

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, N. S., Anshary, H., Wahyuni, Putra, A., & Sari, D. K. (2019). Histopathological study of hepatopancreas and kidney of butini fish (*Glossogobius matanensis*) in Matano Lake, South Sulawesi, Indonesia, caused by metal contamination. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 343(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/343/1/012033>
- Andriani, Y., & Rita, R. (2021). Evaluasi Penggunaan Tepung Ikan Sapu-Sapu Dalam Pakan Buatan Terhadap Performa Ikan Patin (*Pangasius sp.*). *Journal of Fish Nutrition*, 1(1), 20–29. <https://doi.org/10.29303/jfn.v1i1.156>
- Andy Omar, S. B., 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. 16.
- Arthington, A. H., Dulvy, N. K., Gladstone, W., & Winfield, I. J. (2016). Fish conservation in freshwater and marine realms: status, threats and management. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 26(5), 838–857. <https://doi.org/10.1002/aqc.2712>
- Aryawati, U. T. zia, Isnaini, & Surbakti, H. (2021). Fitoplankton Sebagai Bioindikator Pencemaran Organik di Perairan Sungai Musi Bagian Hilir Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 13(1), 163–171. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v13i1.25498>
- Aryzegovina, R., Aisyah, S., Desmiati, I. (2021) Analisis Isi Usus dan Lambung untuk Menentukan *Food and Feeding Habit* Ikan Betok (*Anabas testudineus*). *Konservasi Hayati*, 18(1), 9-21.
- Badan Karantina Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan. (2017). Pedoman Analisis Risiko Spesies Asing Invasif. Badan Karantina Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan, 107/KEP-BKIPM/2017. Jakarta
- Belcher, H., & Swale, E. (1979). *An Illustrated Guide to River Phytoplankton* (Vol. 1). Institute Of Terrestrial Ecology Culture Centre of Algae and Protozoa.
- Bomford, M., & Glover, J. (2004). Risk Assessment Model for the Import and Keeping of exotic freshwater and Estuarine Finfish. *Commonwealth of Australia*, 125–125.
- Britton, J. R., Ruiz-Navarro, A., Verreycken, H., & Amat-Trigo, F. (2018). Trophic consequences of introduced species: Comparative impacts of increased interspecific versus intraspecific competitive interactions. *Functional Ecology*, 32(2), 486–495. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.12978>
- Canonico, G. C., Arthington, A., Mccrary, J. K., & Thieme, M. L. (2005). The effects of introduced tilapias on native biodiversity. In *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* (Vol. 15, Issue 5, pp. 463–483). <https://doi.org/10.1002/aqc.699>
- Chakraborty, P., Chakraborti, S., Mukherjee, P., Yardi, K., & Das, S. (2020). Notes on the discovery and ecology of the invasive armoured catfish *Pterygoplichthys*

- disjunctivus (Weber, 1991) and the exotic cichlid *Amphilophus trimaculatus* (Gunther, 1867) from Southern West Bengal, India. *Ecological Questions*, 31(1), 7–13. <https://doi.org/10.12775/EQ.2020.001>
- Clewing, C., Stelbrink, B., Bößneck, U., Neubauer, T. A., von Rintelen, T., Köhler, F., Marwoto, R. M., & Albrecht, C. (2020). Freshwater biogeography in Wallacea: The case of sphaeriid bivalves in the Malili lake system (Sulawesi, Indonesia). *Journal of Great Lakes Research*, 46(5), 1176–1186. <https://doi.org/10.1016/j.jglr.2020.02.003>
- Colwell, R. K., & Futuyma, D. J. (1971). On the Measurement of Niche Breadth and Overlap. In *Source: Ecology* (Vol. 52, Issue 4).
- Copp, G. H., Garthwaite, R., & Gozlan. (2005). Risk identification and assessment of non-native freshwater fishes: concepts and perspectives on protocols for the UK. *Science Series Technical Report*.
- Dewantoro, G. W., & Rachmatika, I. (2016). Jenis Ikan Introduksi dan Invasif Asing Indonesia. *LIPI Press, ISBN 978-979-749-848*.
- Direktorat Kawasan Konservasi dan Jenis Ikan. (2012). Ikan Air Tawar Langka di Indonesia. Direktorat Kawasan Konservasi dan Jenis Ikan Direktorat jenderal Kelautan Pesisir dan pulau-pulau kecil. *KKP*.
- Firmansyah, A. (2003). Kebiasaan Makanan Ikan Butini (*Glossogobius matanensis*, Weber) di Danau Towuti, Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan. Skripsi Program Sarjana Pada Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Froese, R., & Pauly, D. (2022). *FishBase*. World Wide Web Electronic Publication. www.fishbase.org
- Gontcharov, A. A. (2008). Phylogeny and classification of Zygnematophyceae (Streptophyta): current state of affairs. *Fottea*, 8(2), 87–104.
- Grabowska, J., Kotusz, J., & Witkowski, A. (2010). Alien invasive fish species in Polish waters: An overview. *Folia Zoologica*, 59(1), 73–85. <https://doi.org/10.25225/fozo.v59.i1.a1.2010>
- Gunawan, E. H., & Jumadi. (2016). Keanekaragaman Jenis dan Sebaran Ikan Yang Dilindungi, Dilarang dan Invasif di Kawasan Konservasi Rawadanaau Banten. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 6, 67–73.
- Haubrock, P. J., Bernery, C., Cuthbert, R. N., Liu, C., Kourantidou, M., Leroy, B., Turbelin, A. J., Kramer, A. M., Verbrugge, L. N. H., Diagne, C., Courchamp, F., & Gozlan, R. E. (2022a). Knowledge gaps in economic costs of invasive alien fish worldwide. *Science of the Total Environment*, 803. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149875>
- Haubrock, P. J., Bernery, C., Cuthbert, R. N., Liu, C., Kourantidou, M., Leroy, B., Turbelin, A. J., Kramer, A. M., Verbrugge, L. N. H., Diagne, C., Courchamp, F., & Gozlan, R. E. (2022b). Knowledge gaps in economic costs of invasive alien fish worldwide. *Science of the Total Environment*, 803. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149875>

- Haubrock, P. J., Criado, A., Monteoliva, A. P., Monteoliva, J. A., Santiago, T., Inghilesi, A. F., & Tricarico, E. (2018). Control and eradication efforts of aquatic alien fish species in Lake Caicedo Yuso-Arreo. *Management of Biological Invasions*, 9(3), 267–278. <https://doi.org/10.3391/mbi.2018.9.3.09>
- Hedianto, D. A., & Sentosa, A. A. (2019). Interaksi Trofik Komunitas Ikan di Danau Matano, Sulawesi Selatan Pasca Berkembangnya Ikan Asing Invasid. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 25(2), 117. <https://doi.org/10.15578/jppi.25.2.2019.117-133>
- Hedianto, D., & Purnamaningtyas, S. (2011). Penerapan kurva ABC (rasio kelimpahan /biomassa) untuk mengevaluasi dampak introduksi terhadap komunitas ikan di Waduk Ir. H. Djuanda. *Prosiding Forum Nasional Pemacuan Sumber Daya Ikan III*, 1–11.
- Hendrawan, A. L. S., Hedianto, D. A., & Sentosa, A. A. (2021). Kajian Risiko Keberadaan Ikan Introduksi di Waduk Ir.H.Djuanda, Jawa barat. *Zoo Indonesia*, 30(1), 58–68.
- 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>
- Hildebrand, S. F. (1925). Fishes of the Republic of El Savador, Central America. *Bulletin of the Bureau of Fisheries*, 41, 236–287.
- Juned, E.A., (2023). Biologi Reproduksi Ikan Endemik Bonti-Bonti *Paratherina striata* Aurich, 1935. Thesis Program Pascasarjana Pada Program Studi Ilmu Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
- 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. *Edubiologia*, 2(2), 94–100.
- Kartini, N. (2023). Kebiasaan Makanan Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) di Perairan Selat Sunda. *Manfish Journal*, 4(1), 43–49. <https://ejurnal.polnep.ac.id/index.php/manfish/aboutKartini>
- Kementerian kelautan dan Perikanan (KKP). (2017). *Pedoman Analisis Risiko Spesies Asing Invasif* (107 kep bkipm 2017).
- Kiranawati, T. M., Wibowotomo, B., & Hakim, W. R. (2021). Kadar Proksimat Dan Sifat Fisik Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) Dengan Lama Waktu Presto Berbeda. *Jurnal BOSAPARIS: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 12(3), 128–135. <https://doi.org/10.23887/jppkk.v12i3.35347>
- Kottelat, A., Whitten, J., Kartikasari, S. N., & Wirjoatmodjo, S. (1993). *Freshwater fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Edition (HK) Ltd.
- Kresnasari, D. (2020). Hubungan Panjang Berat Tiga Jenis Ikan Introduksi yang Tertangkap di Waduk Penjalin Kabupaten Brebes. *Jurnal Akuatik Iestari*, 4(1), 28–34. <https://doi.org/10.31629/akuatiklestari.v4i1.2505>
- Kullander, S. O. (2003). *Family Cichlidae (cichlids)*. Edipucrs.

- Kumar, L., Kumari, K., Gogoi, P., & Manna, R. (2020). Risk analysis of non-native three-spot cichlid, *Amphilophus trimaculatus*, in the River Cauvery (India). *Fisheries Management and Ecology*, 1–9. www.qgis.org
- Kurnia, R., Widyorini, N., Solichin, A. (2017). Analisis Kompetisi Makanan Antara Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*), Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*), dan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Perairan Waduk Wadaslintang Kabupaten Wonosobo. *Journal of Maquares* 6(4) 515-524
- Laudiño, F. A. R., Agtong, R. J. M., Elvira, M. V., Fukuyama, M., & Jumawan, J. C. (2023). Accumulation of heavy metals on the muscles of striped snakehead murrel *Channa striata* in Lake Mainit, Philippines, and the association of its consumption on human health. *Journal of Hazardous Materials Advances*, 10, 100269. <https://doi.org/10.1016/j.hazadv.2023.100269>
- Mamangkey, J. J., & Nasution, H. S. (2009). Reproduksi Ikan Endemik Butini (*Glossogobius matanensis* Weber 1913) Berdasarkan Kedalaman dan Waktu di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. *Jurnal Biologi Indonesia*, 8(1), 31–43.
- Meffe, G. K., C. R. Caroll, & Contributors. (1997). *Principles of Conservation Biology* (2nd ed.). Sinauer Associates.
- Molnar, J. L., Gamboa, R. L., Revenga, C., & Spalding, M. D. (2008). Assessing the global threat of invasive species to marine biodiversity. In *Frontiers in Ecology and the Environment* (Vol. 6, Issue 9, pp. 485–492). <https://doi.org/10.1890/070064>
- Monroy, M., Maceda-Veiga, A., Caiola, N., & de Sostoa, A. (2014). Trophic interactions between native and introduced fish species in a littoral fish community. *Journal of Fish Biology*, 85(5), 1693–1706. <https://doi.org/10.1111/jfb.12529>
- Moyle, P. B., & Senanayake, F. R. (1984). Resource partitioning among the fishes of rainforest streams in Sri Lanka. *J. Zool*, 202, 195–223.
- Muliah, N., Indaryanto, F. R., Rahmawati, A., Khalifa, M. A., Aryani, D., & Munandar, E. (2020). Kebiasaan Makanan Ikan Di Situ Gonggong, Kabupaten Pandeglang, Banten. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 10(2), 233–244.
- Nasution, S. H. (2008). *Ekobiologi dan Dinamika Stok Sebagai Dasar Pengelolaan Ikan Endemik Bonti-Bonti (Paratherina striata Aurich) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan*. Institut Pertanian Bogor.
- 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).
- Nasution, S. H., Muchlis, A. M., & Cinnawara, H. T. (2022). The abundance of alien fish species flowerhorn (*Cichlasoma trimaculatum* (GÜNTHER, 1867) in its fishing ground area at Lake Mahalona, South Sulawesi. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1036(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1036/1/012103>
- Novakowski, G. C., Hahn, N. S., & Fugii, R. (2008). Diet seasonality and food overlap of the fish assemblage in a pantanal pond. *Neotropical Ichthyology*, 6(4), 567–576. <https://doi.org/10.1590/S1679-62252008000400004>
- Noviani, E., Rahman, A., Sofarini, D., (2021). Struktur Komunitas Plankton dan Perubahan Kebiasaan Makanan Ikan Gabus (*Channa striata*, Bloch) dan Ikan

- Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*, Regan) di Rawa Danau Bangkau, Kalimantan Selatan. *Aquatic*, 4(2), 1-117.
- Odum, E. (1971). *Dasar-Dasar Ekologi* (3rd ed.). Gajah Mada University Press.
- Prianto, E., Kamal, M. M., Muchsin, I., Endi, D., & Kartamihardja, S. (2014). Biologi Reproduksi Ikan Betokl (*Anabas testudineus*) di Paparam Banjiran Lubuk Lampam, Kabupaten Ogan Komering Ilir D. *Bawa*, 6(3), 137–146.
- Prianto, E., Kartamihardja, E. S., Umar, C., & Kasim, K. (2016). Pengelolaan Sumberdaya Ikan di Komplek Danau Malili Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 8, 41–52. <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpi>
- Rahardjo, M. F. (2011). Spesies akuatik asing invasif. *Prosiding Forum Nasional Pemacuan Sumber Daya Ikan III*, 1–7.
- Rowe, D. K., & Wilding, T. (2012). Risk assessment model for the introduction of non-native freshwater fish into New Zealand. *Journal of Applied Ichthyology*, 28(4), 582–589. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2012.01966.x>
- Russell, J. M., Vogel, H., Bijaksana, S., Melles, M., Deino, A., Hafidz, A., Haffner, D., Hasberg, A. K. M., Morlock, M., von Rintelen, T., Sheppard, R., Stelbrink, B., & Stevenson, J. (2020). The late quaternary tectonic, biogeochemical, and environmental evolution of ferruginous Lake Towuti, Indonesia. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 556. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2020.109905>
- Sachlan, M. (1972). Planktonologi. Correspondence Course Centre. Direktorat Djendral Perikanan. Jakarta
- Samosir, C., Rima Setyawati, T., & Hepi Yanti, A. (2019). Jenis-Jenis Pakan Alami *Leptobarbus melanopterus* di Taman Nasional Danau Sentarum Kabupaten Kapuas Hulu. *Protobiont*, 8(1), 6–12.
- Samuel, Husnah, & Makmur, S. (2009). Perikanan Tangkap di Danau Matano, Mahalona, dan Towuti, Sulawesi Selatan. *J. Lit. Perikan*, 15, 123–131.
- Sankar, R. K., Praveen Raj, J., Saravanan, K., Lohith Kumar, K., Raymond, J., Angel, J., Velmurugan, A., & Dam Roy, S. (2018). Invasive species in freshwater ecosystems-threats to ecosystem services. In *Biodiversity and Climate Change Adaptation in Tropical Islands* (pp. 257–296). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813064-3.00009-0>
- Sentosa, A. A., Wijaya, D., & Tjahjo, D. W. H. (2013). Kajian Risiko Keberadaan Ikan-ikan Introduksi di Danau Beratan, Bali. *Prosiding Forum Nasional Pemulihan Dan Konservasi Sumberdaya Ikan*.
- Sentosa, A. arifin, & Hediarto, D. A. (2019). Sebaran Ikan Louhan yang Menjadi Invasif di Danau Matano, Sulawesi Selatan. *Tropis Di Indonesia*, 26(1), 1–9. www.limnotek.or.id
- Sentosa, A., & Hediarto, D. A. (2019). Sebaran Ikan Louhan yang Menjadi Invasif di Danau Matano, Sulawesi Selatan. *Limnotek Perairan Darat Tropis Di Indonesia*, 26(1), 1–9. www.limnotek.or.id

- Siregar, R. S. (2019). *Komposisi Makanan dan Kesamaan Relung Trofik Antarspesies Ikan Engraulidae di Teluk Pabe, Indramayu*. Institut Pertanian Bogor.
- Situmorang, T., Barus, T., & Wahyuningsih, H. (2013). Studi Komparasi Jenis Makanan Ikan Keperas (*Puntius binotatus*) di Sungai Aek Pahu Tombak, Aek Pahu Hutamosu dan Sungai Parbotikan Kecamatan Batang Toru Tapanuli Selatan. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan ISSN 0853-7607*, 18, 48–58.
- Strayer, D. L. (2010). Alien species in fresh waters: Ecological effects, interactions with other stressors, and prospects for the future. *Freshwater Biology*, 55(SUPPL. 1), 152–174. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2009.02380.x>
- Sudirman & Mallawa, A. (2004). Teknik Penangkapan Ikan. Rineka Cipta. Jakarta
- Syafei, L. S., & Sudinno, D. (2018). Ikan Asing Invasif, Tantangan Keberlanjutan Biodiversitas Perairan. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 12(3), 149–165. <https://doi.org/10.33378/jppik.v12i3.106>
- Tambunan, A. R. P. (2018). *Ekologi Trofik Ikan Kelompok Terapontidae di Teluk Pabean, Jawa Barat*. Institut Pertanian Bogor.
- Tresna, L. K., Dhahiyat. Yayat, & Herawati, T. (2012). Kebiasaan Makanan dan Luas Relung ikan di Hulu Sungai Cimanjuk Kabupaten Garut, Jawa Barat. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 3(3), 163–173.
- Umar, C., Kartamihardja, E. S., Aisyah, D., Penelitian, P., Perikanan, P., & Sumberdaya, K. (2015). Invasive Impact of Red Devil Fish (*Amphilophus citrinellus*) to Fish Diversity in Inland Water in Indonesia. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 7(1), 55–61.
- Wahyuni, S., Sulistiono, & Affandi, R. (2015). Pertumbuhan, Laju Eksploitasi, dan Reproduksi Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) di Waduk Cirata, Jawa Barat. *Limnotek*, 22(2), 144–155.
- Wilding, T. K., & Rowe, D. K. (2008). *FRAM: A fish risk assessment model for the importation and management of alien freshwater fish in New Zealand*. National Institute of Water & Atmospheric Research Ltd. www.niwa.co.nz
- Wirjoatmodjo S., Sulistiono, M., Rahardjo, I., Suwelo, R., & Hadiati. (2003). *Ecological distribution of endemic fish species in species Lake Poso and Malili Complex, Sulawesi Island*. Funded by Asean Regional Center of Biodiversity Conservation and the European Commission.
- Wittmann, M. E., Jerde, C. L., Howeth, J. G., Maher, S. P., Deines, A. M., Jenkins, J. A., Whitley, G. W., Burbank, S. R., Chadderton, W. L., Mahon, A. R., Tyson, J. T., Gantz, C. A., Keller, R. P., Drake, J. M., & Lodge, D. M. (2014). Grass carp in the Great Lakes region: Establishment potential, expert perceptions, and re-evaluation of experimental evidence of ecological impact. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 71(7), 992–999. <https://doi.org/10.1139/cjfas-2013-0537>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Metode Kuesioner Model Penilaian Risiko Ikan Air Tawar (Wilding & Rowe, 2008)

PENILAIAN RISIKO MENETAPNYA DI LINGKUNGAN BARU		TANGGAPAN		
		TIDAK	YA	TIDAK YAKIN
A. Sejarah penyebaran dan kecocokan iklim				
1.	Apakah spesies tersebut memiliki sejarah pembentukan di luar jangkauan alaminya?	0	1	1
2.	Apakah spesies tersebut ikan asli, atau tumbuh di daerah dengan iklim yang mirip dengan Indonesia?	0	1	1
3.	Apakah spesies ini mentolerir rentang iklim yang luas?	0	1	1
4.	Apakah ada kecocokan iklim yang baik atau tumpang tindih dengan perairan yang umum di Indonesia?	0	skor 1-3 untuk L/M/Hcocok	3
B. Reproduksi dimungkinkan di Indonesia				
1.	Bisakah stok yang diimpor menghasilkan gamet yang layak (misalnya, ikan steril atau triploid tidak)	-4	1	1
2.	Apakah spesies tersebut memiliki persyaratan khusus untuk menyelesaikan siklus hidupnya (misalnya, tipe atau kondisi habitat pemijahan) yang langka/tidak ada di Indonesia?	1	jika persyaratan jarang dalam skor IND -1; jika absen skor -4	1
3.	Apakah habitat reproduksinya ada di Indonesia?		1	1
4.	Apakah habitat reproduksinya tersebar luas di Indonesia?	skor -3 jika sangat terlokalisir, -2 jika jarang, -1	1	1
5.	Apakah spesies tersebut memiliki masa hidup yang panjang (> 10 tahun)?	skor -1 selama kurang dari 2 tahun, jika tidak e 0	1	1
6.	Apakah itu spesies melakukan pemijahan secara kelompok?	1	0	1
C. Risiko penyebaran				
1.	Apakah mungkin sengaja dipindahkan ke air alami. Probabilitas akan lebih tinggi untuk spesies yang digunakan dengan cara tertentu (misalnya umpan, akuakultur, biokontrol, pakan ikan, memancing, bycatch, hias)	0	skor 1 hingga 3 tergantung pada probabilitas (H/M/L) spread	3
2.	Dapatkah sejumlah besar ikan dewasa yang ditebar (atau larva mereka) dapat dengan mudah menyebar ke seluruh daerah perairan?	0	skor 1 untuk spread rendah, 2 untuk penyebaran alami yang tinggi kecepatan	1

SKOR RISIKO MENETAPNYA DI LINGKUNGAN BARU			
--	--	--	--

PENILAIAN RISIKO DAMPAK TERHADAP LINGKUNGAN BARU		TANGGAPAN		
		TIDAK	YA	TIDAK YAKIN
D.	Dampak yang dilaporkan dari negara lain			
1.	Apakah ada dampak yang dilaporkan pada spesies ikan lain?	0	skor 1 sampai 3 tergantung pada tingkat keparahan dampak	2
2.	Apakah ada dampak yang dilaporkan pada fauna air selain ikan?	0	skor 1 sampai 3 tergantung pada tingkat keparahan dampak	2
3.	Apakah ada dampak yang dilaporkan pada tanaman air?	0	skor 1 sampai 3 tergantung pada tingkat keparahan dampak	2
4.	Apakah ada dampak yang dilaporkan pada kualitas air atau habitat ikan?	0	skor -1 jika positif, atau 1 sampai 3 tergantung pada tingkat keparahan (L/M:H) yang merugikan	2
E.	Makan & Persaingan			
1.	Apakah spesies memakan tumbuhan air? (tidak termasuk ganggang planktonik dan detritus tanaman)	0	Sebagian kecil dari diet = 1; pemakan tumbuhan = 3	1
2.	Apakah ia memakan atau membunuh ikan lain?	0	skor 1, 2, 3 untuk L/M/H dan 4 untuk pemakan ikan	2
3.	Apakah ikan tergolong planktivora?	0	sebagian kecil dari makanan =1 planktivora utama =3	2
4.	Apakah mungkin bersaing dengan spesies ikan asli mana pun untuk mendapatkan makanan atau ruang?	0	skor 1, 2, 3 untuk tumpang tindih L/M/H	2
5.	Apakah makan atau perilaku lainnya mengurangi kualitas habitat untuk spesies asli? (misalnya, mengubah substrat, menekan macrophytes)	0	skor 1, 2, 3 untuk efek L/M/H	2
6.	Apakah predator alami utamanya ada di Indonesia?	Tidak ada predator utama = 2; beberapa predator utama = 1	0	2
7.	Apakah ia memiliki reputasi agresif, perilaku agonis terhadap ikan lain?	0	1	1
8.	Apakah strategi pemberian makannya dapat diadaptasi secara luas? (omnivora oportunistik biasanya lebih mudah beradaptasi)	0	1	1

F. Tingkat reproduksi				
1.	Apakah memiliki strategi reproduksi plastis (misalnya, usia dewasa yang rendah, habitat pemijahan yang fleksibel, strategi pemberian makan larva yang dapat beradaptasi)	0	1	1
2.	Apakah ia memiliki potensi untuk berhibridisasi dengan spesies asli? (atau gunakan jantan dari spesies asli untuk mengaktifkan telur)	0	1	0
3.	Apakah spesies dapat mengubah jenis kelamin?	0	1	1
4.	Apakah fekunditas tinggi? (>10.000 telur/kg, banyak pemijahan per tahun)	0	1	1
5.	Apakah telurnya matang lebih awal (misalnya pada usia 1+ atau kurang)?	0	1	1
6.	Apakah ia menghasilkan anak hidup (misalnya poeciliid), atau menunjukkan pengasuhan telur dan/atau anak muda (misalnya mengerami mulut, menjaga telur)?	0	1	1
G. Mekanisme penyebaran				
1.	Apakah ada tahapan kehidupan yang kuat dan rentan terhadap pelepasan yang tidak disengaja dari air lambung kapal, jaring, trailer, dll?	0	1 untuk risiko rendah, 2 untuk risiko tinggi	1
2.	Apakah tahapan kehidupan cenderung disebarkan dengan sengaja oleh orang-orang? (misalnya, ikan buruan potensial, biokontrol, ikan umpan)	0	1 untuk risiko ringan, 2 untuk risiko tinggi	1
3.	Apakah telur dapat menyebar luas (misalnya, telur apung, atau telur yang menempel pada rumput liar, perahu)?	0	1	1
4.	Apakah larva/juvenil dapat menyebar luas (misalnya larva pelagis, remaja migran)?	0	1	1
5.	Apakah remaja atau dewasa diketahui berpindah dalam jarak yang jauh (misalnya, migrasi pemijahan/makan, spesies diadromous, rawan perpindahan akibat banjir)?	0	1	1
6.	Apakah remaja atau orang dewasa dapat memanjat atau melompati penghalang migrasi (misalnya gorong-gorong dan bendung) atau bergerak di atas tanah?	0	1	1
7.	Apakah telur atau larva cenderung disebarkan oleh hewan lain (egbird)?	0	1	0
8.	Apakah ikan memiliki toleransi salinitas yang luas? (misalnya, dapatkah ia bertahan pada kondisi muara atau laut untuk mencapai daerah tangkapan lain)	skor 0 untuk toleransi kecil, 1 untuk toleransi sedang dan 2 untuk toleransi baik	2	1

H. Toleransi fisik dan kimia				
1	Apakah ada tahap kehidupan yang dapat bertahan lama di luar air? (hari)	0	bertahan di lumpur &/atau tanah basah skor=1; bertahan dalam kondisi ternaungi &/atau lembab skor=2	1
2	Apakah spesies toleran terhadap berbagai kondisi kualitas air (oksigen rendah, suhu tinggi, pH rendah)	0	1	1
3	Bisakah spesies menempati berbagai tipe habitat? (misalnya, arus tenang dan cepat; air dalam dan dangkal; substrat gulma/lumpur/batuan)	0	1	0
4	Apakah mungkin mentolerir atau mendapat manfaat dari Gangguan/eutrofikasi lingkungan?	0	1	1
I. Kerabat invasif dan persyaratan karantina khusus				
1.	Apakah famili atau genus taksonominya mencakup spesies, ras, varietas, transgenik, atau subspecies hama? (Cat: jika sangat sulit bagi petugas karantina bedakan dari spesies target kemudian sertakan semua varian dalam evaluasi)	0	2	1
2.	Apakah ia memiliki reputasi sebagai inang dan/atau transmisi parasit dan patogen yang dapat memengaruhi ikan atau manusia lain?	0	1	1
J. Sifat yang tidak diinginkan				
1.	Apakah spesies tersebut beracun atau menimbulkan risiko lain bagi kesehatan manusia? (misalnya, duri racun, zat beracun)	0	1	1
2.	Apakah mungkin untuk mengurangi penggunaan air oleh orang-orang? (misalnya rekreasi, memancing, abstraksi)	0	1	1
3.	Apakah inang dan/atau vektor bagi hama dan patogen yang tidak diinginkan yang menyerang manusia atau ikan lain (dan belum ada)?	0	1	1
RISIKO DAMPAK TERHADAP LINGKUNGAN BARU				
Skor Risiko menetapnya di lingkungan baru + Skor Risiko Dampak terhadap lingkungan baru = Skor Risiko Dampak Keseluruhan				

Lampiran 2. Gambar ikan yang tertangkap di Danau Mahalona



Amphilopus trimaculatus



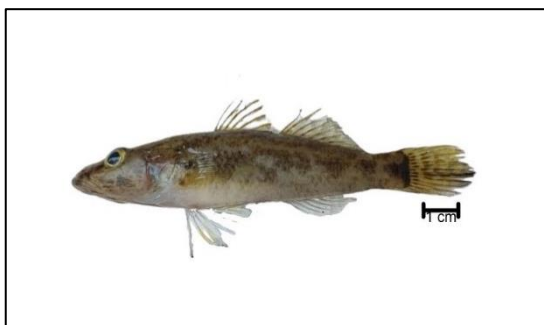
Anabas testudineus



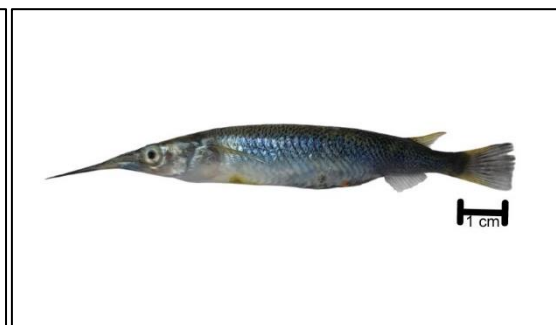
Barbonymus gonionotus



Channa striata

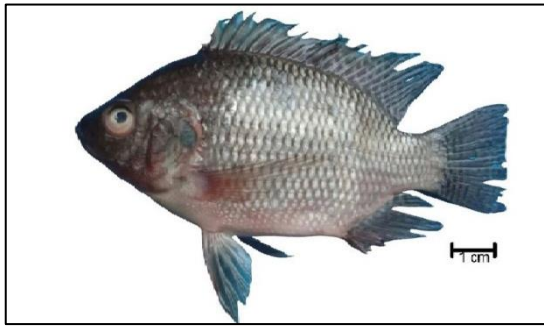


Glossogobius matanensis

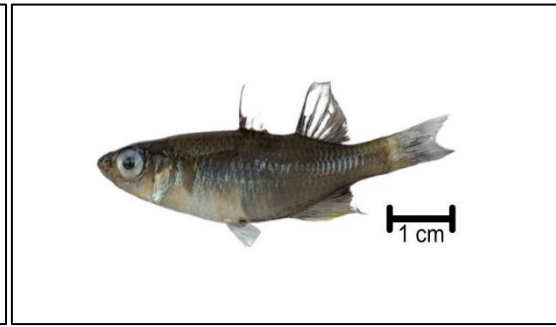


Nomorhamphus megarrhamphus

Lampiran 2. Lanjutan



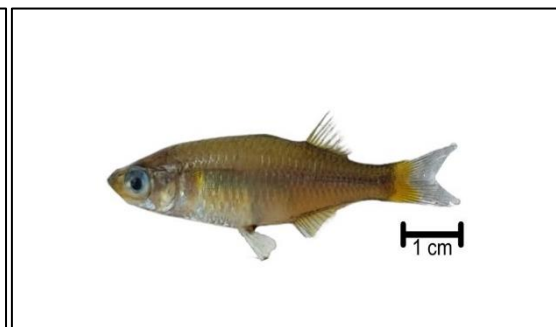
Oreochromis niloticus



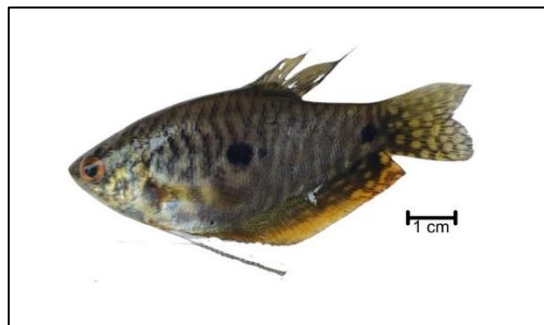
Telmatherina celebensis



Telmatherina opudi



Telmatherina prognatha



Trichopodus trichopterus

Lampiran 3. Komposisi jenis ikan yang tertangkap di Danau Mahalona

Spesies	n	B
<i>Amphilopus trimaculatus</i>	135	40
<i>Anabas testudineus</i>	4	1
<i>Barbonymous gonionotus</i>	43	13
<i>Channa striata</i>	25	7
<i>Glossogobius matanensis</i>	77	23
<i>Nomorhamphus megarrhamphus</i>	16	5
<i>Oreochromis niloticus</i>	13	4
<i>Telmatherina celebensis</i>	5	1
<i>Telmatherina opudi</i>	9	3
<i>Telmatherina prognatha</i>	7	2
<i>Trichopodus trichopterus</i>	6	2
Jumlah	340 ekor	100 %

Keterangan: n = jumlah individu per spesies yang tertangkap, B = Kelimpahan relatif

Lampiran 4. Nilai Indeks Bagian Terbesar (IBT)

Tabel 1. Nilai IBT *Amphilopus trimaculatus*

Spesies	Frekuensi	Volume (SCR)	Vi (ml)	Oi (%)	Vi.Oi	IBT (%)	Pij	Pij2
<i>Amphiprora paludosa</i>	3	12	0,0120	0,7407	0,0089	0,0535	0,0005	0,0000003
<i>Ankistrodesmus angustus</i>	5	14	0,0140	1,2346	0,0173	0,1041	0,0010	0,0000011
<i>Asterionella gracillima</i>	8	16	0,0160	1,9753	0,0316	0,1903	0,0019	0,0000036
<i>Euchlanis dilatata</i>	8	18	0,0180	1,9753	0,0356	0,2141	0,0021	0,0000046
<i>Calothrix</i>	3	9	0,0090	0,7407	0,0067	0,0401	0,0004	0,0000002
<i>Cathypna ungulata</i>	23	37	0,0370	5,6790	0,2101	1,2650	0,0126	0,0001600
<i>Diatoma vulgare</i>	5	9	0,0090	1,2346	0,0111	0,0669	0,0007	0,0000004
<i>Gonatozygon aculeatum</i>	99	221	0,2210	24,4444	5,4022	32,5227	0,3252	0,1057726
<i>Gonatozygon monotaenium 152</i>	143	245	0,2450	35,3086	8,6506	52,0788	0,5208	0,2712206
<i>Melosira granulata</i>	14	36	0,0360	3,4568	0,1244	0,7492	0,0075	0,0000561
<i>Nitzschia curvula</i>	14	30	0,0300	3,4568	0,1037	0,6243	0,0062	0,0000390
<i>Nitzschia sigmoidea</i>	5	15	0,0150	1,2346	0,0185	0,1115	0,0011	0,0000012
<i>Nitzschia lorenziana</i>	58	124	0,1240	14,3210	1,7758	10,6908	0,1069	0,0114293
<i>Surirella biseriata</i>	17	51	0,0510	4,1975	0,2141	1,2888	0,0129	0,0001661
Jumlah	405	837	0,837	100	16,6106	100	1	0,3889
Luas Relung Makanan					0,1209			

Keterangan: Vi = presentase volume satu macam makanan, Oi = presentase frekuensi kejadian satu macam makanan, IBT = indeks bagian terbesar, Pij = Proporsi makanan alami yang dimanfaatkan oleh jenis ikan ke-I untuk mangsa ke-j

Tabel 2. Nilai IBT *Anabas testudineus*

Spesies	Frekuensi	Volume (SCR)	Vi (ml)	Oi (%)	Vi.Oi	IBT (%)	Pij	Pij2
<i>Brachionus pala</i>	3	11	0,0110	25,0000	0,2750	29,2035	0,2920	0,0853
<i>Cymatopleura elliptica</i>	2	6	0,0060	16,6667	0,1000	10,6195	0,1062	0,0113
<i>Gonatozygon monotaenium</i>	3	8	0,0080	25,0000	0,2000	21,2389	0,2124	0,0451
<i>Melosira granulata</i>	4	11	0,0110	33,3333	0,3667	38,9381	0,3894	0,1516
Jumlah	12	36	0,036	100	0,9417	100	1	0,2933
Luas Relung						0,8032		

Keterangan: Vi = presentase volume satu macam makanan, Oi = presentase frekuensi kejadian satu macam makanan, IBT = indeks bagian terbesar, Pij = Proporsi makanan alami yang dimanfaatkan oleh jenis ikan ke-I untuk mangsa ke-j

Tabel 3. Nilai IBT *Barbonymus gonionotus*

Spesies	Frekuensi	Volume (SCR)	Vi (ml)	Oi (%)	Vi.Oi	IBT (%)	Pij	Pij2
<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	28	69	0,069	21,7054	1,4977	19,6922	0,1969	0,0388
<i>Gonatozygon monotaenium</i>	35	68	0,068	27,1318	1,8450	24,2585	0,2426	0,0588
<i>Melosira granulata</i>	45	104	0,104	34,8837	3,6279	47,7016	0,4770	0,2275
<i>Nitzschia lorenziana</i>	21	39	0,039	16,2791	0,6349	8,3478	0,0835	0,0070
Jumlah	129	280	0,28	100	7,6054	100	1	0,3321
Luas Relung						0,6703		

Keterangan: Vi = presentase volume satu macam makanan, Oi = presentase frekuensi kejadian satu macam makanan, IBT = indeks bagian terbesar, Pij = Proporsi makanan alami yang dimanfaatkan oleh jenis ikan ke-I untuk mangsa ke-j

Tabel 4. Nilai IBT *Channa striata*

Spesies	Frekuensi	Volume (SCR)	Vi (ml)	Oi (%)	Vi.Oi	IBT (%)	Pij	Pij2
<i>Brachionus pala</i>	28	71	0,0710	36,3636	2,5818	58,1117	0,5811	0,3377
<i>Cymatopleura elliptica</i>	10	21	0,0210	12,9870	0,2727	6,1386	0,0614	0,0038
<i>Gonatozygon monotaenium</i>	11	24	0,0240	14,2857	0,3429	7,7170	0,0772	0,0060
<i>Melosira granulata</i>	13	38	0,0380	16,8831	0,6416	14,4402	0,1444	0,0209
<i>Nitzschia lorenziana</i>	15	31	0,0310	19,4805	0,6039	13,5925	0,1359	0,0185
Jumlah	77	185	0,185	100	4,4429	100	1	0,3867
Luas Relung	0,3964							

Keterangan: Vi = presentase volume satu macam makanan, Oi = presentase frekuensi kejadian satu macam makanan, IBT = indeks bagian terbesar, Pij = Proporsi makanan alami yang dimanfaatkan oleh jenis ikan ke-I untuk mangsa ke-j

Tabel 5. Nilai IBT *Glossogobius matanensis*

Spesies	Frekuensi	Volume (SCR)	Vi (ml)	Oi (%)	Vi.Oi	IBT (%)	Pij	Pij2
<i>Arcella discoide</i>	4	16	0,016	1,73160	0,02771	0,31708	0,00317	0,00001
<i>Brachionus angularis</i>	8	24	0,024	3,46320	0,08312	0,95125	0,00951	0,00009
<i>Euchlanis dilatata</i>	4	12	0,012	1,73160	0,02078	0,23781	0,00238	0,00001
<i>Diaptomus wierzejskii</i>	12	22	0,022	5,19481	0,11429	1,30797	0,01308	0,00017
<i>Gonatozygon aculeatum</i>	63	130	0,13	27,27273	3,54545	40,57669	0,40577	0,16465
<i>Gonatozygon monotaenium</i>	57	118	0,118	24,67532	2,91169	33,32342	0,33323	0,11105
<i>Melosira granulata</i>	19	44	0,044	8,22511	0,36190	4,14189	0,04142	0,00172
<i>Nitzschia lorenziana</i>	33	41	0,041	14,28571	0,58571	6,70333	0,06703	0,00449
<i>Tetramastix apoliensis</i>	31	81	0,081	13,41991	1,08701	12,44055	0,12441	0,01548
Jumlah	231	488	0,488	100	8,7377	100	1	0,2977
Luas Relung	0,2949							

Keterangan: Vi = presentase volume satu macam makanan, Oi = presentase frekuensi kejadian satu macam makanan, IBT = indeks bagian terbesar, Pij = Proporsi makanan alami yang dimanfaatkan oleh jenis ikan ke-I untuk mangsa ke-j

Tabel 6. Nilai IBT *Nomorhamphus megarrhamphus*

Spesies	Frekuensi	Volume (SCR)	Vi (ml)	Oi (%)	Vi.Oi	IBT (%)	Pij	Pij2
<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	12	44	0,0440	25,0000	1,1000	34,8515	0,3485	0,1215
<i>Gonatozygon monotaenium</i>	18	40	0,0400	37,5000	1,5000	47,5248	0,4752	0,2259
<i>Melosira granulata</i>	8	14	0,0140	16,6667	0,2333	7,3927	0,0739	0,0055
<i>Netrium digitus</i>	5	16	0,0160	10,4167	0,1667	5,2805	0,0528	0,0028
<i>Nitzschia lorenziana</i>	5	15	0,0150	10,4167	0,1563	4,9505	0,0495	0,0025
Jumlah	48	129	0,129	100	3,1563	100	1	0,3580
Luas Relung	0,448271							

Keterangan: Vi = presentase volume satu macam makanan, Oi = presentase frekuensi kejadian satu macam makanan, IBT = indeks bagian terbesar, Pij = Proporsi makanan alami yang dimanfaatkan oleh jenis ikan ke-I untuk mangsa ke-j

Tabel 7. Nilai IBT *Oreochromis niloticus*

Spesies	Frekuensi	Volume (SCR)	Vi (ml)	Oi (%)	Vi.Oi	IBT (%)	Pij	Pij2
<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	6	15	0,0150	15,3846	0,2308	10,2857	0,1029	0,0106
<i>Gonatozygon aculeatum</i>	9	21	0,0210	23,0769	0,4846	21,6000	0,2160	0,0467
<i>Gonatozygon monotaenium</i>	7	19	0,0190	17,9487	0,3410	15,2000	0,1520	0,0231
<i>Melosira granulata</i>	13	31	0,0310	33,3333	1,0333	46,0571	0,4606	0,2121
<i>Nitzschia lorenziana</i>	4	15	0,0150	10,2564	0,1538	6,8571	0,0686	0,0047
Jumlah	39	101	0,101	100	2,2436	100	1	0,2972
Luas Relung	0,5913							

Keterangan: Vi = presentase volume satu macam makanan, Oi = presentase frekuensi kejadian satu macam makanan, IBT = indeks bagian terbesar, Pij = Proporsi makanan alami yang dimanfaatkan oleh jenis ikan ke-I untuk mangsa ke-j

Tabel 8. Nilai IBT *Telmatherina celebensis*

Spesies	Frekuensi	Volume (SCR)	Vi (ml)	Oi (%)	Vi.Oi	IBT (%)	Pij	Pij2
<i>Gonatozygon aculeatum</i>	1	2	0,0020	6,6667	0,0133	0,9569	0,0096	0,0001
<i>Gonatozygon monotaenium</i>	7	19	0,0190	46,6667	0,8867	63,6364	0,6364	0,4050
<i>Melosira granulata</i>	3	10	0,0100	20,0000	0,2000	14,3541	0,1435	0,0206
<i>Nitzschia lorenziana</i>	4	11	0,0110	26,6667	0,2933	21,0526	0,2105	0,0443
Jumlah	15	42	0,042	100	1,3933	100	1	0,4700
Luas Relung	0,3759							

Keterangan: Vi = presentase volume satu macam makanan, Oi = presentase frekuensi kejadian satu macam makanan, IBT = indeks bagian terbesar, Pij = Proporsi makanan alami yang dimanfaatkan oleh jenis ikan ke-l untuk mangsa ke-j

Tabel 9. Nilai IBT *Telmatherina opudi*

Spesies	Frekuensi	Volume (SCR)	Vi (ml)	Oi (%)	Vi.Oi	IBT (%)	Pij	Pij2
<i>Gonatozygon aculeatum</i>	7	17	0,0170	25,9259	0,4407	24,7401	0,2474	0,0612
<i>Gonatozygon monotaenium</i>	10	24	0,0240	37,0370	0,8889	49,8960	0,4990	0,2490
<i>Melosira granulata</i>	6	13	0,0130	22,2222	0,2889	16,2162	0,1622	0,0263
<i>Nitzschia lorenziana</i>	4	11	0,0110	14,8148	0,1630	9,1476	0,0915	0,0084
Jumlah	27	65	0,065	100	1,7815	100	1	0,3448
Luas Relung	0,6333							

Keterangan: Vi = presentase volume satu macam makanan, Oi = presentase frekuensi kejadian satu macam makanan, IBT = indeks bagian terbesar, Pij = Proporsi makanan alami yang dimanfaatkan oleh jenis ikan ke-l untuk mangsa ke-j

Tabel 10. Nilai IBT *Telmatherina prognatha*

Spesies	Frekuensi	Volume (SCR)	Vi (ml)	Oi (%)	Vi.Oi	IBT (%)	Pij	Pij2
<i>Gonatozygon monotaenium</i>	12	25	0,0250	57,1429	1,4286	68,6499	0,6865	0,4713
<i>Melosira granulata</i>	5	17	0,0170	23,8095	0,4048	19,4508	0,1945	0,0378
<i>Nitzschia lorenziana</i>	4	13	0,0130	19,0476	0,2476	11,8993	0,1190	0,0142
Jumlah	21	55	0,055	100	2,0810	100	1	0,5233
Luas Relung						0,4555		

Keterangan: Vi = presentase volume satu macam makanan, Oi = presentase frekuensi kejadian satu macam makanan, IBT = indeks bagian terbesar, Pij = Proporsi makanan alami yang dimanfaatkan oleh jenis ikan ke-I untuk mangsa ke-j

Tabel 11. Nilai IBT *Trichopodus trichopterus*

Spesies	Frekuensi	Volume (SCR)	Vi (ml)	Oi (%)	Vi.Oi	IBT (%)	Pij	Pij2
<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	5	11	0,0110	27,7778	0,3056	19,2982	0,1930	0,0372
<i>Gonatozygon monotaenium</i>	4	8	0,0080	22,2222	0,1778	11,2281	0,1123	0,0126
<i>Melosira granulata</i>	9	22	0,0220	50,0000	1,1000	69,4737	0,6947	0,4827
Jumlah	18	41	0,041	100	1,5833	100	1	0,5325
Luas Relung						0,4390		

Keterangan: Vi = presentase volume satu macam makanan, Oi = presentase frekuensi kejadian satu macam makanan, IBT = indeks bagian terbesar, Pij = Proporsi makanan alami yang dimanfaatkan oleh jenis ikan ke-I untuk mangsa ke