



**ANALISIS KEKERABATAN IKAN GENUS *Channa*  
ASAL KALIMANTAN SELATAN BERDASARKAN PENANDA  
MOLEKULER GEN *COI***

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan  
Program Sarjana Strata-1 Biologi**

**Oleh :**

**NISRINA NAJLA HUWAIDA**

**NIM. 1911013220023**

**PROGRAM STUDI S-1 BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**2024**



**ANALISIS KEKERABATAN IKAN GENUS *Channa*  
ASAL KALIMANTAN SELATAN BERDASARKAN PENANDA  
MOLEKULER GEN *COI***

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan  
Program Sarjana Strata-1 Biologi**

**Oleh :**

**NISRINA NAJLA HUWAIDA**

**NIM. 1911013220023**

**PROGRAM STUDI S-1 BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**ANALISIS KEKERABATAN IKAN GENUS *Channa*  
ASAL KALIMANTAN SELATAN BERDASARKAN PENANDA  
MOLEKULER GEN *COI***

Oleh:  
Nisrina Najla Huwaida  
NIM. 1911013220023

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 6 Januari 2024.

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



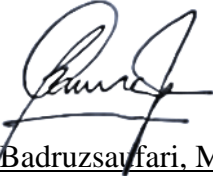
Rani Sasmita S.Si., M.P., M.Sc  
NIP. 198401142014042001

Dosen Penguji:

1. Dr. Drs. Heri Budi Santoso, M. Si (.....)

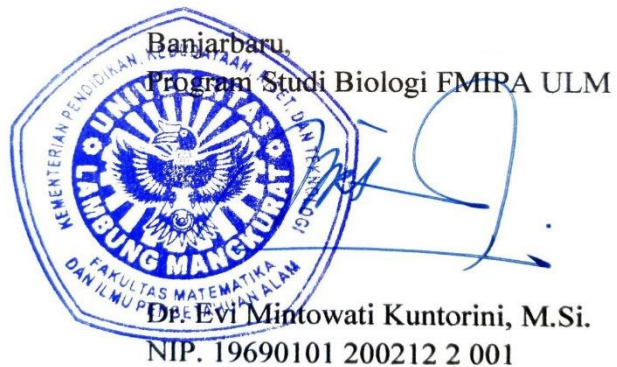
2. Dr. Gunawan, S.Si., M.Si (.....)

Pembimbing II



Dr. Ir. Badruzsaufari, M.Sc  
NIP. 196405201991031002

Banjarbaru,  
Program Studi Biologi FMIPA ULM



Dr. Evi Mintowati Kuntorini, M.Si.  
NIP. 19690101 200212 2 001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana dalam suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.



Banjarbaru, 4 Februari 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'N. Najla'.

Nisrina Najla Huwaida  
NIM. 1911013220023

## ABSTRAK

### ANALISIS KEKERABATAN IKAN GENUS *Channa* ASAL KALIMANTAN SELATAN BERDASARKAN PENANDA MOLEKULER GEN *COI*

(Oleh: Nisrina Najla Huwaida; Rani Sasmita; Badruzsauhari; 2024; 52 halaman)

Eksplotasi berlebihan terhadap ikan *Channa* di Kalimantan Selatan menimbulkan kekhawatiran serius mengingat pentingnya peran ikan tersebut sebagai sumber pangan dan pendorong ekonomi dalam masyarakat setempat. Untuk memastikan ketersediaan ikan *Channa* dalam jumlah yang memadai, diperlukan adanya strategi konservasi. Perumusan strategi konservasi memerlukan satu aspek penting, yaitu kepastian taksonomi spesies ikan *Channa* yang dapat dilakukan melalui analisis kekerabatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kekerabatan ikan dari genus *Channa* asal Kalimantan Selatan berdasarkan penanda molekuler gen *COI*. Sekuens gen *COI* dari lima spesies ikan *Channa* asal Kalimantan Selatan (*C. striata*, *C. micropeltes*, *C. pleurophthalma*, *C. lucius* dan *C. bankanensis*) dikumpulkan dengan metode DNA *barcoding*, kemudian dilakukan rekonstruksi pohon filogenetik menggunakan metode *maximum likelihood* dan model Kimura 2-parameter, serta pembuatan matriks jarak genetik (*pairwise distance*). Hasil yang didapatkan yaitu ikan *Channa* asal Kalimantan Selatan terbagi atas tiga klad: klad I (*C. striata*), klad II (*C. micropeltes* dan *C. pleurophthalma*), dan klad III (*C. lucius* dan *C. bankanensis*). Disimpulkan bahwa penelitian yang dilakukan telah berhasil memberikan kepastian taksonomi serta mengungkapkan kekerabatan spesies-spesies ikan *Channa* di Kalimantan Selatan.

Kata kunci: *Channa*, *COI*, DNA *barcoding*, Filogenetik.

## ABSTRACT

### **PHYLOGENETIC ANALYSIS OF *Channa* GENUS FISHES FROM SOUTH KALIMANTAN BASED ON *COI* GENE MOLECULAR MARKER (By: Nisrina Najla Huwaida; Rani Sasmita; Badruzsauhari; 2024; 52 pages)**

Overexploitation of *Channa* fishes in South Kalimantan raises serious concerns considering the crucial role of these fishes as sources of food and economic driver in the local community. To ensure an adequate availability of *Channa* fishes, a conservation strategy is necessary. The formulation of a conservation strategy requires a crucial aspect, namely, the certainty of the taxonomic classification of *Channa* fishes species, which can be achieved through phylogenetic analysis. This research aims to analyze the phylogenetic relationships among *Channa* fishes species from South Kalimantan based on *COI* gene molecular marker. *COI* gene sequences from five *Channa* fishes species originating from South Kalimantan (*C. striata*, *C. micropeltes*, *C. pleurophthalma*, *C. lucius*, and *C. bankanensis*) were collected using DNA barcoding method. Subsequently, a phylogenetic tree was reconstructed using the maximum likelihood method and Kimura 2-parameter model, along with the creation of a genetic distance matrix (pairwise distance). The results revealed that *Channa* fishes from South Kalimantan can be divided into three clades: clade I (*C. striata*), clade II (*C. micropeltes* and *C. pleurophthalma*), and clade III (*C. lucius* and *C. bankanensis*). It is concluded that the research has successfully provided taxonomic certainty and revealed the phylogenetic relationships among *Channa* fishes species in South Kalimantan.

Keywords: *Channa*, *COI*, DNA barcoding, Phylogenetic.

## PRAKATA

Puji Syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memampukan saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Tujuh bulan perjalanan pengerjaan skripsi yang telah dilalui tidak mudah untuk dituangkan dalam tulisan. Ada banyak hal penting terkait skripsi yang mungkin tidak termuat dalam laporan ini, semisal bagaimana saya belajar untuk berani mengambil keputusan, bagaimana bersikap jujur dan menghargai proses, serta bagaimana berlapang dada menghadapi kegagalan. Terlepas dari pengetahuan teknis dan akademis, semua pengalaman itu memberikan rasa yang utuh mengenai bagaimana proses pembelajaran di bangku perkuliahan.

Setiap proses belajar yang saya jalani selalu melibatkan uluran tangan dari orang lain. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada:

1. Pemerintah Republik Indonesia yang telah membiayai penuh perkuliahan saya melalui Beasiswa Bidikmisi, serta membiayai studi saya selama satu semester di University of Malaya melalui beasiswa IISMA.
2. Keluarga inti yang memberikan dukungan moral, materi, serta merawat saya hingga saat ini.
3. Dosen pembimbing skripsi, ibu Rani Sasmita, S.Si., M.P., M.Sc dan bapak Dr. Ir. Badruzsauhari, M.Sc, yang telah memberi kesempatan, arahan, sekaligus pendanaan kepada saya dalam mengerjakan topik skripsi ini. Semoga Allah SWT memberi balasan berlipat ganda kepada bapak dan ibu.
4. Dosen penguji skripsi, bapak Dr. Drs. Heri Budi Santoso, M.Si dan bapak Dr. Gunawan, S.Si., M.Si yang telah memberikan masukan dan evaluasi berharga demi perbaikan karya skripsi saya.
5. Rinta, Ridho, dan teman-teman lainnya yang mengerjakan skripsi bersama saya di Laboratorium Genetika dan Biologi Molekuler FMIPA ULM.
6. Teman-teman terdekat saya: Camai, Iqbal, Difa, Laily, Dewi, Irwanto, Helda, dan Delany yang menjadi sumber motivasi saya dalam menyelesaikan studi.
7. Tia Agustiani yang sudah seperti keluarga bagi saya. Terima kasih telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran, bahkan biaya, demi membantu saya mengatasi banyak hal selama ini.

Akhir kata, saya harap karya skripsi saya dapat memberi manfaat sebaik-baiknya bagi semua orang, dan menjadi penyemangat saya dalam menuntut ilmu pada jenjang yang lebih tinggi.

Banjarbaru, 22 Januari 2024  
Penulis

Nisrina Najla Huwaida

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT.....	v
PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sebaran dan karakteristik <i>Channa</i> sp. ....	5
2.2 DNA barcoding sebagai alat identifikasi dan analisis kekerabatan.....	7
2.2.1 Keunggulan DNA <i>barcoding</i> .....	7
2.2.2 Prinsip DNA <i>barcoding</i> untuk analisis kekerabatan.....	7
2.2.3 DNA <i>barcoding</i> untuk analisis kekerabatan <i>Channa</i> sp.....	9
2.3 Gen <i>COI</i> sebagai penanda molekuler .....	10
BAB III. METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Waktu dan Tempat .....	12
3.2 Bahan dan Alat .....	12
3.3 Prosedur Penelitian.....	13
3.3.1 Pengumpulan sampel dan karakterisasi morfologi .....	13
3.3.2 Isolasi dan kuantifikasi DNA .....	15
3.3.3 Amplifikasi dan elektroforesis DNA .....	16



3.3.4	Pengurutan dan purifikasi DNA ( <i>DNA sequencing</i> ) .....	18
3.3.5	Analisis data dan pembuatan pohon filogenetik .....	18
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....		20
4.1	Hasil.....	20
4.1.1	Koleksi sampel.....	20
4.1.2	Karakterisasi morfologi.....	21
4.1.3	Evaluasi kualitas isolat DNA .....	26
4.1.4	Visualisasi dan evaluasi produk PCR sekuens gen <i>COI</i> .....	28
4.1.5	Evaluasi hasil <i>sequencing</i> .....	29
4.1.6	Identifikasi sekuens gen <i>COI</i> .....	29
4.1.7	Penyejajaran sekuens .....	30
4.1.8	Rekonstruksi pohon filogenetik dan perhitungan jarak genetik.....	33
4.2	Pembahasan .....	37
4.2.1	Identitas taksonomi ikan Mihau .....	37
4.2.2	Pengukuran morfometrik dan perhitungan meristik .....	38
4.2.3	Interpretasi hasil penyejajaran sekuens.....	39
4.2.4	Hubungan Kekerabatan ikan <i>Channa</i> .....	40
BAB V. PENUTUP.....		43
5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA .....		44
LAMPIRAN.....		53