



Universitas Tadulako



Pentingnya Mengenal dan Melestarikan Biota Unik Danau Purba Sulawesi: Ikan Padi Endemik *Oryzias nigrimas* (Kottelat 1990)

Prof. Dr. Ir. Novalina Serdiati, M.Si.

Guru Besar Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Tadulako

Orasi Ilmiah Pengukuhan Guru Besar Universitas Tadulako

Auditorium UNTAD

14 Agustus 2023

FOTO ORATOR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh, Selamat Pagi dan Salam Sejahtera bagi kita semua

Yang terhormat,

- Bapak Rektor Universitas Tadulako
- Bapak/Ibu Wakil Rektor lingkungan Universitas Tadulako
- Ketua dan Anggota Senat Universitas Tadulako
- Ketua dan Anggota Dewan Guru Besar Universitas Tadulako
- Ketua Lembaga, Dekan, Pimpinan Pascasarjana, Kepala Biro, UPT, Ketua Jurusan dan Program Studi di lingkungan Universitas Tadulako
- Rekan sejawat dan seprofesi: Dosen, tenaga kependidikan serta mahasiswa Universitas Tadulako
- Segenap tamu undangan, sanak keluarga, handai taulan dan hadirin yang berbahagia

Pertama-tama mari kita panjatkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan kasih-Nya sehingga kita dapat berkumpul di tempat yang terhormat ini. Selanjutnya ijinkan saya menghaturkan terima kasih kepada Tuhan yang telah mengabulkan permohonan saya, yaitu diperkenankannya saya mengemban jabatan Guru Besar di Bidang Ilmu Biologi Perikanan Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako. Sehubungan dengan hal tersebut, perkenankanlah saya menyampaikan pidato pengukuhan dengan judul **“Pentingnya Mengetahui dan Melestarikan Biota Unik Danau Purba Sulawesi: Ikan Padi Endemik *Oryzias nigrimas* (Kottelat 1990)”**

I. Pendahuluan

Indonesia sangat terkenal sebagai negara mega-biodiversitas, baik di daratan maupun laut. Negara kepulauan ini membentang tiga kawasan biogeografis dengan sejarah evolusi dan biota khas yang berbeda yaitu Sundaland di Indonesia barat, Wallacea di bagian tengah dan Sahul Shelf di bagian timur. Sulawesi merupakan pulau terbesar di kawasan Wallacea yang memiliki sejarah geologis unik karena terbetuk dari pertemuan berbagai patahan lempeng benua yang masing-masing membawa flora dan fauna sendiri. Salah satu fitur geografis yang terbentuk pada Pulau Sulawesi adalah sejumlah danau purba atau *ancient lakes*, termasuk kompleks Danau Malili di Sulawesi Selatan dan Danau Poso di Sulawesi Tengah.

Di seluruh dunia, danau purba sangat langka dan merupakan warisan alam yang sangat unik dan memiliki nilai saintifik sangat tinggi (Cristescu et al., 2010). Dipandang sebagai laboratorium alami, antara lain tempat belajar untuk mengungkapkan proses-proses ekobiologi dan evolusi biota perairan khususnya proses-proses spesiasi atau radiasi, dimana sejumlah kecil spesies aneustral berevolusi menjadi berbagai spesies baru yang memiliki berbagai sifat fisik dan mengisi relung ekologis yang berbeda. Setiap danau purba sangat unik dari aspek geologis

maupun komunitas biota perairan, dimana contoh terkenal adalah radiasi famili Cichlidae pada danau purba di Afrika (Cristescu et al., 2010). Biota endemik danau purba dapat mencakup avertebrata seperti krustasea dan moluska, ikan, tumbuhan dan mikroorganisme lainnya.

Di danau purba Sulawesi, ikan endemik terdiri dari Ordo Atheriniformes, Beloniformes dan Gobiiformes, namun di Danau Poso tidak ditemukan Atheriniformes (Hadiaty, 2018; Bandjolu et al., 2021). Famili dengan jumlah spesies tertinggi dalam komunitas ikan asli Danau Poso adalah Adrianichthyidae (*ricefishes* atau ikan padi) dari Ordo Beloniformes dengan tujuh spesies: *Oryzias nigrimas*, *O. nebulosus*, *O. orthognathus*, *Xenopoecilus oophorus*, *X. poptae*, *Adrianichthys kruyti* dan *A. roseni* (Serdiati et al., 2020a).

Taksonomi famili ini terus mengalami revisi seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan pada Juli 2023 famili ini terdiri dari 4 genus (*Adrianichthys*, *Nasutoryzias*, *Oryzias*, dan *Xenopoecilus*) dengan total 42 spesies menurut Eschmeyer's Catalog of Fishes (Fricke et al., 2023). Dengan keanekaragaman hayati yang tinggi, ikan padi di Danau Poso memiliki peran yang signifikan dalam keanekaragaman hayati global pada famili Adrianichthyidae. Kehadiran dan keunikan spesies ini menjadi salah satu aspek yang penting dalam menjaga ekosistem dan kelestarian sumber daya di danau purba Sulawesi.

II. Status Ilmu Pengetahuan

Dengan nama lokal rono, nama umum *black buntingi* dan nama ilmiah *Oryzias nigrimas* (Kottelat 1990), ikan ini berukuran kecil, namun secara alami melimpah. Sejak zaman pra-sejarah, masyarakat di sekitar Danau Poso memanfaatkan ikan padi, termasuk secara khusus ikan rono. Namun deskripsi ilmiah rono Danau Poso sebagai *Oryzias nigrimas* pertama kali diungkapkan oleh ahli iktiologi Maurice Kottelat pada awal tahun 1990 (Parenti, 2011). Bersifat *gonochoric*, dimana morfologi eksternal ikan betina berwarna abu-abu dan ikan jantan dewasa berwarna coklat tua sampai hitam (Kottelat, 1990). Pewarnaan ini menjadi inspirasi nama ilmiah *nigrimas* yang berarti jantan hitam. Selain data dan informasi terkait deskripsi spesies oleh Kottelat, sampai dekade kedua Abad ke-21 masih sedikit informasi ilmiah mengenai ikan *O. nigrimas*.

Penelitian dari tahun 2017 hingga tahun ini mengungkapkan berbagai aspek biologi dan ekologi (Serdiati, 2019; Serdiati et al., 2019, 2020b, 2021) serta dinamika populasi, status konservasi dan ancaman terhadap rono Danau Poso (Serdiati et al., 2020a, 2023). Hasil yang diperoleh termasuk berbagai parameter kunci *life history* ikan rono Danau Poso. Pertumbuhan bersifat alometrik negatif, yaitu pertumbuhan panjang lebih cepat dibanding pertumbuhan berat (Serdiati et al., 2021). Menurut basis data global ikan FishBase (Froese and Pauly, 2023), *O. nigrimas* dapat mencapai panjang maksimum 8 cm; namun pada penelitian periode 2017-2022 panjang maksimum hanya 6,4 cm dan panjang rata-rata hasil tangkapan sekitar 5,5 cm (Serdiati et al., 2023). Ukuran pertama kali matang gonad rata-rata sekitar 5,08 cm untuk ikan jantan

dan 4,75 cm untuk ikan betina, sedangkan nisbah kelamin nyata berbeda dengan 1:1 dimana proporsi betina lebih besar dibanding ikan jantan (Serdiati, 2019).

Ikan *O. nigrimas* umumnya memijah di habitat litoral di perairan yang jernih dengan batuan massif dan memiliki substrat yang ditumbuhi oleh tumbuhan akuatik. Bebatuan yang massif dan tumbuhan air juga merupakan ciri-ciri tempat mencari makan bagi ikan rono dewasa dan sebagai tempat berlindung dan mencari makan bagi larva yang menetas. Kondisi lingkungan dapat berubah sesuai dengan berbagai faktor, termasuk cuaca yang kerap kali susah diprediksi. Mungkin sebagai strategi menyiasati kondisi lingkungan yang tidak stabil tersebut, ikan *O. nigrimas* memiliki strategi reproduksi *iteroparity* yaitu memijah secara parsial atau beberapa kali dalam setahun sehingga terdapat pemijahan dan rekrutmen juvenil hampir setiap bulan, dengan puncak pada bulan November. Selain itu, pemijahan terkait dengan siklus bulan, dimana puncak reproduksi sekitar bulan purnama (Serdiati, 2019).

Studi terhadap kebiasaan makan (Serdiati et al., 2019) menunjukkan bahwa *O. nigrimas* bersifat omnivora dominan herbivora, dengan diet yang cukup bervariasi. Makanan yang teridentifikasi termasuk fitoplankton dan zooplankton sehingga dapat juga disebut sebagai ikan yang dominan planktivora. Dua dari tujuh jenis fitoplankton yang teridentifikasi merupakan makanan dengan Index of Preponderance (IP) tertinggi, yaitu *Leptocylindricus* sp. and *Rhizosolenia* sp. Sedangkan delapan jenis zooplankton yang berhasil diidentifikasi terdapat larva cacing, insekta, moluska, dan krustasea.

III. Ancaman dan Status Pemanfaatan

Dari 10 ciri-ciri spesies yang rentan mengalami kepunahan berdasarkan kriteria Indrawan et al. (2012), 4 diantaranya telah dialami oleh *O. nigrimas* yaitu sebaran geografis sangat terbatas, memiliki ukuran populasi yang kecil, ukuran populasinya menurun, dan dieksploitasi oleh manusia (Arthington et al., 2016; Herjayanto et al., 2019; Mokodongan, 2019; Parenti & Soeroto, 2004). Survei yang dilakukan oleh beberapa peneliti pada tahun 2019 mengungkapkan bahwa *O. nigrimas* telah terancam keberlanjutannya (Bandjolu et al., 2021). Hal ini semakin mempertegas status populasi ikan tersebut yang telah ditetapkan sebelumnya oleh *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) pada kategori *Near Threatened* yang artinya ikan tersebut menghadapi ancaman kepunahan dalam waktu dekat (Mokodongan, 2019). Ancaman terhadap kelestarian populasi *O. nigrimas* Danau Poso (Serdiati et al., 2020a) relatif sama dengan ancaman terhadap ikan air tawar secara global (Arthington et al., 2016), yaitu pemanfaatan, pencemaran dan penyebab degradasi habitat lain, introduksi spesies asing, dan perubahan iklim.

Penurunan populasi pada ikan *O. nigrimas* terefleksi pada tiga faktor utama yaitu: (1) nilai laju eksploitasi yang melampaui E_{max} ; (2) nilai SPR dibawah nilai *biological limit reference point*; dan (3) penurunan ukuran ikan yang tertangkap. Kajian dinamika populasi *O. nigrimas* menunjukkan

tingkat eksploitasi yang berlebih (Serdiati et al., 2023). Hal ini ditandai dengan mortalitas penangkapan yang tinggi, namun dengan indikasi mortalitas alami tinggi pula akibat ikan introduksi. Nilai tingkat eksploitasi $E = 0,45$ /tahun sedangkan nilai maksimum yang berkelanjutan adalah $E_{\max} = 0,36$ /tahun dan *Spawning Potential Ratio* (SPR) rendah hanya 18% menggambarkan bahwa hanya sekitar 18% populasi ikan *O. nigrimas* di Danau Poso yang berpeluang melakukan pemijahan (spawner).

Penurunan ukuran juga menjadi indikator penurunan populasi pada ikan *O. nigrimas* di Danau Poso. Jika dibandingkan dengan panjang standar *O. nigrimas* 29 tahun yang lalu, maka ikan ini telah mengalami penurunan rata-rata panjang standar. Gejala ini merupakan salah satu indikasi biologis bahwa ikan *O. nigrimas* mengalami *overfishing* dimana rata-rata ukuran ikan yang tertangkap cenderung lebih kecil. Tekanan penangkapan pada ikan *O. nigrimas* juga tercermin pada tingginya persentase ikan belum matang gonad yang tertangkap, hal tersebut juga menjadi indikator sedikitnya jumlah ikan berukuran dewasa. Beberapa tahun terakhir, terjadi pola lebih banyak ikan *O. nigrimas* ukuran kecil dan belum matang gonad yang tertangkap dibandingkan ikan yang sudah matang gonad.

Ketiga faktor yang telah disebutkan sebelumnya semakin diperparah oleh keberadaan ikan introduksi yang telah melebihi jumlah jenis endemik dan asli (Serdiati et al., 2020a; Bandjolu et al., 2021). Ikan introduksi termasuk ikan konsumsi yang dibudidayakan atau dilepasliarkan ke danau, baik oleh program pemerintah maupun oleh oknum lain serta ikan hias yang dilepaskan ke alam oleh pemiliknya tanpa memikirkan konsekuensinya. Ikan introduksi termasuk ikan nila, ikan mujair, ikan mas, ikan lele dan lainnya yang semuanya berpotensi berdampak negatif terhadap ikan asli melalui persaingan untuk makanan atau habitat, perilaku yang dapat merubah habitat, atau bahkan melalui pemangsa. Terjadinya penurunan populasi terhadap ikan endemik di Danau Poso diikuti oleh peningkatan populasi ikan introduksi (Herder et al., 2022). Fenomena tersebut menunjukkan bahwa ikan introduksi tumbuh dan berkembang menjadi spesies invasif dan dapat disebut pula sebagai pencemar biologis (Syafei, 2017).

Faktor lain yang menyebabkan penurunan populasi pada *O. nigrimas* adalah degradasi habitat, dimana habitat ikan *O. nigrimas* mendapatkan tekanan dari aktivitas antropogenik sehingga degradasi telah terjadi dan bakal meningkat severitasnya apabila tidak dikendalikan dengan baik (Serdiati et al., 2020a). Perubahan pola penggunaan lahan, termasuk pembukaan lahan yang tidak terkendali serta pembangunan di sekitar danau meningkatkan sedimentasi dan kadar nutrisi dalam perairan Danau Poso. Kekeruhan dan sedimentasi dapat juga berdampak buruk bagi reproduksi ikan rono, dimana sedimen dapat mematikan telur dan larva ikan secara langsung. Walaupun data parameter lingkungan (parameter kualitas air) dan ketersediaan makanan alami ikan rono di Danau Poso pada umumnya masih relatif baik, sedimentasi merupakan masalah serius dengan semakin luas substrat yang tertutup lumpur dan pencemaran perlu diwaspadai karena seperti ikan pada umumnya, ikan *O. nigrimas* di danau

Poso juga memerlukan kondisi habitat yang stabil secara fisika, kimiawi dan ekologi untuk menjamin keberhasilan proses reproduksi dan kesinambungan daur hidup.

IV. Pengelolaan dan Konservasi

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, konsep pengelolaan untuk pelestarian ikan endemik *O. nigrimas* memerlukan strategi dengan pendekatan holistik. Dari aspek pemanfaatan sumberdaya ikan, pengelolaan berkelanjutan perlu memberi kesempatan bagi ikan *O. nigrimas* untuk berkembangbiak sebelum tertangkap. Oleh karena itu, panjang ikan *O. nigrimas* yang ditangkap sebaiknya lebih dari ukuran pertama kali matang gonad (> 5,7 cm) agar kegiatan penangkapan tidak mengganggu proses perkembangbiakan dan rekrutmen ikan serta tidak membahayakan kelestariannya. Selain itu, perlu pendataan jumlah upaya baik armada maupun alat tangkap dalam aktifitas penangkapan ikan endemik di Danau Poso untuk keperluan pengaturan jumlah upaya yang dapat melakukan penangkapan disesuaikan dengan ketersediaan stok sumber daya ikan di Danau Poso.

Dari aspek habitat dan ekologi perlu kajian lanjutan untuk menentukan daerah larangan tangkap atau wilayah suaka ikan *O. nigrimas* di Danau Poso, agar efektif dari aspek bioekologi dan dapat diterima oleh masyarakat setempat. Sedangkan untuk pengaturan jeda penangkapan dapat merujuk pada siklus bulan, misalnya alat hanya dioperasikan pada periode bulan-bulan gelap (15-20 hari) di Danau Poso dan atau tidak melakukan penangkapan pada puncak musim pemijahan yaitu bulan November untuk memberikan kesempatan bagi induk mengerami dan menetas telurnya saat musim pemijahan agar proses rekrutmen berjalan lancar. Selain itu, perlu adanya upaya mengatasi degradasi lingkungan sebagai dampak pembukaan lahan di sekitar tangkapan air danau dan lahan-lahan dengan kemiringan yang curam di sekitar danau. Hal tersebut dapat ditempuh melalui pembentukan kelembagaan seperti badan otorita pengelola Danau Poso yang didalamnya melibatkan seluruh Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) yang tupoksi kerjanya masih terkait dengan Danau Poso.

Aspek yang dinilai paling sulit untuk ditangani adalah masalah ikan asing bersifat invasif. Sasaran pertama seharusnya pencegahan pelepasan ikan bukan asli dengan pelarangan bersama melalui sosialisasi dampak negatif yang dapat ditimbulkan. Untuk spesies yang telah terlanjur dilepas, sulit atau mungkin mustahil untuk dieradikasi. Namun populasi dan dampaknya dapat ditekan dengan program yang mendukung penangkapannya, termasuk dengan pengembangan produk olahan dan pasar agar nelayan menangkap spesies yang selama ini tidak diminati sehingga bebas berkembangbiak di Danau Poso tanpa tekanan pemangsa ataupun tekanan perikanan.

Selain ketiga aspek diatas, konservasi *ex situ* dapat dilakukan jika tersedia sarana pembenihan, informasi teknologi reproduksi dan perawatan larva, dan sumberdaya manusia yang menguasai teknologi. Hal tersebut dapat diawali dengan pembangunan panti benih atau kerjasama dengan

Balai Pembenuhan disekitaran Danau Poso untuk memproduksi benih ikan endemik. Keberhasilan dalam memproduksi larva merupakan usaha pengkayaan stok melalui penebaran larva di Danau Poso.

V. Penutup

Strategi pengelolaan dan konservasi berdasarkan kajian yang sudah diuraikan, merupakan sebagian informasi yang dapat dijadikan masukan dalam menyusun sebuah konsep pengelolaan terpadu sumberdaya ikan *O. nigrimas* dan ikan endemic lainnya di Danau Poso. Peran partisipatif masyarakat juga dapat mendukung upaya pengelolaan lestari ikan endemik. Dengan demikian, peningkatan pengetahuan, kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap keragaman biota endemik Danau Poso dan fungsi habitat menjadi hal penting agar masyarakat dapat terlibat secara aktif dalam pengelolaan dan konservasi biota endemik di danau purba tersebut.

Daftar Pustaka

- Arthington, A. H., Dulvy, N. K., Gladstone, W., and Winfield, I. J. (2016). Fish conservation in freshwater and marine realms: status, threats and management. *Aquat. Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst.* 26, 838–857. doi: 10.1002/aqc.2712.
- Bandjolu, K. P., Madiyono, E., Herjayanto, M., Gani, A., Nur, M., Laheng, S., et al. (2021). Checklist of endemic (Adrianichthyidae, Gobiidae, Zenarchopteridae) and introduced fish in Lake Poso, Sulawesi, Indonesia. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 869, 012060. doi: 10.1088/1755-1315/869/1/012060.
- Cristescu, M. E., Adamowicz, S. J., Vaillant, J. J., and Haffner, D. G. (2010). Ancient lakes revisited: From the ecology to the genetics of speciation. *Mol. Ecol.* 19, 4837–4851. doi: 10.1111/j.1365-294X.2010.04832.x.
- Fricke, R., Eschmeyer, W. N., and van der Laan, R. eds. (2023). Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera, Species, Reference, Electronic Version. Available at: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp> [Accessed July 28, 2023].
- Froese, R., and Pauly, D. (2023). FishBase, The Global Database of Fishes. Available at: <http://www.fishbase.org> [Accessed July 28, 2023].
- Hadiaty, R. K. (2018). Status taksonomi iktiofauna endemik perairan tawar Sulawesi (Taxonomical status of endemic freshwater ichthyofauna of Sulawesi). *J. Iktiologi Indones.* 18, 175–190. doi: 10.32491/jii.v18i2.428.
- Herder, F., Möhring, J., Flury, J. M., Utama, L. V., Wantania, L., Wowor, D., Boneka, F. B., Stelbrink, B., Hilgers, L., Schwarzer, J., & Pfaender, J. (2022). More non-native fish species than natives, and an invasion of Malawi cichlids, in ancient Lake Poso, Sulawesi, Indonesia. *Aquatic Invasions*, 17(1), 72–91. <https://doi.org/10.3391/ai.2022.17.1.05>
- Herjayanto, M., Gani, A., Adel, Y. S., & Suhendra, N. (2019). Iktiofauna air tawar beberapa danau dan sungai inletnya di provinsi sulawesi tengah, indonesia. *Journal of Aquatropica Asia*, 4(1), 1–9.

- Indrawan, M., Richard. B. P, & Jatna, S. (2012). Biologi Konservasi. In Yayasan Obor Indonesia. Yayasan Obor Indonesia.
- IUCN (2022). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. Available at: <https://www.iucnredlist.org> [Accessed July 28, 2022].
- Kottelat, M. (1990). Synopsis of the endangered Buntingi (Osteichthyes: Adrianichthyidae and Oryziidae) of Lake Poso, Central Sulawesi, Indonesia, with a new reproductive guild and description of three new species. *Ichthyol. Explor. Freshwaters* 1, 49–57.
- Mokodongan, D. F. (2019). *Oryzias nigrimas*. *IUCN Red List Threat. Species 2019* T15576A909, 1–9. doi: 10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T15576A90980728.en.
- Parenti, L. R., & Soeroto, B. (2004). Adrianichthys roseni and Oryzias nebulosus, two new ricefishes (Atherinomorpha: Beloniformes: Adrianichthyidae) from Lake Poso, Sulawesi, Indonesia. *Ichthyological Research*, 51(1), 10–19. <https://doi.org/10.1007/s10228-003-0187-1>
- Parenti, L. R. (2011). Endemism and conservation of the native freshwater fish fauna of Sulawesi, Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Ikan*, 1(10), 1–10.
- Serdiati, N. (2019). Karakterisasi Ikan Padi *Oryzias Nigrimas* (Kottelat, 1990) Sebagai Upaya Pengelolaan Ikan Endemik Di Danau Poso Sulawesi Tengah. Available at: [http://repository.ub.ac.id/id/eprint/189010/1/Novalina Serdiati.pdf](http://repository.ub.ac.id/id/eprint/189010/1/Novalina%20Serdiati.pdf).
- Serdiati, N., Arfiati, D., Sri Widodo, M., Lelono, T. D., Ndobe, S., Mansyur, K., et al. (2020a). Perspectives on sustainable management of the Poso Lake (Indonesia) endemic ricefish, *Oryzias nigrimas* (Actinopterygii: Adrianichthyidae). *Rev. Biol. Trop.* 69, 139–152. doi: 10.15517/rbt.v69i1.42404.
- Serdiati, N., Arfiati, D., Widodo, M. S., Lelono, T. D., and Gosari, B. A. J. (2019). Food Habits of the Endemic Ricefishes (*Oryzias nigrimas*, Kottelat 1990) in Poso Lake, Central Sulawesi, Indonesia. *RJOAS* 3, 125–130. doi: 10.18551/rjoas.2019-03.16.
- Serdiati, N., Arfiati, D., Widodo, M. S., Lelono, T. D., Masyahoro, A., Hasanah, N., et al. (2021). Length-Weight Ratio and Condition Factor of Endemic Fish *Oryzias nigrimas* (Kottelat, 1990) in Poso Lake, Central Sulawesi. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 750, 012055. doi: 10.1088/1755-1315/750/1/012055.
- Serdiati, N., Arfiati, D., Widodo, M. S., Lelono, T. J., Ndobe, S., and Saranga, R. (2020b). Morphological variations and phylogenetic analysis of *Oryzias nigrimas* Kottelat, 1990 (rice fish) from Lake Poso, Central Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas* 21, 882–888. doi: 10.13057/biodiv/d210305.
- Serdiati, N., Nurdin, M. S., Hasan, V., Mokondongan, D. F., and Safir, M. (2023). Population dynamic of endemic ricefish in Lake Poso implications for conservation. *Int. J. Conserv. Sci.* 14, 281–294. Available at: https://ijcs.ro/public/IJCS-23-19_Serdiati.pdf.
- Syafei, L. (2017). Keanekaragaman Hayati dan Konservasi Ikan Air Tawar. *Jurnal Penyuluhan Kelautan dan Perikanan Indonesia*, 11(1), 48–62.

UCAPAN TERIMA KASIH

Hadirin yang terhormat,

Saya menyadari bahwa dalam mengemban jabatan Guru Besar hingga sampai pada upacara pengukuhan hari ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak, untuk itu dalam rangkaian pidato pengukuhan ini perkenankanlah saya untuk mengungkapkan terima kasih yang setulus-tulusnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia atas penetapan saya menjadi Profesor/Guru Besar dalam Bidang Ilmu Biologi Perikanan, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Tadulako mulai tanggal 1 Juni 2023;
2. Rektor Universitas Tadulako Prof. Dr. Ir. Amar, S.T, M.T. dan Bapak/Ibu Wakil Rektor;
3. Ketua Senat Universitas Tadulako Bapak Prof. Dr. H. Djayani Nurdin, S.E., M.Si dan seluruh anggota Senat Universitas Tadulako;
4. Ketua Dewan Guru Besar Universitas Tadulako Prof. Dr. Ir. H. Fathurrahman, M.P. dan seluruh anggota Dewan Guru Besar Universitas Tadulako;
5. Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan Bapak Dr. Ir. Rusdin, M.P., IPU dan wakil Dekan, Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan dan Koordinator Program Studi Akuakultur atas dukungan dan bantuannya;
6. Direktur Pascasarjana Universitas Tadulako Bapak Dr. Ir. Adam Malik, M.Sc., IPU., ASEAN Eng. dan Bapak /Ibu Wakil Direktur, Ketua dan Sekretaris Pusat Penjaminan Mutu Pascasarjana atas bantuan dan dukungannya;
7. Ketua Senat Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako Bapak Prof. Dr. Ir. Damri HB, M.Sc dan seluruh anggota senat atas bantuannya;
8. Ibu Prof. Dr. Ir. Diana Arfiati, MS selaku promotor, Dr. Ir. Maheno Sri Widodo, MS dan Dr. Ir. Tri Djoko Lelono, M.Si selaku Ko-Promotor saya sewaktu menempuh program doktor pada Program Studi Ilmu Perikanan dan Kelautan Universitas Brawijaya. Beliau bertigalah yang membimbing saya sehingga bisa meraih gelar doktor di Bidang Manajemen Sumberdaya Perairan;
9. Terima kasih disampaikan kepada seluruh pihak yang telah memproses usulan dan menyetujui pengangkatan Profesor/ Guru Besar mulai dari tingkat Program Studi/Jurusan/ Fakultas Peternakan dan Perikanan, Rektorat Universitas Tadulako, sampai Direktoral Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi atas bantuan dan dukungan;
10. Kepada orang tua, ayahanda A.P. Limbong Allo (alm) dan ibunda Adollien Bungin, kakak Ir. Cornelis Corpis Limbong Allo, MM sekeluarga dan adik Agustinus Sanatorba Limbong Allo (alm) serta suamiku Ir. Eddy T Baso' dan anakku tersayang Shindy Artamevia, S.Ak serta menantu Nathaniel Uirianto, S.E, yang penuh kasih sayang mendukung, memotivasi dan selalu mendoakan keberhasilan saya;

11. Kepada Ayah/Ibu Mertua (alm), kakak dan adik ipar, Keluarga Bapak Budianto, S.E., M.M, Keluarga Prof. Dr. Ir. Bambang Soeroto, M.Sc dan segenap keluarga besar serta sanak saudara yang selalu memberikan dukungan doa dan semangat
12. Kepada rekan sejawat di Fakultas Peternakan dan Perikanan, teristimewa teman sejawat di Program Studi Akuakultur Universitas Tadulako, saya ucapkan terima kasih atas diskusi, tukar menukar informasi dan pencerahan yang telah kita lakukan;
13. Segenap Staf administrasi Universitas Tadulako, terima kasih banyak atas bantuan dan dukungan yang diberikan selama ini;
14. Ucapan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, atas dukungan moril dan materil serta kerjasama yang baik selama ini sehingga saya dapat mengemban jabatan Guru Besar;
15. Akhirnya saya mengucapkan terima kasih kepada hadirin sekalian atas perhatian dan pasrtisipasinya selama mengikuti acara ini, mohon maaf atas segala kekurangan saya. Semoga Tuhan selalu memberikan kesehatan, kedamaian, dan kesejahteraan kepada bapak ibu sekalian, Tuhan memberkati kita semua. Amin.

Riwayat Hidup

Identitas Diri

Nama lengkap : Prof. Dr. Ir. Noalina Serdiati, M.Si
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/Tgl.lahir : Makassar/22 November 1965
Jabatan Fungsional : Guru Besar pada Fakultas Peternakan dan Perikanan Untad sejak tanggal 1 Juni 2023
Pangkat/Golongan : Guru Besar/IVC
NIP/NIDN : 196511221990012001 / 0022116505
Nama Suami : Ir. Eddy Tanggulungan Baso
Nama Anak : Shindy Artamevia, S.Ak.
Alamat Kantor : Kampus Bumi Tadulako Tondo. Jl. Soekarno-Hatta Km. 9 Palu
No. Telpn : (0451) 422611
E-mail : novalimbongallo@gmail.com
Alamat Rumah : Jl. Karanja Lembah BTN Abdi Pertiwi Indah Blok B3/1 Palu
No Hand Phone : 082322261840

Riwayat Pendidikan

Jenjang Pendidikan	Perguruan Tinggi	Bidang Ilmu	Tahun Lulus
Sarjana/Ir	Universitas Hasanuddin	Budidaya Perairan	1988
Magister/M.Si	Universitas Sam Ratulangi	Manajemen Sumberdaya Perairan	2002
Doktor/Dr	Universitas Brawijaya	Manajemen Sumberdaya Perairan	2019

Kegiatan Pendidikan dan Pengajaran

No	Mata kuliah	Starata/Jenjang
1	Iktiologi	S-1
2	Limnologi	S-1
3	Biologi Perikanan	S-1
4	Ekologi Akuatik	S-1
5	Dasar-Dasar Akuakultur	S-1
6	Pengelolaan Banggai Cardinalfish	S-1
7	Sistim dan Teknologi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan	S-2
8	Biologi Populasi, Ekologi Ikan	S-3

Kegiatan Penelitian 5 tahun terakhir

No	Tahun	Judul	Sumber Dana
1	2023	Karakteristik Fenotip, Molekuler (DNA Barcoding), Reproduksi Serta Upaya Domestikasi Jenis-Jenis Ikan dan Biota Perairan Lainnya Dari Danau Dampelas, Sulawesi Tengah	DIKTI
2	2023	Kajian Pemanfaatan Pelepah Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i>) Sebagai Bahan Baku Pakan Untuk Pembesaran Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	DIPA Untad
3	2022	DNA Barcoding Ikan Sidat (<i>Anguilla</i> spp.) dan Biota Yang Beruaya Bersama di Sungai Palu	DIKTI
4	2021-2022	Upaya Pengelolaan Melalui Kebijakan Daerah Dan Monitoring Populasi Ikan Hias Endemik Banggai Cardinalfish (<i>Pterapogon kauderni</i>) di KKP3K Daerah Banggai Dalaka	DIKTI
5	2022	Pemanfaatan tepung <i>Acanthaster planci</i> sebagai bahan baku pakan dalam meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi biaya pakan udang vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>) dalam mendukung ketahanan pangan mandiri	DIPA Fapetkan
6	2021	Pemanfaatan tepung Ikan Nilem, <i>Acanthaster planci</i> , dan Limbah Ikan Sebagai Sumber Protein Hewani Dalam Pembuatan Pakan Untuk Organisme Akuakultur	DIPA Fapetkan
7	2020	Kelimpahan Mikroplastik dalam Sedimen di Wilayah Pesisir Teluk Palu	DIPA Fapetkan
8	2020	Pemantauan Sampah Laut di Kota Palu	KLHK

Kegiatan Pengabdian 5 tahun terakhir

No	Tahun	Judul	Sumber Dana
1	2023	Mencegah Pemijahan Dini Dalam Usaha Pembesaran Ikan Nila Untuk Mempercepat Waktu Panen	DIPA Fapetkan
2	2023	Upaya Peningkatan Keuntungan Pembudidaya Ikan Nila Melalui Optimalisasi Penggunaan Benih Dan Pakan Mandiri	DIPA Pascasarjana
3	2022	Peningkatan Kesadaran Masyarakat Tentang Pentingnya Pengelolaan Sampah Dengan Metode Reduce, Reuse dan Recycle dalam Mencegah Pencemaran Lingkungan di Desa Bora	DIPA Pascasarjana
4	2022	Pelatihan Pembuatan Silase Dari Limbah Ikan Sebagai Bahan Campuran Pakan Untuk Kegiatan Budidaya Ikan	DIPA Fapetkan

No	Tahun	Judul	Sumber Dana
5	2021-2022	Pendampingan Pemulihan Produktivitas Sumber Daya Alam dan Lingkungan di Daerah Pascabencana Kabupaten Donggala Wilayah Sulawesi Tengah	BNPB
6	2021	Transplantasi Terumbu Karang dalam Mempercepat Peningkatan Populasi Ikan di Wilayah Pesisir Mambooro Pasca Bancana	DIPA Fapetkan
7	2020	Pembuatan Pakan Ikan Berbasis Bahan Baku Lokal Dalam Mendukung Kegiatan Budidaya Ikan Nila Secara Berkelanjutan	DIPA Fapetkan

Publikasi di Jurnal Ilmiah

1. **Serdiati N**, Nurdin MS, Hasan V, Fikri D, Safir M. Population Dynamic of Endemic Ricefish in Lake Poso Implications for Conservation. *International Journal of Conservation Science*. 2023;14(1):281-94.
2. Nurdin MS, Salim S, Hasanah N, Putra AE, Haser TF, Tahya AM, **Serdiati N**, Mansyur K, Madinawati M. Spawning potential ratio lobster ekonomis penting di perairan Kabupaten. *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*. 2023;5(1):7-15.
3. Islamy RA, Faqih AR, Kilawati Y, Maimunah Y, Fadjar M, Hasan V, Isoni W, **Serdiati N**, Ramadhani AW, Aisyah D. Genotoxic Effect on Hematological and Micronucleus Alteration of Common Carp (*Cyprinus carpio* L.) Exposed By Glyphosate-Based Herbicide. *Jurnal Perikanan Pantura*. 2023;6(1):246-60.
4. Safir M, **Serdiati N**, Putra AE, Warisyu Y. Fermentasi Bahan Baku Nabati Pakan dengan Cairan Rumen Sapi dalam Meningkatkan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*. 2023;4(1):57-66.
5. **Serdiati N**, Safir M, Rezkiyah U, Islamy RA. Response of Growth, Albumin, and Blood Glucose of Snakehead (*Channa Striata*) Juvenile Feed with the Addition of Different Animal Protein Sources. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 2023;9(6):4685-92.
6. Zainal S, Trianto M, **Serdiati N**, Agni R. Analisis Jenis dan Kandungan Makanan *Oreochromis mossambicus* dan *Oreochromis nilotica* asal Danau Lindu. *Media Eksakta*. 2023;19(1):49-55.
7. **Serdiati N**, Safir M, Islamy RA. New Record of the Non-native species of Mayan Cichlid (*Cichlasoma urophthalmus* Günther, 1867) in Klawing River, Central Java, Indonesia. *Ecology, Environment and Conservation*. 2022;28(1):29-32.
8. Safir M, **Serdiati N**, Mansyur K. Acanthaster planci as a Potential Source of Protein and Amino Acids for Fish Feed Ingredients. *Ecology, Environment and Conservation*. 2022;28(2): 602-605
9. Safir M, Mansyur K, **Serdiati N**, Mangitung SF, Tamrin FR. Growth and Survival Rate of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Given Acanthaster planci Based Feed. *Omni-Akuatika*. 2022;18(1):20-5.

10. Rosalina D, Sofarini D, **Serdiati N**, Sari SP. Keanekaragaman Makrozoobentos di Pantai Tukak Kabupaten Bangka Selatan. *Jurnal Kelautan Nasional*. 2022;17(3):189-98.
11. Safir M, Suriani S, **Serdiati N**, Ndobe S. Pertumbuhan dan kadar albumin ikan gabus (*Channa striata*) yang diberi jenis pakan segar berbeda. *Jurnal Perikanan Unram*. 2022;12(4):699-709.
12. Sallata AE, **Serdiati N**, Fathuuddin F. Studi Kondisi Tutupan Terumbu Karang Pada Zona Inti Di Kawasan Konservasi Perairan Daerah Banggai, Banggai Laut, dan Banggai Kepulauan (KKPD BANGGAI) Propinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*. 2022;15(3):241-7.
13. Buatan O, **Serdiati N**, Masyahoro A. Total Individu dan Kepadatan Populasi Banggai Cardinalfish (BCF) di Perairan Kilometer Lima Luwuk, Kabupaten Banggai. *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi*. 2022;5(1):9-16.
14. Arfanika I, Laapo A, **Serdiati N**. Optimalisasi Kinerja Usaha Perikanan Tangkap di Kecamatan Dampal Utara Kabupaten Tolitoli. *Agroland: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 2022;29(3):267-76.
15. Hartina H, Rauf RA, **Serdiati N**. Kelayakan Finansial Usaha Budidaya Ikan Nila di Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Agroland: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 2022;29(2):121-9.
16. **Serdiati N**, Gani A, Wahyudi D, Moore AM, Ndobe S. Microhabitat association and population status of the Luwuk introduced Banggai cardinalfish (*Pterapogon kauderni* Koumans, 1933) population. *Depik: Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Kelautan*. 2021;10(3):251-9.
17. Safir M, Ndobe S, Madinawati M, Mangitung SF, **Serdiati N**, Riyadi M. Pengaruh Perendaman Larva Ikan *Pterapogon kauderni* dengan Hormon *17 α -Methyltestosteron* Menggunakan Dosis yang Berbeda terhadap Rasio Kelamin Jantan. *Jurnal Pertanian Terpadu*. 2021;9(2):130-9.
18. Bariyyah SK, Saleh SM, Insani L, **Seridati N**, Valen FS. Jaguar Cichlid, *Parachromis managuensis* (Günther, 1867)(Perciformes, Cichlidae): An Introduced Exotic Fish in Grati Lake, East Java, Indonesia. *Ecology, Environment and Conservation*. 2021;27:S272-5.
19. Widiastuti IM, **Serdiati N**, Tahya AM. Study of microplastic sediment abundance in palu bay, central sulawesi, indonesia. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*. 2021;14(5):2857-65.
20. Mangitung SF, Hasan V, Isroni W, **Serdiati N**, Valen FS. Mozambique Tilapia *Oreochromis mossambicus* (Peters, 1852)(Perciformes: Cichlidae): New Record from Masalembo Island, Indonesia. *Ecology Environment and Conservation*. 2021;27(3):1091-3.
21. **Serdiati N**, Arfiati D, Widodo MS, Lelono TD, Ndobe S, Mansyur K, Moore AM. Perspectives on sustainable management of the Poso Lake (Indonesia) endemic ricefish, *Oryzias nigrimas* (Actinopterygii: Adrianichthyidae). *Revista De Biología Tropical*. 2021;69(1):139-152.
22. **Serdiati N**, Insani L, Safir M, Rukka AH, Mangitung SF, Valen FS, Tamam MB, Hasan V. Range expansion of the invasive Nile tilapia *Oreochromis niloticus* (Perciformes: Cichlidae) in

- Sulawesi Sea and first record for Sangihe Island, Tahuna, North Sulawesi, Indonesia. *Ecology, Environment and Conservation*. 2021;27(1):168-171.
23. **Serdiati N**, Arfiati D, Widodo Ms, Lelono Tj, Ndobe S, Saranga R. Morphological variations and phylogenetic analysis of *Oryzias nigrimas* Kottelat, 1990 (rice fish) from Lake Poso, Central Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 2020;21(3): 882-888.
 24. Ndobe S, Masyahoro A, **Serdiati N**, Moore AM. Reproductive and morphometric characteristics of climbing perch *Anabas testudineus* in Sigi, Central Sulawesi, Indonesia. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*. 2020;13(1):167-182.
 25. **Serdiati N**, Yonarta D, Pratama FS, Faqih AR, Valen FS, Tamam MB, Hamzah YI, Hasan V. *Andinoacara rivulatus* (Perciformes: Cichlidae), an introduced exotic fish in the upstream of Brantas River, Indonesia. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*. 2020;13(1):137-141.
 26. Sulistiawati D, Mansyur K, Putra AE, **Serdiati N**, Laapo A, Ali MN, Khairil M, Hamzens WP. Management Strategies of Coral Reefs Fisheries in Banggai Laut Archipelago, Central Sulawesi, Indonesia. *International Journal of Conservation Science*. 2020;11(4):1083-1092.
 27. **Serdiati N**, Arfiati D, Widodo MS, Lelono TD, Toha AH. Genetic characteristics of ricefish from Lake Poso, Central Sulawesi, Indonesia. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*. 2020;12(2):535-552.
 28. **Serdiati N**, Diana A, Sri WM, Djoko LT, Jaya GB. Food habits of the endemic ricefishes (*Oryzias nigrimas*, Kottelat 1990) in Poso Lake, Central Sulawesi of Indonesia. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*. 2019;87(3):125-30.
 29. Ndobe S, Madinawati M, **Serdiati N**, Syukri S, Moore A. Pertumbuhan benih ikan gabus *Channa striata* dengan pakan cacing darah beku. *Jurnal Sains Teknologi Akuakultur*. 2017;1(2):104-10.
 30. **Serdiati N**, Ndobe S, Moore A, Wahyudi D. Komposisi spesies glass eels (*Anguilla* spp.) yang beruaya di muara Sungai Palu, Sulawesi Tengah. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 2013;13(2):109-23.
 31. Ndobe S, Moore A, **Serdiati N**. The Banggai cardinalfish: an overview of local research (2007-2009). *Galaxea, Journal of Coral Reef Studies*. 2013;15(Supplement):243-52.

Publikasi di Prosiding Ilmiah

1. Ndobe S, **Serdiati N**, Gani A, Walalangi JY, Moore AM. Banggai cardinalfish (*Pterapogon kauderni*) monitoring in Bokan Kepulauan (2017-2021) highlights the need for the “BCF Garden” approach. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 2023 (Vol. 1137, No. 1, p. 012059).
2. Ndobe S, **Serdiati N**, Gani A, Wahyudi D, Moore AM. Post-Tsunami monitoring of the introduced Banggai cardinalfish (*Pterapogon kauderni*) population in Palu Bay. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 2023 (Vol. 1134, No. 1, p. 012009).

3. **Serdiati N**, Arfiati D, Widodo MS, Lelono TD, Masyahoro A, Hasanah N, Gani A. Length-Weight Ratio and Condition Factor of Endemic Fish *Oryzias nigrimas* (Kottelat, 1990) in Poso Lake, Central Sulawesi. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 2021 (Vol. 750, No. 1, p. 012055).
4. Putra AE, Sulistiawati D, Safir M, Mansyur K, Rizal A, **Serdiati N**. Trends in composition and density of marine litters on the Mamboro Beach. *Journal of Physics: Conference Series* 2021 (Vol. 1763, No. 1, p. 012074).
5. Sulistiawati D, Safir M, Putra AE, Mansyur K, Rizal A, **Serdiati N**, Siampa T, Ya'la ZR. The amount and type of plastics in the Baiya Beach after the Palu Bay tsunami. *Journal of Physics: Conference Series* 2021 (Vol. 1763, No. 1, p. 012072).
6. Gani A, Bakri AA, Adriany DT, **Serdiati N**, Nurjirana N, Herjayanto M, Nur M, Satria DH, Opi CJ, Jusmanto J, Adam MI. Hubungan Panjang-Bobot dan Faktor Kondisi Ikan *Sicyopus zosterophorum* (Bleeker, 1856) di Sungai Bohi, Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah. *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan*. 2020 (pp. 85-92).
7. Ndobe S, Masyahoro A, **Serdiati N**, Moore AM. Meristic characters and length-weight relation of climbing perch (*Anabas testudineus*) from wetlands in Sigi District, Central Sulawesi, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 2019 (Vol. 370, No. 1, p. 012001).

Buku

No	Judul/Tema	Penerbit	Tahun
1	Buku Ajar Ikan Hias dan Akuaskap	UB Press	2023

Partisipasi dalam Pertemuan/Seminar Ilmiah

No	Pertemuan/Seminar Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	At The 5 th International Conference on Global Issues for Infrastructure, Environment and Socio-Economic Development	Barcoding a glass eel migration: a snapshot of taxa migrating upstream in the Palu River, Central Sulawesi, Indonesia	Makassar, 23 November 2022
2	Seminar Nasional Kelautan Dan Perikanan VIII Fakultas Kelautan Dan Perikanan Universitas Nusa Cendana	Populasi Introduksi Ikan Kardinal Banggai (<i>Pterapogon kauderni</i> Koumans, 1933) dan Mikrohabitatnya Di Perairan Sekitar Kota Luwuk	Kupang, 14 Oktober 2021
3	4 st International Conference on Fisheries and Marine Science	Gonad maturity patterns of the Poso Lake endemic ricefish <i>Oryzias nigrimas</i>	Surabaya, 29 September 2021

No	Pertemuan/Seminar Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
4	International Conference on Fisheries and Marine Science	Length-Weight Ratio and Condition Factor of Endemic Fish <i>Oryzias nigrimas</i> (Kottelat,1990) in Poso Lake, Central Sulawesi	Ternate, 13 Juli 2020
5	International Conference on Sustainability Science and Management: Advanced Tecnology in Environmental Research	Perspective on sustainable management for the Poso Lake endemic ricefish <i>Oryzias nigrimas</i>	Denpasar, 14-15 November 2019
6	2 nd International Symposium on Marine Fisheries	Meristic characters and length-weight relation of climbing perch (<i>Anabas testudineus</i>) from wetlands in Sigi District, Central Sulawesi, Indonesia	Makassar, 22 Juni 2019
7	1 st International Conference 7on Fisheries and Marine Science	Food Habits of the endemic ricefish (<i>Oryzias nigrimas</i> , Kottelat 1990) in Poso Lake, Central Sulawesi of Indonesia	Surabaya, 6 Oktober 2018
8	The International Seminar and National Congress Agroecology	Species Composition of Glass Eels Recruiting to the Palu River	Palu, 7 Oktober 2013

Perolehan HKI

No	Judul/Tema	Tahun
1	Perikanan Lobster Batik Ditinjau dari Aspek Biopopulasi di Teluk Palu	2022
2	Length-Weight Ratio and Condition Factor of Endemic Fish <i>Oryzias nigrimas</i> (Kottelat, 1990) In Poso Lake, Central Sulawesi	2021
3	Peta Fisik dan Kimia Perairan Budidaya Biota Ganda di Kab Donggala	2020
4	Perspective on sustainable management for the Poso Lake endemic ricefish <i>Oryzias nigrimas</i>	2019
5	Pertumbuhan Benih Ikan Gabus <i>Channa striata</i> Dengan Pakan Cacing Darah Beku	2018

Penghargaan yang Diterima

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Satyalancana Karya Satya XX Tahun	Pemerintah Republik Indonesia	2013

FOTO KELUARGA

