



**IDENTIFIKASI SEKUEN DNA *BARCODING* TUMBUHAN  
KARAMUNTING (*Rhodymyrtus tomentosa*) DARI KOTA BANJARBARU**

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**MUHAMMAD IHSAN ANGGARA**

**NIM 2111013210018**

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

**2025**



**IDENTIFIKASI SEKUEN DNA *BARCODING* TUMBUHAN  
KARAMUNTING (*Rhodymyrtus tomentosa*) DARI KOTA BANJARBARU**

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**MUHAMMAD IHSAN ANGGARA**

**NIM 2111013210018**

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

**2025**

LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI

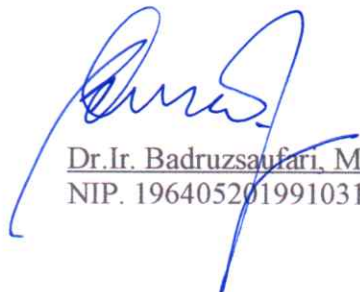
IDENTIFIKASI SEKUEN DNA *BARCODING* TUMBUHAN  
KARAMUNTING (*Rhodomyrtus tomentosa*) DARI KOTA  
BANJARBARU

Oleh:  
Muhammad Ihsan Anggara  
NIM. 2111013210018

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal: 12 Juni 2025

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I

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

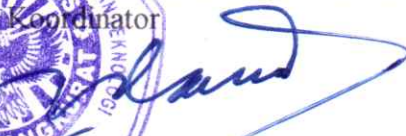
Dosen Penguji:


1. Dr. Dindin Hidayatul Mursyidin, S.Si, M.Sc.

  
(.....)

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

(.....)

Banjarbaru, 12 Juni 2025  
Program Studi Biologi FMIPA ULM  
Koordinator  
  
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, 12 Juni 2025



Muhammad Ihsan Anggara  
NIM 2111013210018

## ABSTRAK

**IDENTIFIKASI SEKUEN DNA *BARCODING* TUMBUHAN KARAMUNTING (*Rhodomyrtus tomentosa*) DARI KOTA BANJARBARU. (Oleh: Muhammad Ihsan Anggara; Pembimbing: Badruzsauhari; 2025; 47 halaman)**

Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) merupakan tumbuhan liar bernilai farmakologis dan ekologis, namun belum banyak dikarakterisasi secara molekuler. Penelitian ini menggunakan metode DNA *barcoding* untuk mengidentifikasi spesies ini berdasarkan gen *ITS*, *matK*, *trnL-F*, dan *rbcL*. Daun dikoleksi dari tiga lokasi di Banjarbaru, diekstraksi dengan metode CTAB modifikasi, lalu diamplifikasi dan sequencing menggunakan metode Sanger. Analisis dilakukan dengan MEGA-11, *Sequence Scanner*, dan BLAST. Semua gen berhasil diamplifikasi, dengan *ITS* dan *matK* menghasilkan kualitas *sequence* tertinggi (QV > 97%). *ITS* memiliki variasi genetik paling tinggi, sementara *rbcL* paling konservatif. Hasil filogenetik menunjukkan *ITS* dan *trnL-F* mampu memisahkan spesies dengan jelas dan nilai bootstrap tinggi. Kedua gen ini direkomendasikan sebagai penanda utama dalam identifikasi molekuler *R. tomentosa*, dengan *matK* dan *rbcL* sebagai penanda tambahan.

**Kata kunci:** DNA *barcoding*, Ekstraksi DNA, Filogenetik, Identifikasi molekuler, *Rhodomyrtus tomentosa*

## ABSTRACT

**IDENTIFICATION OF DNA *BARCODE* SEQUENCES OF KARAMUNTING (*Rhodymyrtus tomentosa*) PLANTS FROM BANJARBARU CITY. (By: Muhammad Ihsan Anggara; Supervisors: Badruzsaufari; 2025; 47 pages )**

*Rhodymyrtus tomentosa* is a wild plant with pharmacological and ecological value, but *ITS* molecular characterization remains limited. This study used DNA barcoding to identify the species based on *ITS*, *matK*, *trnL-F*, and *rbcL* genes. Leaf samples were collected from three locations in Banjarbaru, extracted using a modified CTAB method, and then amplified and sequenced using the Sanger method. Analysis was conducted with MEGA-11, *Sequence Scanner*, and BLAST. All genes were successfully amplified, with *ITS* and *matK* showing the highest sequence quality (QV > 97%). *ITS* showed the highest genetic variation, while *rbcL* was the most conserved. Phylogenetic analysis showed that *ITS* and *trnL-F* separated species with high bootstrap values. These two genes are recommended as primary markers for molecular identification of *R. tomentosa*, with *matK* and *rbcL* as additional markers.

**Keywords:** DNA barcoding, DNA extraction, Molecular identification, Phylogenetics, *Rhodymyrtus tomentosa*

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan kemudahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul "Identifikasi Sekuen DNA *Barcoding* Tumbuhan *Rhodomyrtus tomentosa* dari Kota Banjarbaru" ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, para sahabat, dan seluruh pengikut beliau hingga akhir zaman. Karya ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana (S1) pada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:


1. Gazali Rahman, S.Pt (alm.), Roos Widiawatidewi, M. Kes, Muhammad Rifki Ridhani, dan Muhammad Irsyad Hamizan selaku keluarga utama yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun materil.
2. Bapak Dr. Ir. Badruzsaufari, M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, koreksi, bantuan, bimbingan, dan motivasi selama proses penelitian hingga penyusunan karya ini.
3. Bapak Dr. Dindin Hidayatul Mursyidin, S.Si, M.Sc., dan Bapak Dr. Gunawan, S.Si, M.Si, selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan berharga dalam penulisan skripsi ini.
4. Albert Oriya Indra Gampung, S.Si, selaku teknisi Laboratorium Biologi Molekuler, yang telah membantu dalam hal pembekalan ilmu, administrasi, dan praktikum.
5. Kakak tingkat (Rizka Nur 'Ain, Nazrin Wahidy, Aulia Asri, dan Akhmad Fikri) yang juga melakukan penelitian di laboratorium yang sama, atas bimbingan dan arahan dalam memahami serta menjalankan penelitian molekuler secara tepat.
6. Seluruh keluarga besar, baik dari jalur ayah maupun ibu, atas segala doa dan dukungan yang senantiasa menyertai penulis.
7. Tetangga bibi yang telah berbaik hati memberikan izin terhadap tanaman karamunting miliknya untuk dijadikan salah satu sampel dalam penelitian ini.

8. Rekan-rekan seangkatan yang juga meneliti di bidang biologi molekuler serta bekerja bersama di Laboratorium Biologi Molekuler FMIPA, atas semangat kebersamaan dan diskusi yang membangun dalam menghadapi berbagai tantangan penelitian.
9. Rekan-rekan seperjuangan Biologi angkatan 2021 “Amoebio”, yang telah menjadi teman dalam suka dan duka selama empat tahun masa perkuliahan.
10. Kakak tingkat Biologi angkatan 2020 “Biothic”, adik tingkat Biologi angkatan 2022 “Bioacynonyx,” angkatan 2023 “Bioclover”, dan angkatan 2024 “Biohive” Batas dukungan dan semangat yang tak pernah terlupakan.
11. Diriku sendiri, yang telah bertahan, berproses, dan terus berjuang melewati segala tantangan hingga sampai pada titik ini.

Demikian karya ilmiah ini disusun oleh penulis dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang biologi molekuler tumbuhan.

Banjarbaru, Juni 2025

Penulis

  
Muhammad Ihsan Anggara  
NIM 2111313210018

## DAFTAR ISI

### Halaman

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
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. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Karamunting ( <i>Rhodomyrtus tomentosa</i> ).....	4
2.2. DNA <i>Barcoding</i> .....	5
2.3. Locus Penanda untuk <i>Barcode</i> .....	8
2.4. Aplikasi DNA <i>Barcoding</i> .....	10
BAB III. METODE PENELITIAN .....	12
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	12
3.2. Koleksi Sampel .....	12
3.3. Isolasi DNA .....	13
3.4. Kuantifikasi DNA .....	14
3.5. Amplifikasi DNA.....	15
3.6. Elektroforesis .....	16
3.7. DNA <i>Sequencing</i> .....	17
3.8. Analisis data.....	17
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	19
4.1 Efektifitas Metode Ekstraksi.....	19

4.1.1. Modifikasi Metode .....	19
4.1.2. Hasil Spektrofotometri.....	20
4.1.3. Hasil Elektroforesis .....	22
4.1.4. Hasil <i>Sequencing</i> .....	24
4.2 Analisis BLASTn.....	30
4.3 Filogenetik .....	33
BAB V. PENUTUP .....	44
5.1. Kesimpulan.....	44
5.2. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN .....	51

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Primer yang digunakan dalam penelitian. ....	15
Tabel 2. Pengaturan PCR pada mesin <i>Thermal Cycler</i> untuk setiap primer.....	16
Tabel 3. Hasil pengukuran pada mesin spektrofotometer .....	20
Tabel 4. Perkiraan ukuran pita DNA dari pengamatan hasil elektroforesis.....	23
Tabel 5. Perbandingan hasil <i>sequencing</i> berupa kualitas pasang basa sampel <i>R. tomentosa</i> .....	26
Tabel 6. Parameter genetik penanda DNA <i>barcoding</i> sampel <i>R. tomentosa</i> terhadap <i>R. tomentosa</i> dari <i>database</i> NCBI dari hasil BLASTn.....	28
Tabel 7. Parameter genetik penanda DNA <i>barcoding</i> sampel <i>R. tomentosa</i> terhadap genus anggota <i>Myrtaceae</i> dari <i>database</i> NCBI dari hasil BLASTn .....	29
Tabel 8. Hasil Analisis BLASTn DNA Barcode <i>R. tomentosa</i> .....	31

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Tumbuhan <i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Yuliana <i>et al.</i> , 2021) .....	4
Gambar 2. Genom kloroplas <i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Huang <i>et al.</i> , 2019) .....	6
Gambar 3. Tahapan (diagram alir) penelitian .....	12
Gambar 4. Ketiga lokasi pengambilan beserta dokumentasi sampel <i>R. tomentosa</i> di Kota Banjarbaru .....	13
Gambar 5. Hasil grafik spektrum UV-Vis dari kedua sampel .....	21
Gambar 6. Hasil elektroforesis dengan <i>trnL-F</i> (1, 2, 13, 14), <i>ITS</i> (3, 4, 15, 16, 17, 18, 19), <i>rbcL</i> (5, 6, 9, 10), dan <i>matK</i> (7, 8, 11, 12), dan M merupakan <i>DNA ladder</i> .....	23
Gambar 7. Hasil <i>sequencing</i> gen <i>ITS</i> forward sampel <i>R. tomentosa</i> .....	25
Gambar 8. Hasil pohon filogenetik dengan penanda <i>ITS</i> dengan ML .....	35
Gambar 9. Hasil pohon filogenetik dengan penanda <i>ITS</i> dengan NJ .....	36
Gambar 10. Hasil pohon filogenetik dengan penanda <i>matK</i> dengan ML .....	37
Gambar 11. Hasil pohon filogenetik dengan penanda <i>matK</i> dengan NJ .....	38
Gambar 12. Hasil pohon filogenetik dengan penanda <i>rbcL</i> dengan ML .....	39
Gambar 13. Hasil pohon filogenetik dengan penanda <i>rbcL</i> dengan NJ .....	40
Gambar 14. Hasil pohon filogenetik dengan penanda <i>trnL-F</i> dengan ML .....	41
Gambar 15. Hasil pohon filogenetik dengan penanda <i>trnL-F</i> dengan NJ .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1. Sekuen gen *barcode Rhodomyrtus tomentosa*
2. Distribusi gen DNA *barcoding* dalam genus-genus *Myrtaceae* berdasarkan basis data BLASTn NCBI
3. Data parameter genetik *Rhodomyrtus tomentosa*
4. Data similaritas genetik *Rhodomyrtus tomentosa*