



**ANALISIS KERAGAMAN GENETIK ANGGREK *Dendrobium* spp. DI  
KEBUN RAYA BANUA KALIMANTAN SELATAN MENGGUNAKAN  
PENANDA MOLEKULER *trnL-F***

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**AHMAD ALFARISYI**

**NIM 2111013310010**

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

**2025**



**ANALISIS KERAGAMAN GENETIK ANGGREK *Dendrobium* spp. DI  
KEBUN RAYA BANUA KALIMANTAN SELATAN MENGGUNAKAN  
PENANDA MOLEKULER *trnL-F***

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**AHMAD ALFARISYI**

**NIM 2111013310010**

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

**2025**

**LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**ANALISIS KERAGAMAN GENETIK ANGGREK *Dendrobium* spp. DI  
KEBUN RAYA BANUA KALIMANTAN SELATAN MANGGUNAKAN  
PENANDA MOLEKULER *trnL-F***

Oleh:  
Ahmad Alfarisyi  
NIM. 2111013310010

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal: 26 Mei 2025

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



Dr. Dindin H. Mursyidin, S.Si, M.Sc  
NIP. 19790729 200501 1 003

Dosen Penguji:

1. Dr. Ir Badruzsaufari M.Sc



(.....)

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



(.....)



Banjarbaru, 26 Mei 2025  
Program Studi Biologi FMIPA ULM  
Koordinator



Dr. Muhamat S.Si. M. Sc.  
NIP. 19740816 200212 1 002

## 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, 26 Mei 2025



Ahmad Alfarisyi

NIM 2111013310010

## ABSTRAK

### **ANALISIS KERAGAMAN GENETIK ANGGREK *Dendrobium* spp. DI KEBUN RAYA BANUA KALIMANTAN SELATAN MENGGUNAKAN PENANDA MOLEKULER *trnL-F***

**(Oleh: Ahmad Alfarisyi; Pembimbing: Dindin H. Mursyidin; 2025; 46 halaman)**

Kebun Raya Banua merupakan suatu kawasan konservasi tanaman secara *ex situ* dalam melestarikan dan menjaga keanekaragaman hayati di luar habitat alami. *Dendrobium* adalah salah satu genus anggrek (Orchidaceae) yang memiliki tingkat keragaman spesies yang tinggi. Genus ini memiliki lebih dari 1.450 spesies dan tersebar di seluruh dunia, terutama di daerah hutan tropis dan subtropis. Namun, keberadaan *Dendrobium* di alam bebas relatif sulit ditemukan dan beberapa diantaranya tergolong terancam punah. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan keragaman dan kekerabatan genetik spesies anggrek *Dendrobium* spp. berdasarkan penanda molekuler DNA *barcoding trnL-F*. Tujuh sampel *Dendrobium* yang berasal dari Kebun Raya Banua digunakan dalam penelitian ini dan karakterisasi secara molekuler. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *Dendrobium* spp. memiliki keragaman genetik relatif tinggi sebesar 0.080 dan mengelompok kedalam empat klad utama. Klad I terdapat sebanyak 7 spesies, klad II terdapat 2 spesies, Klad III terdapat 1 spesies dan klad IV terdapat 3 spesies. Diagram divergensi memperlihatkan bahwa spesies yang memiliki kekerabatan paling dekat dengan nilai koefisien divergensi 0,020 yaitu *Dendrobium microglaphys* dengan *Dendrobium mageceras*. Sementara itu spesies *Dendrobium salaccense* dengan *Dendrobium nobile* memiliki kerabatan paling jauh dengan koefisien divergensi 0,280. Pada penelitian ini, penanda *trnL-F* mampu membedakan *Dendrobium* hingga tingkat spesies.

Kata kunci: *Dendrobium*, DNA *barcoding*, keragaman genetik, *trnL-F*.

## ABSTRACT

### **GENETIC DIVERSITY ANALYSIS OF DENDROBIUM spp. ORCHIDS IN BANUA BOTANICAL GARDEN, SOUTH KALIMANTAN USING *trnL-F* MOLECULAR MARKERS**

**(By: Ahmad Alfarisyi; Advisors: Dindin H. Mursyidin; Year; 2025; 46 pages )**

Banua Botanical Garden is an ex-situ plant conservation area that preserves and maintains biodiversity outside natural habitats. *Dendrobium* is a genus of orchids (Orchidaceae) with a high species diversity level. This genus has more than 1,450 species and is distributed worldwide, especially in tropical and subtropical forest areas. However, the existence of *Dendrobium* in the wild is relatively challenging to find; some of them are classified as endangered. This study aimed to determine the genetic diversity and relationship of the *Dendrobium* orchid based on the DNA barcoding marker of *trnL-F*. Seven *Dendrobium* samples from the Banua Botanical Garden were used in this study and were characterized molecularly. The results show that *Dendrobium* spp. has a relatively high genetic diversity of 0.080 and is grouped into four main clades. There are seven species in Clad I, Clad II has two species, Clad III has one species, and Clad IV has three species. The divergence diagram shows that the species that have the closest relationship with a divergence coefficient value of 0.020 is *Dendrobium microglaphys* and *Dendrobium mageceras*. Meanwhile, *Dendrobium salaccense* and *Dendrobium nobile* have the most distant relatives with a divergence coefficient 0.280. In this study, the *trnL-F* marker could distinguish *Dendrobium* down to the species level.

Keywords: *Dendrobium*, DNA barcoding, Genetic diversity, *trnL-F*

## PRAKATA

*Bismillahirrahmanirrahim*, segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul “Analisis Keragaman Genetik Anggrek *Dendrobium* spp. di Kebun Raya Banua Kalimantan Selatan Menggunakan Penanda Molekuler *trnL-F*”, Sholawat serta salam juga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Naskah skripsi ini dapat selesai tanpa terlepas dari dukungan, bantuan, dan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua saya (H. Syakhran M & Hj. Ir. Sri Hartuti), kakak-kakak saya (Rizky Novi Anggraini, Lutfi Dewanda Nugroho, Shafa Madina & Ranti Afifah) serta keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan doa, moral dan material, serta menjadi sumber motivasi dan dukungan penulis.
2. Dosen pembimbing, Bapak Dr. Dindin H. Mursyidin, S.Si, M.Sc. atas ilmu pengetahuan, arahan, koreksi, motivasi, dan masukan dalam penulisan naskah skripsi.
3. Dosen penguji, Bapak H. Dr. ir. Badruzsaufari, M.Sc., dan Bapak Dr. Gunawan S.Si., M.Si. atas saran, masukan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Drs. Krisdianto, M.Sc. selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan akademik selama perkuliahan.
5. Teknisi laboratorium Biologi Molekuler serta team skripsi molekuler yang telah membantu dan memberikan dukungan pada penelitian ini.
6. Teman Penelitian yang sudah seperti keluarga, Noor, Ezza, Suhendra dan Yudha yang sudah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman dan sahabat seperjuangan Amoebio 2021, “Himabio APIDAE”, “MSC Fmipa ULM”, “Markicabs”, “Merdeka atau Mati”, “Mancing Lovers”, Uwais, Hafi, Ibnu, Dandy, Rahimah, Ghayda, Adel, Pute, Galang, Ipeh, Nadya, Inex, Febry, Krisna, Codet, Abahnya, Kak sila, Kak Novi, Kak Fadli, El Natan dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu baik secara langsung maupun tidak langsung ikut memberikan bantuan selama perkuliahan dan penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Terlepas dari segala kekurangan dalam penulisan, penulis berpandangan ke depan agar skripsi ini bisa menjadi acuan serta informasi dasar dalam penelitian-penelitian terkait.

Banjarbaru, 26 Mei 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ahmad Alfarisyi', written over a light gray rectangular background.

Ahmad Alfarisyi

NIM 2111013310010

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tinjauan Umum <i>Dendrobium</i> .....	4
2.1.1 Ragam Genetik dan Sebaran.....	5
2.1.2 Nilai Penting dan Manfaat.....	6
2.1.3 Prospek Pengembangan.....	7
2.2 Analisis Keragaman Genetik.....	7
2.2.1 Aplikasi Penanda DNA <i>Barcoding</i> .....	7
2.2.2 Penanda molekuler <i>trnL-F</i> .....	8
III. METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
3.2 Koleksi Sampel.....	11
3.3 Karakterisasi Molekuler.....	12
3.4 Analisis Data.....	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1 Hasil.....	15
4.1.1 Koleksi sampel.....	15
4.1.2 Hasil Ekstraksi DNA.....	16
4.1.3 Hasil Amplifikasi DNA.....	17

4.1.4 Hasil Sekuensing dan Penyejajaran DNA ( <i>Multiple Sequence Aligment</i> ).....	18
4.1.5 Keragaman Genetik <i>Dendrobium</i> spp.....	22
4.1.6 Kekarabatan Genetik <i>Dendrobium</i> spp.....	24
V. PENUTUP .....	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran .....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	30

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Primer yang digunakan .....	12
Tabel 2. Sampel <i>Dendrobium</i> yang berhasil dikoleksi .....	15
Tabel 3. Panjang basa hasil sekuensing gen <i>trnL-F Dendrobium</i> spp .....	19
Tabel 4. Informasi genetik gen <i>trnL-F Dendrobium</i> .....	23
Tabel 5. Estimasi Kemungkinan maksimum matriks substitusi .....	23

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Salah satu contoh bentuk morfologi bunga <i>Dendrobium</i> .....	5
Gambar 2. Sebaran <i>Dendrobium</i> di Asia Tenggara .....	6
Gambar 3. Peta genomik kloroplas .....	9
Gambar 4. Tahapan diagram Alir.....	11
Gambar 5. Peta lokasi penelitian pengambilan sampel <i>Dendrobium</i> .....	12
Gambar 6. Sampel daun <i>Dendrobium</i> spp .....	15
Gambar 7. Visualisasi hasil amplifikasi region trnL-F sampel <i>Dendrobium</i> ..	17
Gambar 8. Hasil penyejajaran sekuen DNA terhadap sekuen gen <i>trnL-F</i> .....	20
Gambar 9. Pohon filogenetik anggrek <i>Dendrobium</i> spp.....	25
Gambar 10. Koefisien divergensi genetik anggrek <i>Dendrobium</i> spp. ....	27