

**KARAKTERISTIK MORFOLOGI DAN GENETIK  
IKAN BELIDA (*Chitala* sp.) GENERASI TETUA (G0)  
DI TIGA PERAIRAN KALIMANTAN  
UNTUK DOMESTIKASI**

**PUJI WIDODO  
NIM. 2220727310004**



**PROGRAM STUDI MAGISTER  
ILMU PERIKANAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2024**

**KARAKTERISTIK MORFOLOGI DAN GENETIK  
IKAN BELIDA (*Chitala* sp.) GENERASI TETUA (G0)  
DI TIGA PERAIRAN KALIMANTAN  
UNTUK DOMESTIKASI**

**PUJI WIDODO  
NIM. 2220727310004**

**Tesis  
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Ilmu Perikanan  
Program Studi Magister Perikanan**

**PROGRAM STUDI MAGISTER  
ILMU PERIKANAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2024**

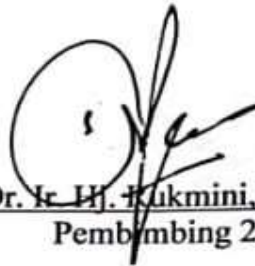
Judul Tesis : **Karakteristik Morfologi dan Genetik Ikan Belida (*Chitala* sp.) Generasi Tetua (G0) di Tiga Perairan Kalimantan untuk Domestikasi**  
Nama : Puji Widodo  
NIM : 2220727310004

Disetujui,

Komisi Pembimbing



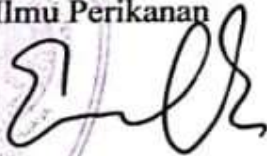
Dr. Slamet, S.Pi., M.Si.  
Pembimbing 1



Dr. Ir. Hj. Lukmini, M.P.  
Pembimbing 2

Diketahui,

Plt. Koordinator Program Studi  
Magister Ilmu Perikanan



Prof. Dr. Hj. Emmy Lilimantik, S.Pi., M.P.  
NIP. 197109101995122002

Direktur Pascasarjana ULM



Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.  
NIP. 196805071993031020

**Tanggal Ujian : 6 Juli 2024**

**Tanggal Wisuda :**

# SERTIFIKAT UJI PLAGIASI

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**  
**PASCASARJANA**

---

**SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI**

NOMOR : 305UNB.4/SE/2024

Sertifikat ini diberikan kepada:

**Puji Widodo**

Dengan Judul Tesis :

Karakteristik Morfologi dan Genetik Ikan Belida (*Chitala Sp.*) Generasi Tetua (G0)  
di Tiga Perairan Kalimantan Untuk Domestikasi

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi  $\leq 20\%$ , dan dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Rampasmasin, 16 Juli 2024

  
Rampasmasin, Dekan,  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
PROGRAM PASCASARJANA



Prof. Dr. Ir. Daryang Biyatmoko, M.Si.  
NIP 196805071993031020

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Puji Widodo  
NIM : 2220727310004  
Progran Studi : Magister Ilmu Perikanan  
Fakultas : Program Pascasarjana  
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat  
Judul Tesis : **"Karakteristik Morfologi dan Genetik Ikan Belida (*Chitala sp.*) Generasi Tetua (G0) di Tiga Perairan Kalimantan untuk Domestikasi"**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarbaru, Juli 2024  
Yang Membuat Pernyataan,



Puji Widodo  
NIM. 2220727310004

## ABSTRAK

**PUJI WIDODO.** 2024. Karakteristik Morfologi dan Genetik Ikan Belida (*Chitala* sp.) Generasi Tetua (G0) di Tiga Perairan Kalimantan untuk Domestikasi. Pembimbing (1) Dr. Slamet, S.Pi., M.Si. dan Pembimbing (2) Dr. Ir. Hj. Rukmini, M.P.

**Kata Kunci :** Ikan belida, morfologi, genetik, domestikasi

Salah satu upaya pelestarian ikan belida (*Chitala* sp.) dapat dilakukan melalui proses domestikasi. Program domestikasi ikan belida memerlukan informasi dasar mengenai kepastian jenis ikan belida yang akan dikembangkan, oleh karena itu studi identifikasi jenis ikan belida berdasarkan karakter morfologi dan genetik sangat diperlukan. Penelitian ini menganalisis karakter morfologi dan karakter genetik ikan belida yang berasal dari Waduk Riam Kanan, Sungai Martapura dan Sungai Seruyan. Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Data yang telah diperoleh dari hasil karakterisasi ikan belida yang berasal dari populasi Waduk Riam Kanan, Sungai Martapura dan Sungai Seruyan akan diuraikan secara deskriptif dalam bentuk uraian yang sistematis. Hasil pengamatan dari 30 ekor sampel dari masing-masing lokasi menunjukkan adanya perbedaan dalam corak tubuh pada ciri morfologi dan karakter morfometrik yang berbeda sebanyak tujuh karakter morfometrik yaitu karakter Lebar Sirip Punggung, Tinggi Peduncule, Lebar Orbital Dalam, Panjang Sirip Punggung, Jarak Hidung ke Operculum Kedua, Lebar Badan, dan Panjang Moncong, sedangkan pada karakter meristik yang diamati tidak ditemukan perbedaan. Analisis genetik sampel pada tiap lokasi menunjukkan kemiripan pada spesies *Chitala lopis* dan hubungan kekerabatan yang erat antara spesies pada tiap lokasi.

## ABSTRACT

PUJI WIDODO. 2024. Morphological and Genetic Characteristics of Featherback Fish (*Chitala* sp.) Older Generation (G0) in Three Aquatics of Borneo for Domestication. Advisor (1) Dr. Slamet, S.Pi., M.Si. dan (2) Dr. Ir. Hj. Rukmini, M.P.

**Keywords:** Featherback fish, morphology, genetics, domestication

One effort to preserve featherback fish (*Chitala* sp.) can be done through the domestication process. The featherback fish domestication program requires basic information regarding the certainty of the type of featherback fish that will be developed, therefore studies on the identification of featherback fish types based on morphological and genetic characters are very necessary. This research analyzes the morphological and genetic characteristics of featherback fish from the Riam Kanan Reservoir, Martapura River, and Seruyan River. This research used qualitative descriptive analysis and quantitative descriptive analysis. The data obtained from the characterization of featherback fish originating from the populations of the Riam Kanan Reservoir, Martapura River, and Seruyan River will be described descriptively in the form of a systematic description. The results of observations from 30 samples from each location showed that there were differences in body pattern in morphological characteristics and seven different morphometric characters, namely the characteristics of Dorsal Fin Width, Peduncle Height, Inner Orbital Width, Dorsal Fin Length, Distance from Nose to Second Operculum, Body Width, and Snout Length, while no differences were found in the meristic characters observed. Genetic analysis of samples at each location showed similarities in the *Chitala lopis* species and a close relationship between the species at each location.

Banjarmasin, July 8, 2024

Approved by:

Head of Language Center



Dr. Jumartati, M. Pd.

NIP. 197608062001122002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**  
**UPA BAHASA ULM**

Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 70123 Banjarmasin  
Telepon/Fax.: (0511) 3308140  
Email: [uptbahasa@ulm.ac.id](mailto:uptbahasa@ulm.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**

NO: 142/UN8.16/BS/2024

Bersama ini kami menerangkan bahwa Abstrak bahasa Inggris dari judul Thesis:  
***“Morphological and Genetic Characteristics of Featherback Fish (*Chitala sp.*)  
Older Generation (G0) in Three Aquatics of Borneo for Domestication”*** yang  
disusun oleh:

Nama Mahasiswa : PUJI WIDODO  
Nim : 2220727310004  
Jurusan/Fakultas : Perikanan  
Program : Pascasarjana

telah diverifikasi bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari abstrak  
asli yang dituliseleh mahasiswa tersebut di atas. (Abstrak terlampir) Demikian Surat  
Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, July 8, 2024  
Kepala,



Dr. Jumariati, M.Pd.  
NIP. 197608062001122002

## RIWAYAT HIDUP PENULIS

PUJI WIDODO, lahir di Semarang pada tanggal 17 Januari 1979, anak keenam dari 6 bersaudara, putra dari pasangan Ayahanda “Soenardi” dan Ibunda “Awiyah Adhi Widiati”.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri Banyumanik I Semarang pada tahun 1990, kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 21 Semarang lulus pada tahun 1993, selanjutnya pada tahun yang sama langsung melanjutkan sekolah tingkat Atas yaitu Sekolah Menengah Atas Negeri 9 Semarang lulus pada tahun 1996, penulis meneruskan pendidikan ke Perguruan Tinggi pada tahun 1997 pada Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Diponegoro Semarang dan memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada tahun 2002. Selanjutnya, diterima sebagai mahasiswa Magister Ilmu Perikanan pada tahun 2022 dengan Program Studi Ilmu Perikanan Universitas Lambung Mangkurat.

Atas berkat rahmat dan petunjuk dari Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan laporan tesis yang berjudul “**Karakteristik Morfologi dan Genetik Ikan Belida (*Chitala* sp.) Generasi Tetua (G0) di Tiga Perairan Kalimantan untuk Domestikasi**”. Alhamdulillah penulis dapat melaksanakan ujian tesis pada tanggal 06 Juli 2024.

Penulis

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan limpahan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tesis dengan judul **“Karakteristik Morfologi dan Genetik Ikan Belida (*Chitala sp.*) Generasi Tetua (G0) di Tiga Perairan Kalimantan untuk Domestikasi”**.

Tujuan dari penulisan laporan tesis ini adalah untuk memenuhi syarat dalam mencapai gelar Magister Ilmu Perikanan pada Program Studi Magister Ilmu Perikanan Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis banyak mendapatkan bimbingan, saran, dan bantuan dari berbagai pihak selama proses penulisan laporan tesis ini sehingga laporan tesis ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si. selaku Direktur Pascasarjana ULM;
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Emmy Lilimantik, S.Pi., M.P. selaku Plt. Ketua Program Studi Magister Ilmu Perikanan, Program Pascasarjana, Universitas Lambung Mangkurat;
3. Bapak Dr. Slamet, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Komisi Pembimbing;
4. Ibu Dr. Ir. Hj. Rukmini, M.P. selaku Anggota Komisi Pembimbing;
5. Dosen Magister Ilmu Perikanan dan Staf Pengelola yang telah banyak membantu selama proses perkuliahan;
6. Para pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan tesis ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat, keberkahan, kesehatan serta melipatgandakan amal kebaikan kepada para pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tesis ini masih jauh dari sempurna. Saran beserta kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan. Semoga laporan tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan kemajuan ilmu pengetahuan. .

Banjarbaru, Juli 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SERTIFIKAT UJI PLAGIASI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
SURAT KETERANGAN ABSTRAK.....	vii
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.5. Diagram Konsep Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Biologi Ikan Belida .....	6
2.2. Karakter Morfologi .....	8
2.3. Karakter Morfometrik dan Meristik.....	13
2.4. Karakter Genetik .....	14
2.5. Gambaran Umum Lokasi Habitat Ikan Belida.....	15
2.6. Domestikasi Ikan Belida .....	17

III. METODE PENELITIAN.....	18
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	18
3.2. Bahan dan Peralatan Penelitian .....	19
3.3. Metode Pengumpulan Data .....	21
3.4. Parameter yang Diamati.....	27
3.5. Hipotesis.....	30
3.6. Analisis Data .....	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1. Hasil .....	35
4.2. Pembahasan.....	65
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	86
5.1. Kesimpulan .....	86
5.2. Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA .....	87
LAMPIRAN.....	97

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
3.1.	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	18
3.2.	Tempat Lokasi Penelitian.....	19
3.3.	Peralatan Penelitian.....	20
3.4.	Bagian-bagian Tubuh Ikan dalam Pengukuran Morfometrik.....	24
3.5.	Bagian-bagian Tubuh Ikan dalam Pengukuran Meristik.....	26
3.6.	Pengukuran Parameter Kualitas Air.....	30
4.1.	Rincian Hasil Koleksi Sampel Ikan Belida ( <i>Chitala</i> sp.) yang Umum Diperoleh Masyarakat Kalimantan.....	35
4.2.	Hasil Identifikasi Spesies dari Sampel Ikan Belida oleh Laboratorium IPB dan BRIN.....	36
4.3.	Ciri Morfologi Ikan Belida pada Tiga Perairan di Kalimantan Berdasarkan Hasil Pengamatan.....	37
4.4.	Perbedaan Secara Visual Ikan Belida pada Tiga Perairan di Kalimantan Berdasarkan Hasil Pengamatan.....	40
4.5.	Analisis Hasil Pengukuran Morfometrik Ikan Belida dari Tiga Perairan di Kalimantan.....	42
4.6.	Hasil Klasifikasi Ikan Belida pada Setiap Populasi Berdasarkan Analisis Diskriminan Secara Morfometrik.....	44
4.7.	Variabel Pengukuran Karakter Morfometrik Yang Berpengaruh Perbedaannya.....	45
4.8.	Nilai Eagenvalues dan Structure Matrix.....	47
4.9.	Analisis Hasil Penghitungan Karakter Meristik Ikan Belida dari Tiga Perairan di Kalimantan.....	50
4.10.	Hasil Pencocokan Sekuens Gen mtDNA <i>COI</i> Sampel Ikan Belida dari Tiga Perairan di Kalimantan Dengan Hasil Teratas ( <i>Top Match</i> ) pada Basis Data Bank Gen.....	53

4.11.	Hasil Pencocokan Sekuens Gen mtDNA <i>COI</i> Sampel Ikan Belida dari Tiga Perairan di Kalimantan dengan Hasil Teratas ( <i>Top Match</i> ) pada Basis Data BOLD .....	54
4.12.	Rincian Kode Sampel/Akses, Lokasi, dan Panjang Basa dari Seluruh Sekuens yang Disejajarkan.....	55
4.13.	Rincian Kode Sampel/Akses, Lokasi, dan Panjang Basa dari Seluruh Sekuens yang Disejajarkan.....	57
4.14.	Matriks Jarak Genetik ( <i>Pairwise Distance</i> ) dari Seluruh Sekuens dan Outgroup Berdasarkan Model Kimura-2-Parameter.....	60
4.15.	Jumlah Konsumsi Pakan (kg) pada Domestikasi Ikan Belida Selama Pemeliharaan 30 hari di Kolam .....	61
4.16.	Nilai Kelangsungan Hidup Ikan Belida Selama Pemeliharaan 30 hari di Kolam .....	63
4.17.	Pengamatan Kualitas Air Media Pemeliharaan Ikan Belida....	64

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>		<b>Halaman</b>
1.1.	Diagram Konsep Penelitian.....	5
2.1.	Ikan Belida ( <i>Chitala</i> sp.).....	6
2.2.	<i>Chitala lopis</i> (Wibowo <i>et al.</i> , 2023).....	7
2.3.	<i>Chitala borneensis</i> (Wibowo <i>et al.</i> , 2023).....	7
2.4.	<i>Chitala hypselonotus</i> (Wibowo <i>et al.</i> , 2023).....	7
2.5.	<i>Notopterus notopterus</i> (Gupta dan Ray, 2022).....	8
2.6.	Skema Ikan untuk Menunjukkan Bagian-Bagian Utama Ikan dan Ukuran-Ukuran yang Digunakan dalam Identifikasi.....	10
3.1.	Sketsa Pengukuran Morfometrik Ikan Belida ( <i>Chitala</i> spp.) (Wibowo <i>et al.</i> , 2008).....	23
4.1.	Bagian Morfometrik Ikan Belida .....	42
4.2.	Diagram Pencar ( <i>Scatter Plot</i> ) Ikan Belida ( <i>Chitala</i> sp.) Berdasarkan Karakter Morfometrik dari Tiga Perairan di Kalimantan .....	46
4.3.	Dendogram Berdasarkan Karakter Morfometrik Ikan Belida ( <i>Chitala</i> Sp.) dari Tiga Perairan di Kalimantan.....	48
4.4.	Karakter Meristik Ikan Belida Berupa Jari-Jari Sirip Pada Sirip Punggung (Dorsal) (a), Sirip Dada (Pectoral) (b), Sirip Perut (Ventral) (c), Sirip Anal/Sirip Ekor (d), Jumlah Sisik Linea Lateralis Dan Jumlah Sisik Vertikal Dari Predorsal Ke Arah Sirip Anal (e).....	49
4.5.	Hasil Elektroforesis Keenam Amplikon (Agarosa 1.5%, Pewarna Gelred™).....	52
4.6.	Hasil Penyejajaran 16 Sekuens Ikan Belida Menampilkan Lokasi dan Jenis-Jenis Mutasi yang Terjadi .....	56
4.7.	Pohon Filogenetik Sampel Ikan Belida dari Tiga Perairan di Kalimantan Selatan Berdasarkan Metode Maximum Likelihood dengan Model Kimura-2-Parameter dan	

	Bootstrap 1000 Kali.....	58
4.8.	Grafik Persentase Konsumsi Pakan Ikan Belida Selama Masa Pemeliharaan 30 Hari di Kolam .....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>		<b>Halaman</b>
1	Hasil Identifikasi Ikan Belida dari IPB .....	98
2	Hasil Identifikasi Ikan Belida dari BRIN .....	99
3	Peta Lokasi Pengambilan Sampel Ikan Belida ( <i>Chitala</i> sp.) di Waduk Riam Kanan, Sungai Martapura (Provinsi Kalimantan Selatan) dan Sungai Seruyan (Provinsi Kalimantan Tengah) .....	101
4	Peta Lokasi Pengambilan Sampel Ikan Belida ( <i>Chitala</i> sp.) di Waduk Riam Kanan Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan.....	102
5	Peta Lokasi Pengambilan Sampel Ikan Belida ( <i>Chitala</i> sp.) di Sungai Martapura Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan.....	103
6	Peta Lokasi Pengambilan Sampel Ikan Belida ( <i>Chitala</i> sp.) di Sungai Seruyan Kabupaten Seruyan Provinsi Kalimantan Tengah.....	104
7	Alat dan Bahan yang Digunakan Selama Penelitian.....	105
8	Lembar Instrumen Pengamatan Ciri Morfologi Ikan Belida G0 ( <i>Chitala</i> sp.) .....	107
9	Lembar Instrumen Pengamatan Karakter Morfometrik Ikan Belida G0 ( <i>Chitala</i> sp.).....	108
10	Lembar Instrumen Pengamatan Karakter Meristik Ikan Belida G0 ( <i>Chitala</i> sp.).....	109
11	Metode Pengujian Karakter Genetik Ikan Belida ( <i>Chitala</i> sp.).....	110
12	Foto Sampel Ikan Belida ( <i>Chitala</i> sp.) dari Tiga Perairan di Kalimantan Hasil Koleksi dari Alam.....	115
13	Hasil Pengujian Genetik Sampel Ikan Belida ( <i>Chitala</i> sp.)..	118
14	Dokumentasi Kegiatan Selama Pelaksanaan Penelitian .....	122

15	Hasil Uji Normalitas .....	124
16	Hasil Analisis Diskriminan .....	132
17	Data Morfometrik Ikan Belida Asal Waduk Riam Kanan....	148
18	Data Morfometrik Ikan Belida Asal Sungai Martapura.....	150
19	Data Morfometrik Ikan Belida Asal Sungai Seruyan .....	152
20	Data Meristik Ikan Belida Asal Waduk Riam Kanan.....	154
21	Data Meristik Ikan Belida Asal Sungai Martapura.....	156
22	Data Meristik Ikan Belida Asal Sungai Seruyan .....	158