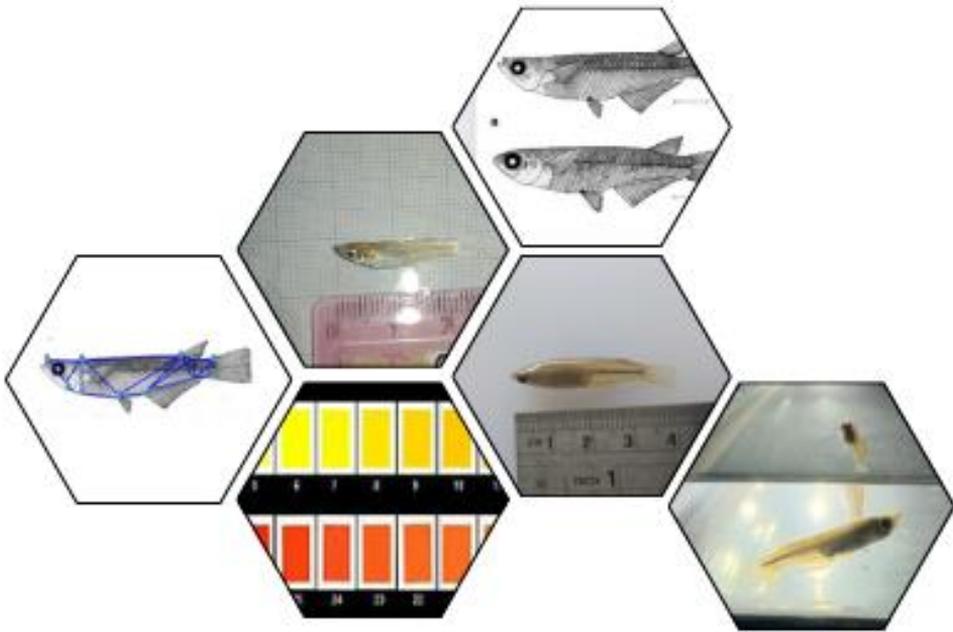


**ANALISIS TRUSS MORPHOMETRICS IKAN MEDAKA *Oryzias
celebensis* BERDASARKAN JENIS KELAMIN DAN LOKASI DISTRIBUSI**



**YUSNIAR
H041201062**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024

**ANALISIS TRUSS MORPHOMETRICS IKAN MEDAKA
Oryzias celebensis BERDASARKAN JENIS KELAMIN DAN LOKASI
DISTRIBUSI**

**YUSNIAR
H041 20 1062**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2024**

**ANALISIS TRUSS MORPHOMETRICS IKAN MEDAKA
Oryzias celebensis BERDASARKAN JENIS KELAMIN DAN LOKASI
DISTRIBUSI**

YUSNIAR
H041 20 1062

Skripsi

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Program Studi Biologi

Pada

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI**ANALISIS TRUSS MORPHOMETRICS IKAN MEDAKA
Oryzias celebensis BERDASARKAN JENIS KELAMIN DAN LOKASI
DISTRIBUSI****YUSNIAR
H041201062**

Skripsi,

Telah dipertahankan di Depan Panitia Ujian Sidang Biologi Pada 15 November
2024 Dari Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Kelulusan

pada

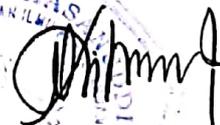
Program Studi Biologi
Departemen Biologi
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan,
Pembimbing Tugas Akhir



Irma Andriani, S.Pi., M.Si
NIP 197108091999032002

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dr. Magdalena Litaay, M.Sc.
NIP 196409291989032002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, karya ilmiah berjudul "Analisis *Truss Morphometrics* Ikan Medaka *Oryzias celebensis* Berdasarkan Jenis Kelamin dan Lokasi Distribusi" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Irma Andriani S.Pi.,M.Si, sebagai Pembimbing Utama. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 13 November 2024


YUSNIAR
H041201062

UCAPAN TERIMA KASIH

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji dan syukur kehadirat Allah *Subhanahu wa Ta'ala*. atas limpahan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis *Truss Morphometrics* Ikan Medaka *Oryzias celebensis* Berdasarkan Jenis Kelamin dan Lokasi Distribusi”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat yang wajib ditempuh untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains Jurusan Biologi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin.

Skripsi ini penulis persembahkan untuk kedua orang tua penulis, Ibunda tercinta Maifa dg.Kebo dan Ayahanda terkasih Nasir atas limpahan cinta, kasih sayang, perhatian, dan doa yang tulus yang telah beliau berikan kepada penulis. Kepada saudara kandungku, terima kasih telah mendoa`kan kesuksesan bagi penulis. Selanjutnya di dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah mendapatkan baik secara moril dan materil, bimbingan, masukan, kritik serta saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Amiruddin, S.Si., M.Si selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.
2. Ibu Dr. Magdalena Litaay, M.Sc selaku Ketua Program Sarjana Biologi.
3. Ibu Irma Andriani, S.Pi.,M.Si, sebagai Pendamping akademik sekaligus Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan, saran, dan masukan yang sangat bermanfaat.
4. Bapak Dr. Ir. Slamet Santosa dan Ibu Andi Evi Erviani, S.Si., M.Sc selaku Penguji Seminar Hasil dan Sidang Tutup yang banyak memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun.
5. Rekan dekat penulis *akhawatifillah* Dzulfaida Rajasa, Astrina, Rezki Asya Nur, Rahmawati, Yaumil dan Safira Muliani yang telah banyak membantu, memotivasi, berjuang bersama, dan telah menemani dari awal hingga akhir.
6. Terakhir, kepada diri saya sendiri Yusniar. Terima kasih telah berjuang dan bertahan sampai sejauh ini. Terima kasih tetap memilih berusaha dan merayakan dirimu sendiri sampai di titik ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Allah *Subhanahu wa Ta'ala* dapat membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, dan semua pihak.

Makassar, 13 November 2024

Yusniar

ABSTRAK

YUSNIAR Analisis *Truss Morphometrics* Ikan Medaka *Oryzias celebensis* Berdasarkan Jenis kelamin dan Lokasi Distribusi (dibimbing oleh Dr.Irma Andriani, S.Pi., M.Si)

Penelitian tentang Analisis *Truss Morphometrics* Ikan Medaka *Oryzias celebensis* Berdasarkan Jenis Kelamin dan Lokasi Distribusi telah dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2024 di Pusat Studi Medaka, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Hasanuddin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perfoma morfologi dan *truss morphometrics* ikan medaka *Oryzias celebensis* jantan dan betina berdasarkan jenis kelamin dan lokasi distribusi. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel ikan secara acak di dua lokasi distribusi yaitu di Sungai Je'neberang Gowa dan Sungai Bantimurung Maros, Sulawesi Selatan. Data yang diperoleh dilakukan analisis secara deskriptif dalam bentuk gambar dan tabel. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ikan medaka jantan dan betina memiliki bentuk tubuh ramping, tipe mulut jantan subterminal, tipe mulut betina terminal, dan tipe ekor truncate. Secara *truss morfometrik* ikan medaka jantan memiliki sirip punggung dan sirip dubur yang lebih panjang dari ikan betina. Namun, secara statistik perbedaan antara ikan jantan dan ikan betina tidak begitu signifikan.

Kata kunci: *Oryzias celebensis*, perfoma morfologi, *truss morphometrics*

ABSTRACT

YUSNIAR. Truss Morphometrics Analysis of Medaka Fish *Oryzias celebensis* Based on Gender and Distribution Location (supervised by Dr. Irma Andriani, S.Pi., M.Si.)

The study on the Truss Morphometrics Analysis of Medaka Fish *Oryzias celebensis* Based on Gender and Distribution Location was conducted from April to June 2024 at the Medaka Research Center, Institute for Research and Community Service, Hasanuddin University. This research aims to determine the morphological performance and truss morphometrics of male and female *Oryzias celebensis* based on gender and distribution location. The study was carried out by randomly sampling fish from two distribution locations, namely the Je'neberang River in Gowa and the Bantimurung River in Maros, South Sulawesi. The data collected were analyzed descriptively in the form of images and tables. Based on the results, it was concluded that male and female *Oryzias celebensis* have a slender body shape, with males having a subterminal mouth type, females having a terminal mouth type, and both having a truncate tail type. In terms of truss morphometrics, male medaka fish possess longer dorsal and anal fins compared to females. However, statistically, the differences between males and females were insignificant.

Keywords: *Oryzias celebensis*, morphological performance, *truss morphometrics*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Teori	3
1.2.1 Ikan Medaka <i>Oryzias celebensis</i>	3
1.2.2 Kondisi Lingkungan.....	4
1.2.3 Truss Morphometrics	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Waktu dan Tempat	6
BAB 2 METODE PENELITIAN	7
2.1 Alat dan Bahan	7
2.2 Metode Kerja	7
2.2.1 Pengambilan Sampel.....	7
2.2.2 Pengamatan performa morfologi ikan menurut Nurhayati dkk (2023)	7
2.2.3 Identifikasi karakter <i>truss morphometrics</i>	8
2.2.4 Analisis data.....	9
BAB 3 HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Pengambilan sampel	10
3.2 Pengamatan performa morfologi	11
3.4 Pengukuran sampel	15
BAB 4 KESIMPULAN DAN SARAN	20
4.1 Kesimpulan	20

4.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	25

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1..Rerata Warna sirip ekor <i>O.celebensis</i> S Je`neberang.....	14
2..Rerata Warna sirip ekor <i>O. celebensis</i> S. Bantimurung.....	14
3..Rerata Rasio <i>Truss Morphometric O.celebensis</i> Sungai Jeneberang.....	15
4..Rerata Rasio <i>Truss Morphometric O.celebensis</i> Sungai Bantimurung.....	16
5..Morfometrik sirip ikan medaka <i>Oryzias celebensis</i> Sungai Je`neberang.....	17
6..Morfometrik sirip ikan medaka <i>Oryzias celebensis</i> Sungai Bantimurung.....	17
7..Hasil uji Kolmogorov-Smirnov dua sampel.....	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ilustrasi <i>Oryzias celebensis</i> berdasarkan spesimen material dewasa pada ukuran 5 cm.....	4
2. Karakter Morfometrik Ikan Medaka Sulawesi (<i>Oryzias celebensis</i>).....	8
3. Lokasi pengambilan sampel ikan medaka <i>O. celebensis</i>	10
4. Sampel ikan medaka <i>Oryzias celebensis</i> dari Sungai Je`neberang	11
5. Sampel ikan medaka <i>Oryzias celebensis</i> dari Sungai Bantimurung	11
6. Ilustrasi <i>Oryzias celebensis</i> berdasarkan spesimen material	12
7. Ikan medaka <i>Oryzias celebensis</i> jantan-betina	12
8. Bagan warna <i>Toca Color Finder</i>	13
9. Pengukuran <i>Oryzias celebensis</i> dengan teknik truss morphometrics.....	15

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara kepulauan terbesar di dunia dengan potensi sumber daya alam yang tinggi. Salah satu contoh sumber daya alam Indonesia, terdapat pada biota perairan. Kawasan perairan pulau Sulawesi menjadi habitat bagi ikan endemik salah satunya adalah genus *Oryzias* sehingga dikenal dengan “*Homeland of Oryzias*” (Hadiaty, 2018; Sari dkk., 2020). Sebanyak 18 spesies genus *Oryzias* yang berada di pulau Sulawesi (Serdiati dkk., 2023). Salah satu spesies ikan medaka endemik yang berada di pulau Sulawesi adalah *Oryzias celebensis* (Termvidchakorn dan Magtoon, 2008; Sari dkk, 2018; Andriani dkk., 2018).

Ikan medaka sering digunakan sebagai hewan model diberbagai penelitian bidang ilmu biologi, seperti organogenesis, genetika, evolusi, dan penelitian terkait penyakit manusia (Kinoshita dkk., 2009; Murata dkk., 2020). Beberapa kelebihan ikan medaka yang dijadikan hewan model peneltian, antara lain mempunyai laju pertumbuhan yang cepat, umur dan siklus hidup yang pendek, mudah diidentifikasi dan dibudidayakan, serta memiliki persebaran geografi yang luas (Parenti, 2008). Ikan medaka *O. celebensis* memiliki lokasi distribusi di wilayah Sulawesi Selatan yaitu di perairan Sungai Je'neberang Kabupaten Gowa dan Sungai Bantimurung Kabupaten Maros. Sungai Bantimurung kabupaten Maros dan Sungai Je'neberang Kabupaten Gowa merupakan dua lokasi distribusi ikan medaka *O. celebensis*. Sungai Bantimurung merupakan daerah karst sedangkan Sungai Je'neberang bagian hulu bukan merupakan kawasan karst sehingga dapat menjadi lokasi perbandingan untuk penelitian iktofauna. Berdasarkan penelitian Sulaiman dkk., (2023) bahwa ikan medaka *O. celebensis* di sungai Je`ne berang memiliki variasi genetik di populasi tersebut. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Lalombo (2022) di Sungai Bantimurung Kabupaten Maros menunjukkan adanya populasi ikan medaka *O. celebensis* sebagai *stock embryo*. Di lokasi Sungai Bantimurung Kabupaten Maros, Gandhi (2023) melakukan penelitian uji jenis pakan ikan medaka *O. celebensis*. Hal ini menunjukkan adanya populasi ikan medaka *O. celebensis* di lokasi tersebut. Menurut IUCN, ikan medaka *O. celebensis* termasuk dalam kategori *Least Concern* (LC) yang berarti ikan tersebut masih terdapat di alam liar dan tidak dianggap memiliki resiko kepunahan dalam waktu dekat (Lumbantobing, 2019).

Untuk mencegah terjadinya resiko kepunahan *O. celebensis* diperlukan upaya konservasi. Adapun upaya konservasi yang dilakukan yaitu pendekatan morfologi. Pendekatan morfologi diharapkan dapat memberikan kejelasan informasi pengetahuan biologi dari *O. celebensis* seperti performa morfologi dan *truss morphometrics*. *truss morphometrics* merupakan teknik pengukuran jarak *truss* pada bagian luar tubuh, titik saling terhubung dengan jarak *truss morphometrics* secara vertikal, horizontal dan diagonal sehingga bentuk ikan dapat dianalisis

secara rinci. Dasar teknik *truss morphometrics* ikan jantan dan betina memiliki pola pertumbuhan yang berbeda sehingga apabila dianalisis secara rinci akan ada jarak *truss* atau bagian tubuh yang berbeda (Brezsky dan Doyle, 1998).

Metode *truss morphometrics* dibuktikan mampu mengidentifikasi perbedaan yang signifikan antara ikan jantan dan betina. Hal tersebut dibuktikan dalam penelitian yang dilakukan oleh Im dkk, (2016), pada spesies *Oryzias dancena* jantan dan betina dengan 4 perbedaan yaitu jarak antara: pangkal depan sirip dorsal dengan pangkal depan sirip anal, pangkal belakang sirip dorsal dengan pangkal depan sirip anal, pangkal depan sirip dorsal dengan pangkal belakang sirip anal, panjang sirip dorsal dan panjang sirip anal. Penelitian Nurhayati dkk, (2023) pada spesies ikan Moonfish *Mene maculata* Bloch dan Schneider (1801) bahwa *truss morphometrics* dapat dijadikan sebagai pembeda jantan dan betina yaitu rasio jarak antara pangkal depan sirip anal sampai pangkal belakang sirip anal dengan panjang standar.

Metode *truss morfometrics* untuk spesies *O. celebensis* saat ini belum banyak dipublikasikan, sehingga penelitian dengan metode *truss morphometrics* untuk membedakan jantan dan betina belum pernah dilakukan. *truss morphometrics* yang pernah dilakukan oleh Lifma dkk, (2015) hanya membandingkan *truss* pada populasi ikan medaka *O. celebensis* di Sungai Bantimurung yang ada di hulu dan di hilir sungai tanpa membedakan jantan dan betina. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan metode *truss morphometrics* pada ikan medaka *O. celebensis* untuk mengetahui perbedaan jenis kelamin berdasarkan lokasi distribusi.

1.2 Dasar Teori

1.2.1 Ikan Medaka *Oryzias celebensis*

Dari segi bahasa, kata “medaka” berarti “mata diatas” (me= mata, daka= tinggi, besar), mengacu pada ciri khas ikan ini yaitu mempunyai mata yang terletak di atas hidung. Hal ini paling jelas terlihat pada malam hari, saat kedua mata ikan medaka tampak cukup dominan. Nama “*ricefish*” mengacu pada fakta bahwa ikan ini berukuran kecil, menghuni banyak kolam kecil, parit dan sawah, serta ditemukan di perairan tawar hingga payau (Fahmi dkk., 2015). *Oryzias celebensis* merupakan salah satu spesies ikan medaka di Sulawesi Selatan (Termvidchakorn dan Magtoon, 2008; Sari dkk., 2018). Ikan ini merupakan ikan non konsumsi yang berukuran 2-4 cm yang biasa hidup pada sungai kecil, sungai besar, kolam, air terjun, tambak, hingga muara sungai (Sari dkk., 2020). Spesies ini dapat dibedakan dari congener dengan kombinasi karakter berikut: garis vertikal berwarna coklat tua hingga hitam pada pangkal di sisi tubuh; sirip perut jauh lebih kecil, hampir selalu dengan enam jari, ujungnya biasanya hanya memanjang hingga tepi anterior area genital; jari-jari sirip dubur 20-23, tanpa organ kontak bertulang, asal sirip dubur yang relatif posterior, berlawanan dengan ruas tulang belakang 22-23; lima sinar brankiostegal; vertebra ekor 18 atau, lebih jarang, 19; panjang tangkai ekor 8,7 dari panjang baku. Panjang sirip predorsal 1,2 dari panjang baku, moncong lebih pendek dari diameter

mata. Diameter mata 2,3, pupil terletak di bagian anterior kepala. Terminal mulut, hampir horizontal. Profil tubuh punggung relatif lurus hingga pangkal sirip punggung; profil badan ventral agak cembung dari kepala hingga asal sirip dubur. Tulang rusuk pleura pertama pada parapofisis vertebra ketiga; proses lateral garis tulang panggung dengan tulang rusuk pleura ketiga atau keempat. Kerangka ekor dengan dua tulang epural: satu atau dua tulang aksesori ventral. Tubuh ditutupi sisik sikloid dalam rangkaian memanjang 29-33mm.

Klasifikasi ikan medaka *O. celebensis* dapat didklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Pisces
Subclass	: Telestoi
Ordo	: Beloniformes
Family	: Adrianichthyidae
Genus	: <i>Oryzias</i>
Species	: <i>Oryzias celebensis</i>

a) Warna spesimen

- Warna spesimen segar

Kepala dan badan berwarna kuning pucat di bagian punggung dan lateral. Selaput sirip punggung transparan; sirip dubur pada dasarnya berwarna kuning pucat. Bagian garis bawah laut berwarna kuning-oranye di bagian punggung dan bagian perut sirip ekor, selaput sirip perut berwarna kuning pucat. Kedua jenis kelamin dengan daerah opercula berwarna keperakan (Termvidchakorn dan Magtoon, 2008).

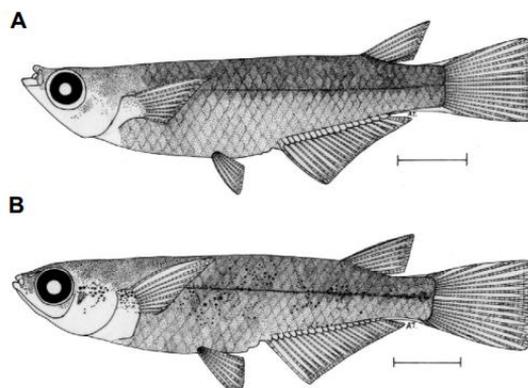
- Warna spesimen yang diawetkan

Tubuh abu-abu pucat sampai kehitaman. Melanofor membentuk garis hitam tipis sepanjang garis tengah dari kepala hingga pangkal sirip ekor, garis sepanjang pangkal dubur dan ekor memiliki satu atau dua baris bintik hitam di bagian dasar. Batang coklat tua menyebar memanjang ke arah punggung dan perut hingga garis tengah (Termvidchakorn dan Magtoon, 2008).

b) Pemanfaatan Ikan Medaka

Ikan medaka disebut sebagai ikan model. Ikan model sering digunakan dalam penelitian biologi untuk menilai suatu sistem dan model. Hewan model biasanya berukuran kecil, memiliki reproduksi singkat, dan dapat disimpan di laboratorium atau dalam kondisi terkendali (Fahmi dkk., 2015). Ikan medaka adalah salah satu ikan model paling terkenal yang digunakan para ilmuwan untuk menyelidiki berbagai topik ilmiah khususnya biologi dan kedokteran dan

berfungsi sebagai alternatif ikan zebra yang juga digunakan juga sebagai hewan model (Sari, 2021).



Gambar 1. Ilustrasi *Oryzias celebensis* berdasarkan spesimen material, A. jantan dewasa dan B. betina dewasa pada ukuran 5 cm
Sumber: Mangtoon Termvidchakorn, 2009

1.2.2 Kondisi Lingkungan

1.2.2.1 Sungai Je`neberang

Daerah Aliran Sungai (DAS) Jeneberang merupakan salah satu DAS yang terdapat di Sulawesi Selatan yang sudah termasuk DAS Prioritas. Sungai besar yang terletak pada bagian barat dalam wilayah administrasi Kotamadya Makassar. Sungai ini berasal dan mengalir dari bagian timur Gunung Bawakaraeng (2,833 mdpl) dan Gunung Lampobattang (2,876) yang kemudian menuju hilirnya di Selat Makassar (Djumali dkk., 2022). Karakteristik aliran sungai je`neberang rata-rata berupa aliran subkritik yang ciri-ciri fisiknya berupa kecepatan aliran lambat dan kecepatan aliran lebih kecil dari kecepatan rambat gelombang serta menunjukkan aliran sungai yang tenang (Isha dkk., 2022). DAS Je`neberang merupakan perairan dengan nilai pH rata-rata sebesar 7,60 (Patang dkk., 2020). Sungai Je`neberang mengandung phytoplankton *Rhizosolenia* sp., *Leptocylindricus* sp., *Coscinodiscus* sp., *Biddulphia* sp., *Peridinium* sp. Sementara zooplankton jenis Unidentified larva crustacean yaitu larva bivalvia, larva gastropoda, *Temora* sp, *Calanus* sp (Haifuddin dan Patang, 2018).

1.2.2.2 Sungai Bantimurung

Sungai Bantimurung adalah sungai yang masuk dalam kawasan Karst Maros, dikenal juga sebagai Kawasan Karst Maros Pangkep (KKMP), yang terdapat di Sulawesi Selatan. Sungai Bantimurung merupakan bagian dari Kawasan karst Maros yang memiliki keanekaragaman iktiofauna endemik yang tinggi. Salah satu jenis ikan endemik di sungai tersebut yang memiliki potensi untuk dijadikan ikan hias (Ilmi dkk., 2021). Daerah aliran Sungai Bantimurung memiliki panjang kurang lebih 7 km dengan hulu di kawasan karst dan bermuara di Sungai

Maros, terletak di Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros dengan kecepatan arus sungai 0,4-0,5m/detik (Ilmi dkk., 2021).

Jenis ikan pada suatu perairan dapat berbeda-beda pada setiap habitat. Perbedaan spesies ikan pada habitat tersebut dapat disebabkan oleh adanya perbedaan komposisi makanan dan perbedaan faktor kimia, fisika dan karakteristik habitat di hulu maupun hilir (Taylor dkk., 2006). Semakin ke hilir ukuran ikan akan semakin meningkat. Luas dan kedalaman sungai meningkat di bagian hilir sehingga habitat bagi ikan semakin besar jika dibandingkan dengan bagian hulu. Penelitian Iktiofauna di DAS Maros berhasil mengumpulkan 18 ekor ikan hias salah satunya ikan medaka *Oryzias celebensis* (Hasanah dan Nurdin, 2019).

1.2.3 *truss morphometrics*

truss morphometrics berasal dari bahasa Inggris. *Truss* artinya rangka, *morphometrics*/morfometrik artinya bentuk dan ukuran. Analisis *truss morphometrics* adalah analisis secara kuantitatif untuk mengetahui rincian morfologi bentuk suatu organisme dengan mengacu pada susunan jaringan kerangka yang konsisten di seluruh tubuh ikan. *truss morphometrics* mengukur jarak titik truss yaitu pada bagian ujung kepala hingga pada pangkal ekor. *truss morphometrics* dapat diterapkan pada objek, misalnya ikan dan satwa air, serangga dan invertebrata lainnya, mamalia dan burung, tulang, tengkorak manusia, daun tanaman hingga batu artefak. Salah satu contoh *truss morphometrics* selain ikan yaitu pada penelitian Pulungsari dkk., (2020) menerapkan teknik *truss morphometrics* pada udang untuk membedakan udang spesies *P. indikus* dan *P. merguensis*. Pengukuran *truss* morfometrik dilakukan untuk mengetahui hubungan kekerabatan dari suatu populasi dan perbedaan jenis kelamin ikan (Nurhayati dkk., 2023; Nur dkk., 2024). Perbedaan bentuk tubuh anatar ikan jantan dan betina merupakan faktor penting untuk membedakan jenis kelamin dalam satu spesies maupun antar spesies ikan (Wijayanti dkk., 2017). Menurut Turan dkk., (2004) teknik *truss morphometrics* dapat mengidentifikasi kemungkinan hubungan kekerabatan dekat, baik inter spesies, termasuk perbedaan antara hewan jantan dan betina.

Menurut Brezky dan Doyle (1998) *truss morphometrics* merupakan teknik yang dilakukan untuk mengukur jarak *truss morphometrics* pada bagian tertentu pada bagian tertentu diluar tubuh, atas dasar titik-titik *truss*. Titik-titik *truss* saling dihubungkan oleh jarak *truss morphometrics* secara horizontal, vertikal dan diagonal sehingga bentuk tubuh ikan dapat dianalisis secara rinci dan spesifik. Oleh karena itu, teknik ini lebih dianjurkan dibandingkan dengan morfometrik biasa karena pada metode morfometrik biasa jarak jumlah *truss*-nya sangat terbatas sehingga kurang mampu memberikan gambaran bentuk tubuh.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah

1. mengetahui performa morfologi ikan medaka *O. celebensis* jantan dan betina

2. menganalisis *truss morphometrics* ikan medaka *O. celebensis* berdasarkan jenis kelamin dan lokasi distribusi.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini dapat memberikan informasi tentang ikan medaka *O. celebensis* sehingga mempermudah proses identifikasi ikan medaka *O. celebensis* jantan dan betina, membantu para developer untuk menjadi bahan pengembangan teknik identifikasi jenis kelamin ikan medaka *O. celebensis* serta diharapkan dapat dijadikan bahan rujukan penelitian lain mengenai identifikasi jenis kelamin ikan medaka *O. celebensis*.

1.5 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Pusat Studi Medaka, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Juni 2024.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan medaka *O. celebensis*, minyak cengkeh 3ml, kamera, akuarium 51x51x51 cm, akuarium 17x14x14 cm dan milimeterblok.

2.2 Metode Kerja

2.2.1 Pengambilan sampel

Pengambilan sampel ikan medaka *O. celebensis* dilakukan dengan teknik *purposive random sampling*. Sampel diambil dari dua lokasi distribusi: Sungai Je`neberang, Kabupaten Gowa sebanyak 18 ekor dan Sungai Bantimurung, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan sebanyak 23 ekor. Selanjutnya, sampel ikan dipelihara dalam akuarium 51 cm³. Sampel ikan dipisahkan antara ikan jantan dan ikan betina dengan mengamati bentuk mulut pada ikan. Ikan jantan memiliki rahang atas yang lebih pendek dibandingkan rahang bawah, sedangkan ikan betina memiliki rahang atas dan rahang bawah yang sejajar (Magtoon dan Termvidchakorn, 2009).

2.2.2 Pengamatan performa morfologi ikan menurut Nurhayati dkk (2023)

Sampel ikan medaka *O. celebensis* jantan dan betina masing-masing dimasukkan ke dalam akuarium 17x14x14 cm yang telah berisi 1 liter air. Kemudian disemprotkan minyak cengkeh menggunakan dosis sebesar 3mL. Ikan dimasukkan ke dalam akuarium yang berisi zat anastesi, kemudian ditunggu hingga ikan mulai kehilangan keseimbangan/pingsan. Ikan kemudian diambil dan diletakkan diatas kertas *milimeterblock* yang dipisahkan oleh cawan petri. Selanjutnya dilakukan pengambilan gambar pada sampel. Ikan dipindahkan ke dalam akuarium pemulihan yang telah diisi dengan air bersih dan aerator kemudian ditunggu hingga ikan mulai sadar. Selanjutnya, dilakukan pengamatan performa morfologi pada foto sampel ikan tersebut. Parameter yang diamati meliputi bentuk tubuh, tipe mulut, tipe ekor, dan warna ekor.

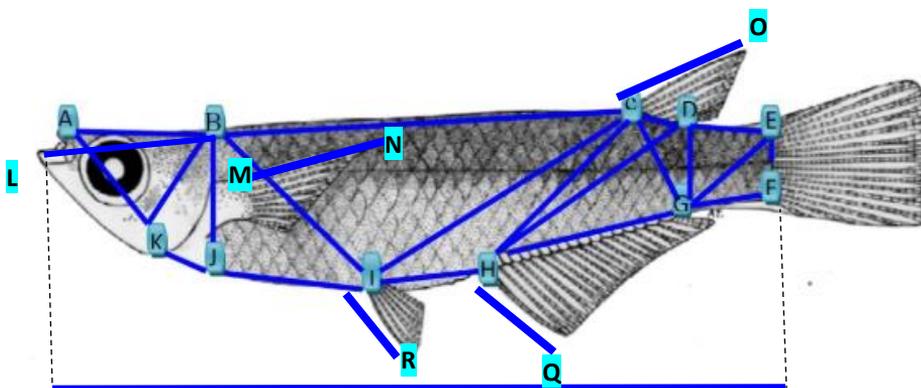
Bentuk tubuh	: <i>fusiform</i> (ramping), <i>compressiform</i> (pipih dan sedikit lebar), <i>depressiform</i> (picak), dan <i>sagittiform</i> (seperti anak panah).
Tipe mulut	: <i>terminal</i> (rahang atas dan bawah sama panjang), <i>subterminal</i> (rahang atas sedikit lebih panjang), <i>superior</i> (rahang atas lebih pendek), dan <i>inferior</i> (rahang atas jauh lebih pendek).
Tipe ekor	: <i>protocercal</i> (sirip ekor tidak bercabang), <i>homocercal</i> (sirip ekor bercabang dengan bentuk dan ukuran yang sama), dan <i>heterocercal</i> (sirip ekor bercabang dengan bentuk dan ukuran

yang berbeda). Pengamatan bentuk tubuh, tipe mulut, dan tipe ekor mengacu pada buku Ikhtologi (Muchlisin, 2017).

Warna ekor : warna ekor ikan diukur menggunakan bagan warna TCF (*Toca Color Finder*). Pengamatan dilakukan secara visual dengan cara membandingkan warna asli ikan dengan warna disetiap M-TCF.

2.2.3 Identifikasi karakter *truss morfometrics*

Gambar masing-masing sampel ikan dimuat dalam *microsoft word* kemudian ditentukan titik *truss* pada gambar sampel. Titik *truss* ditentukan berdasarkan metode *truss morphometrics* yang dilakukan oleh Turan (1999), Magtoon dan Termvidchakom (2009), yaitu sebanyak 18 titik *truss*. Selanjutnya, titik *truss* satu dengan yang lainnya dihubungkan membentuk 25 karakter *truss*. Panjang jarak antar titik *truss* diukur dengan menghitung jumlah kotak yang ada diantara kedua titik. Satu kotak pada milimeterblock sama dengan 1 mm atau 0,1 cm. Pengukuran karakter *truss* dibagi dengan panjang standar untuk menentukan rasio perbandingan. Rata-rata rasio *truss* dari masing-masing sampel dianalisis untuk melihat perbedaan antara ikan medaka jantan dan betina.



Gambar 2: Karakter Morfometrik Ikan Medaka Sulawesi (*Oryzias celebensis*)
 (A) Ujung rahang atas, (B) Ujung atas operculum, (C) Pangkal sirip punggung, (D) Ujung sirip punggung, (E) Pangkal atas sirip ekor, (F) Pangkal bawah sirip ekor, (G) Ujung sirip anal, (H) Pangkal sirip anal, (I) Sirip perut, (J) Pangkal sirip dada, (K) Sudut rahang, (L) Ujung bawah operculum, (M) Pangkal sirip dada, (N) Ujung sirip dada, (O) Ujung sirip punggung, (P) Pangkal sirip ekor, (Q) Ujung sirip dubur, (R) Ujung sirip perut

Sumber: Turan (1999) dan Magtoon dan Termvidchakom (2009)

Titik Truss dan Karakter

Titik *truss* terdiri dari 18 titik yang dihubungkan membentuk 25 karakter *truss*. Pengukuran meliputi jarak antara titik-titik berikut:

AB : Jarak antara ujung rahang atas dan ujung atas operculum

BL : Jarak antara ujung atas operculum dengan ujung rahang bawah

BC	: Jarak antara ujung atas operculum dan pangkal sirip punggung
CD	: Jarak antara pangkal sirip punggung dan ujung sirip punggung
DE	: Jarak antara ujung sirip punggung dan pangkal sirip ekor
EF	: Jarak antara pangkal atas sirip ekor dan pangkal bawah sirip ekor
FG	: Jarak antara pangkal bawah sirip ekor dan ujung sirip anal
GH	: Jarak antara ujung sirip anal dan pangkal sirip anal
HI	: Jarak antara pangkal sirip anal dan sirip perut
IJ	: Jarak antara sirip perut dan pangkal sirip dada
JK	: Jarak antara pangkal sirip dada dan sudut rahang
KA	: Jarak antara ujung rahang dan sudut rahang
BJ	: Jarak antara ujung atas operculum dan sudut rahang
BK	: Jarak antara ujung atas operculum dan pangkal sirip dada
BI	: Jarak antara ujung atas operculum dan pangkal sirip perut
CI	: Jarak antara pangkal sirip punggung dan sirip perut
CH	: Jarak antara ujung atas operculum dan pangkal sirip anal
CG	: Jarak antara ujung atas operculum dan ujung sirip anal
DG	: Jarak antara ujung sirip punggung dan ujung sirip anal
EG	: Jarak antara pangkal atas sirip ekor dan ujung sirip anal
DH	: Jarak antara ujung sirip punggung dan pangkal sirip anal
CO	: Jarak antara pangkal sirip punggung dan ujung sirip punggung
HQ	: Jarak antara pangkal sirip dubur dan ujung sirip dubur
IR	: Jarak antara pangkal sirip perut dan ujung sirip perut
MN	: Jarak antara pangkal sirip dada dan ujung sirip dada

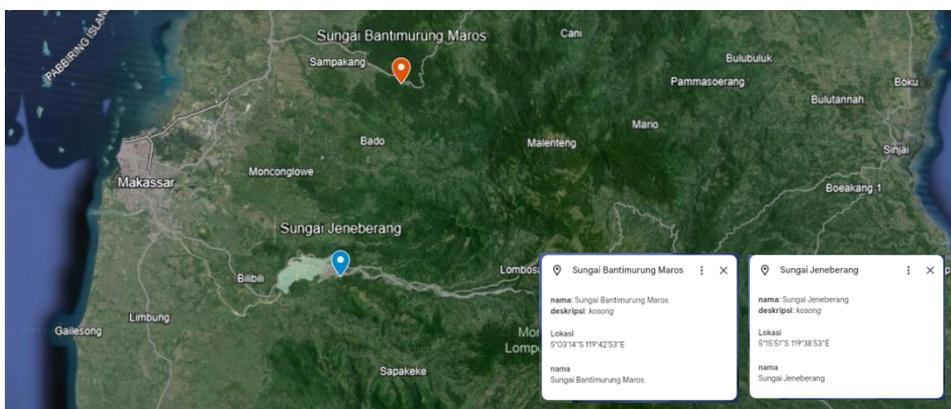
2.2.4 Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dua sampel independen. Jika nilai $p \geq 0,05$, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara ikan medaka jantan dan betina. Sebaliknya, jika nilai $p < 0,05$, terdapat perbedaan yang signifikan antara ikan medaka jantan dan betina.

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengambilan Sampel

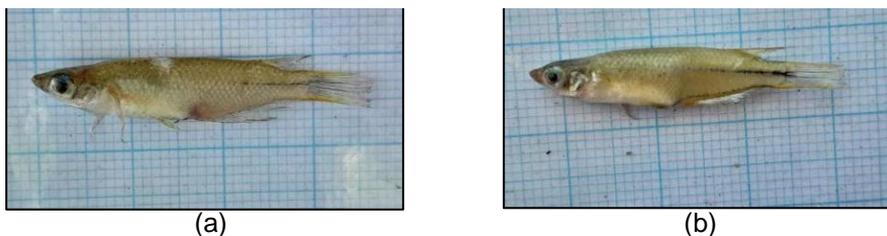
Sampel penelitian yang digunakan adalah ikan medaka *Oryzias celebensis* yang diambil dari dua lokasi berbeda, yaitu Sungai Jeneberang Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan sebanyak 18 ekor ikan dan Sungai Bantimurung Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan sebanyak 23 ekor ikan. Sungai Jeneberang terletak di Jalan Poros Sungguminasa, Kecamatan Parigi, Kabupaten Gowa dengan titik koordinat $05^{\circ}15'51''$ S $119^{\circ}38'53''$ E. Sedangkan Sungai Bantimurung terletak di Samangki, Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros pada titik koordinat $05^{\circ}03'14''$ S $119^{\circ}42'53''$ E.



Gambar 3. Lokasi pengambilan sampel ikan medaka *O. celebensis* di Maros-Gowa

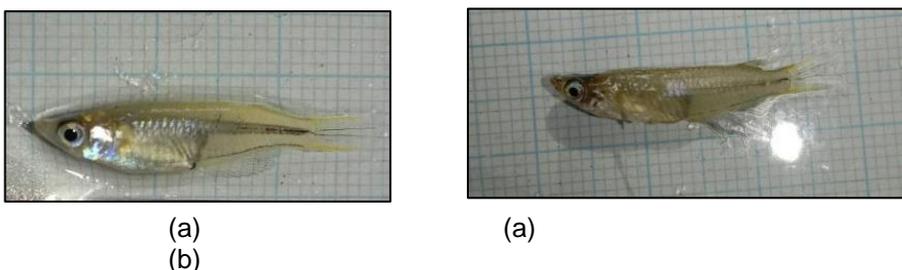
Gambar 3 menunjukkan peta lokasi pengambilan sampel ikan medaka dari dua sungai yang berbeda, yaitu Sungai Jeneberang dan Sungai Bantimurung. Penunjukan lokasi ini penting untuk memahami distribusi sampel dan kemungkinan pengaruh lingkungan terhadap karakteristik ikan. Pengambilan sampel ikan medaka *O. celebensis* jantan dan betina dilakukan dengan teknik *purposive random sampling*.

Teknik *purposive random sampling* adalah teknik pengambilan sampel secara acak. Artinya, semua anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih dengan kriteria tertentu yaitu telah diketahui pasti bahwa di lokasi tersebut terdapat sampel yang akan diteliti. Teknik ini telah digunakan beberapa peneliti truss morfometrik ikan, salah satunya Nurhayati dkk., (2023) dalam penelitian truss morfometrik ikan Monfish *Mene maculata*. Pengambilan sampel ikan medaka *O. celebensis* dengan teknik *purposive sampling* di dua lokasi ditrsibusi sebanyak 41 ekor ikan. Adapun variabel yang diamati yaitu performa morfologi dan *truss morphometrics*.



Gambar 4. Sampel ikan medaka *Oryzias celebensis* dari Sungai Je`neberang Gowa: Jantan (a) dan Betina (b)

Pada gambar 4 ditampilkan sampel ikan medaka dari Sungai Je`neberang. Gambar (a) menunjukkan ikan medaka jantan dan gambar (b) menunjukkan ikan medaka betina. Perbedaan visual antara jantan dan betina, seperti warna dan ukuran, dapat dilihat pada gambar ini. Penelitian ini memanfaatkan perbedaan morfologi untuk analisis lebih lanjut.



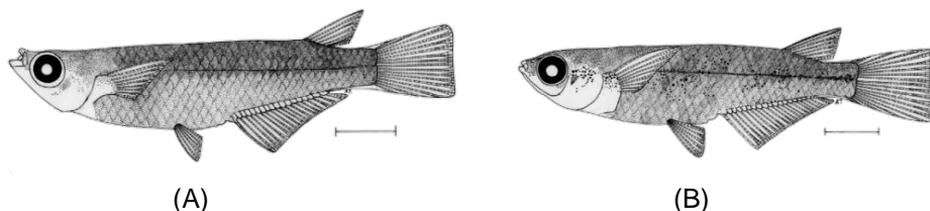
Gambar 5. Sampel ikan medaka *Oryzias celebensis* dari Sungai Bantimurung Maros: Jantan (a) dan Betina (b)

Gambar 5 menampilkan sampel ikan medaka dari Sungai Bantimurung. Seperti pada gambar sebelumnya, (a) adalah ikan medaka jantan dan (b) adalah ikan medaka betina. Perbedaan morfologi antara kedua jenis kelamin dari lokasi yang berbeda dapat diperbandingkan.

3.2 Performa Morfologi

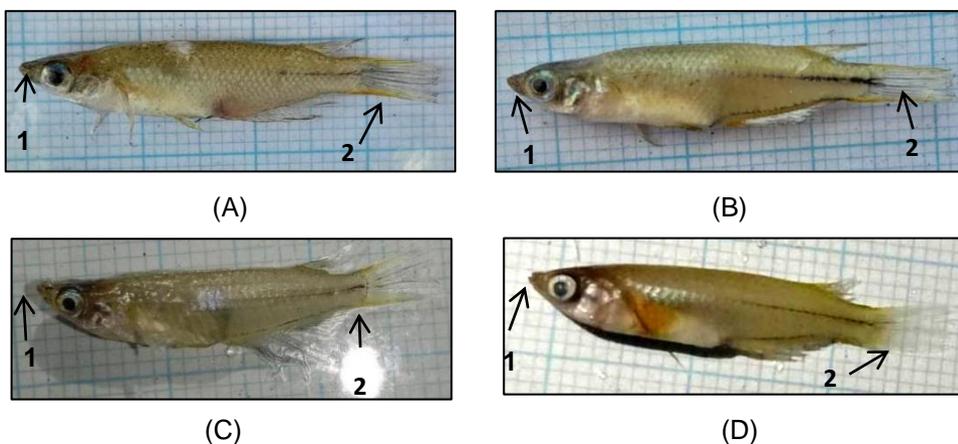
Pengamatan performa morfologi bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik fisik ikan medaka dari kedua lokasi. Pengamatan pada bentuk tubuh, tipe mulut dan tipe ekor pada sampel ikan berpacu pada buku ikhtiologi Muchlisin (2017). Buku ikhtiologi Muchlisin (2017) memiliki Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semua ikan medaka *Oryzias celebensis* dari kedua lokasi distribusi, memiliki bentuk tubuh ramping atau disebut *fushiform* dan tipe ekor *truncate* dengan tipe mulut sub terminal.

Ciri-ciri sampel ikan medaka *O. celebensis* yang ditemukan sesuai dengan deskripsi morfologi ikan medaka *O. celebensis* pada penelitian sebelumnya oleh Magtoon dan Aphicart (2009) yang memberikan ilustrasi gambar beberapa ikan medaka termasuk ilustrasi gambar ikan medaka *O. celebensis* baik ikan jantan maupun ikan betina pada gambar 6 berikut.



Gambar 6. Ilustrasi *Oryzias celebensis* berdasarkan spesimen material: Jantan dewasa (A) dan Betina dewasa (B) pada ukuran 5 mm

Gambar 6 memberikan ilustrasi visual dari ikan medaka jantan (A) dan betina (B) pada ukuran 5 mm. Ilustrasi ini penting untuk memahami perbedaan morfologi antara kedua jenis kelamin, seperti ukuran tubuh dan bentuk kepala. Ini berfungsi sebagai referensi visual untuk membandingkan sampel yang diambil.



Gambar.7 Ikan medaka *Oryzias celebensis*: Jantan Sungai Je'neberang (A), Betina Sungai Je'neberang (B), Jantan Sungai Bantimurung (C), Betina Sungai Bantimurung (D); tipe mulut (1), tipe ekor (2)

Gambar 7 menampilkan ikan medaka dari empat subkelompok: jantan Gowa (A), betina Gowa (B), jantan Bantimurung (C), dan betina Bantimurung (D). Tipe mulut (1) dan tipe ekor (2) ditandai pada gambar untuk memperjelas karakteristik morfologi. Ini membantu dalam perbandingan morfologi ikan dari dua lokasi yang berbeda.

Berdasarkan pada buku Ikhtiologi Muchlisin (2017), ikan medaka *O. celebensis* jantan dan betina dari ke-2 lokasi tidak memiliki perbedaan pada tipe mulut. Ikan medaka jantan memiliki tipe mulut subterminal dan betina memiliki tipe mulut terminal. Tipe mulut sub terminal yaitu mulut yang terletak pada ujung hidung dengan rahang bawah sedikit lebih panjang dibandingkan rahang atas. Sedangkan tipe mulut terminal yaitu mulut yang terletak pada ujung hidung dengan rahang bawah dan rahang atas sejajar atau sama panjang. Adapun bentuk tubuh dan tipe ekor dari ikan medaka *O. celebensis* jantan dan betina dari ke-2 lokasi distribusi

tidak terdapat perbedaan. Ikan medaka *O. celebensis* jantan maupun betina memiliki bentuk tubuh ramping dan tipe ekor bersegi atau tegak (*truncate*). Ikan medaka memiliki bentuk tubuh ramping (*fushiform*) sehingga memungkinkan ikan untuk bergerak cepat terutama dalam menangkap mangsa dan ketika berenang di arus perairan (Wahyuningsih dan Ternala, 2006). Tinggi tubuh ikan hampir sama dengan lebarnya dan kedua ujungnya hampir meruncing (Muchlisin, 2017). Ikan tipe ekor tegak bersegi memiliki tipe ekor yang lurus (Ramadanti, 2021). Ikan dengan tipe *truncate* memiliki ekor yang kuat untuk berenang di perairan.

Selain itu, secara visual ikan medaka jantan dan betina dapat dibedakan dari warna sirip ekor. Menurut Siebeck dkk., (2008), kecerahan pigmen ikan dapat diukur dan dicatat menggunakan tolak ukur bagan warna M-TCF (Modified Toca Color Finder). M-TCF telah memiliki parameter warna yang diurutkan dari terendah hingga tertinggi dengan interval nilai 1-7. Parameter warna menunjukkan gradasi warna dari terang hingga lebih pekat.

			
TC : 127 Skor : 1	TC : 7401 Skor : 1	TC : 7506 Skor : 1	TC : 719 Skor : 1
			
TC : 128 Skor : 2	TC : 7402 Skor : 2	TC : 7507 Skor : 2	TC : 720 Skor : 2
			
TC : 129 Skor : 3	TC : 7403 Skor : 3	TC : 7508 Skor : 3	TC : 721 Skor : 3
			
TC : 130 Skor : 4	TC : 7404 Skor : 4	TC : 7509 Skor : 4	TC : 722 Skor : 4
			
TC : 131 Skor : 5	TC : 7405 Skor : 5	TC : 7510 Skor : 5	TC : 723 Skor : 5
			
TC : 132 Skor : 6	TC : 7406 Skor : 6	TC : 7511 Skor : 6	TC : 724 Skor : 6
			
TC : 133 Skor : 7	TC : 7407 Skor : 7	TC : 7512 Skor : 7	TC : 725 Skor : 7

Gambar 8. Bagan warna *Toca Color Finder* yang dimodifikasi

Bagan warna pada gambar 8 digunakan untuk mengukur kecerahan warna sirip ekor ikan medaka *O. celebensis*. Gambar 8 menunjukkan skala warna yang digunakan dalam penelitian untuk menentukan tingkat kecerahan warna sirip ekor dari sampel ikan. Kecerahan warna menjadi salah satu indikator untuk membedakan antara ikan medaka *O. celebensis* jantan dan betina. Bagan warna M-TCF ini digunakan oleh Nur dkk., (2019) dan Phonna dkk., (2022) untuk

menentukan tingkat kecerahan ikan mas *Carssius auratus* melalui pengamatan visual dengan cara membandingkan warna asli ikan mas *Carssius auratus* dengan warna yang terdapat pada M-TCF. Pada penelitian ini, bagan warna M-TCF digunakan untuk melihat tingkat kecerahan warna ekor pada ikan medaka *O.celebensis* jantan dan betina dari dua lokasi distribusi. Rerata dari pengukuran tingkat kecerahan warna sirip ekor dari masing-masing sampel dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Rerata Warna sirip ekor *O. celebensis* S. Je`neberang

Sampel	Terdapat Warna Sirip ekor		Kecarahan Warna sirip ekor
	Ya	Tidak	
Jantan	√		6
Betina	√		4,6

Tabel 2. Rerata Warna sirip ekor *O. celebensis* S. Bantimurung

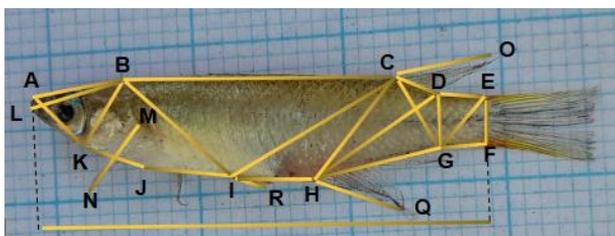
Sampel	Terdapat Warna Sirip Ekor		Kecarahan Warna Sirip Ekor
	Ya	Tidak	
Jantan	√		3,62
Betina	√		2

Berdasarkan tabel 1 dan tabel 2, menunjukkan bahwa ikan medaka *O. celebensis* jantan memiliki kecerahan warna sirip ekor lebih tinggi dibandingkan dengan sirip ekor ikan betina. Perbedaan ini mendukung temuan Lukas dkk., (2020) bahwa ikan jantan memiliki warna yang lebih mencolok dibanding ikan betina. Warna ikan jantan lebih cerah sedangkan ikan betina memiliki warna yang kusam atau gelap. Selain itu jika membandingkan warna sirip ekor ikan medaka yang diambil dari Sungai Je`neberang lebih cerah dibandingkan dengan sirip ekor ikan medaka yang diambil dari Sungai Bantimurung. Hal tersebut diperkirakan karena kelimpahan plankton di kedua tempat tersebut berbeda. Menurut penilitan Lodang dan Nani (2019) terkait kelimpahan Plankton di Sungai Je`neberang kelompok fitoplankton dengan kelimpahan tertinggi hingga terendah adalah anggota kelas Clorophyceae, Bacillariophyceae dan Dinophyceae. Sementara zooplankton jenis Unidentified larva crustacean yaitu larva bivalvia, larva gastropoda, *Temora* sp, *Calanus* sp (Haifuddin dan Patang, 2018). Kelimpahan plankton disebabkan oleh perubahan lingkungan perairan begitupun juga di Sungai Bantimurung. Lingkungan yang tercemar oleh bahan kimia dapat mempengaruhi kualitas perairan dan mempengaruhi kelimpahan plankton yang merupakan makanan bagi ikan medaka

di perairan tersebut, sehingga suplai plankton yang berpengaruh terhadap warna pada ikan juga tidak tersedia.

3.3 Pengukuran Sampel

Pengukuran sampel dilakukan menggunakan teknik *truss morphometrics* pada 25 karakter truss untuk mengevaluasi perbedaan morfologi antara ikan medaka jantan dan betina dari dua lokasi distribusi.



Gambar 9. Pengukuran *Oryzias celebensis* dengan teknik truss morphometrics

Gambar 9 memperlihatkan proses pengukuran ikan medaka menggunakan teknik *truss morphometrics*. Teknik ini melibatkan pengukuran pada 25 karakter truss untuk mendapatkan data morfometrik yang rinci. Rerata hasil pengukuran dari ke-41 sampel tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Rerata Rasio *Truss Morphometric O.celebensis* Sungai Jeneberang

Titik Truss	Gowa	
	Jantan	Betina
AB	0.23	0.21
BC	0.65	0.61
BL	0.26	0.25
CD	0.26	0.21
DE	0.07	0.11
EF	0.08	0.17
FG	0.10	0.11
GH	0.08	0.60
HI	0.30	0.35
IJ	0.12	0.13
JK	0.26	0.23
KA	0.10	0.11
BK	0.16	0.14
BI	0.17	0.15
BJ	0.28	0.23

CI	0.20	0.21
CH	0.34	0.35
CG	0.26	0.22
DH	0.21	0.14
DG	0.30	0.34
EG	0.11	0.10

Tabel 3 menunjukkan rerata rasio *truss morphometrics* dari ikan medaka *O. celebensis* jantan dan betina di Sungai Je'neberang. Data ini memberikan gambaran tentang perbedaan morfometrik pada berbagai titik truss antara kedua jenis kelamin baik jantan maupun betina.

Tabel 4. Rerata Rasio *truss morphometrics* *O.celebensis* Sungai Bantimurung

Titik Truss	Bantimurung	
	Jantan	Betina
AB	0.20	0.19
BC	0.65	0.58
BL	0.21	0.20
CD	0.20	0.19
DE	0.12	0.13
EF	0.08	0.10
FG	0.12	0.10
GH	0.08	0.08
HI	0.33	0.29
IJ	0.12	0.10
JK	0.28	0.24
KA	0.10	0.10
BK	0.15	0.15
BI	0.18	0.16
BJ	0.33	0.24
CI	0.22	0.23

CH	0.38	0.26
CG	0.33	0.22
DH	0.17	0.18
DG	0.36	0.26
EG	0.14	0.12

Pada tabel 4 disajikan data morfometrik untuk ikan medaka *O. celebensis* dari Sungai Bantimurung. Data ini memberikan gambaran tentang perbedaan morfometrik pada berbagai titik truss antara kedua jenis kelamin. Data mencakup rasio *truss morphometrics* untuk berbagai titik truss dan perbandingan antara jantan dan betina.

Tabel 5. Morfometrik sirip ikan medaka *Oryzias celebensis* Sungai Je`neberang

Sampel	Morfometrik sirip			
	Sirip punggung	sirip dubur	Sirip perut	sirip dada
Jantan	1,2	0,96	0,52	0,6
Betina	0,39	0,58	0,53	0,6

Tabel 5 menyajikan data tentang ukuran morfometrik sirip ikan medaka dari Sungai Je`neberang, termasuk sirip punggung, sirip ekor, sirip dubur, sirip perut, dan sirip dada. Data ini dibagi berdasarkan jenis kelamin, dengan nilai untuk jantan dan betina. Perbedaan ukuran sirip antara jantan dan betina dapat diobservasi di tabel ini.

Tabel 6. Morfometrik sirip ikan medaka *Oryzias celebensis* Sungai Bantimurung

Sampel	Morfometrik sirip				
	Sirip punggung	sirip ekor	sirip dubur	Sirip perut	sirip dada
Jantan	1,25	0,6	0,92	0,59	0,59
Betina	0,26	0,53	0,39	0,37	0,32

Tabel 6 menunjukkan ukuran morfometrik sirip ikan medaka dari Sungai Bantimurung. Data ini juga dibagi berdasarkan jenis kelamin dan memberikan

informasi tentang panjang sirip punggung, sirip ekor, sirip dubur, sirip perut, dan sirip dada. Perbedaan morfometrik antara jantan dan betina di lokasi ini dapat dibandingkan dengan hasil dari Sungai Je`neberang.

Berdasarkan tabel 5 dan tabel 6, ikan medaka *Oryzias celebensis* jantan dari ke-2 lokasi, memiliki sirip punggung dan sirip dubur yang lebih panjang dibandingkan sirip punggung dan sirip dubur pada ikan medaka *Oryzias celebensis* betina. Hal tersebut, sesuai dengan penelitian Wichian dan Aphicart (2009) bahwa ikan medaka *O.celebensis* jantan memiliki sirip punggung yang lebih panjang daripada sirip punggung ikan betina, sirip punggung pada ikan jantan 4,8% dari panjang baku ikan sedangkan ikan betina 1,1 % dari panjang baku ikan. Begitupun pada ukuran sirip dubur, ikan medaka jantan memiliki ukuran 3,7% dari ukuran panjang baku sedangkan sirip perut ikan betina berukuran 1,7% dari panjang baku. Perbedaan ini menunjukkan adanya perbedaan morfologi yang dapat digunakan untuk membedakan jenis kelamin ikan medaka *O.celebensis*.

Hasil dari rerata pengukuran *truss morphometric* sampel ikan medaka jantan dan betina dari ke-2 lokasi kemudian dilakukan perbandingan antara nilai rerata ikan medaka jantan-betina Sungai Je`neberang dan ikan medaka jantan-betina Sungai Bantimurung. Hasil perbandingan dari ke-2 kelompok tersebut dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil uji Kolmogorov-Smirnov dua sampel

Perbandingan	Uji Kolmogorov-smirnov dua sampel
♂ - ♀ SJ	0.906
♂ - ♀ SB	0.699

Keterangan: SJ = Sungai Je`neberang, SB = Sungai Bantimurung

Tabel 7 menunjukkan hasil uji Kolmogorov-Smirnov untuk membandingkan perbedaan morfometrik antara ikan medaka jantan dan betina dari kedua lokasi. Nilai uji menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara ikan medaka jantan dan betina di kedua lokasi distribusi. Berdasarkan hasil perbandingan, sampel ikan medaka jantan dan betina dari Sungai Je`neberang senilai 0.906 sedangkan pada Sungai Bantimurung senilai 0.699. Hasil perbandingan tersebut diketahui bernilai <0,05 yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan dari pengukuran ke-25 karakter *truss*. Hal tersebut tidak sesuai dengan jurnal Brezsky dan Doyle, (1998) bahwa dasar teknik *truss morphometrics* pada ikan jantan dan betina memiliki pola pertumbuhan yang berbeda sehingga apabila dianalisis secara rinci akan ada jarak *truss* atau bagian tubuh yang berbeda.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian ini diantaranya umur ikan. Umur ikan dapat menjadi faktor pembeda antara ikan medaka

O. celebensis jantan dan betina. Hal tersebut berdasarkan pada jurnal Apriani dkk., (2021) yang menuliskan bahwa hasil morfometrik yang membedakan jantan dan betina dapat dipengaruhi oleh usia atau umur ikan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hasanah dkk., (2019) bahwa ikan medaka dinyatakan dewasa (matang gonad), ketika ikan medaka jantan memiliki ukuran tubuh 35,62 mm dan ikan medaka betina memiliki ukuran tubuh 36,29 mm sehingga perbedaan ekspresi tubuh ikan jantan dan betina belum terlihat secara signifikan. Oleh sebab itu, dari hasil analisis data yang diperoleh, tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan dari pengukuran 25 karakter truss.

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, meskipun terdapat perbedaan morfometrik antara jantan dan betina pada pengukuran *truss morphometrics*, hasil uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik pada sampel yang digunakan. Ini menunjukkan bahwa ukuran panjang baku ikan mungkin mempengaruhi hasil pengukuran morfometrik, dan penggunaan sampel yang lebih besar diperlukan untuk mendapatkan hasil yang lebih jelas. Hal tersebut didasarkan pada jurnal Nurhayati dkk., (2023) yang dapat membedakan ikan jantan dan betina melalui truss morfometrik dan berdasarkan pada pernyataan Nur dkk., (2019) bahwa ikan medaka dewasa ketika ukuran tubuhnya minimal 30mm.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

1. Performa morfologi ikan medaka *O. celebensis* yaitu tipe mulut medaka jantan sub terminal, tipe mulur medaka betina terminal, tubuh fusiform dan tipe ekor truncate. Ikan medaka *Oryzias celebensis* jantan memiliki sirip punggung dan sirip dubur yang lebih panjang dibandingkan ikan betina.
2. Berdasarkan analisis *truss morphometrics* jenis kelamin dan lokasi distribusi, tidak ada perbedaan yang signifikan antara ikan medaka jantan dan ikan medaka betina sesuai dengan hasil uji Kolmogorov-Smirnov $>0,05$ yang menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik.

4.2 Saran

Adapun saran bagi pembaca yang ingin melakukan penelitian tentang *truss morphometrics* ikan medaka *O. celebensis* menggunakan sampel ikan yang sudah matang gonad untuk dapat membedakan ikan jantan dan betina secara signifikan. Pengukuran *truss* sebanyak 3 kali pengulangan dengan sudut pandang orang yang berbeda agar mencapai keakuratan dalam penelitian yang ingin dicapai.

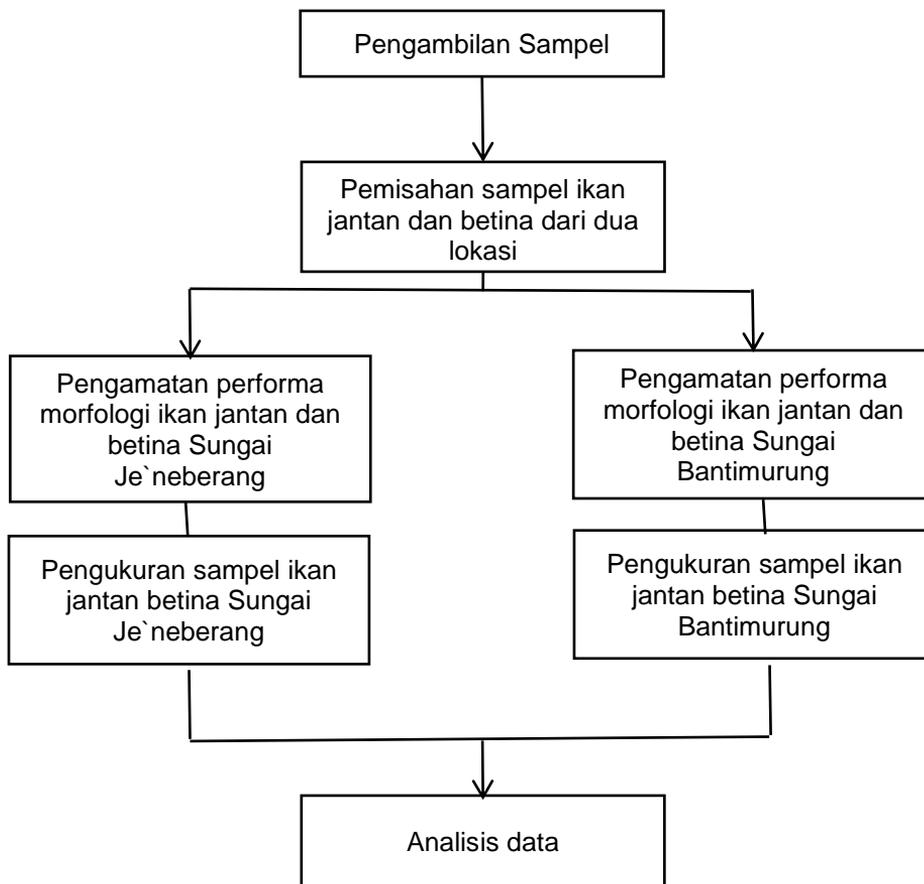
DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, I., Agustiani, F., Hassan, M., Parenrengi, A., dan Inoue, K. 2018. Preliminary Study on Testicular Germ Cell Transplantation of Endemic Species *Oryzias celebensis*. In *Journal of Physics: Conference Series*. 979(1),7. doi: 10.1088/1742-6596/979/1/012004.
- Apriani, Y. D., Rahmawati, N., Astriana, W., dan Fatiqin, A. 2021. Analisis Morfometrik dan Meristik Ikan Genus *Oreochromis* sp. *Prosiding Seminar Nasional*, 11 Desember 2021, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia, pp. 412–422.
- Ashab, T. 2014. Evaluasi Kesesuaian Penggunaan Lahan Berdasarkan Kelas Kemampuan Lahan pada Sub DAS Malino DAS Je'neberang. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Brezky VJ, Doyle RW. 1988. A morphometric criterion for sex discrimination in Tilapia In Pullin RSV, Bhukaswan T, Tonguthai K, Maclean JL (Eds.) *The Second International Symposium on Tilapia in Aquaculture*. ICLARM Conference Proceedings 15. Philippines: Department of Fisheries, Bangkok, Thailand & International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila
- Djumali, S., Musa, R., dan Ashad, H. 2022. Evaluasi Skematik Alokasi Air Daerah Aliran Sungai Jeneberang. *Jurnal Konstruksi: Teknik, Infrastruktur dan Sains*, 1(6), 42-54.
- Fahmi, Melita Rini., Anjang Bangun Prasetyo., R.V. 2015. Potensi Ikan Medaka (*Oryzias woworae*, *O. javanicus* dan *O. profundicola*) sebagai ikan hias dan ikan model. *Prosiding Seminar Nasional Ikan*. 8(1): 227-232.
- Gandhi, M. 2023. Pengaruh Jenis Pakan Alami Terhadap Produksi Embrio Dan Larva *Oryzias Celebensis* (Medaka Celebes) Untuk Studi Ekotoksikologi The Effect of Natural Feed Types on Larvae and Embryos Production of *Oryzias celebensis* (Celebes Medaka) for Ecotoxicology Studies. *Disertasi*, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia.
- Gani, A., Suhendra, N., Herder, F., Schwarzer, J., Mohring, J., Montenegro, J., dan Mokodongan, D. F. 2022. A new endemic species of pelvic-brooding ricefish (Beloniformes: Adrianichthyidae: *Oryzias*) from Lake Kalimpa'a, Sulawesi, Indonesia. A new endemic species of pelvic-brooding ricefish (Beloniformes: Adrianichthyidae: *Oryzias*) from Lake Kalimpa'a, Sulawesi, Indonesia, 71(1), 77-85.
- Hadiaty RK. Status Taksonomi Iktiofauna Endemik Perairan Tawar Sulawesi. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 2018 ;18(2):175-190.

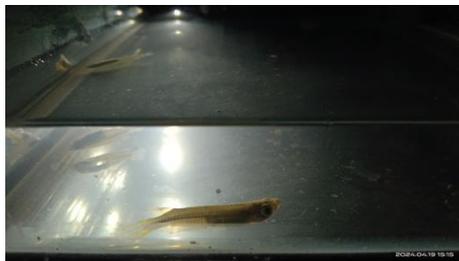
- Hasanah, N., dan Nurdin, M. S. 2019. Ukuran pertamakali matang gonad ikan medaka endemik Indonesia. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 3(2), 31-35.
- Hasanah, N., Sharifuddin, B. A. O., dan Joeharnani, T. 2022. Rasio kelamin ikan medaka endemik *Oryzias celebensis* di Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmiah AgriSains*, 23(2), 60-66.
- Ilmi, M. Z., Omar, S. B. A., Rahim, S. W., Yanuarita, D., Umar, M. T., dan Hidayani, A. A. 2021. Distribusi Ukuran dan Tipe Pertumbuhan Ikan Endemik (*Dermogenys orientalis* Weber, 1894) di Perairan Sungai Bantimurung, Kawasan Karst Maros. Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan, 5 Juni 2021, Universitas Hasanuddin, Indonesia, pp. 121-132.
- Im, J. H., Gil, H. W., Lee, T. H., Kong, H. J., Ahn, C. M., Kim, B. S., et al., 2016. Morphometrics Characteristics and Fin Dimorphism between Male and Female on the Marine Medaka, *Oryzias dancena*. *Dev. Reprod.*, 20(4), pp. 331-347.
- Isha, I. F., Septiani, A. R., Nurnawaty, N., Gaffar, F., Kasmawati, K., Indriyanti, I., dan Marupah, M. 2022. Analisis Karakteristik Aliran pada Sungai Jeneberang di Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa dengan Menggunakan HEC-RAS 6.0. *Journal of Muhammadiyah's Application Technology*, 1(1): 27-38.
- Kinoshita, M. et al., 2009. *Medaka. Biology, Management and Experimental Protocols*. Wiley-Blackwell Publishing, USA.
- Lalombo, Y. I. 2022. Kelangsungan Hidup Embrio Ikan *Oryzias celebensis* yang Dipelihara pada Media Berbeda dalam Upaya Menyediakan Embrio Uji Ekotoksikologi= Survival rates of *Oryzias celebensis* embryos reared in different media in an attempt to provide embryos for ecotoxicological studies. Disertasi, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia.
- Lifma, Irma, A., dan Ambeng. 2015. Keanekaragaman Fenotipe Ikan Medaka *Oryzias celebensis* Di Sungai Maros, Sulawesi Selatan. Skripsi. Universitas Hasanuddin, Indonesia.
- Lodang, H., dan Kurnia, N. 2019. Distribution and abundance of plankton in the downstream of Jeneberang River. In *Journal of Physics: Conference Series*. 1 (1244). IOP Publishing.
- Lukas, J. L., Adrianto, H., dan Darmanto, A. G. 2021. Kemampuan predasi ikan kepala timah *Aplocheilichthys panchax* jantan dan betina terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 9(4).387-391.
- Lumbantobing, D. 2019. *Oryzias celebensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T15579A90980558.

- Magtoon, W., dan Termvidchakorn, A. 2009. A Revised Taxonomic Account of Ricefish *Oryzias* (Beloniformes; Adrianichthyidae), in Thailand, Indonesia and Japan. *Tropical Natural History*, 9(1), 35-68.
- Muchlisin, Z. A., 2017. Pengantar Iktiologi. Syiah Kuala University Press, Banda Aceh.
- Murata, K. et al., 2020. Medaka: Biology, Management, and Experimental Protocols, Volume 2. Wiley Blackwell, USA.
- Nur, I., Wa O.E., Muhammad, I., dan Yusnaini. 2019. Alterations in Pigmentation and Morphology of Goldfish (*Carassius auratus*) Exposed to Sublethal Treatment with Mercury. *Bioflux*, 12(6), 10.
- Nur, F. M., Gustiano, R., Haryono, H., Perdana, A. W., Yosmaniar, Y., dan Kusmini, I. I. 2024. Stock structure analysis of *Trichopodus trichopterus* (Pallas, 1770) from Indonesia waters using truss morphometry. *Egyptian Journal of Aquatic Research*, 50(1), 134-140.
- Nurhayati, D., Unsoed, S. S. F. B., Suryaningsih, S., dan Sugiharto, S. 2023. truss morphometrics dan Hubungan Panjang Berat Moonfish *Mene maculata* Bloch dan Schneider (1801). *Bioeksakta*. 5(2), 81-88. doi: 10.20884/1.bioe.2023.5.2.5284
- Parenti, L. R., 2008. A phylogenetic analysis and taxonomic revision of ricefishes, *Oryzias* and relatives (Beloniformes, Adrianichthyidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 154(3), 494–610.
- Patang, H., dan Idris, A. P. S. Analisis pola distribusi logam berat timbal serta pengaruhnya terhadap kualitas air di sepanjang Sungai Jeneberang Kabupaten Gowa.
- Phonna, Z., Febri, S. P., dan Hanisah, H. 2022. Efektivitas Penambahan Astaxanthin pada Pakan Komersil untuk Meningkatkan Kecerahan Warna, Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Komet (*Carassius auratus*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan*, 4(1), 17-26.
- Pulungsari, A. E., Bhagawati, D., dan Winarni, E. T. 2020. Aplikasi truss morphometrics untuk Karakterisasi Morfologi Udang Putih (*Penaeus indicus* dan *P. merguensis*). *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek) Ke-5*. Unsoed Purwokerto, 1-6.
- Ramadhanti, U. 2021. Identifikasi Tipe-Tipe Ekor Ikan Di Pelabuhan Perikanan Lampulo Kota Banda Aceh Sebagai Materi Penujang Referensi Praktikum Zoologi Vertebrata. Disertasi, UIN Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia.
- Sari, D. K.; Andriani, I.; Yaqin, K. dan Satya, A. M., 2018. The Use of Endemic Sulawesi Medaka Fish (*Oryzias celebensis*) as an animal model candidate. In: *Proceedings of the 20th FAVA Congress and The 15th KIVNAS PDHI*, Makassar, pp. 564–565.
- Sari, D. D. K., Andriani, I. I., Yaqin, I. K., dan Andini, D. N. S. 2020. Patologi Ikan Medaka Di Sulawesi. *Nas Media Pustaka*. Makassar.

- Serdiati, N., Nurdin, M. S., Hasan, V., dan Fikri, D. 2023. Population dynamic of endemic ricefish in Lake Poso implications for conservation. *International Journal of Conservation Science*, 14(1), 281-294.
- Siebeck UE, Logan D., Marshall NJ, 2008 CoralWatch: alat pemantauan pemutihan karang yang fleksibel untuk Anda dan grup Anda. *Prosiding Simposium Terumbu Karang Internasional*, 7-11 Juli 2008, pp. 549-553.
- Termvidchakorn, A. dan Magtoon, W., 2008. Development and identification of the ricefish *Oryzias* in Thailand. *ScienceAsia*, 34(4), 416–423, doi: 10.2306/scienceasia1513-1874.2008.34.416.
- Turan C, Denid E, Turan F, Erguden M. 2004. Genetic and morfometric structure of *Liza abu* (Heckel, 1843). Population from the Rivers Oontes. *Eupharates and Tigris. Turk. J Vet anim Sci.* 28(1):729-734.
- Wahyuningsih, H., dan Barus, T. A. 2006. *Buku Ajar Iktiologi*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Wijayanti, T., Suryaningsih, S., dan Sukmaningrum, S. 2017. Analisis Karakter truss morphometrics pada Ikan Kemprit (*Ilisha Megaloptera*) Familia *Pristigasteridae*. *Scripta Biologica*, 4(2), 109-112.

Lampiran 1. Alur penelitian

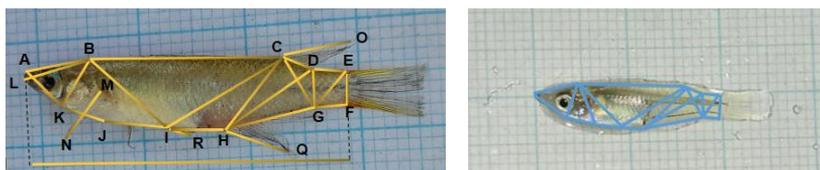
Lampiran 2. Dokumentasi pelaksanaan penelitian



Gambar 1. Sampel Ikan Medaka *O. celebensis* dipelihara di dalam akuarium



Gambar 2. Pengambilan gambar dan pengamatan morfologi Ikan Medaka *O. celebensis*



Gambar 3. Pengukuran *truss morphometrics* sampel ikan Medaka

Lampiran 3. Analisis data Kolmogorov smirnov dua sampel Jantan betina Sungai Je'neberang dan Sungai Bantimurung

		Test Statistics ^a	
		Gowa	Bantimurung
Most Extreme Differences	Absolute	.296	.222
	Positive	.296	.037
	Negative	.000	-.222
Kolmogorov-Smirnov Z		1.089	.816
Asymp. Sig. (2-tailed)		.187	.518

a. Grouping Variable: Group

		Test Statistics ^a	
		Jantan	Betina
Most Extreme Differences	Absolute	.148	.370
	Positive	.148	.000
	Negative	-.074	-.370
Kolmogorov-Smirnov Z		.544	1.361
Asymp. Sig. (2-tailed)		.928	.049

a. Grouping Variable: Group