



**EFEKTIVITAS EKSTRAKSI DNA METODE *SALT*
PRECIPITATION DAN *PAPER DISC* DENGAN PENDEKATAN
NON-INVASIF UNTUK IDENTIFIKASI IKAN TIDAK BERSISIK**

SKRIPSI

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

Oleh :

FITRIA HANDAYANI

NIM 2111013320006

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

2025

HALAMAN JUDUL



**EFEKTIVITAS EKSTRAKSI DNA METODE *SALT
PRECIPITATION* DAN *PAPER DISC* DENGAN PENDEKATAN
NON-INVASIF UNTUK IDENTIFIKASI IKAN TIDAK BERSISIK**

SKRIPSI

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

Oleh :

FITRIA HANDAYANI

NIM 2111013320006

PROGRAM STUDI S-1 BIOLOGI

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

BANJARBARU

2025

i

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

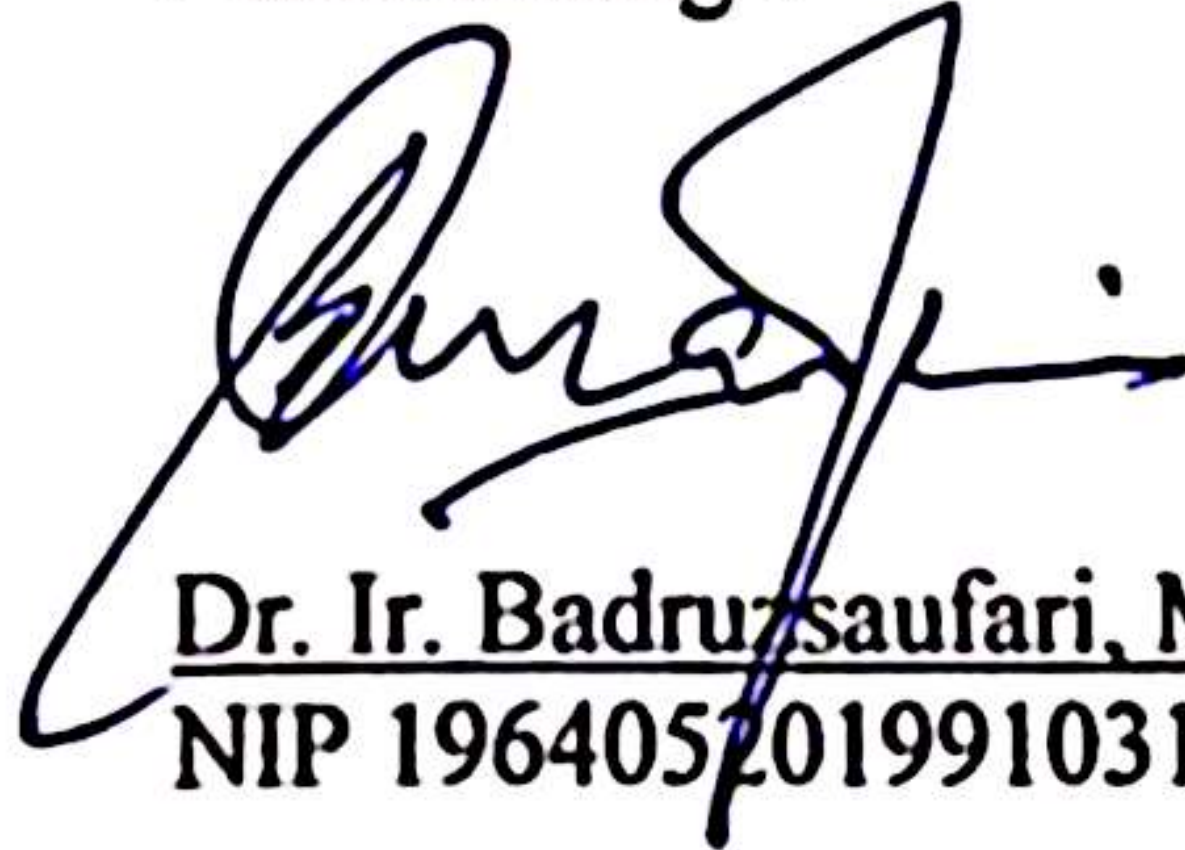
**EFEKTIVITAS EKSTRAKSI DNA METODE *SALT
PRECIPITATION* DAN *PAPER DISC* DENGAN PENDEKATAN
NON-INVASIF UNTUK IDENTIFIKASI IKAN TIDAK BERSISIK**

Oleh:
Fitria Handayani
NIM 2111013320006


Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal: 3 Juli 2025

Susunan Dosen Penguji:


Pembimbing I


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


Penguji I


Prof. Dr. Drs. Heri Budi Santoso, M.Si.
NIP 196909111994031006

Pembimbing II


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


Penguji II


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

Banjarbaru, 3 Juli 2025

Program Studi Biologi FMIPA ULM

Koordinator


Dr. Muhammat, S.Si., M.Sc.
NIP 19740816200212100

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, 3 Juli 2025



Fitria Handayani
NIM. 2111013320006

ABSTRAK

EFEKTIVITAS EKSTRAKSI DNA METODE *SALT PRECIPITATION* DAN *PAPER DISC* DENGAN PENDEKATAN NON-INVASIF UNTUK IDENTIFIKASI IKAN TIDAK BERSISIK

(Oleh: Fitria Handayani; Pembimbing: Badruzsaufari & Rani Sasmita; 2025; 39)

Identifikasi molekuler berbasis DNA *barcoding* semakin penting dalam taksonomi dan konservasi, terutama untuk spesies ikan yang sulit dibedakan secara morfologis. Penggunaan metode non-invasif dengan pengambilan sampel lendir ikan berfungsi untuk melindungi populasi ikan dari kerusakan dan stres, serta memudahkan pengumpulan data di habitat alami. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas dua metode ekstraksi DNA yaitu dari lendir ikan tidak bersisik, yaitu *salt precipitation* dan *paper disc* secara non-invasif di lapangan menggunakan lendir ikan tidak bersisik, serta menilai kualitas DNA yang diperoleh untuk identifikasi spesies. Sampel lendir diambil langsung dari ikan tidak bersisik di tiga lokasi yang berbeda, kemudian diekstraksi menggunakan kedua metode tersebut. Analisis kuantitatif dan kualitatif dilakukan dengan spektrofotometer untuk mengukur konsentrasi dan kemurnian DNA, dan elektroforesis *gel agarose* digunakan untuk memvisualisasi pita DNA. Selanjutnya, DNA yang diekstraksi digunakan untuk amplifikasi menggunakan PCR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan efektivitas yang signifikan antara metode ekstraksi DNA dari lendir ikan menggunakan metode *salt precipitation* dan *paper disc*. Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi pada variabel konsentrasi DNA dan rasio kemurnian DNA A260/280 dan A260/230, dan hasil PCR (amplifikasi) yang secara statistik tidak berbeda nyata. Dengan demikian, kedua metode memiliki efektivitas yang setara dalam mengekstraksi DNA dari lendir ikan tidak bersisik dan dapat digunakan secara efektif untuk sekuensing DNA gen *COI* dari lendir ikan tidak bersisik.

Kata kunci: DNA *barcoding*, ekstraksi DNA, gen *COI*, ikan tidak bersisik, metode non-invasif.

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF DNA EXTRACTION USING SALT PRECIPITATION AND PAPER DISC METHODS WITH A NON-INVASIVE APPROACH FOR IDENTIFICATION OF SCALELESS FISH (By: Fitria Handayani; Supervisors: Badruzsaufari & Rani Sasmita; 2025;39)

DNA barcoding-based molecular identification is increasingly essential in taxonomy and conservation, especially for fish species that are difficult to distinguish morphologically. The use of non-invasive methods with fish mucus sampling protects fish populations from damage and stress and facilitates data collection in natural habitats. This study aims to compare the effectiveness of two DNA extraction methods from scale-less fish mucus, salt precipitation, and paper disc, using non-invasive methods in the field, and to assess the DNA quality obtained for species identification. Mucus samples were collected directly from scale-less fish at three different locations, then extracted using both methods. Quantitative and qualitative analyses were conducted using a spectrophotometer to measure DNA concentration and purity, and agarose gel electrophoresis was used to visualize DNA bands. Next, the extracted DNA was used for amplification using PCR. The study results indicate no significant difference in effectiveness between the DNA extraction methods from fish mucus using the salt precipitation method and the paper disc method. The significance values demonstrate this for the variables DNA concentration and DNA purity ratio A260/280 and A260/230, as well as the PCR (amplification) results, which are statistically not significantly different. Thus, both methods have equivalent effectiveness in extracting DNA from scale-less fish mucus and can be effectively used for sequencing the *COI* gene from scale-less fish mucus.

Keywords: DNA barcoding, DNA extraction, COI gene, scaleless fish, non-invasive methods.

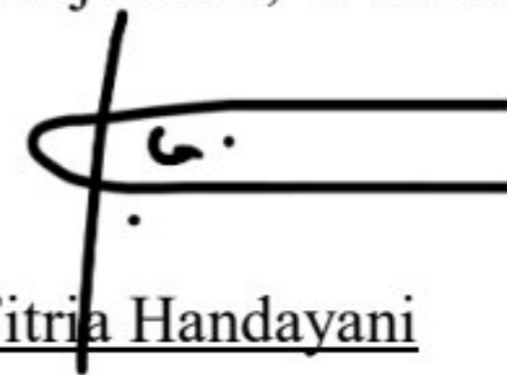
PRAKATA

Puji dan Syukur kita panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala. Alhamdulillah atas segala pertolongan, rahmat, dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Efektivitas Ekstraksi DNA Metode *Salt Precipitation* dan *Paper Disc* dengan Pendekatan Non-Invasif untuk Identifikasi Ikan Tidak Bersisik". Shalawat dan salam kepada Rasulullah Shallallahu Alaihi Wasallam yang senantiasa menjadi sumber inspirasi dan teladan terbaik untuk umat manusia.

Penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi dan tugas akhir ini. Oleh karena itu, Penulis mengungkapkan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, Tuhan semesta alam atas segala limpahan berkat dan Rahmat-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan,
2. Terima kasih saya sampaikan kepada kedua orangtua saya, Ibu Fahriati dan Bapak Rahmani.
3. Terimakasih kepada Ka Ipan, Ka Lia, Ka Ilham, Ka Ami, Ka Dede dan Ka Juli serta keluarga besarku lainnya, atas kasih sayang, doa, dan dukungannya,
4. Terima kasih saya sampaikan kepada Bapak Dr. Ir. Badruzsaufari, M.Sc. dan Ibu Rani Sasmita, S. Si., M.P., M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam penyusunan tugas akhir ini,
5. Bapak Prof. Dr. Drs. Heri Budi Santoso, M.Si. dan Bapak Dr. Dindin H. Mursyidin, S.Si., M.Sc. selaku dosen penguji yang telah bersedia mengevaluasi, memberikan masukan dalam penulisan skripsi ini,
6. Kepada dosen pengajar Program Studi Biologi Fakultas MIPA yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan,
7. Untuk teman-teman seangkatan 2021, terima kasih atas kebersamaannya,
8. Ara, Juwai, Maria, Kia, Roro, Vio terimakasih selalu membersamai,
9. Terkhusus diri sendiri, terimakasih sudah berjuang sejauh ini. Kamu hebat!

Banjarbaru, 3 Juli 2025



Fitria Handayani

NIM 2111013320006

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
LAMPIRAN.....	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. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Identifikasi Molekuler dan DNA <i>Barcode</i>	4
2.2 Gen <i>COI</i> sebagai Penanda Molekuler.....	6
2.3 Sampling DNA secara Non-Invasif pada Ikan	7
2.4 Isolasi dan Ekstraksi DNA	8
2.5 Spektrofotometri dalam Analisis Konsentrasi DNA	10
2.6 Elektroforesis Gel Agarosa untuk Visualisasi DNA	11
BAB III. METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	12
3.3 Alur Penelitian.....	14
3.4 Prosedur Kerja	15

3.4.1	Sampling Lendir Ikan.....	15
3.4.2	Isolasi DNA dengan Salt precipitation.....	17
3.4.3	Isolasi DNA dengan <i>Paper discs</i>	17
3.4.4	Amplifikasi DNA.....	18
3.4.5	Analisis Kemurnian DNA Metode Spektrofotometer.....	18
3.4.6	Analisis Visualisasi Kemurnian DNA Metode Elektroforesis.....	19
3.4.7	Analisis Data.....	20
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		22
4.1	Hasil.....	22
4.1.1	Spektrofotometri (Kuantitas dan Kemurnian DNA).....	22
4.1.2	Elektroforesis	24
4.1.3	Analisis Data.....	26
4.2	Pembahasan	31
BAB V. PENUTUP.....		35
5.1	Kesimpulan	35
5.2	Saran	35
DAFTAR PUSTAKA		36
DAFTAR LAMPIRAN.....		39
RIWAYAT HIDUP.....		44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Primer Gen <i>COI</i> untuk Amplifikasi Sampel DNA Lendir Ikan.....	18
Tabel 2. Skor kualitas DNA berdasarkan rasio 260/280.....	20
Tabel 3. Skor kualitas DNA berdasarkan rasio 260/230.....	21
Tabel 4. Perbandingan tingkat keberhasilan amplikasi DNA dengan PCR.....	21
Tabel 5. Kuantitas dan Kualitas Kemurnian DNA Metode <i>Salt Precipitation</i>	22
Tabel 6. Kuantitas dan Kualitas Kemurnian Metode <i>Paper discs</i>	23
Tabel 7. Keberhasilan Amplikasi DNA dengan Metode <i>Salt precipitation</i>	24
Tabel 8. Keberhasilan Amplikasi DNA dengan Metode <i>Paper disc</i>	25
Tabel 9. Analisis Data.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel Lendir Ikan Tidak Bersisik	12
Gambar 2. Alur Penelitian.....	14
Gambar 3. Titik Pengambilan Lendir Ikan	16
Gambar 4. Ikan diapuskan ke seluruh permukaan ikan	16
Gambar 5. Hasil Elektroferogram Kemurnian dengan Metode <i>Salt precipitation</i>	24
Gambar 6. Hasil Elektroferogram Kemurnian dengan Metode <i>Paper disc</i>	25
Gambar 7. <i>Independent-Samples Median Test</i> A260/280.....	27
Gambar 8. <i>Independent-Samples Median Test</i> 260/230	28
Gambar 9. <i>Independent-Samples Kruskal-Wallis</i> Konsentrasi DNA	29
Gambar 10. <i>Independent-Samples Kruskal-Wallis</i> Keberhasilan PCR.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengambilan Sampel Lokasi 1	39
Lampiran 2. Pengambilan Sampel Lokasi 2	40
Lampiran 3. Pengambilan Sampel Lokasi 3	41
Lampiran 4. Kegiatan Ekstraksi Sampel	42
Lampiran 5. Pengujian Sampel DNA	43