Kelautan*, 16, 1–10.
- Andy Omar, S. Bin, Tresnati, J., Tauhid Umar, M., & Kune, S. (2014). Nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad ikan endemik beseng-beseng, *Marosatherina Ladigesii* (Ahl, 1936), di Sungai Bantimurung dan Sungai Pattunuang Asue, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. *Seminar Nasional Tahunan XI Hasil Penelitian Perikanan Dan Kelautan*, 237–244.
- Andy Omar, S. Bin. (2002). Biologi reproduksi cumi-cumi (*Sepioteuthis Lessoniana* Lesson, 1830) [Disertasi]. Institut Pertanian Bogor.
- Aneta, R., Umboh, J. M. L., & Sondakh, R. C. (2021). Analisis tingkat kekeruhan, total dissolved solids (TDS) dan Kandungan *Escherichia coli* pada air sumur di Desa Arakan Kecamatan Tatapaan. *Jurnal Kesmas*, 10(4), 106–111.
- Arantes, F. P., Sato, Y., Sampaio, E. V., Rizzo, E., & Bazzoli, N. (2013). Spawning induction and fecundity of commercial native fish species from the São Francisco River Basin, Brazil, Under Hatchery Conditions. *Agricultural Sciences*, 04(08), 382–388. <https://doi.org/10.4236/as.2013.48055>
- Arthington, A. H., Dulvy, N. K., Gladstone, W., & Winfield, I. J. (2016). Fish conservation in freshwater and marine realms: status, threats and management. In *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 26(5): 838–857. John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/aqc.2712>
- Athirah, A., Mustafa, A., & Rimmer, M. A. (2013). Perubahan kualitas air pada budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di tambak Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan.
- Azis, I., Surya, B., & Salin, A. (2018). Pengaruh pengembangan kawasan transmigrasi terhadap laju deforestasi hutan lindung. *Jurnal Ecosystem*, 18(2), 1124–1136.
- Bagenal, T. B. (1957). Annual Variations in Fish Fecundity. *J. Mar. Biol. Ass. U. K*, 36, 377–382.
- Banon, S., Atmaja, Nugroho, D.. (2011). Upaya-upaya pengelolaan sumber daya ikan yang berkelanjutan di Indonesia. *Jurnal Kebijakan Perikanan*, 3(2), 101–113.
- Bse, T. (2014). Pengelolaan Kualitas Air. Buku Sekolah Elektronik (BSE).
- Chapman, P. M., & Mcpherson, C. A. (2016). Development of a total dissolved solids (TDS) chronic effects benchmark for a northern canadian lake. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 12(2), 371–379. <https://doi.org/10.1002/ieam.1679>

- Chaudhry, S., De Alwis Goonatilake, S., Fernando, M., & Kotagama, O. (2019). *Channa striata*. Diakses pada tanggal 23 Februari 2023 pada www.iucnredlist.org.
- Crowe, S. A., O'Neill, A. H., Katsev, S., Hehanussa, P., Haffner, G. D., Sundby, B., Mucci, A., & Fowle, D. A. (2008). The biogeochemistry of tropical lakes: a case study from Lake Matano, Indonesia. *Limnology Ocenografy*, 53(1), 219–331.
- Darfiah. (2014). Studi parameter fisika air bagi peruntukan budidaya keramba jaring apung (Kasus Waduk Bili-Bili Kabupaten Gowa) [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah.
- Desrita, Affandi, R., & Kamal, M. M. (2017). Tingkat kematangan gonad dan fekunditas ikan bunga air (*Clupeichtys Goniognathus*, Bleeker 1855) di Inlet Waduk Koto Panjang Kabupaten Riau. *Jurnal Fisherina*, 1(1), 1–17.
- Elvince, R., & Kembarawati. (2021). Kajian kualitas air danau hanja lutung untuk kegiatan perikanan di Kelurahan Petuk Katimpun, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 9(1), 29–41.
- Eragradhini, A. R. (2020). Ekobiologi dan reproduksi ikan matano medaka *Oryzias Matanensis* (Aurich, 1935) di Danau Towuti Sulawesi Selatan [Disertasi]. Universitas Hasanuddin.
- Fairchild, E. A., Rennels, N., Howell, W. H., & Wells, R. E. (2007). Gonadal development and differentiation in cultured juvenile winter flounder, *Pseudopleuronectes Americanus*. *Journal of The World Aquaculture Society*, 38(1), 114–121. <https://doi.org/10.1111/J.1749-7345.2006.00079.X>
- Froses, R., & Pauly, D. (2022). World Wide. Fishbase. Diakses pada 23 Februari 2023 pada www.fishbase.com
- Fryxell, D. C., Arnett, H. A., Apgar, T. M., Kinnison, M. T., & Palkovacs, E. P. (2015). Sex ratio variation shapes the ecological effects of a globally introduced freshwater fish. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1817). <https://doi.org/10.1098/Rspb.2015.1970>
- Gaikwad, M. V., Shingare, S. M., Hiwarale, D. K., More, V. R., & Khillare, Y. K. (2009). Study on ganado-somatic and fecundity relationship in air breathing fish *Channa Gachua* (Ham. 1822) From Godavari Near Aurangabad. *African Journal of Basic & Applied Sciences*, 1(4), 59–61.
- Goetz, F. W. (1983). Hormonal control of oocyte final maturation and ovulation in Fishes. In *Fish Physiology: Vol. IXB* (Pp. 117–170). Academic Press.
- Gong, Z., Chen, L., Wang, J., & Liu, H. (2022). The reproductive characteristics of garra tibetana, an endemic labeonine fish In the Lower Yarlung Tsangpo River, Tibet, China. *Fishes*, 7(3), 1–13. <https://doi.org/10.3390/Fishes7030104>
- Goodyear, C. P. (2015). Understanding maximum size in the catch: atlantic blue marlin as an example. *Transactions of the American Fisheries Society*, 144(2), 274–282. <https://doi.org/10.1080/00028487.2014.986339>
- Gurgel, L. D. L., Verani, J. R., & Chellappa, S. (2012). Reproductive ecology of *prochilodus brevis* an endemic fish from the semiarid region of brazil. *The Scientific World Journal*, 2012. <https://doi.org/10.1100/2012/810532>
- Hadiaty, R. K. (2018). Status taksonomi iktiofauna endemik perairan tawar sulawesi. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 18(2), 175. <https://doi.org/10.32491/JII.V18I2.428>

- Hadiaty, R. K., Wirjoatmodjordan, S., & Sulistiono. (2004). Koleksi Ikan Di Danau Mahaloina, Lantoa dan Masapi, Sulawesi Selatan. *Jtrntnl Lktiologi Indonesia*, 4(1), 31–42.
- Hanafie, A. (2019). *Biologi Reproduksi Dan Teknik Pembenihan Ikan*. Lambung Mangkurat Press.
- Hardianulie, A., Suhenda, N., & Wahyudi, E. (1995). Perkembangan oosit dan ovari ikan semah (*Tor deurenensis*) di Sungai Selabung, Danau Ranau, Sumatra Selatan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 1(3), 36–46.
- Harlina. (2021). Limnologi: Kajian Menyeluruh Mengenai Perairan Darat (C. Gunawan & A. Hamdillah, Eds.). Gunawana Lestari.
- Hasan, V., Widodo M, S., & Semedi, B. (2015). Oocyte diameter distribution and fecundity of javaen barb (*Systemus orphoides*) At the Start of Rainy Season In Lenteng River, East Java, Indonesia Insurance. *Jlsb Journal of Life Science and Biomedicine J. Life Sci. Biomed*, 5(2), 39–42.
- Hasim. (2017). Model Pengelolaan Danau Sebuah Kajian Transdisipliner. Ideas Publishing.
- Hayati, A. (2019). Biologi Reproduksi Ikan. Airlangga University Press.
- Herder, F., Schliewen, U. K., Geiger, M. F., Hadiaty, R. K., Gray, S. M., Mckinnon, J. S., Walter, R. P., & Pfaender, J. (2012). Alien invasion in wallace's dreamponds: records of the hybridogenic "flowerhorn" cichlid in lake matano, with an annotated checklist of fish species introduced to the malili lakes system in Sulawesi. *Aquatic Invasions*, 7(4), 521–535. <https://doi.org/10.3391/Ai.2012.7.4.009>
- Herder, F., Schwarzer, J., Pfaender, J., Hadiaty, R. K., & Schliewen, U. K. (2006). Preliminary checklist of sailfin silversides (Teleostei: Telmatherinidae) in the malili lakes of sulawesi (Indonesia), with a synopsis of systematics and threats. *Verhandlungen Der Gessellschaft Fr Ichthyologie*, 6, 139–163.
- Herjayanto, M., Carman, O., & Soelistyowati, D. T. (2016). Tingkah laku memijah, potensi reproduksi ikan betina, dan optimasi teknik pemijahan ikan pelangi *Iriatherina wernerii* Meinken, 1974. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 16(2), 171–183.
- Jusmaldi, Gurning, F. N. L., & Hariani, N. (2022). Fekunditas dan pola pemijahan ikan sepat rawa *Trichopodus trichopterus* (Pallas, 1770) dari bendungan Lempake Samarinda, Kalimantan Timur. *Biological Science and Education Journal*, 2(2), 94–100.
- Kariyanti, Bin Andy Omar, S., & Tresnati, J. (2019). Identifikasi tingkat kematangan gonad ikan endemik beseng-beseng (*Marosatherina ladigesia* ahl, 1936) secara makroskopik dan mikroskopik. *Agrokompleks*, 19(1), 45–50.
- Kariyanti. (2014). Biologi reproduksi ikan endemik beseng-beseng (*Marosatherina ladigesia* ahl, 1936) di Sungai Pattunuang Asue dan Sungai Bantimurung, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan.
- Kartamihardja, E. S. (2014). Prospek pemanfaatan sumber daya ikan endemik di perairan umum daratan zona wallacea dalam mendukung pembangunan ekonomi masyarakat. *Hurnal Kebijakan Perikanan*, 6(1), 43–53.
- Katiandagho, B., & Marasabessy, F. (2017). Potensi reproduksi, pola pemijahan serta alternatif pengelolaan ikan kembung laki-laki (*Rastrelliger Kanagurta*) di sekitar pesisir timur perairan Biak. *Jurnal Ilmiah Agribisnis Dan Perikanan*, 10(2), 51–55.

- Kurnia, A., & Raharjo, M. F. (2021). Ikan endemik: persebaran, keterancam, dan upaya penangkapan. In M. F. Raharjo & C. P. Simanjuntak (Eds.), *Konservasi Sumberdaya Ikan* (P. 186). PT. Penerbit IPB Press.
- Kustiyaningsih, E., & Irawanto, R. (2020). Pengukuran total dissolved solid (tds) dalam fitoremediasi deterjen dengan tumbuhan *Sagittaria lancifolia*. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(1), 143–148. <https://doi.org/10.21776/Ub.Jtsl.2020.007.1.18>
- Larson, H., & Sparks, J. S. (2017). *Psammogobius biocellatus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Diakses pada tanggal 23 Februari 2023 pada www.iucnredlist.org.
- Low, B. W. (2019). *Osphronemus laticlavus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Diakses pada tanggal 23 Februari 2023 pada www.iucnredlist.org.
- Luar, T., Yang, K., Abeli, K., Kendari, K., Abdul, H., & Mustafa, A. (2017). Aspek reproduksi ikan sikuda (*Lethrinus ornatus*) hasil tangkapan di perairan Teluk Lasongko, southeast Sulawesi-Indonesia view project-akselerasi IPTEK kelautan dan perikanan untuk peningkatan daya saing bangsa dan pencapaian sustainable development goals view project. <https://www.researchgate.net/publication/322722222>
- Lumbantobing, D. (2019a). *Telmatherina opudi*. The IUCN Red List of Threatened Species. Diakses pada tanggal 23 Februari 2023 pada www.iucnredlist.org.
- Lumbantobing, D. (2019b). *Tominanga aurea*. The IUCN Red List of Threatened Species. Diakses pada tanggal 23 Februari 2023 pada www.iucnredlist.org.
- Lumbantobing, D. (2019c). *Nomorhamphus megarrhamphus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Diakses pada tanggal 23 Februari 2023 pada www.iucnredlist.org.
- Lumbantobing, D. (2019d). *Paratherina striata*. The IUCN Red List of Threatened Species. Diakses pada tanggal 23 Februari 2023 pada www.iucnredlist.org.
- Lumbantobing, D. (2019e). *Paratherina wolterecki*. The IUCN Red List of Threatened Species. Diakses pada tanggal 23 Februari 2023 pada www.iucnredlist.org.
- Lumbantobing, D. (2019f). *Telmatherina abendanoni*. The IUCN Red List of Threatened Species. Diakses pada tanggal 23 Februari 2023 pada www.iucnredlist.org.
- Lumbantobing, D. (2019g). *Tominanga sanguicauda*. The IUCN Red List of Threatened Species. Diakses pada tanggal 23 Februari 2023 pada www.iucnredlist.org.
- Lumbantobing, D., & Larson, H. (2019a). *Glossogobius intermedius*. The IUCN Red List of Threatened Species. Diakses pada tanggal 23 Februari 2023 pada www.iucnredlist.org.
- Lumbantobing, D., & Larson, H. (2019b). *Glossogobius matanensis*. The IUCN Red List of Threatened Species. Diakses pada tanggal 23 Februari 2023 pada www.iucnredlist.org.
- Madyawan, D., Hendrawan, G., & Suteja, Y. (2020). Pemodelan oksigen terlarut (*dissolved oxygen/do*) di Perairan Teluk Benoa. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 6(2), 270–280. <https://doi.org/10.24843/Jmas.2020.V06.I02.P15>
- Mamangkey, J. J., & Nasution, S. H. (2012). Reproduksi ikan endemik buttini (*Glossogobius matanensis* weber 1913) berdasarkan kedalaman dan waktu di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. *Jurnal Biologi Indonesia*, 8(1), 31–43.
- Mirghiyasi, S., Esmaeili, H. R., & Nokhbatolfigohahai, M. (2016). Morpho-histological characteristics of gonads and reproductive index in an endemic fish species,

- Oxynoemacheilus persa* (heckel, 1847) (teleostei: nemacheilidae) from Kor River Basin, Iran. *International Journal of Aquatic Biology*, 4(1), 31–41.
- Mokodongan, D. F. (2019). *Nomorhamphus ebrardtii*. The IUCN Red List of Threatened Species. Diakses pada tanggal 23 Februari 2023 pada www.iucnredlist.org.
- Moresco, A., & De A. Bemvenuti, M. (2006). Reproductive biology of silverside *Odontesthes argentinensis* (valenciennes) (atherinopsidae) of coastal sea region of the south of brazil. *Revista Brasileira De Zoologia*, 23(4), 1168–1174.
- Moyle, P.B. And Cech, J.J. (2004) *Fishes: An Introduction to Ichthyology*. 5th Edition, Prentice-Hall, Upper Saddle River.
- Mujtahidah, T., Marsoedi, M., & Widodo, M. S. (2019). The reproductive cycle of *Puntius binotatus* on the middle of the raining season. *IJOTA (Indonesian Journal Of Tropical Aquatic)*, 2(1), 9–15. <https://doi.org/10.22219/ijota.v2i1.9678>
- Mukhlis, M., Abdullah, B., & Setiawati, H. (2021). Dampak restocking terhadap nilai produksi ikan di Danau Sidenreng Kabupaten Sidenreng Rappang. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 21(2), 245–259. <https://doi.org/10.35965/Eco.v21i2.1073>
- Murphy, A. (2018). *Profil Kecamatan Towuti 2018*.
- Myers, P., Espinosa, R., Parr, C. S., Jones, T., Hammond, G. S., & Dewey, T. A. (2022). *The Animal Diversity Web (Online)*. University Of Michigan.
- Nasution, S. H. (2005). Karakteristik reproduksi ikan endemik rainbow selebensis (*Telmatherina cerebensis* Boulenger) di Danau Towuti. *JPPi Edisi Sumber Daya Dan Penangkapan*, 11(2), 29–37.
- Nasution, S. H. (2008). Ekobiologi dan dinamika stok sebagai dasar pengelolaan ikan endemik bonti-bonti (*Paratherina striata* Aurich) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan [Thesis]. Institut Pertanian Bogor.
- Nasution, S. H. (2011). Piramida umur dan pengelompokan populasi ikan bonti-bonti (*Paratherina striata*) secara spasial di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*, 10(5), 563–570.
- Nasution, S. H., Haryani, G. S., Dina, R., & Samir, O. (2019). Ancaman jenis ikan asing louhan terhadap ikan endemik di Danau Matano, Sulawesi Selatan. *Agustus*, 18(2), 233–245.
- Nasution, S. H., Muschsin, I., Sulistiono, Soedharma, D., & Wirjoatmodjo, S. (2008). Potensi rekrut ikan endemik bonti-bonti (*Paratherina striata* Airich) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. *Seminar Nasional Ikan V*, 289–301.
- Nasution, S. H., Sulistiono, Soedharman, D., Muchsin, I., & Wirjoatmodjo, S. (2007). Kajian aspek reproduksi ikan endemik bonti-bonti (*Paratherina striata*) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. *Journal Biologi Indonesia*, 4(4), 225–237.
- Nasyrah, A. F. A., Rahardjo, M. F., & Simanjuntak, C. P. H. (2020). Reproduction of celebes rainbowfish, *Marosatherina ladiges* ahl, 1936 in pattunuang and Batu Puteh Rivers, South Sulawesi. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 20(2), 171. <https://doi.org/10.32491/Jii.v20i2.523>
- Ng, H. H., & Low, B. W. (2019). *Clarias batrachus*. The IUCN Red List Of Threatened Species. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.Rlts.T166613a1138872.En>
- Nikolsky, G.V. (1963) *The Ecology Of Fishes*. Academic Press Inc., London.

- Nilawati, J. (2012). Reproduksi Ikan *Telmatherina sarasinorum* (*Kottelat, 1991*) Sebagai dasar konservasi di Danau Matano Sulawesi Selatan [Thesis]. Institut Pertanian Bogor.
- Novitriana, R., Ernawati, Y., & Rahardjo, M. F. (2004). Aspek pemijahan ikan petek, *Leiognathus equulus*, Forsskal, 1775 (Fam. Leiognathidae) di Pesisir Mayangan Subang, Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 4(1), 7–13.
- Nur, M. (2015). Biologi Reproduksi Ikan Endemik Pirik (*Lagusia micracanthusbleeker, 1860*) di Sulawesi Selatan [Thesis, Universitas Hasanuddin]. <https://www.researchgate.net/publication/326798986>
- Nur, M., Simanjuntak, C. P., & Rahardjo, M. F. (2019). Iktiofauna di daerah aliran sungai Maros Provinsi Sulawesi Selatan. *Simposium Nasional Ikan Dan Perikanan Perairan Daratan*, 41–51.
- Nursyahrani, Kariyanti, Ilmiah, Jayadi, & Yusuf, A. (2021). Fecundity and egg diameter of endemic fish (*Telmatherina bonti* Weber and De Beaufort, 1922) from Towuti Lake, South Sulawesi, Indonesia. *International Journal Of Fisheries And Aquatic Studies*, 9(3), 378–382. <https://doi.org/10.22271/Fish.2021.V9.I3e.2514>
- Olson, J. R., & Hawkins, C. P. (2017). Effects of total dissolved solids on growth and mortality predict distributions of stream macroinvertebrates. *Freshwater Biology*, 62(4), 779–791. <https://doi.org/10.1111/Fwb.12901>
- Pasingi, N., Ibrahim, P. S., Moo, Z. A., & Tuli, M. (2020). Reproductive biology of oci fish *Selaroides leptolepis* in Tomini Bay. *Journal Of Marine Research*, 9(4), 407–415. <https://doi.org/10.14710/Jmr.V9i4.28340>
- Prianto, E., Kartamihardja, E. S., Umar, C., & Kasim, K. (2016). *Fish resources management in Malili Lake System, South Sulawesi Province*. <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpi>
- Pujiastuti, P., Ismail, B., & Pranoto. (2013). Kualitas dan beban pencemaran perairan Waduk Gajah Mungkur. *Jurnal Ekosains*, 1(1), 59–72.
- Rahman, Y., Rima Setyawati, T., & Hepi Yanti, A. (2013). Karakteristik populasi ikan biawan (*Helostoma temminckii* Cuvier) di Danau Kelubi Kecamatan Tayan Hilir. *Jurnal Protobiont*, 2(2), 80–86.
- Rinandha, A., Aomar, S. B., Tresnati, J., Yanuarita, D., & Umar, M. T. (2020). Sex ratio and first maturity size of matano ricefish (*Oryzias matanensis* Aurich, 1935) at Lake Towuti, South Sulawesi, Indonesia. *Iop Conference Series: Earth and Environmental Science*, 486(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/486/1/012021>
- Russell, J. M., Bijaksana, S., Vogel, H., Melles, M., Kallmeyer, J., Ariztegui, D., Crowe, S., Fajar, S., Hafidz, A., Haffner, D., Hasberg, A., Ivory, S., Kelly, C., King, J., Kirana, K., Morlock, M., Noren, A., O'grady, R., Ordonez, L., ... Tamuntuan, G. (2016). The towuti drilling project: paleoenvironments, biological evolution, and geomicrobiology of a tropical pacific lake. *Sci. Dril*, 21, 29–40. <https://doi.org/10.7892/Boris.85162>
- Said, D. S., Triyanto, & Mayasari, N. (2011). Respon biologis ikan hias endemik dan asli indonesia terhadap perubahan keasaman dan suhu air. *Prosiding Seminar Nasional Ikan VI*, 169–177.
- Samuel, Husnah, & Makmur, S. (2009). Perikanan tangkap di Danau Matano, Mahalona, Dan Towuti, Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 15(2), 123–131.
- Saranga, R., Arifin, Muh. Z., Wiadnya, D. G. R., Setyohadi, D., & Herawati, E. Y. (2018). Pola pertumbuhan, nisbah kelamin, faktor kondisi, dan struktur ukuran ikan selar, *Selar*

- boops* (Cuvier, 1833) yang tertangkap di Perairan Sekitar Bitung. *Journal Of Fisheries and Marine Science*, 2(2), 86–94.
- Satria, H., & Kartamihardja, E. S. (1996). Beberapa aspe biologi reproduksi ikan payangka (*Ophiopcara porocephala*) dan Manggabai (*Glossgobius giurus*) di Perairan Danau Limboto Sulawesi Utara. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 2(3), 72–79.
- Sentosa, A. A., & Satria, H. (2015). Karakteristik limnologis lahan basah di distrik kimaam Pulau Dolak, Merauke, Papua pada musim peralihan, Mei 2014. *Limnotek*, 22(2), 159–169.
- Shafi, S. (2012). Study on fecundity and GSI of *Carassius carassius* (Linneaus, 1758-Introduced) from dal Lake Kashmir. *Journal Of Biology, Agriculture And Healthcare*, 2(3). WWW.liste.Org
- Siby, L. S., Rahardjo, M., & Sjafei, D. S. (2009). Biologi reproduksi ikan pelangi merah (*Glossolepis incisus*, Weber 1907) di Danau Sentani [Reproductive Biology Of Red Rainbowfish (*Glossolepis incisus* Weber 1907) In Sentani Lake]. *Jurnal Ikhtology Indonesia*, 9(1), 49–61.
- Sidabutar, E. A., Sartimbul, A., & Handayani, M. (2019). Distribusi suhu, salinitas dan oksigen terlarut terhadap kedalaman di Perairan Teluk Prigi Kabupaten Trenggalek. *Journal Of Fisheries and Marine Research*, 3(1), 46–52. [Http://Jfmr.Ub.Ac.Id](http://Jfmr.Ub.Ac.Id)
- Siegers, W. H., Prayitno, Y., & Sari, A. (2019). Pengaruh kualitas air terhadap pertumbuhan ikan nila nirwana (*Oreochromis* Sp.) Pada tambak payau. *The Journal Of Fisheries Development, Juli*, 3(2), 2528–3987.
- Suryono, T., & Lukman. (2018). Karakteristik beberapa parameter trofik perairan kompleks Danau Malili, Sulawesi Selatan. *Limnotek: Perairan Darat Tropis Di Indonesia*, 25(2), 46–57.
- Syafei, L. S. (2017). Keanekaragaman hayati dan konservasi ikan air tawar. *Jurnal Penyuluhan Kelautan Dan Perikanan Indonesia*, 11(1), 48–62.
- Syamsuddin, R. (2014). *Pengelolaan Kualitas Air: Teori Dan Aplikasi Di Sektor Perikanan* (A. B. Tancung & M. G. H. Kodir, Eds.). Pojar Press.
- Syed, R., Masood, Z., Ul Hassan, H., Khan, W., Mushtaq, S., Ali, A., Gul, Y., Jafari, H., Habib, A., Ishaq Ali Shah, M., Gabol, K., Gul, H., & Ullah, A. (2022). Growth Performance, Haematological Assessment And Chemical Composition Of Nile Tilapia, *Oreochromis Niloticus* (Linnaeus, 1758) Fed Different Levels Of Aloe Vera Extract As Feed Additives In A Closed Aquaculture System. *Saudi Journal Of Biological Sciences*, 29(1), 296–303. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.08.098>
- Takashima, F., & Hibiya, T. (1995). An Atlas On Fish Histology: Normal And Pathological Features (Vol. 2).
- Tambunan, P. M. (2018). Studi pengaruh ph dan kesadahan terhadap pertumbuhan ikan mas koi (*Crypinus carpio*) dengan media pertumbuhan Air Sungai Tuntungan. *Jurnal Saintika*, 18(1), 8–11.
- Tantu, F. Y. (2012). Ekobiologi Reproduksi Ikan Opudi *Telmatherina antoniae* (Kottelat, 1991) sebagai Dasar Konservasi Ikan Endemik Di Danau Matano, Sulawesi Selatan [Disertasi]. Institut Pertanian Bogor.
- Tarigan, A., Bakti, D., & Desrita, D. (2017). Tangkapan dan tingkat kematangan gonad ikan selar kuning (*Selariodes leptolepis*) di Perairan Selat Malaka. *Aquatic Sciences Journal*, 4(2), 44–52.

- Trisyani, N., Wijaya, N. I., & Yuniar, I. (2019). Sex ratio and size at first maturity of razor clam solen sp. In pamekasan and surabaya coastal area, East Java, Indonesia. *Iop Conference Series: Earth and Environmental Science*, 236(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/236/1/012025>
- Umar, M. T., Suwarni, Salam, R., & Andy Omar, S. Bin. (2012). Kajian pertumbuhan ikan bonti-bonti (*Paratherina striata* Aurich, 1935) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. *Seminar Nasional Ikan*, 1–5.
- Vaillant, J. J., Haffner, G. D., & Cristescu, M. E. (2011). The ancient lakes of indonesia: towards integrated research on speciation. *Integrative And Comparative Biology*, 51(4), 634–643. <https://doi.org/10.1093/icb/lcr101>
- Vargas, P. Vargas G., & Zardoya, R. (2012). *El Árbol De La Vida : Sistemática Y Evolución De Los Seres Vivos*. [S.N.].
- Vidthayanon, C. (2015). *Trichopodus pectoralis*, S. The IUCN Red List Of Threatened Species. Diakses pada tanggal 23 Februari 2023 pada www.iucnredlist.org.
- Wakiah, A., Mallawa, A., & Amir, F. (2019). Sex ratio and length-weight relationship of snakehead fish (*Channa striata*) in Tempe Lake Wajo District, Indonesia. *International Journal Of Scientific And Research Publications*, 9(4), 584. <https://doi.org/10.29322/ijsrp.9.03.2019.P8870>
- Wardani, D. S. B. (2007). Pertumbuhan dan ciri morfometrik-meristik ikan bonti-bonti (*Paratherina striata*) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. Institut Pertanian Bogor.
- Weber-Scannell, P. K., & Duffy, L. K. (2007). Effects of total dissolved solids on aquatic organisms: a review of literature and recommendation for salmonid species. *American Journal Of Environmental Sciences*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.3844/Ajessp.2007.1.6>
- Wedekind, C. (2017). Demographic and genetic consequences of disturbed sex determination. In *Philosophical Transactions Of The Royal Society B: Biological Sciences* (Vol. 372, Issue 1729). Royal Society Publishing. <https://doi.org/10.1098/Rstb.2016.0326>
- Wijopriono, W., Wiadnyana, N. N., Dharmadi, D., & Suman, A. (2019). Implementasi penutupan area dan musim penangkapan untuk pengelolaan perikanan udang di Laut Arafura. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 11(1), 11. <https://doi.org/10.15578/Jkpi.11.1.2019.11-21>
- Yuniar, I. (2017). *Biologi Reproduksi Ikan* (Vol. 21). Hang Tuah University Press.
- Zamroni, A., Kuswoyo, A., & Chodrijah, U. (2019). Aspek biologi dan dinamika populasi ikan layang biru (*Decapterus macarellus* Cuvier, 1833) di Perairan Laut Sulawesi. *Bawal*, 11(3), 137–149. <https://doi.org/10.15578/Bawal.11.1.2019.137-149>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lokasi pengambilan sampel di Danau Mahalona, kabupaten Luwu Timur



Stasiun 1 – Bubuta



Stasiun 2 – Pombang



Stasiun 3 – Lengko Pombalan

Lampiran 2. Nisbah kelamin dan uji chi-square ikan bonti-bonti *Paratherina striata* Aurich, 1935 jantan dan betina pada stasiun pengambilan sampel

$$X^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

X^2 = Nilai *chi-square*,

O_i = jumlah frekuensi ikan jantan dan betina yang teramati,

E_i = jumlah frekuensi harapan dari frekuensi ikan jantan dan betina.

Hipotesis:

H_0 : Jantan: Betina = 1:1 (Seimbang / Tidak berbeda nyata)

H_1 : Jantan : Betina = 1≠1 (Tidak seimbang / Berbeda nyata)

Nisbah kelamin berdasarkan stasiun pengamatan

Waktu Pengambilan Sampel	Ikan Jantan (ekor)	Ikan Betina (ekor)	Nisbah Kelamin	X^2 hitung
1 Bubuta	24	13	1,85 : 1,00	3,27 ^{Ns}
2 Pombang	47	27	1,74 : 1,00	4,95 ^S
3 Lengko Pombalan	6	4	1,50 : 1,00	0,40 ^{Ns}
Total	77	44	1,75 : 1,00	9,00^S

$$X^2_{\text{tabel}} (0,05; df = 2-1) = 3,84$$

Pada setiap stasiun menunjukkan nilai $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$ berarti jumlah ikan bonti-bonti jantan dan betina antar stasiun pengambilan sampel tidak berbeda nyata (seimbang). Sedangkan, secara keseluruhan perbandingan ikan bonti-bonti jantan dan betina berdasarkan perhitungan nilai $X^2_{\text{hitung}} > X^2_{\text{tabel}}$ atau berbeda nyata. Sehingga, dapat ditarik kesimpulan bahwa ikan bonti-bonti di Danau Mahalona masih dalam seimbang.

Lampiran 3. Tingkat kematangan gonad ikan bonti-bonti *Paratherina striata* Aurich 1935 jantan dan betina berdasarkan waktu pengambilan sampel

1. Ikan bonti-bonti Jantan

Waktu Pengambilan	Frekuensi tingkat kematangan gonad (ekor)					Jumlah (ekor)	Frekuensi tingkat kematangan gonad (%)					Belum matang(%)	Matang (%)
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V		
November 2021	4	5	0	0	0	9	44,44	55,56	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
Desember 2021	1	3	2	1	0	7	14,29	42,86	28,57	14,29	0,00	57,15	42,86
Februari 2022	0	9	0	0	0	9	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
Maret 2022	0	10	5	6	0	21	0,00	47,62	23,81	28,57	0,00	47,62	52,38
April 2022	0	0	3	10	0	13	0,00	0,00	23,08	76,92	0,00	0,00	100,00
Mei 2022	2	0	9	7	0	18	11,11	0,00	50,00	38,89	0,00	11,11	88,89
Total	7	27	19	24	0	77							

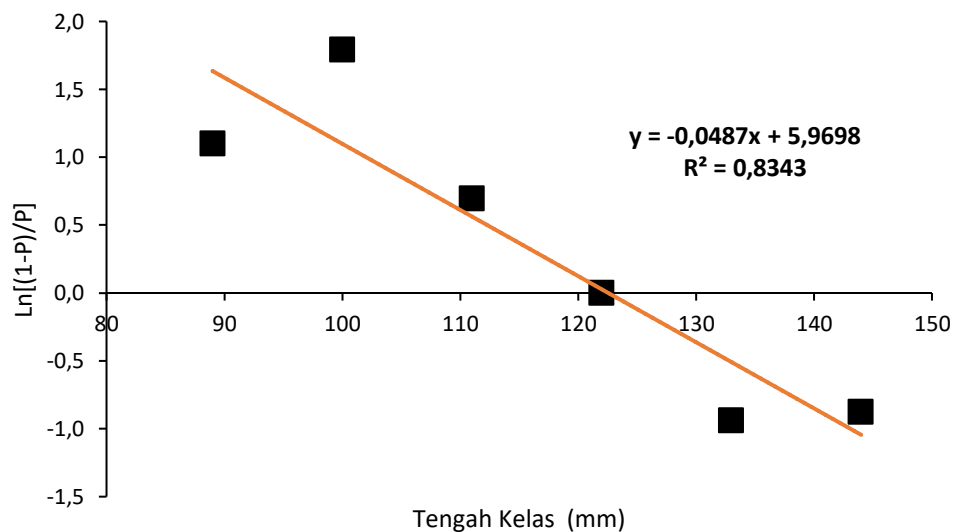
2. Ikan bonti-bonti Betina

Waktu Pengambilan	Frekuensi tingkat kematangan gonad (ekor)					Jumlah (ekor)	Frekuensi tingkat kematangan gonad (%)					Belum matang(%)	Matang (%)
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V		
November 2021	2	5	4	7	0	18	11,11	27,78	22,22	38,89	0,00	38,89	61,11
Desember 2021	2	0	1	2	0	5	40,00	0,00	20,00	40,00	0,00	40,00	60,00
Februari 2022	1	4	1	3	0	9	11,11	44,44	11,11	33,33	0,00	55,55	44,44
Maret 2022	0	0	1	4	1	6	0,00	0,00	16,67	66,67	16,67	0,00	100,01
April 2022	0	0	0	1	0	1	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00
Mei 2022	0	0	3	2	0	5	0,00	0,00	60,00	40,00	0,00	0,00	100,00
Total	5	9	10	19	1	44							

Lampiran 4. Distribusi jumlah ikan matang gonad dan belum matang gonad berdasarkan panjang total ikan bonti-bonti *Paratherina striata* Aurich, 1935 jantan dan betina

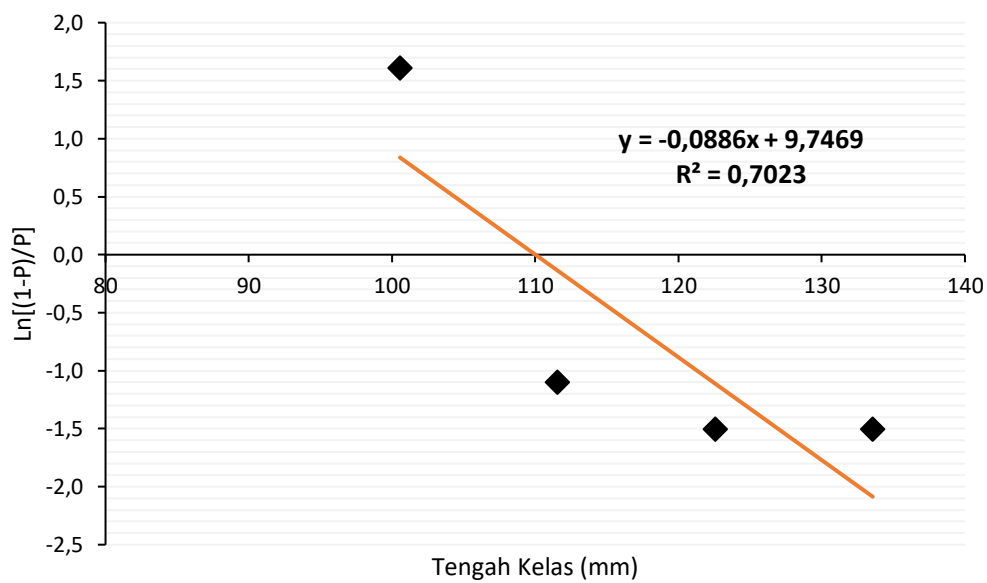
1. Jantan

Panjang kelas	Tengah kelas	LOG tengah kelas (Xi)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan Matang	Jumlah sampel ikan (ni)	Proporsi ikan matang (Pi)
73-83	78	1,8921	4,0	0,0	4,0	0,0000
84-94	89	1,9494	3,0	1,0	4,0	0,2500
95-105	100	2,0000	6,0	1,0	7,0	0,1429
106-116	111	2,0453	4,0	2,0	6,0	0,3333
117-127	122	2,0864	3,0	3,0	6,0	0,5000
128-138	133	2,1239	9,0	23,0	32,0	0,7188
139-149	144	2,1584	5,0	12,0	17,0	0,7059
150-160	155	2,1903	0,0	1,0	1,0	1,0000
Jumlah			34	43	77	1,9450



2. Benita

Panjang kelas	Tengah kelas	LOG tengah kelas (Xi)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan Matang	Jumlah sampel ikan (ni)	Proporsi ikan matang (Pi)
84,56-94,56	89,56	1,9521	2	4	6	0,6667
95,56-105,56	100,56	2,0024	5	1	6	0,1667
106,56-116,56	111,56	2,0475	2	6	8	0,7500
117,56-127,56	122,56	2,0883	2	9	11	0,8182
128,56-138,56	133,56	2,1257	2	9	11	0,8182
Jumlah			13	29	42	3,2198



Lampiran 5. Uji statistik hubungan fekunditas dengan panjang total, bobot tubuh, dan bobot gonad ikan bonti-bonti *Paratherina striata* Aurich, 1935 betina

1. Hasil analisis hubungan fekunditas dengan panjang total

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,194
R Square	0,038
Adjusted R Square	0,003
Standard Error	10308,8980
Observations	30

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	1163688,821	1163688,821	1,095	0,304
Residual	28	29761149,046	1062898,180		
Total	29	30924837,867			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
a	3791,0861	14314,5011	0,2648	0,7931	-25530,8403	33113,0124	-25530,8403	33113,0124
b	123,4414	117,9952	1,0462	0,3044	-118,2609	365,1436	-118,2609	365,1436

2. Hasil analisis hubungan fekunditas dengan bobot tubuh

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,169
R Square	0,028
Adjusted R Square	-0,006
Standard Error	10357,706
Observations	30

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	88066484,748	88066484,748	0,821	0,373
Residual	28	3003898027,119	107282072,397		
Total	29	3091964511,867			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
a	22948,602	5121,513	4,481	0,000	12457,658	33439,547	12457,658	33439,547
b	-226,564	250,062	-0,906	0,373	-738,793	285,666	-738,793	285,666

3. Hasil analisis hubungan fekunditas dengan bobot gonad

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,429
R Square	0,184
Adjusted R Square	0,155
Standard Error	949,248
Observations	30

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	5694810,262	5694810,262	6,320	0,018
Residual	28	25230027,605	901072,414		
Total	29	30924837,867			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
a	1071,312	359,710	2,978	0,006	334,479	1808,145	334,479	1808,145
b	1886,717	750,494	2,514	0,018	349,401	3424,034	349,401	3424,034

Lampiran 6. Kisaran Diameter Telur dan Jumlah Telur Berdasarkan Tingkat Kematangan Gonad Ikan Bonti-Bonti *Paratherina striata* Aurich, 1935

Kisaran Diameter Telur (mm)	TKG III		TKG IV	
	Jumlah (Butir)	Persentase (%)	Jumlah (Butir)	Persentase (%)
0,08-0,14	56	1,87	39	0,65
0,15-0,21	349	11,63	127	2,12
0,22-0,28	1327	44,23	460	7,67
0,29-0,35	694	23,13	719	11,99
0,36-0,42	479	15,97	1849	30,82
0,43-0,49	95	3,17	505	8,42
0,50-0,56	0	0,00	582	9,70
0,57-0,63	0	0,00	594	9,90
0,64-0,70	0	0,00	597	9,95
0,71-0,77	0	0,00	371	6,18
0,78-0,84	0	0,00	134	2,23
0,85-0,91	0	0,00	22	0,37
JUMLAH	3000	100	6000	100

Lampiran 7. Spesies ikan yang berhasil diperoleh di Danau Mahalona

Family	Species	Status in IUCN Red List	Referensi status
Anabantidae	<i>Anabas testudineus</i> *	Least Concern	Ahmad et al., 2019
Channidae	<i>Channa striata</i> *	Least Concern	Chaudhry et al., 2019
Cichlidae	Louhan*		
	<i>Oreochromis niloticus</i> *	Least Concern	Diallo et al., 2020
Cyprinidae	<i>Puntius binotatus</i> *	Least Concern	Chua & Lim, 2019
Clariidae	<i>Clarias batrachus</i> *	Least Concern	Ng & Low, 2019
Gobiidae	<i>Glossogobius intermedius</i> *	Near Threatened	Lumbantobing & Larson, 2019a
	<i>Glossogobius matanensis</i>	Near Threatened	Lumbantobing & Larson, 2019b
Osphronemidae	<i>Osphronemus laticlavius</i> *	Not Evaluated	Low, 2019
	<i>Trichopodus pectoralis</i> *	Least Concern	Vidthayanon, 2015
Telmatherinidae	<i>Paratherina striata</i>	Near Threatened	Lumbantobing, 2019e
	<i>Paratherina wolterecki</i>	Near Threatened	Larson & Sparks, 2017
	<i>Paratherina</i> sp		
	<i>Psammogobius biocellatus</i>	Least Concern	Lumbantobing, 2019f
	<i>Telmatherina abendanoni</i>	Near Threatened	Lumbantobing, 2019i
	<i>Telmatherina opudi</i>	Near Threatened	Lumbantobing, 2019k
	<i>Tominanga aurea</i>	Near Threatened	Mokodongan, 2019
	<i>Tominanga sanguicauda</i>	Near Threatened	Lumbantobing, 2019l
Zenarchopteridae	<i>Nomorhamphus ebrardti</i>	Data Deficient	Mokodongan, 2019
	<i>Nomorhamphus megarrhamphus</i>	Near Threatened	Lumbantobing, 2019