



**POTENSI LENDIR SEBAGAI METODE NON INVASIF UNTUK
BARCODING DNA IKAN HARUAN (*Channa striata*)**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Strata-1 Biologi**

Oleh :

AULIA ASRI

NIM.2011013120004

**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI BIOLOGI
BANJARBARU
2024**



**POTENSI LENDIR SEBAGAI METODE NON INVASIF UNTUK
BARCODING DNA IKAN HARUAN (*Channa striata*)**

SKRIPSI

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

Oleh :

AULIA ASRI

NIM. 2011013120004

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

2024

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

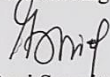
POTENSI LENDIR SEBAGAI METODE NON INVASIF UNTUK BARCODING DNA IKAN HARUAN (*Channa striata*)

Oleh:
Aulia Asri
NIM. 2011013120004

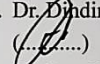
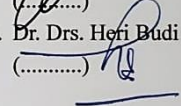
Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 13 September 2024

Susunan Dosen Penguji:

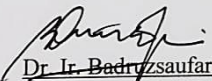
Pembimbing 1


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

Dosen Penguji

1. Dr. Dindin H. Mursyidin, S.Si., M.Si
(.....) 
2. Dr. Drs. Hefi Budi Santoso, M.Si
(.....) 

Pembimbing 2


Dr. Ir. Badruzsaufari, M.Sc.
NIP. 196406201991021002

Banjarnbaru, 13 September 2024
Program Studi Biologi FMIPA ULM
Koordinator



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

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan ini dalam skripsi yang tertulis tidak terdapat karya yang penuh diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya maupun pendapat yang penuh ditulis atau di terbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, September 2024



Aulia Asri

NIM. 2011013120004

ABSTRAK

POTENSI LENDIR SEBAGAI METODE NON InVASIF UNTUK BARCODING DNA IKAN HARUAN (*Channa striata*) (Oleh: Aulia Asri; Pembimbing: Rani Sasmita, Badruzsauhari; 2024; 53 halaman)

Aktivitas konservasi diperlukan untuk bidang perikanan dikarenakan konsumsi tinggi yang memicu kepunahan. Proses konservasi memerlukan identifikasi spesies untuk menjaga identitas ikan salah satunya dengan teknik DNA *barcoding*. Namun teknik ini masih umum menggunakan metode invasive seperti pemotongan sirip untuk mendapatkan sumber DNA. Metode non invasif perlu dikembangkan yang bersumber dari lendir ikan. Tujuan penelitian adalah untuk menguji potensi lendir pada Ikan Haruan untuk sumber DNA pada metode DNA *barcoding* gen COI. Metode yang digunakan adalah metode amplifikasi dengan PCR yang mana ekstraksi DNA memanfaatkan metode *paper disc* dan *salt precipitation*. Ekstraksi DNA sampel divisualisasi dengan gel elektroforesis dan sekuensing dengan Metode Sanger untuk identifikasi genetik Ikan Haruan Hasil uji menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara metode *paper disc* dan *salt precipitation* dimana keduanya mampu menghasilkan band tebal dengan ukuran yang sama setelah amplifikasi, begitu juga dengan berbagai posisi pengambilan lendir di badan ikan. Hasil sekuensing menunjukkan bahwa sampel lendir dengan dua metode dapat disekuensing dengan panjang sekitar 707-740 bp dan rata-rata *base pair* dengan *Quality Value* >30 sepanjang 708 bp atau sekitar 95% dari total bp. Lendir terbukti mampu digunakan untuk identifikasi DNA berdasarkan hasil Blast pada website NCBI yang menunjukkan 99,84% *Percent Identity* dengan *Channa striata* wild type berbagai isolate.

Kata kunci: *Barcoding*, COI, Haruan, Lendir, Non-invasif

ABSTRACT

THE POTENTIAL OF MUCUS AS A NON-INVASIVE METHOD FOR DNA BARCODING OF SNAKEHEAD FISH (*Channa striata*) (By Aulia Asri; Advisors: Rani Sasmita, Badruzsauhari; 2024; 53 pages)

Conservation is needed for fisheries and marine animal studies due to high seafood consumption, which creates extinction in many species. This action needs species identification to preserve fisheries' identity in science, which is through DNA barcoding—however, the method generally still uses invasive methods such as fin clipping to get DNA *template*. Non-invasive methods from fish mucus are needed to gain such DNA *templates*. The aim of this study is to test the potential of fish body mucus as a DNA source for DNA barcoding with the COI gene. This non-invasive method could revolutionize species identification in marine animal studies, providing a more ethical and sustainable alternative to invasive methods. DNA will be amplified with PCR, which extracts the DNA *template* using paper disc and salt precipitation methods. Amplicon is visualized by electrophoresis gel and sequenced by the Sanger Method for snakehead genetic identification. Results show that there are no significant differences between the paper disc and the salt precipitation methods, which both can create a bold band with similar heights after amplification, and both are applied to fish body size and position of mucus intake on fish body parameters. The sequencing results show that mucus samples using the two methods can be sequenced with a length of around 707-740 bp, and the average base pair with a Quality Value >30 is 708 bp or around 95% of the total bp. Fish body mucus is proven to be applicable for species identification by DNA barcoding with BLAST results showing similarity of 99,84% (salt precipitation) and 99,64% (paper disc) with *Channa striatra* wild type from various isolates.

Keywords: DNA *Barcoding*, COI, *Snake head*, Lendir, Non-invasive

PRAKATA

Segala puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul “Potensi Lendir Sebagai Metode Non Invasif Untuk Barcoding DNA Ikan Haruan (*Channa striata*)” tepat pada waktunya. Penyusunan naskah skripsi ini bertujuan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan mahasiswa di Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Lambung Mangkurat. Penulis menyadari bahwa penulisan naskah tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak yang berkaitan. Oleh karenanya, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada

1. Kedua orang tua penulis, Rahmansyah dan Sri Wahyuningsih yang telah menjadi *support system* penulis sejak awal kuliah hingga sekarang.
2. Ibu Rani Sasmita, S.Si.,MP.,M.Sc dan Bapak Dr. Ir. Badruzsaufari, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
3. Bapak Dr. Dindin Hidayatul Mursyidin S.Si., M.Si. dan Bapak Dr. Drs. Heri Budi Santoso, M.Si selaku penguji yang telah memberikan saran, pengetahuan, dan koreksi untuk hasil kerja yang lebih baik ke depannya.
4. Albert Oriya G., S.Si selaku teknisi Laboratorium Biologi Molekuler dan Genetika FMIPA ULM serta Kakak Tingkat dengan penelitian di Laboratorium yang sama (M. Rasyid Azkia, Madyan Akmal Hidayat, Ridho Hairil Putra Pratama, Andifa Anugerah Putra, Rinta Dwi Takarini, Nisrina Najla Huwaida) yang telah banyak memimbing penulis dalam memahami, mengetahui, dan bekerja secara molekuler yang baik dan benar.
5. Rekan Angkatan yang sama meneliti di bidang genetika molekuler (Rizka Nur ‘Ain, Nazrin Wahidy, dan Akhmad Fikri) dan Genetika Perikanan (Hasna Hanifah dari Akuakultur) karena telah saling menguatkan dan berdiskusi pada berbagai kajian dan permasalahan pada penelitian.

6. Teman-Teman Biothic angkatan 2020 yang saling membantu dan berdiskusi perihal tugas Akhir

Banjarbaru, September 2024

Aulia Asri
NIM. 2011013120004

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
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 Ikan Haruan	4
2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi	4
2.2 Lendir sebagai Sumber DNA dalam Kajian Genetik Spesies Ikan	5
2.3 <i>DNA Barcoding</i>	9
2.4 Gen COI (<i>Cytochrome Oxidase Subunit I</i>).....	11
2.5 PCR (<i>Polymerase Chain Reaction</i>).....	13
BAB III. METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Waktu dan Tempat	15
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	15

3.2.1	Alat.....	15
3.2.2	Bahan.....	15
3.3	Pelaksanaan Penelitian	16
3.3.1.	Sampling Lendir Ikan.....	16
3.3.2.	Parameter Pengambilan Lendir Ikan sebagai Sumber DNA.....	16
3.3.3.	Isolasi DNA Genom	18
3.3.4.	Amplifikasi gen COI.....	19
3.3.5.	Uji Kualitas Produk PCR	20
3.3.6.	Sekuensing Produk PCR	20
3.3.7.	Identifikasi Sekuens Berdasarkan Penjajaran dengan BLAST	21
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		22
4.1	Visualisasi Produk PCR dari Lendir Ikan	22
4.2	Hasil Sekuensing Produk PCR dan Identifikasi Sekuens.....	25
BAB V. PENUTUP.....		34
5.1	Kesimpulan.....	34
5.2	Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA		35
LAMPIRAN		46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Primer Gen COI yang digunakan untuk Amplifikasi Sampel DNA	20
Tabel 2. Perbandingan Konsentrasi Agar terhadap Ukuran DNA untuk Elektroforesis	25
Tabel 3. Nilai Akurasi dan Probabilitas Phred score terhadap Pembacaan Basa.....	28
Tabel 4. Perbandingan dan Persentase Hasil Sekuensing Kualitas Pasang Basa (<i>Base Pair</i>) Kedua Metode Uji	29
Tabel 5. BLAST Sekuens Metode <i>Salt Precipitation</i> Dengan Sumber DNA Lendir	32
Tabel 6. BLAST Sekuens Metode <i>Paper Disc</i> Dengan Sumber DNA Lendir	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Morfologi Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>)	5
Gambar 2. Morfologi Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>)	17
Gambar 3. Diagram Daerah Pengambilan Lendir sebagai sumber DNA template. ..	18
Gambar 4. Uji Kualitas PCR Template DNA Lendir pada Perbedaan Daerah Pengambilan.	22
Gambar 5. Uji Kualitas PCR Template Lendir pada perbedaan Ukuran Tubuh	22
Gambar 6. Hasil Sekuensing Metode <i>Paper Disc Forward</i> (Atas) dan <i>Reverse</i> (Bawah)	26
Gambar 7. Hasil Sekuensing Metode <i>Salt precipitation Forward</i> (Atas) dan <i>Reverse</i> (Bawah)	26
Gambar 8. Perbandingan Sekuens Ikan Haruan dengan Sumber DNA Berbeda	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Sekeuns DNA Ikan Haruan dengan Dua Metode Ekstraksi Berbeda... 46	
Lampiran 2. Grafik Hasil Sekuensing Sampel Lendir Haruan Metode <i>Paper Disc</i> .47	
Lampiran 3. Grafik Hasil Sekuensing Sampel Lendir Haruan Metode <i>Salt Precipitation</i> 47	
Lampiran 4. Hasil BLAST Sampel Lendir Metode <i>Paper disc</i> pada Website NCBI48	
Lampiran 5. Hasil BLAST Sampel Lendir Metode <i>Salt Precipitation</i> pada Website NCBI..... 48	
Lampiran 6. Sampel Ikan Haruan Ukuran Kecil (10 cm-14 cm) 49	
Lampiran 7. Sampel Ikan Haruan Ukuran Sedang (22-23 cm)..... 49	
Lampiran 8. Sampel Ikan Haruan Ukuran Besar (34-40 cm)..... 50	
Lampiran 9. Buffer yang Digunakan pada Metode <i>Paper disc</i> 50	
Lampiran 10. Buffer yang digunakan pada Metode <i>Salt Precipitation</i> 50	
Lampiran 11. Dua Jenis Cotton <i>Swab</i> yang Digunakan untuk <i>Swabbing</i> Lendir 51	
Lampiran 12. Hasil Ekstraksi Lendir dengan Metode <i>Paper Disc</i> 51	
Lampiran 13. Sampel Lendir setelah ditambahkan Isopropanol pada Metode <i>Salt Precipitation</i> 52	
Lampiran 14. Proses Pengambilan Lendir Ikan dengan <i>Teknik Swabbing</i> 52	