



**VALIDASI METODE EKSTRAKSI DNA NON-INVASIF DI LAPANGAN  
UNTUK IDENTIFIKASI IKAN BERSISIK SECARA MOLEKULER**

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**VIONA GUSAENOVA ALQAEDA  
NIM 2111013120002**

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

**2025**



**VALIDASI METODE EKSTRAKSI DNA NON-INVASIF DI LAPANGAN  
UNTUK IDENTIFIKASI IKAN BERSISIK SECARA MOLEKULER**

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**VIONA GUSAENOVA ALQAEDA**

**NIM 2111013120002**

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

**2025**

**LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI**

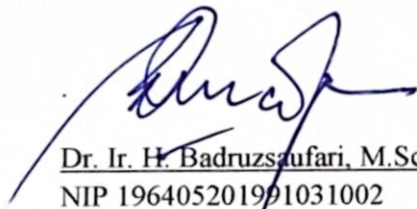
**VALIDASI METODE EKSTRAKSI DNA NON-INVASIF DI LAPANGAN  
UNTUK IDENTIFIKASI IKAN BERSISIK SECARA MOLEKULER**

Oleh:  
Viona Gusaenova Alqaeda  
NIM. 2111013120002

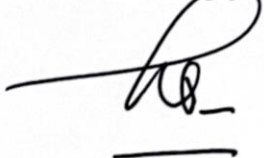
Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal: 04 Juli 2025

Susunan Dosen Penguji:

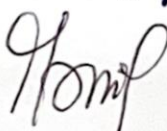
Pembimbing I

  
Dr. Ir. H. Badruzsafari, M.Sc.  
NIP 196405201991031002


Dosen Penguji I

  
Prof. Dr. Drs. Heri Budi Santoso, MSi  
NIP 196909111994031006

Pembimbing II

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

Dosen Penguji II

  
Dr. Dindin Hidayatul Mursyidin, S.Si., M.Sc.  
NIP 197907292005011003

Banjarbaru, 04 Juli 2025

Program Studi Biologi FMIPA ULM

Coordinator



Dr. Muhamat, S.Si., M.Sc.  
NIP 197408162002121002

## 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, 09 Agustus 2025



Viona Gusaenova Alqaeda  
NIM 2111013120002

## ABSTRAK

### VALIDASI METODE EKSTRAKSI DNA NON-INVASIF DI LAPANGAN UNTUK IDENTIFIKASI IKAN BERSISIK SECARA MOLEKULER

(Oleh: Viona Gusaenova Alqaeda; Pembimbing: Badruzsaufari dan Rani Sasmita; 2025; 56 Halaman)

Metode ekstraksi DNA merupakan salah satu langkah penting dalam identifikasi molekuler spesies ikan secara akurat dan efisien. Pemanfaatan teknik non-invasif dalam pengambilan sampel, seperti dari lendir ikan bersisik, menawarkan solusi yang ramah terhadap organisme dan lingkungan, sekaligus memudahkan proses di lapangan. Penelitian ini bertujuan menguji efektivitas dua metode ekstraksi DNA, yaitu *salt precipitation* dan *paper disc*, dalam memperoleh DNA dari lendir ikan yang didapatkan langsung di lingkungan. Analisis statistik digunakan untuk menilai kualitas, kuantitas, serta keberhasilan amplifikasi gen *COI* yang menjadi target utama dalam identifikasi spesies ikan tersebut. Hasil menunjukkan bahwa kedua metode mampu menghasilkan DNA yang cukup baik untuk keperluan PCR, namun masing-masing memiliki keunggulan dan kelemahan yang berbeda, terkait stabilitas dan efektivitas pada kondisi lapangan yang beragam. Kesimpulan yang diperoleh mendukung penerapan metode non-invasif untuk mendukung konservasi serta pengembangan teknik identifikasi molekuler secara berkelanjutan, efektif, dan etis, dengan rekomendasi penyesuaian metode berdasarkan tujuan dan kondisi spesifik di lapangan.

**Kata kunci:** *DNA barcoding, ikan bersisik, identifikasi molekuler dan metode non-invasif.*

# VALIDATION OF NON-INVASIVE FIELD DNA EXTRACTION METHODS FOR MOLECULAR IDENTIFICATION OF SKALELESS FISH

(By: Viona Gusaenova Alqaeda; Supervisors: Badruzaufari and Rani Sasmita; 2025; 56 Pages)

## Abstract

DNA extraction is critical to accurately and efficiently identifying fish species. Utilizing non-invasive sampling techniques, such as obtaining DNA from fish mucus, provides an environmentally friendly and species-conserving approach while facilitating field procedures. This study examines the effectiveness of two DNA extraction methods *salt precipitation* and *paper disc* in obtaining genetic material from mucus directly collected from fish in fields. Statistical analyses were employed to evaluate the quality, quantity, and PCR amplification success of the mitochondrial *COI* gene, which serves as the primary target for species identification. Results indicate that both methods can produce DNA suitable for PCR, although each exhibits distinct advantages and limitations concerning stability and efficacy under various field conditions. The findings support the implementation of non-invasive techniques for conservation efforts and ongoing development of sustainable, effective, and ethical molecular identification methods, with recommendations for method selection tailored to specific objectives and field conditions.

**Keywords:** *DNA barcoding, scaled fish, non-invasive method, and molecular identification.*

## PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat.

Proses penyusunan skripsi ini tentu tidak terlepas dari dukungan, arahan, serta bantuan berbagai pihak yang telah berkontribusi secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis dengan segala kerendahan hati menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Damuri dan Ibu Susilawati, telah menjadi motivasi abadi yang tak terhingga, juga selalu mendoakan dan menjadi sumber kekuatan dalam setiap langkah perjalanan penulis. Terima kasih telah mendampingi dalam masa-masa tersulit sekalipun,
2. Azwar Norrahim, selaku paman saya yang menjadi motivator dikala penulis merasa lelah dan malas, yang dengan sabar memberikan arahan ringan dengan konsisten kepada penulis sehingga sampai ditahap sekarang,
3. Dr. Ir. H. Badruzsaufari, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama dan Rani Sasmita, S.Si., M.P., M.Sc., selaku pembimbing kedua, yang telah dengan sabar membimbing, memberikan masukan ilmiah, dan senantiasa membuka wawasan penulis selama proses penyusunan skripsi ini,
4. Prof. Dr. Drs. Heri Budi Santoso, M.Si., dan Dr. Dindin Hidayatul Mursyidin, S.Si., M.SC., selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak saran konstruktif demi perbaikan agar isi naskah ini menjadi layak,
5. Albert Oriya Indra Gampung, S.Si. selaku teknisi Laboratorium Biologi Molekuler dan Genetika FMIPA ULM serta Kak Aulia Asri dan Kak Rizka Nur'ain, sebagai kakak tingkat dengan penelitian di Laboratorium yang telah banyak memimbing dan membantu penulis dalam memahami, mengetahui, dan bekerja secara molekuler dengan baik dan benar,
6. Rekan seperjuangan yang telah kebersamai Nurul Syahida, Samirah Izzah Bahaiyyah, Pastika Natasya Kinsky, Rifqah Azkiaserta Fitria Handayani,

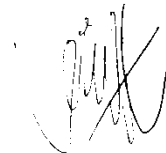
terima kasih karena bersedia menjadi sandaran untuk bercerita, berbagi semangat serta suka dan duka dalam segala situasi. Kebersamaan kita menjadi semangat yakin dari kalian membuat penulis terus menyelesaikan proses skripsi ini,

7. Seseorang dengan NIM 20101156, terimakasih karena selalu memberikan dukungan dan senantiasa menjadi pengingat untuk terus melangkah maju dalam keadaan apapun. Seseorang yang tanpa lelah memberikan semangat disetiap waktu penulis sehingga karya ini dapat selesai dengan baik,
8. Terakhir, yang jauh lebih penting, untuk Viona Gusaenova Alqaeda yang tidak lain adalah diri penulis sendiri, kamu sangat luar biasa. Tidak ada habisnya jika semua usahamu dituangkan di dalam naskah skripsi ini, maka dari itu sekali lagi terimakasih karena sudah menjadi luar biasa.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan alam, terutama dibidang molekuler ini.

Banjarbaru, Agustus 2025

Penulis



Viona Gusaenova Alqaeda  
NIM 2111013120002

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB I.PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Ikan .....	4
2.2 Tantangan Metode <i>DNA Barcoding</i> .....	5
2.3 Metode Non-Invasif.....	7
2.4 Keuntungan Metode Non-Invasif .....	8
2.5 Prinsip Teknik Molekuler .....	9
2.6 Lendir Ikan Sumber Mitokondria Pembawa Gen <i>COI</i> .....	10
2.7 <i>DNA Barcode</i> .....	11
2.8 Aplikasi Teknik Identifikasi Spesies Ikan.....	12
BAB III.....	14
METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	14
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	15
3.1.1 Koleksi Sampel Lendir Ikan .....	16
3.1.2 Isolasi DNA dari .....	17
3.1.3 Isolasi DNA dari Lendir dengan Metode <i>Precipitation</i> .....	17

3.1.4 Amplifikasi Gen <i>COI</i> .....	18
BAB IV .....	22
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	22
4.1. Hasil .....	22
4.2 PEMBAHASAN .....	32
PENUTUP .....	40
5.1 Kesimpulan .....	40
5.2 Saran .....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	41

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Primer Gen <i>COI</i> yang Digunakan untuk Amplifikasi Sampel DNA Lendir Ikan.....	19
Tabel 2. Perbandingan Data Kuantitas dan Kualitas DNA Hasil Ekstraksi Dari Lendir.....	20
Tabel 3. Skor Kualitas DNA Berdasarkan Rasio 260/230.....	20
Tabel 4. Perbandingan Tingkat Keberhasilan Amplikasi DNA dengan PCR.....	21
Tabel 5. Kualitas dan Kuantitas DNA yang Diekstrak dari Lendir Menggunakan Metode <i>Paper Disc</i> .....	23
Tabel 6. Kualitas dan Kuantitas DNA yang DiekstrakDari Lendir Menggunakan Metode <i>Salt Presipitation</i> .....	24
Tabel 7. Tingkat Keberhasilan Amplikasi DNA dengan PCR dari Sampel dengan <i>Paper Disc</i> .....	26
Tabel 8. Tingkat Keberhasilan Amplikasi DNA dengan PCR dari Sampel dengan <i>Salt Precipitation</i> .....	27
Tabel 9. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kualitas dan Kuantitas DNA Serta Hasil PCR.....	29
Tabel 10. Pengaruh Jenis Ikan Terhadap Kualitas dan Kuantitas DNA serta Hasil PCR.....	30
Tabel 11. Pengaruh Lokasi Pengambilan Terhadap Kualitas san Kuantitas DNA serta Hasil PCR.....	31

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.....	14
Gambar 2. Tahapan Penelitian .....	16
Gambar 3. Daerah Pengambilan Lendir untuk Uji kemampuan sebagai sumber DNA template dalam Metode DNA Barcoding. ....	16
Gambar 4. Cara Pengambilan Lendir Ikan.....	17