



MONOGRAF
ENDEMISITAS IKAN FAMILI
TELMATHERINIDAE
DI DANAU TOWUTI



Prof. Dr. Ir. Jayadi, M.P.
Dr. Ir. Ilmiah, M.Si.
Dr. Ir. Rustam, M.S.



MONOGRAF ENDEMISITAS IKAN FAMILI **TELMATHERINIDAE** DI DANAU TOWUTI



Sumberdaya ikan endemik Famili Telmaterina di Danau Towuti memiliki sifat endemisitas yang unik dan menarik, namun sudah terdaftar dalam The International Union for Conservation of Nature (IUCN). Buku monograf ini berisi permasalahan dan opsi pengelolaan yang berkelanjutan, tipologi perairan Danau Towuti, aspek kebiasaan makan, nutrisi tubuh ikan, rasio kelamin, fekunditas, potensi rekriut, tipe pemijahan keragaman genetik dan upaya domestikasi.



0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362



MONOGRAF
ENDEMISITAS IKAN FAMILI
***TELMATHERINIDAE* DI DANAU TOWUTI**

Prof. Dr. Ir. Jayadi, M.P.

Dr. Ir. Ilmiah, M.Si.

Dr. Ir. Rustam, M.S.



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

MONOGRAF
ENDEMISITAS IKAN FAMILI *TELMATHERINIDAE*
DI DANAU TOWUTI

Penulis : Prof. Dr. Ir. Jayadi, M.P.
Dr. Ir. Ilmiah, M.Si.
Dr. Ir. Rustam, M.S.

Editor : Darmawan Edi Winoto, S.Pd., M.Pd.

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Salma Fathina Hanin

ISBN : 978-623-151-968-9

No. HKI : EC002023133229

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, DESEMBER 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992
Surel : eurekamediaaksara@gmail.com
Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan buku ini. Penulisan buku merupakan buah karya dari pemikiran penulis yang diberi judul “Monograf Endemisitas Ikan Famili *Telmatherinidae* di Danau Towuti”. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan karya ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan banyak terima kasih pada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku ini. Sehingga buku ini bisa hadir di hadapan pembaca.

Buku ini akan mengulas tentang endemitas Ikan Famili *Telmatherinidae* di Danau Towuti Sulawesi Selatan. Nilai ekonomis ikan *Telmatherinidae* bonti-bonti telah dilakukan penangkapan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat disekitar Danau Towuti. Kebutuhan yang tinggi terhadap suatu spesies dapat menyebabkan aktivitas eksploitasi semakin intensif dan sebagai akibatnya maka sumberdaya ikan perairan umum mengalami tekanan terhadap populasi ikan menjadi berkurang.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan guna penyempurnaan buku ini. Akhir kata saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga buku ini akan membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

PRAKATA

Bismillahirrahmaanirrahim.

Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas hidayah dan rahmah-Nya sehingga buku *Monograf* Endemisitas Ikan Famili *Telmatherinidae* di Danau Towuti ini selesai diterbitkan. Shalawat dan salam dihaturkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai sosok teladan dan rahmat bagi alam semesta, serta nabi paling akhir yang diutus Allah SWT untuk menuntun umat di dunia.

Terima kasih penulis haturkan kepada semua pihak yang telah membantu penulisan buku ini. Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Penerbit Eureka Media Aksara yang bersedia menerbitkan buku ini. Semoga semua kebaikan ini mendapat balasan dari *Allah Subhanu Wa Ta'ala, Aamiin.*

Buku ini masih jauh dari sempurna, saran dan kritik membangun dari pembaca berkaitan dengan buku ini, sangat penulis harapkan demi perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi siapa yang memerlukannya.

Prof. Dr. Ir. Jayadi, M.P.

Dr. Ir. Ilmiah, M.Si.

Dr. Ir. Rustam, M.S.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
BAB 1 LESTARIKAN IKAN ENDEMIK PERAIRAN TAWAR. 1	
A. Arah Pembangunan Perikanan.....	1
B. Nilai Keaneka Ragaman Ikan Endemik	2
BAB 2 PERMASALAHAN DAN OPSI PENGELOLAAN IKAN ENDEMIK	5
A. Keanekaragaman Ikan.....	5
B. Jenis-Jenis Ikan Endemik.....	7
C. Permasalahan Ikan Endemik	8
D. Opsi Pelestarian Ikan Endemik	10
BAB 3 MORFOLOGI DANAU TOWUTI	14
A. Habitat Ikan Air Tawar	14
B. Tipologi Perairan Danau Towuti.....	16
C. Danau sebagai Habitat Ikan Famili <i>Telmatherinidae</i>	17
BAB 4 NUTRISI TUBUH IKAN	21
A. Nutrisi dalam Ikan.....	21
B. Komposisi Nutrisi Tubuh Ikan	23
BAB 5 IKAN FAMILI TELMATHERINIDAE	26
A. Phylogenetik Family <i>Telmatherinidae</i>	26
B. Food Habits <i>Telmatherina Bonti</i>	31
C. Sex Rasio Ikan <i>Telmatherina Bonti</i>	35
D. Potensi Rekrut <i>Telmatherina Bonti</i>	37
E. Fekunditas Ikan <i>Telmatherina Bonti</i>	45
F. Tipe Pemijahan Ikan <i>Telmatherina Bonti</i>	47
BAB 6 PEMELIHARAAN INDUK IKAN TELMATHERINA BONTI	49
DAFTAR PUSTAKA	55
TENTANG PENULIS	71



MONOGRAF
**ENDEMISITAS IKAN FAMILI
TELMATHERINIDAE DI DANAU
TOWUTI**

Prof. Dr. Ir. Jayadi, M.P.

Dr. Ir. Ilmiah, M.Si.

Dr. Ir. Rustam, M.S.



BAB 1

LESTARIKAN IKAN ENDEMIK PERAIRAN TAWAR

A. Arah Pembangunan Perikanan

Negara Indonesia memiliki potensi sumberdaya perikanan yang luar biasa besarnya, lalu kenapa belum dimanfaatkan secara optimal artinya “potensi ekonomi perikanan masih tertidur”. Ilustrasi pertanyaan seperti ini layak dikemukakan, mengingat semakin kaya sumberdaya alam, yang dimiliki suatu negara, akan semakin sejahtera masyarakatnya, justru yang terjadi sebaliknya. Mungkin ada kegiatan yang dilakukan tidak tepat, apakah cara pengelolaannya yang tidak benar, atau apakah kebijakan yang diterapkan tidak tepat, atau apakah sistem peruntukan dan distribusi hasilnya yang salah sasaran, atau adanya pemanfaatan atau eksploitasi, yang tidak peduli terhadap kemampuan, kelestarian dan keseimbangan alam, sehingga terjadi kerusakan lingkungan perairan, dan beberapa jenis biota aquatik terancam poplasinya. Selain itu, penyebab lainnya karena pengelolaan sumberdaya perikanan lebih ditujukan kepada antroposentris (Trisyani, 2017) yaitu adanya pelaku perikanan yang mengeksploitasi sumberdaya perikanan yang tidak peduli terhadap kemampuan, kelestarian dan keseimbangan alam. Kejadian seperti ini telah diperingatkan dalam Al-Quran: *“Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia”* (QS:Ar-Rum ayat 41).

Oleh karena itu, pembangunan perikanan harus dilandasi oleh keimanan dan ketaqwaan kita kepada Allah SWT yang mencipta manusia dan alam semesta, sehingga semua aktivitas

BAB 2 | PERMASALAHAN DAN OPSI PENGELOLAAN IKAN ENDEMIK

A. Keanekaragaman Ikan

Patut kita bersyukur kepada Allah SWT yang telah menganugrahi negeri Indonesia ini kekayaan alam dengan lingkungan perairan yang luas dan keanekaragaman sumberdaya ikan yang sangat tinggi. Ikan secara yuridis ikan adalah segala jenis organisme yang seluruh atau sebagian dari siklus hidupnya berada di dalam lingkungan perairan (Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan).

Lingkungan perairan Negara Indonesia meliputi perairan laut seluas 5,9 juta Km² dan luas perairan umum (danau, waduk, rawa dan sungai) 0,53 juta Km² dengan tingkat keanekaragaman jenis ikan yang sangat tinggi dengan total spesies mencapai 1155 spesies air tawar dan spesies ikan air tawar endemik sebanyak 440 spesies, berada di posisi ke-4, setelah Brazil (1716 spesies), China (888 spesies) dan Amerika Serikat (593 spesies) (https://id.wikipedia.org/wiki/Daftar_nama_ikan_air_tawar_endemik_Indonesia). Para ahli memperkirakan masih ada sekitar ratusan species ikan di wilayah Indonesia yang belum ditemukan dan dideskripsikan. Allah SWT berfirman sebagai berikut: *Dan Kami telah menjadikan untukmu di bumi keperluan-keperluan hidup, dan (kami menciptakan pula) makhluk-makhluk yang kamu sekali-kali bukan pemberi rezki kepadanya* (Al Hijr:20). selanjutnya Allah SWT berfirman dalam surah (An-Nur: 45) yaitu: *Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.*

BAB 3

MORFOLOGI DANAU TOWUTI

A. Habitat Ikan Air Tawar

Tempat hidup suatu makhluk hidup diartikan secara umum sebagai habitat. Sema makhluk hidup seperti ikan menempati habitat, untuk menghasilkan keturunan sebagai upaya mempertahankan atau melestarikan hidupnya, dengan demikian, jika ingin mencari suatu jenis ikan terlebih dahulu kita mencari atau mengetahui tempat hidupnya. Air sebagai lingkungan hidup ikan merupakan habitat yang memiliki karakteristik kekhasan tersendiri dari segi fisik, kimiawi, maupun biologis sehingga dikenal berbagai jenis habitat lingkungan perairan tawar, laut dan payau.

Perairan tawar secara umum dibagi menjadi 2 yaitu perairan mengalir (*lotic water*) dan perairan menggenang (*lentic water*). Perairan lotik dicirikan adanya arus yang terus menerus dengan kecepatan bervariasi sehingga perpindahan massa air berlangsung terus-menerus, contohnya seperti: sungai, kali, kanal, parit, dan lain-lain. Perairan lentik disebut juga perairan tenang yaitu perairan dimana aliran air lambat atau bahkan tidak ada dan massa air terakumulasi dalam periode waktu yang lama, contohnya antara lain danau. Secara fisik, danau merupakan suatu tempat yang luas dan mempunyai air yang relatif tetap, jernih atau beragam dengan aliran tertentu (Jorgensen dan Vollenweiden, 1989). Sementara itu, menurut Ruttner (1977) danau adalah suatu badan air alami yang selalu tergenang sepanjang tahun dan mempunyai mutu air yang

BAB

4

NUTRISI TUBUH IKAN

A. Nutrisi dalam Ikan

Ikan sebagai bahan makanan yang mengandung nutrisi tinggi seperti protein. Protein pada ikan memiliki komposisi dan jumlah asam amino esensial yang lengkap. Ikan juga mengandung asam lemak omega-3 yang memiliki keunggulan khusus dibanding pangan hewani lain, karena komposisi asam lemak esensialnya tidak jenuh ganda dan ikan juga kaya akan kandungan vitamin dan mineral, mengurangi resiko berbagai penyakit dan memperkuat sistem kekebalan tubuh (Arts *et al.*, 2001; Suganthi *et al.*, 2015; Priatni *et al.*, 2018). Setiap jenis ikan mempunyai perbedaan kandungan nutrisi tubuhnya (Ahmed *et al.*, 2017).

Dengan demikian, banyak manusia mulai sadar bahwa ada hubungan antara makanan dan kesehatan. Sungguh luar biasa jika kita melihat ciptaan Allah tentang satu makhluk saja, yakni ikan. Sudah sepatutnya hal ini menjadi bahan renungan, bahwa Allah menyediakan sumber makanan yang melimpah pada hambaNya.

Memakan daging ikan atau apapun yang berasal dari perairan dihukumi halal. Allah SWT berfirman dalam Surah Al-Maidah ayat 96 yang artinya: *“Dihalalkan bagimu binatang buruan laut dan makanan (yang berasal) dari laut sebagai makanan yang lezat bagimu, dan bagi orang-orang yang dalam perjalanan. Dan diharamkan atasmu menangkap binatang buruan darat, selama kamu*

BAB

5

IKAN FAMILI *TELMATHERINIDAE*

A. Phylogenetik Family *Telmatherinidae*

Danau Towuti merupakan salah satu danau yang berada dalam kompleks Malili bersama Danau Matano dan Danau Mahalona yang terletak di Kecamatan Nuha, Kabupaten Luwu Timur Sulawesi Selatan, Indonesia. Ketiga danau tersebut saling berhubungan dimana Danau Matano terletak dibagian hilir, Danau Mahalona pada bagian tengah dan bagian hilir Danau Towuti.

Danau Towuti termasuk danau tektonik dan bersifat oligotrofik berada pada koordinat 121°20'48"BT- 121°41'11" dan 02°38'22" LS 02°56'37"LS, dengan luas 56.579 ha, kedalaman maksimum 203 m dan ketinggian dari atas permukaan laut 293m (Wijaya *et al.* 2009, Samuel *et al.* 2009; dan Nasution *et al.* 2010). Danau Towuti berada dalam kawasan *biogeography of Wallacea fresh water fish* (Hutama *et al.* 2016) yang merupakan habitat yang penting beberapa jenis ikan endemik (seperti ikan dari famili *Telmatherinidae*, *Gobidae*, *Adrianichthyidae* dan *Hemiramphidae* (Herder *et al.* 2006, Stelbrink *et al.* 2014, Hutama *et al.* 2016). Ikan tersebut merupakan sumberdaya perikanan yang bernilai ekonomis penting bagi masyarakat di sekitar Danau Towuti. Selain itu terdapat pula sumberdaya ikan introduksi yang bernilai ekonomis penting seperti ikan mas, ikan nila, ikan mujair, ikan lele dumbo.

Potensi ikan endemik di Danau Towuti sekitar 131-310 ton/tahun (Wijaya *et al.* 2009). Beberapa jenis ikan tersebut dimanfaatkan oleh penduduk untu ikan konsumsi dan ikan hias,

BAB 6 | PEMELIHARAAN INDUK IKAN *TELMATHERINA* *BONTI*

Deskripsi Paten No S00202210008

METODE PEMELIHARAAN INDUK IKAN ENDEMIK JENIS BONTI-BONTI (*Telmatherina bonti*)

Invensi ini berhubungan dengan suatu metode pemeliharaan induk ikan endemik jenis Bonti-bonti (*Telmatherina bonti*) secara terkontrol pada bak fiber di luar lingkungan Danau Towuti.

Ikan *Telmatherina bonti* termasuk jenis ikan endemik yang hanya ditemukan di Danau Towuti dan tidak ditemukan di tempat lain di dunia serta merupakan ikan asli Negara Indonesia. Sampai saat ini, permasalahan yang sudah terjadi pada populasi ikan bonti-bonti di Danau Towuti yaitu populasinya sudah berkurang akibat dari tingginya tingkat eksploitasi. Hal tersebut menyebabkan ikan *Telmatherina bonti* sudah termasuk kategori *Red List of Treated Species Vulnerable* (IUCN, 2015).

Solusi yang perlu dilakukan untuk mengatasi berkurangnya populasi ikan *Telmatherina bonti* yang hidup di Danau Towuti adalah melakukan pemeliharaan ikan diluar habitat aslinya di Danau Towuti dengan metode domestikasi (Jayadi *et al.*,2016). Setiap jenis ikan mempunyai metode pemeliharaan yang berbeda untuk setiap jenis ikan yang didomestikasi. Domestikasi adalah suatu cara menjinakkan ikan yang kebiasaan hidup liar di alam ke kondisi lingkungan pemeliharaan secara terkontrol (Teletchea, 2018).

DAFTAR PUSTAKA

Al-Qur'anul Karim

- Ackman, R.G. 1967. Characteristics of the fatty acid composition and biochemistry of some fresh-water fish oils and lipids in comparison with marine oils and lipids. *Comparative Biochemistry and Physiology* 22 907-922
- Ahmed, E.O., Ahmed A.M. , Ebrahim S.J., Adm H.H. 2017. Proximate And Mineral Composition Of Some Commercially Important Fishes In Jebel Awlia Reservoir, Sudan. *International Journal of Fisheries and Aquaculture Research* 3 51-57.
- Akpambang, V.O.E. 2015. Proximate composition of some tropical fish species. *Der Chemica Sinica* 6 125-129.
- Allan, J.D. and Castillo, M.M. (2007) *Stream Ecology: Structure and Function of Running Waters*. 2nd Edition, Chapman and Hall, New York. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-5583-6>
- Amin A M, Madkour F F, Abu-El-Regal M A, and Moustafa A A. (2016). Reproductive biology of *Mullus surmuletus* (Linnaeus, 1758) From The Egyptian Mediterranean Sea (Port Daid). *Internasional Journal of Enviromental Science and Engineering (IJESE)*, 7(1):1-10.
- Andriani I. (2000). Bioekologi, morfologi, karyotip dan reproduksi ikan hia rainbow Sulawesi (*Telmatherina ladigesi*) di Sungai Maros, Sulawesi Selatan. *Tesis*. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Arts, M.T., R.G. Ackman and B.J. Holub. 2001. Essential fatty acids in aquatic ecosystems: a crucial link between diet and human health and evolution. *Can. J. Fisheries Aquatic Sci.* 58 122-137.
- Asadollah S, Soofiani N M, Kervany Y and Shadahast M. 2011. Reproduction of *Capoeta damascina* (Valennciennes 1842) a cyprinid fish in Zayandeh Roud River Iran. *Journal of Applied Ichthyology*, 27 (4): 1061 -1066.

- Ball DV and Rao KV. (1984). *Marine fisheries*. Tata McGraw Hill Publishing Company, Ltd, New Delhi.
- Bye V J. 1984. The role environmental factors in the timing of reproduction cycles. In Potts GW and Wootton RJ (ed). *Fish reproduction: Strategies and Tactics*. Academic Press. Hacourt Brace Jovanivich Publishers London.
- Boyd, CE. 1979. Water quality management in pond fish culture for aquaculture experimental station. Auburn University. Alabama.
- Costanza, R.; R. d'Arge; R.d. Groot; S. Farber; M. Grasso; B. Hannon; K. Limburg; S. Naeem; R.V. O'Neill; J. Paruelo; R.G. Raskin; P. Sutton & M.v.d. Belt. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387:253-260.
- Direktorat Kawasan Konservasi jenis ikan 2015.
- Effendie, M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta. 163 hlm.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta. Kanisius.
- Ezilrani P and Christopher J G. (2015). Genetic variation and differentiation in African catfish, *Clarias gariepinus*, assessed by heterologous microsatellite DNA. *Indian Journal of Biotechnology* 14: 388-393.
- Eyo V O, Ekanem A P, Eni G and Edet A P. 2013. Relationship between fecundity and biometric indices of the silver catfish *Chrysichthys nigrodigitatus* (Lacepede) In The Cross River Estuary, Nigeria. *Croatian Journal Fisheries*, 71:131-135.
- Ferguson, A., J. B. Taggart., P. A. Prodöhl., O. McMeel., C. Thompson., C. Stone., P. McGinnity., R. A. Hynes. 1995. The application of molecular markers to the study and conservation of fish populations, with special reference to *Salmo*. Volume 47, Issue sA: v-xiv, 1-281.

- Fonteneau, A. 2002. Estimated sex ratio of large yellowfin taken by purse seiners in the Indian Ocean: comparison with other oceans. *IOTC Proceedings* 5: 279-281
- Guclu S S and Kucuk F. 2011. Reproduction biology of *Aphanius mento* (Heckel in: Russeger, 1843) (Osteichthyes: Cyprinodontidae) in Kirkgoz Spring (Antalya-Turkey). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 11: 323-327.
- Gupta S and Banerjee S. 2013. Studies on some aspects of the reproductive biology of *Amplypharyngodon mola*. *International Research Journal of Biological Sciences*, 2:69-77.
- Gurr MI 1992 *Role of fats in food and nutrition* (2nd ed.). London, UK: Elsevier Applied Science
- Hadijah St, Tuwo A and Jusoff K. 2014. Genetic diversity population of Beloso (*Glossogobius aureus*) in Lake Tempe, Sulawesi, Indonesia. *World Journal of Fish and Marine Sciences* 6 (1): 87-97. <http://10.5829/idosi.wjfm.2014.06.01.1104>.
- Haffner, G.D., Hehanussa, P.E., and Hartoto D.I. 2001. The Biological and Physical Processes of Large of Indonesia: Lakes Matano and Towuti. In: M. Munawar and R.E Hecky (eds). *The Great Lakes of The World (GLOW): Food-web, health and integrity*. Netherland. P-183-192.
- Hele, E.B. 1969. *Domestication and the evolution of behaviour*. In: *The Behaviour of Domestic Animals*, Hafez, E.S.E. (eds.). Bailliere, Tindall and Cassell, London, pp. 22-42.
- Herder F, Schwarzer J, Pfallender J, Hadiaty R K and Schliewen U K. 2006. Preliminary Checklist of sailfin silversides (Teleostei: Telamtherinidae) in the Malili Lakes on Sulawesi. *Verhandlungen der Gesellschaft for Ichthyologie Band*, 5:159-163.
- Hernández, F and Elena, M. 2012. Nutritional Richness and Importance of the Consumption of Tilapia in the Papaloapan Region (Riqueza nutricional e importancia del consumo de la mojarra tilapia en la región del Papaloapan) *Redvet. Rev. electrón. vet.*; 13: 6-12.

- Hoar, W.S. 1957. The physiology of fishes. Vol.I. Academic Press. Inc. New York.
- Hughes A R, Imouye B D, Johnson M T J, Underwood N, and Vellend M. 2008. Ecological consequences of genetic diversity. *Ecology Letters* 11: 609-623.
- Huber N, Kadarusman, Wibowo A, Busson F, Caruso D, Sulandari S, Nafqoh N, Pouyaud L, Ruber L, Avarre J C, Herder F, Hanner R, Keith P and Hadiaty R K 2015. *DNA Barcoding Indonesia freshwater fishes: challenges and prospects*. *De Gruyter* 3:144-169.
- Hunter J R, Maciewicz B J, Lo N C H and Kimbrell C A. 1992. Fecundity, spawning and maturity of female Dover sole, *Microstomus pacificus*, with an evaluation of assumptions and precision. *Fisheries Bulletin US*, 90:101-128.
- Huss H.H. 1995. *Quality and quality changes in fresh fish*. FAO Fisheries Technical paper No. 348, *Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations, Rome, Italy*
- Hutama A A, Hadiaty R K and Hubert N. 2016. Biogeography of Indonesian freshwater fishes: Current progress. *Treubia*, 43: 17-30.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature (IUCN) red list of treatedened animals.. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>.1996; Downloaded on March 28, 2015.
- Jayadi, Arifuddin dan Hamal R. 2006. Kajian keanekaragaman jenis dan genetik serta strategi reproduksi ikan-ikan endemik di danau Mahalona, Danau Matano, Danau Towuti Sulawesi Selatan. *Laporan hasil penelitian fundamental*. Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
- Jayadi, Hamal R and Arifuddin. 2010. Reproduksi ikan endemik rainbow Sulawesi *Telamtherina celebensis* di Danau Matano Sulawesi Selatan. *Torani*, 20(1):44-48.
- Jayadi, Tamsil A and Hadijah S. 2013. Kajian keragaman genetic dan ekobiologi ikan rainbow Sulawesi (*Telmatherina ladigesii*) di

Sulawesi Selatan. *Laporan penelitian fundamental*. Universitas Muslim Indonesia.

- Jayadi, Tamsil A, Hadijah St. 2015. Kajian variasi genetic ikan beseng-beseng (*Telmatherina ladigesi*) dari Sulawesi Selatan dengan metode Random Amplified Polymorphism DNA (RAPD). *Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan* Makassar 29 Januari 2015. 21-27. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/article/view/2106/2030>
- Jayadi J, Husma A, Nursahran, Ardiansyah and Sriwahidah. 2016a. Domestication of celebes rainbow fish (*Marosatherina Ladigesi*). *AAFL Bioflux*, 9(5): 1067–1077.
- Jayadi, Hadijah S, Tang B and Husma A. 2016b. Biologi reproduksi ikan beseng-beseng (*Marosatherina ladigesi* Ahl,1936) di beberapa sungai di Sulawesi Selatan. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 16(2):185-198.
- Jobling M. 1995. Environmental biology of fishes. Chapman and Hall.London.
- Jorgensen, S.E. and R.A.Vollenweiden. 1989. Guedelines of Lakes Management. Principles of Lakes Management, Vol.1.International Lake Environment Foundation. Shiga-Japan.
- Jusmaldi., Duryadi, D. , Affandi, R., Rahardjo, M.F., GustianoKode, R. 2014. Batang DNA ikan lais genus Kryptopterus asal Sungai Mahakam Kalimantan Timur. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 14(3):191-199.
- Kariyanti, Omar S B A, and Tresnati J. 2014. Analisis fekunditas dan diameter telur ikan beseng-beseng (*Marosatherina ladigesi* Ahl, 1936) di Sungai Pattunuang Asue dan Sungai Bantimunrng, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. In Omar SBA, Metusalach, Najamuddin Tresnati J, Alamsyah, Irmawati ST, Hamzah, Umar T (eds). *Prosiding Simposium*

Nasional Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar 3 Mei 2014.

- Kartamihardja ES, Purnomo K, Umar C. 2009. Sumberdaya ikan perairan umum daratan-terabaikan. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*: 1(1): 1-15
- Kartamihardja E D.2014. Prospect of endemic fish resources utilization in landwaters of Wallacea Zone in supporting economic development of the society. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 6 (1):43-53.
- Kasozi,N., Degu G.I., Asizua.D., Mukalazi.J and Kalany.E.2014. Proximate composition and mineral contents of Pebbly fish, *Alestes baremoze* (Joannis, 1835) fillets in relation to fish size. *Uganda Journal of Agricultural Sciences* 15: 41 – 50.
- Kottelat M. 1996. *Telmatherina bonti*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T21572A9301656. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T21572A9301656.en>. Downloaded on 26 August 2018.
- Kottelat M 1991. Saifin silversides (Pisces: Telamtherinidae) of Lake Matano, Sulawesi, Indonesia, With descriptions of six new species. *Ichthyological Exploration of Freshwaters* 1(4): 321-344.
- Kottelat M. 2013. The fishes of the inland waters of southeast Asia: a catalogue and core bibliography of the fishes known to occur in freshwaters, mangroves and estuaries. *Raffles Bulletin of Zoology Supplement*, 27: 1-663.
- Kottelat M, Whitten A J, Kartikasari SN and Wirjoatmodjo S. (1993). *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Editions, Hong Kong.
- Kraus G, Tomkiewicz J and Koster F W. 2002. Egg production of Baltic cod in relation to variable sex ratio, maturity and fecundity. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 59:1908-1920.
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological Methodology*. Harper and Row Publisher, New York. 652.

- Kumaran, R., Ravi, V., Gunalan, B., Marugan, S and Sundramaniekam, A. 2019. Estimation of proximate, amino acids, fatty acids and mineral composition of mullet (*Mugil cephalus*) of Parangipettai, Southeast Coast of India. *Advance in applied Science Resrarch* 3: 2015-2019.
- Lagler K F. 1972. *Freshwater fisheries biology 2nd Ed.* W M C Brown Company Publishers, Dubuque Iowa.
- Lagler K F, Bardach J E, Miller R R and Passino D R M. 1977. *Ichthyology 2nd Ed.* John Wiley & Sons, New York.
- Laverty, M.F.; E.J. Sterling & E.A. Jhonson 2003. Why is Biodiversity Important? Presentation Working, UNCBD version. [diunduh 14 Juni 2014] tersedia pada [Http://static.schoolrack.com/files/40563/175460/Why_biodiversity_important.doc](http://static.schoolrack.com/files/40563/175460/Why_biodiversity_important.doc)
- Lewis, W.M., 2000, Basis for the Protection and Management of Tropical Lakes, Lake and Reservoir ., Research and Management.
- Madden T., 2013. The NCBI Handbook, 2nd edition. Bethesda (MD): National Center for Biotechnology Information (US).
- Mamangkey J J, Sulistiono, Safei D S, Soedharma D, Sukimin S and Nugroho E. 2006. Keragaman genetic ikan endemic Butini (*Glossogobius matanensis*) berdasarkan penanda Random Amplified Polymorphism DNA (RAPD) di Danau Towuti Sulawesi Selatan. *Jurnal Riset Akuakultur* 2(3):385-393. <http://www.http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jra/article/view/2397>.
- Mackereth FJH, Heron J, Talling JF. 1989. Water Analysis. Cumbria (US): Fresh Water Biological Association.
- Michael, P. 1984. Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium. Penerjemah: Yanti R, Koestoer. UI Press. Jakarta.
- Muchlisin Z A, Musman M and Azizah M N S. 2010. Spawning seasons of *Rasbora tawarensis* (Pisces: Cyprinidae) in Lake Laut

- Tawar, Aceh Province, Indonesia. *Reproductive Biology and Endocrinology* 8:49.
- Muchlisin Z A, Thomy Z, Fadli N, Sarong, MA and Siti-Azizah M N. 2013. DNA Barcoding of Freshwater Fishes From Lake Laut Tawar, Aceh Province, Indonesia. *Acta Ichthyologica Et Piscatoria* 43 (1): 21-29.
- Muchlisin Z A. 2013. Study on potency of freshwater fishes in Aceh waters as a basis for aquaculture and conservation development programs. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 13(1):91-96.
- Naeem, S.; C.F.S.C. III; R. Costanza; P.R. Ehrlich; F.B. Golley; D.U. Hooper; J.H. Lawton; R.V.O'Neill; H.A. Mooney; O.E. Sala; A.J. Symstad & D. Tilman. 1999. Biodiversity and ecosystem functioning: maintaining natural life support processes. *Issues in Ecology*. (4): 2-11.
- Nagahama Y. 1983. The functional morphology of teleost gonads. In Hoar WS, Randal D J, Donaldson EM (eds). *A. Endocrine Tissues and Hormones. Fish physiologist, volume IX* Academic Press, New York.
- Nasution S H and Suliostiono 2003. Kematangan gonad ikan endemic rainbow selebensis (*Telmatherina celebensis* Boulenger) di Danau Towuti. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 10 (2):71-77.
- Nasution SH. 2004a. Distribusi dan perkembangan gonad ikan endemik rainbow celebensis (*Telmatherina celebensis* Boulenger) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Nasution SH. 2004b. Karakteristik reproduksi ikan endemik rainbow celebensis (*Telmatherina celebensis* Boulenger) di Danau Towuti, *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 11 (2): 29-37
- Nasution SH, Said D S, Lukman, Triyanto and Fauzi H. 2006. Aspek reproduksi *Marosatherina ladigesii* (*Telamtherina ladigesii* Ahl)

- dari berbagai sungai di Sulawesi selatan. *Prosiding Seminar Nasional Ikan IV*. Jatiluhur 29-30 Agustus 2006.
- Nasution S H, Sulistiono, Syafei D S and Hayani G S. 2007. Distribusi spasial dan temporal ikan endemic Rainbow Selebensis (*Telmatherina celebensis* Boulenger) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*,13(2):95-104.
- Nasution S H, Muschsin I and Sulistiono. 2010. Potensi rekrut ikan endemic Bonti-Bonti (*Paratherina striata* Aurich) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. *Bawal*, 3 (1):45-55.
- Nasution, SH; Lukman; Sulastri; Koeshendrajana; Ridwansyah I; Sugiarti dan Nafsyah E. 2014. *Arahan dan konsentrasi sumber daya ikan di Danau Towuti, Sulawesi Selatan*. Prosiding Pemaparan Hasil Penelitian Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI, " Peran Penelitian Geoteknologi unntuk Menunjang Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia. Hal 615-631.
- Nasution S H, Sulastri S and Muchlisin Z A 2015. Habitat characteristic of Lake Towuti, South Sulawesi, Indonesia-The home of endemic fishes. *AAFL Bioflux*, 8(2):213-223.
- Natarajan, A.V. and A.G. Jhingran, 1961. Index of preponderance - a method of grading the food elements in the stomach analysis of fishes. *Indian J. Fish.* 8(1):54-59
- National Research Council (NRC). 1993. Nutrien requirement of fish. National Academy of Science, Washington D.C. 63 pp.
- Needham, P., 1962. *A Guide to The Study of Fresh Water Biology*. Holden-Day, Inc., San Francisco.
- Nikolsky G V. 1969. *The ecology of fishes*. Academic Press, New York
Telmatherina
- Nikolsky G V. 1980. *Theory of the fish population dyanamics as the biological background for rational exploitation and management of fishery resources*. Otto Koeltz Science Publishers, K Koenigstein.

- Nilawati J and Tantu F Y. 2007. Tingkah laku reproduksi, nisbah kelamin dan struktur ukuran *Telmatherina antoniae* di Danau Matano, Sulawesi Selatan. In Isnansetyo (eds). *Prosiding Seminar Nasional Tahunan IV Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan Tahun 2007*. Universitas Gajahmada, Yokyakarta, 28 Juli 2007.
- Nilawati J, Sulistiono, Sjafei D S, Rahardjo M F and Muchsin I. 2010. Spawning habitat of *Telamtherina sarasinorum* (Family: Telmatherinidae) in Lake Matano. *Jurnal Ikhtologi Indonesia*, 10(2):101-110.
- Novotny, V. and Olem, H. 1994. *Water Quality, Prevention, Identification and Management of Diffuse Pollution*. New York: Van Nostrans Reinhold.
- Nugroho E, Soewardi K and Kurniawirawan A. 2007. Analisis keragaman genetic beberapa populasi ikan batak (*Tor soro*) dengan metode Random Amplified Polymorp morphish DNA (RAPD). *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia* 14 (2):53-57.
- Nuryanto A, Pramono H and Sastranegra M H. 2017. Moleculer identification of fish larvae from East Plawangan of Segar Anakan, Cilacap, Central Java, Indonesia. *Biosanintifika*. 9(1):33-40.
- Ogonda, Lydia Awuor, Muge, Edward Kirwa Mbatia, Betty Nyambura, Mulaa, Francis Jackim. 2014. Proximate composition of *Rastrineobolaargentea* (*Dagaa*) of Lake Victoria-Kenya. *African Journal of Biochemistry Research* 8 1-6.
- Oboh L P and Omolgberale M O. 2014. Fecundity and spawning frequency of *Chrysiichthys furcatus* Gunter, 1864 (Osteichthyes Bagridae) from Jamieson River, Nigeria. *Peak Journal Agriculture Science*, 2:21-29.
- Parenti LR. (2011). Endemism and conservation of the native freshwater fish fauna of Sulawesi, Indonesia. .In: Simanjuntak C P H, Zahid A, Rahardjo M F, Hadiaty KH, Krismono,

- Haryono and Tjakrawidjaja AH (eds). *Prosiding Seminar Nasional Ikan VI & Kongres Masyarakat Iktiologi Indonesia III*. Cibinong 8-9 Juni 2010.
- Parenti L R and Ebach M C. 2013. Evidence and hypothesis in biogeography. *Journal of Biogeography* 40: 813-820.
- Pearce, D.; D. Moran & D. Biller. 2002. *Handbook of biodiversity valuation: a guide for policy maker*. Organisation for Economic Co-operation and Development. France
- Pramono T B, Arfiat D, Widodo M S and Yanuhar U. 2017. Identifikasi ikan genus *Mystus* dengan pendekatan genetic. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*: 1 (2): 123-132.
- Priatni, S ; Ratnaningrum ,D; Kosasih, W; Sriendah, E; Srikandace,Y; Rosmalina,T; Pudjiraharti, S .2018. Protein and fatty acid profile of marine fishes from Java Sea, Indonesia. *Biodiversitas* 19:1737-1742.
- Prianto,E., Puspasari, R., Kartamihardja, E.S., Zulfia N., Racmawati, P dan Oktaviani D. 2015. Kajian kebijakan konservasi sumberdaya ikan di Paparan Sunda.In: Rahardjo, M.F., Zahid, A., Hadiaty, R.K., Manangkangi, E., Hadie, W., Haryono., Supriyono, E (eds) *Prosiding Seminar Nasional Ikan ke 8. Oleh Masyarakat Iktiologi Indonesia Bogor 3-4 Juni 2014*. 12 p.
- Prianto E, Kartamihardja, E S, Umar C and Kasim K. 2016. Fish Resources Management in Malili Lake system, South Sulawesi province. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 8 (1):41-52.
- Rahardjo, M. F., Djadja S. Sjafei, Ridwan, A., dan Sulistiono. 2011. *Iktiology Bringing Native Fish Back To The Rivers*. Lubuk Agung. Bandung.
- Ramlah., Soekendarsi,E., Hasyim,Z., Hasan, M.S. 2016. Perbandingan kandungan gizi Ikan Nila *Oreochromis niloticus* asal Danau Mawang Kabupaten Gowa dan Danau

Universitas Hasanuddin Kota Makassar. *Jurnal Biologi Makassar (Bioma)*. 1 39-46

- Ravichandran, S., Kumaravel, K and Florences E.P. 2011. Nutritive Composition of some edible fin Fish. *International Journal of Zoological Research* 7: 241-251.
- Rasoarahona JRE, Barnathan G, Bianchini JP, Gaydou EM .2005. Influence of season on the lipid content and fatty acid profiles of three tilapia species (*Oreochromis niloticus*, *O. macrochir* and *Tilapia rendalli*) from Madagascar. *Food Chemistry* 91: 683-694.
- Reid WV and Miller KR. 1989. *Keeping option alive: The scientific basis for conserving biodiversity*. World Resources Institute, Washington D.C. 128 p
- Roy P K and Hossain M A. 2006. The fecundity and sex ratio of *Mystus cavasius* (Hamilton) (Cypriniformes: Bagridae). *Journal Life Earth Science*, 1(2):65-66.
- Ruttner. 1977. *Fundamental of Limnology*. University of Toronto Press. Canada.
- Said D S, Lukman, Triyanto, Sulaeman and Husni S. 2005. Kondisi populasi dan ekologis serta strategi pengembangan ikan pelangi Sulawesi, *Telmatherina ladigesi*. *Konferensi Nasional Akuakulture*. Masyarakat Akuakultur Indonesia Makassar, Sulawesi Selatan 23-25 November 2005.
- Said, D.S dan Hidayat. 2015. *Ikan Hias Air Tawar Nusantara*. LIPI Pres, Jakarta. 238 hal.
- Samuel, Husnah and Makmur S. 2009. Perikanan tangkap di Danau Matano, Mahalona dan Towuti, Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 15 (1):123-131.
- Scott D B C. 1979. Environmental timing and the control of reproduction in teleost fish. In P J Miller (eds). *Fish phenology: Anabolic adaptivennes in teleost*. The Zoological Society of London. Academic Press Inc. London.

- Shahina, S.K., Hareesh, B.K and Srinivasulu M.R. 2016. Evaluation of Nutritional status of Penaeid Prawns through Proximate Composition Studies. *Int. J. Fisheries and Aquatic Studies* . 4: 13-19
- Siby L S, Rahardjo M F, Safei D S. 2009. Biologi reproduksi ikan pelangi merah (*Glossolepis incisus*, Weber 1907) di Danau Sentani. *Jurnal Ikhiologi Indonesia*, 9 (1): 49-61.
- Smith, R.R. 1989. *Nutritional energetics*, p.1-29. In J.E.Halver (eds) Fish nutrition. Academic Press, Inc San Diego, New York, Tokyo, Toronto
- Stacey N E. 1984. Control of timing of ovulation by exogenous and endogenous factors. In G W Potts and Wootton R J. (eds). *Fish reproduction, strategies and tactics*. Academic Press. Hachett Brace Jovanovich Publishers.
- Stelbrink B, Stoger I, Hardiaty R K, Schlieven U K and Herder F. 2014. Age estimates for an adaptive lake fish radiation, its mitochondrial introgression, and an unexpected sister group: Sailfin silversides of the Malili Lakes system in Sulawesi. *BMC Evolutionary Biology*, 14 (94): 1-14.
- Stickney, R. R. 1979. Principles of Warmwater Aquaculture. John Wiley & Sons, Inc. New York. 375p
- Sugama K, Haryanti and Cholik F. 1996. Bio-chemical genetics of tiger shrimp *Penaeus monodon* description electrophoresis detectable loci. *Indonesian Fisheries Research Journal* 11: 19-28.
- Suganthi A, Venkatraman C, Chezhian Y. 2015. Proximate composition of different fish species collected from Muthupet mangroves. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies* 2: 420-423.
- Sulastri; Nasution, SH; Sugiarti. 2015. Konsentrasi unsure hara dan khlorofil-a di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. *Limontek*: 22 (2): 129-143.
- Sumassetiyadi MA. 2003. *Beberapa aspek reproduksi ikan opudi (Tematherina antoniae) di Danau Matano Sulawesi Selatan*.

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

- Susanto. E., Fahmi, A.S. 2012. Senyawa Fungsional Dari Ikan: Aplikasinya Dalam Pangan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 1 95-102.
- Syandri, 1996. *Aspek reproduksi ikan bilih, Mystacoleucus padangensis Bleeker dan kemungkinan pembenihannya di Danau Singkarak. Disertasi, Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.*
- Tang, U.M & Affandi, R. 2000. Biologi Reproduksi Ikan. P2KP2.UNRI.166 pp.
- Tahyo, D.W.H., Husnah, D., Oktaviani, A.S., Nastit, S.E., Purnamaningtyas & Nugroho,D. 2005. *Riset keanekaragaman hayati ikan perairan pedalaman di Sulawesi.* Dipresentasikan pada Pertemuan Pakan Perikanan. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Pusat Riset Perikanan Tangkap.Jakarta 85 pp.
- Tamura K., Stecher G., Peterson D., Filipski A., Kumar S., 2013. MEGA6:moleculer evolutionary genetics analysis version 6.0. *Moleculer Biology and Evolution* 30,2725-2729.
- Teletchea F. 2015. Domestication of marine fish species: Update and perspectives. *Journal of Marine Science and Engineering*: 3:1227-1243.
- Tresnati J. (2001). *Kajian aspek biologi ikan sebelah langkau Psettodes arumei, di perairan Kepulauan Spermonde Sulawesi Selatan. Disertasi.* Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin
- Trisyani, N. 2017. *Keanekaragaman hayati dan konservasi.* Prosiding Seminra Nasional Kelautan XII. Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumberdaya Laut dan Pesisir. Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan, Universitas Hang Tuang (Taufiqurrohman *et al.*), Surabaya. Hal.1-10.
- Turkmen, M. O. Edorgen, A. Yildirim, and Akyust. 2002. Reproductive Tactics, Age, and Growth of Capoeta umbla

- heckle 1843 from Astale Region Of the Karasu River. Turkey Fisheries Research 53: 317 – 328.
- Twedley, J.R., Bird, D.J., Potter, I.C., Gill, H.S., Miller, P.J., Donovan, G.O and Tjakrawidjaya A.H. 2013. Species Compositions and ecology of the riverine ichthyofaunas in two Sulawesi island in the biodiversity hotspot of Wallacea. *Journal of Fish Biology*.82:1916-1950.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perikanan.
- Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan.
- Yusron E. 2005. Pemanfaatan keragaman genetic dalam pengelolaan sumberdaya hayati laut. *Oseana* xxx (2): 29-34.
- Walker C.H., Hopkin S.P., Sibly R.M., and Peakall D.B. 2001. *Principle of ecotoxicology*. Taylor and Francis group, New York.
- Ward, R.D., Zemplak, T.S., Innes, B.H., Last, P. R., and Hebert, P.D. D. 2005. DNA Barcoding Australia's fish species. *Philosophical Transaction of the Royal Society B* 360:1847-1857.
- Ward, H.B dan Whipple, G.C. 1959. *Freshwater Biology*. 2nd edition. John Wiley, New York.
- Waterman, J.J. 2000. *Composition and Quality of Fish*. Torry Research Station, Edinburgh
- Welcomme R L. (1985). *River fisheries*. FAO Fisheries Technical Paper 262.
- Whitten A J, Mustafa M and Mustafe M. 1987. *The ecology of Sulawesi*. Periplus Edidtion Ltd.
- Wijaya D, Samuel and Masak P R P. 2009. Kajian kualitas air dan potensi produksi sumberdaya ikan di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. *Bawal* 2(6): 291-297.
- Wootton, R.J. 1979. Energy cost of eggs production and environmental fecundity in teleost fishes. In. P.J. Miller 9Ed.).

Fisha phenology anabolic adaptiveness in teleost. The Zoological Society of London, Academic Press, London. P.123-159.

TENTANG PENULIS



Prof. Dr. Ir. Jayadi, M.P., dilahirkan di Soppeng, Sulawesi Selatan, 31 Desember 1960. Dosen Diperkerjakan Kopertis Wilayah IX pada Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muslim Indonesia Makassar. Penulis menyelesaikan studi di Universitas Hasanuddin mulai gelar Sarjana tahun 1985, Magister tahun 1997 dan Doktor tahun 2004. Penulis pada tahun 1987-1988 mengikuti post graduate fellowship program mariculture and hatchery of fish pada Australian Institute of Marine Science dan James Cook University dan program in Fishing Techniques in Australian Maritime College, Australia. Training of aquaculture and fisheries product/processing, Southeast Asian Fisheries Development Center Training Departemen in Thailand tahun 200. Penulis meneliti ikan endemik mulai tahun 2013 sampai 2023. Tahun 2013-2014 Kajian Keragaman Genetik dan Bioekologi Ikan Rainbow Sulawesi (*Telmatherinaladigesi*) di Sulawesi Selatan (penelitian fundamental). Tahun 2015-2017 Upaya Produksi Benih ikan Rainbow Sulawesi (*TelmatherinaLadigesi*) dengan Domestikasi (hibah bersaing). Tahun 2018-2019 penelitian telaah profil filogenetik, biologi reproduksi, bioekimia tubuh dan lingkungan ikan endemik Famili *Telmatherinidae* di Danau Towuti Sulawesi Selatan. Tahun 2021-2023 penelitian aplikasi teknologi pengembangbiakan dengan manipulasi lingkungan untuk produksi benih ikan Genus *Telmatherina* yang hidup endemik di Danau Towuti. Tahun 2023 penelitian kajian keragaman genetik, karakteristik eko-biologi dan reproduksi, serta profil fisiologi ikan endemik Genus *Tominanga* di Danau Towuti untuk upaya domestikasi dalam mewujudkan blue economy. Hibah kompetitif nasional pengabdian yang pernah penulis dapat seperti IbM, PKM, IBK, PPUIK dan Kedaireka. Beberapa artikel telah dipublikasi di beberapa jurnal internasional bereputasi dan nasional terakreditasi.



Dr. Ir. Ilmiah, M.Si., lahir 13-02-1964 di Kota Pare-Pare, Pendidikan SD Negeri 5, SMP Negeri I dan SMA Negeri I dilalui di Kota Pare-Pare. Sarjana Perikanan tahun 1988 di UNHAS Ujung Pandang, Magister Sains Ilmu Perairan di IPB Tahun 1999 dan Doktor Ilmu Akuakultur Tahun 2012 juga di IPB Bogor. Pengalaman bekaja diawali sebagai Asisten

Dosen di Fakultas Perikanan Universitas Muslim Indonesia tahun 1989. Tahun 1990 diterima sebagai Dosen Diperkerjakan Kopertis Wilayah IX pada Fakultas Perikanan UMI Makassar. Penah diamanahkan sebagai Kepala Laboratorium Limnologi dan Oseanografi Tahun 1991-1994, sebagai Sekretaris Jurusan Tahun 1994-1995, Sebagai kepala Laboratorium Biologi Umum Tahun 2000-2002, Kepala Laboratorium Biologi Terpadu Tahun 2003-2005 dan Sebagai Kepala Pusat P3AI Tahun 2013- 2021, dan sebagai Kepala Pusat Penelitian 2021- sekarang pada Lembaga Penelitian dan Pengembangan sumberdaya UMI. Penelitian yang pernah dilakukan: Mulai dari penelitian Dosen Muda_Dikti 2002-2003. Penelitian Hibah PEKERTI Dikti 2004-2005: Penelitian Hibah Bersaing Dikti 2007-2008: Penelitian Kompetitif STRANAS Dikti 2009-2011 Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi Dikti 2014-2016: Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi - Dikti 2017-2019: Telaah Profil Filogenetik, Biologi Reproduksi, Bioekimia tubuh dan lingkungan ikan endemik Famili Telmatherinidae di Danau Towuti Sulawesi Selatan.



RUSTAM, lahir di Bone, 30 Desember 1964, Meraih gelar sarjana perikanan di Universitas Hasanuddin pada tahun 1989, di terima staf Pengajar pada Fakultas Perikanan Universitas Muslim Indonesia (UMI) pada Tahun 1989, Meraih Gelar Magister Sains (MS) jurusan Perikanan (ilmu Perairan) Tahun 1993 di Institut Pertanian Bogor (IPB) dan Doktor (S3) di bidang Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan

Laut di Institut Pertanian Bogor (IPB) pada Tahun 2005. Pengalaman di luar tenaga pengajar: Tenaga ahli Dinas kelautan dan Perikanan Sulawesi Selatan, Anggota Dewan Riset daerah (DRD) Balibangda Sulawesi Selatan, Kelompok Kerja (Pokja) Mangrove Sulawesi Selatan, Tim Forum Penelitian dan Pengembangan Daerah Kota Makassar, Kelompok Kerja Gerbang Mas Revitalisasi Perikanan dan Kelautan dan Pengembangan komoditas Unggulan Perikanan dan kelautan Sulawesi Selatan, Tim Pengelola Sumberdaya Pesisir dan laut Sulawesi Selatan, Konsultan tenaga ahli Management and Monitoring (MMC) Proyek SPL INF 23 Budidaya Tambak dan Pembeinhan Kabupaten Wajo, Polmas dan Pinrang, Konsultan Tenaga Ahli Coral Reef Rehabilitation and Management Project Phase II (Coremap II) World Bank Kabupaten Kepulauan Selayar dan Konsultan Program Pembangunan Masyarakat Pesisir (Coastal Community Development International Fund for Agricultural Development (CCD-IFAD) Kota Makassar. Pernah mengikuti Pelatihan Sertifikasi Himpinan Ahli Pengelolaan Pesisir Indonesia (HAPPI), Penyusunan Dokuemn Zonasi Wilayah Pesisir, Kursus Analisis mengenai Dapak Lingkungan (AMDAL), Sertifikasi Penyusun Analisis mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) sebagai Ketua Tim Penyusun (KTPA), Pelatihan Perencanaan dan Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu (Integrated Coastal Zone Planning and Management, ICZPM).

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC002023133229, 15 Desember 2023

Pencipta

Nama : **Prof. Dr. Ir. Jayadi, M.P., Dr. Ir. Ilmiah, M.Si. dkk**
Alamat : **BTN Bumi Bung Permai Blok AC/9, Tamalanrea Jaya, Makassar, Tamalanrea, Makassar, Sulawesi Selatan, 90245**
Kewarganegaraan : **Indonesia**

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Prof. Dr. Ir. Jayadi, M.P., Dr. Ir. Ilmiah, M.Si. dkk**
Alamat : **BTN Bumi Bung Permai Blok AC/9, Tamalanrea Jaya, Makassar, Tamalanrea, Makassar, Sulawesi Selatan, 90245**
Kewarganegaraan : **Indonesia**

Jenis Ciptaan : **Buku**
Judul Ciptaan : **Monograf Endemistis Ikan Famili Telmaternidae Di Danau Toyuti**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : **7 Desember 2023, di Purbalingga**

Jangka waktu perlindungan : **Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.**

Nomor pencatatan : **000566183**

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri



Anggoro Dasananto
NIP. 196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.