



**IDENTIFIKASI BEKANTAN (*Narsalis larvatus* Wurm.) ASAL
TATAKAN, TAPIN, KALIMANTAN SELATAN BERDASARKAN
SEKUEN GEN mtCOII**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Biologi**

Oleh:

ALIF ANDIKA BERTA MEYLINDA

NIM 1611013120002

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

BANJARBARU

2023

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI BEKANTAN (*Nasalis larvatus* Wurm.) ASAL TATAKAN,
TAPIN, KALIMANTAN SELATAN BERDASARKAN SEKUEN GEN
mtCOII**

Oleh:

Alif Andika Berta Meylinda

NIM. 1611013120002

Telah dipertahankan di depan dosen penguji pada hari Rabu tanggal 31 bulan Mei tahun 2023. Susunan dosen penguji:

Pembimbing I



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

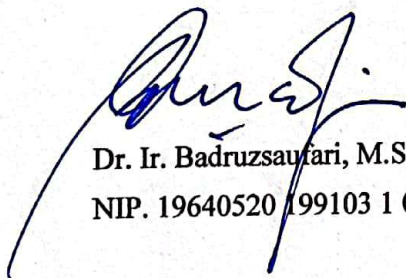
NIP. 19840114 201404 2 001

Dosen Penguji

1. Dr. Tanto Budi Susilo, M. Si

2. Dr. Drs. Heri Budi Santoso, M.Si

Pembimbing II



Dr. Ir. Badruzsauhari, M.Sc.

NIP. 19640520 199103 1 002



Mengetahui,

Ketua Program Studi Biologi

Dr. Ista 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 kesarjanaan di 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, Juni 2023



Alif Andika Berta Meylinda

1611013120002

ABSTRAK

IDENTIFIKASI BEKANTAN (*Nasalis larvatus* Wurm.) ASAL TATAKAN, TAPIN, KALIMANTAN SELATAN BERDASARKAN SEKUEN GEN mtCOII (oleh Alif Andika Berta Meylinda; Pembimbing Rani Sasmita; Badruzaufari; 2023; 63 halaman)

Bekantan (*Nasalis larvatus* Wurm.), merupakan spesies yang berstatus genting (*EN*) menurut IUCN Red List dan termasuk dalam Appendix 1 oleh CITES serta menjadi hewan dilindungi di Indonesia. Dalam upaya pelestarian bekantan, khususnya yang berasal dari habitat rawa gelam seperti di wilayah Tapin, Kalimantan Selatan, maka perlu dilakukan identifikasi menggunakan data genetik bekantan seperti menggunakan teknik DNA *barcoding*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bekantan asal Tapin, Kalimantan Selatan menggunakan gen mtCOII dengan teknik DNA *barcoding* serta untuk menganalisis hubungan kekerabatan bekantan di Kalimantan Selatan menggunakan pohon filogenetik berdasarkan gen mtCOII. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, dimulai dari pengambilan sampel di Tatakan, Tapin, Kalimantan Selatan, lalu sampel diekstrak untuk diperoleh DNA-nya, gen mtCOII sampel kemudian diamplifikasi, dilanjutkan dengan sekuensing. Data sekuen nukleotida gen mtCOII dilakukan *alignment* (penjajaran) dan kemudian direkonstruksi pohon filogenetiknya. Hasil BLAST menunjukkan bekantan asal Tapin mempunyai urutan nukleotida gen mtCOII yang identik sebesar 99,75-100% dengan urutan nukleotida gen mtCOII *Nasalis larvatus* yang tersimpan di GenBank. Analisis penjajaran menunjukkan terdapat lima mutasi substitusi transisi dan dua mutasi transversasi. Rekonstruksi pohon filogenetik berdasarkan urutan nukleotida mtCOII menampakkan bahwa kekerabatan bekantan Kalimantan Selatan tidak selaras dengan asal-usul bekantan tersebut sehingga sekuen gen mtCOII hanya dapat digunakan untuk mengidentifikasi bekantan namun tidak dapat menunjukkan asal lokasi dari suatu individu bekantan.

Kata kunci: *bekantan, mtCOII, filogenetik, sekuen*

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF PROBOSCIS MONKEY (*Nasalis larvatus* Wurmb.) FROM TATAKAN, TAPIN, KALIMANTAN SELATAN BASED ON mtCOII GENE SEQUENCE (By Alif Andika Berta Meylinda; Adviser: Rani Sasmita; Badruzsaufari; 2023; 63 pages)

Proboscis monkey (*Nasalis larvatus* Wurmb.), is an endangered (EN) species according to the IUCN Red List and is included in Appendix 1 by CITES, as well as being a protected animal in Indonesia. To preserve proboscis monkeys, especially those from swamp gelam habitats such as in the Tapin area, South Kalimantan, it is necessary to identify them using proboscis monkey genetic data such as using DNA barcoding techniques. This study aims to identify proboscis monkeys from Tapin, South Kalimantan using the mtCOII gene using DNA barcoding techniques and to analyze the kinship relationship of proboscis monkeys in South Kalimantan using a phylogenetic tree based on the mtCOII gene. This study was carried out in several stages, starting with collecting sample in Tatakan, Tapin, South Kalimantan, then the sample was extracted to obtain the DNA, the mtCOII gene of the sample was then amplified, followed by sequencing. The mtCOII gene nucleotide sequence data was aligned and then the phylogenetic tree was reconstructed. The BLAST results showed that the proboscis monkey from Tapin had nucleotide sequences of the mtCOII gene that were 99.75-100% identical to the nucleotide sequences of the mtCOII gene *Nasalis larvatus* stored in GenBank. Alignment analysis showed that there were five transition substitution mutations and two transversion mutations. Reconstruction of the phylogenetic tree based on mtCOII nucleotide sequences shows that the kinship of proboscis monkeys in South Kalimantan does not align with their geographical origins, thus the mtCOII gene sequences can only be used to identify proboscis monkeys but cannot indicate the geographical location of an individual proboscis monkey.

Keywords: *proboscis monkey, mtCOII, phylogenetic, sequence*

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan segala kebaikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Identifikasi Bekantan (*Nasalis larvatus* Wurmb.) Asal Tatakan, Tapin, Kalimantan Selatan Berdasarkan Sekuen Gen mtCOII” yang mana merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana Strata-1 Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat. Penulis menyadari bahwasanya skripsi ini tidak mungkin dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini, sehingga penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Subandi dan Ibu Sulikah selaku orangtua yang telah memberikan dukungan secara moril dan materiil untuk penulis selama menyelesaikan program S1-Biologi.
2. Dosen pembimbing utama Ibu Rani Sasmita S.Si., M.P., M.Sc yang telah membantu membimbing dan memberikan dukungan kepada penulis dalam melaksanakan dan menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Dr. Ir. Badruzsaufari, M.Sc selaku dosen pembimbing pendamping dan pembimbing akademik yang telah begitu banyak memberikan bantuan, arahan, bimbingan, dan nasehat selama masa perkuliahan hingga masa penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Proyek penelitian dosen dan hibah LPPM ULM atas dana hibah Penelitian DIPA untuk Dr. Ir. Badruzsaufari, M.Sc., Rani Sasmita S.Si., M.P., M.Sc., dan Amalia Rezeki, S.Pd., M.Pd dengan No. Kontrak 701/UN8/PP/2020 sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik.
5. Dosen penguji Dr. Tanto Budi Susilo, M.Si dan Drs. Heri Budi Santoso, M.Si atas saran dan masukan dalam membantu menyelesaikan penulisan skripsi.
6. Evita, Yuninda, Sifa, Mas Panji, Amal, Friska, serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu baik secara langsung maupun tidak langsung ikut memberikan bantuan berupa dukungan motivasi, tenaga, dan waktu selama masa perkuliahan dan utamanya pada masa penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa penulisan naskah skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga kritik dan saran sangat diharapkan demi perbaikan di masa yang akan datang.

Banjarbaru, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
TINJUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Bekantan (<i>Nasalis larvatus</i> Wurm.).....	5
2.2. DNA <i>Barcoding</i>	6
2.3. Gen <i>Cytochrom C Oxidase II</i>	8
2.4. Filogenetika Molekuler.....	10
BAB III.....	14
METODE PENELITIAN.....	14
3.1. Waktu dan Tempat.....	14
3.2. Alat dan Bahan.....	14
3.3. Prosedur Kerja.....	14
3.3.1. Pengambilan Sampel.....	15
3.3.2. Ekstraksi DNA.....	15
3.3.3. Amplifikasi Urutan Basa Gen <i>Cytochrome C Oxidase II</i> (mtCOII).....	16
3.3.4. Sekuensing dan Rekonstruksi Pohon Filogenetik.....	19
BAB IV.....	20

HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. Isolasi dan Kuantifikasi DNA Bekantan	20
4.2. Amplifikasi Gen <i>Cytochrome C Oxidase II</i> (COII)	21
4.3. Sekuensing dan Alignment Gen <i>Cytochrome c oxidase II</i> (mtCOII).....	23
4.4. Rekonstruksi Pohon Filogenetik	27
BAB V.....	35
PENUTUP.....	35
5.1. Kesimpulan.....	35
5.2. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	42
RIWAYAT HIDUP.....	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Posisi gen mtCOII pada peta genom mitokondria bekantan.....	10
Gambar 2. Pohon kekerabatan dan polarisasi karakter dalam analisis filogenetika.....	11
Gambar 3. Struktur pohon filogenetik.....	12
Gambar 4. Lokasi pengambilan sampel di Ekowisata Bekantan, Tatakan, Tapin, Kalimantan Selatan.....	15
Gambar 5. Prinsip kerja 10x A-Attachment.....	18
Gambar 6. Urutan basa DNA pTA2 vector yang belum disisipi urutan basa hasil amplifikasi.....	18
Gambar 7. Visualisasi hasil amplifikasi gen mtCOII bekantan.....	22
Gambar 8. Hasil construct pTA2 & mtCOII.....	22
Gambar 9. Visualisasi hasil amplifikasi produk PCR cloning. Ket. a: BR1; b: BR2.....	23
Gambar 10. Hasil penjajaran urutan nukleotida gen mtCOII bekantan, menunjukkan mutasi substitusi transisi (kotak kuning) dan substitusi transversi (kotak hijau).....	26
Gambar 11. Titik lokasi pengambilan sampel bekantan asal Kalimantan Selatan. Ket.: a. Tandilang, Hulu Sungai Tengah; b. Tatakan, Tapin; c. Pulau Bakut dan Curiak, Sungai Barito.....	28
Gambar 12. Pohon filogenetik bekantan asal Kalimantan Selatan dan database GenBank. Angka pada cabang filogram menunjukkan hasil analisis bootstrap 1000 kali.....	29
Gambar 13. Heatmap jarak genetik bekantan asal Kalimantan Selatan dan database GenBank. Peningkatan intensitas warna menandakan tingkat kekerabatan yang semakin jauh.....	30
Gambar 14. Pohon filogenetik bekantan asal Kalimantan Selatan, database GenBank, serta beberapa spesies dari Famili Cercopithecidae. Angka pada cabang filogram menunjukkan hasil analisis bootstrap 1000 kali.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Reaksi PCR untuk amplifikasi gen Cytochrome C Oxidase subunit II (mtCOII).....	17
Tabel 2. Primer untuk amplifikasi gen Cytochrome C Oxidase subunit II (mtCOII).....	17
Tabel 3. Hasil kuantifikasi DNA sampel bekantan asal Tatakan, Tapin, Kalimantan Selatan.....	20
Tabel 4. Hasil uji BLAST urutan basa nitrogen gen mtCOII bekantan asal Tatakan (BR1 &BR2).....	24
Tabel 5. Sampel spesies dari Famili Cercopithecidae.....	32