



**Analisis DNA *Barcoding* Plasma Nutfah Anggrek *Bulbophyllum*  
spp. Endemik Kalimantan Menggunakan Penanda Molekuler  
*matK***

**SKRIPSI**

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

**Oleh :  
Aminoor Hidayat  
NIM. 1811013110016**

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

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Analisis DNA Barcoding Plasma Nutfah Anggrek *Bulbophyllum* spp. Endemik Kalimantan Selatan Menggunakan Penanda Molekuler matK**

Oleh :

**AMINOOR HIDAYAT**

**NIM. 1811013110016**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 19 Juni 2023

Susunan Dosen Penguji

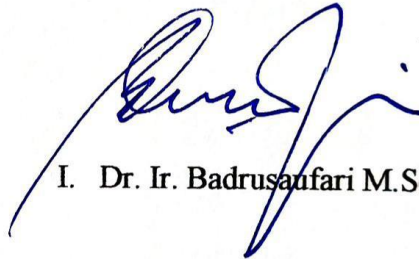
Pembimbing

Dosen Penguji



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

NIP. 19790729 200501 1 003



I. Dr. Ir. Badrusaufari M.Sc



II. Dr. Gunawan S.Si, M.Sc



Dr. Dra. Evi Mintowati, 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 disuatu Perguruan Tinggi. 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, 22 Juni 2023



Aminoor Hidayat

Nim. 1811013110016

NIM 1811013110016

## ABSTRAK

### **ANALISIS DNA *BARCODING* PLASMA NUTFAH ANGGREK *Bulbophyllum* spp. ENDEMIK KALIMANTAN MENGGUNAKAN PENANDA MOLEKULER *matK***

**(Oleh: Aminoor Hidayat; Pembimbing : Dindin Hidayatul Mursyidin; 2023; 39 Halaman)**

*Bulbophyllum* merupakan salah satu genus anggota keluarga anggrek (familia Orchidaceae) yang terkenal dan memiliki anggota spesies terbanyak, mencapai lebih dari 2000 spesies. Hal ini menjadikan genus ini sebagai sumber plasma nutfah yang sangat baik untuk program persilangan. Namun, penelitian mengenai *Bulbophyllum* spp. dalam lingkup terbatas masih sedikit dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman genetik plasma nutfah anggrek *Bulbophyllum* spp., endemik Kalimantan menggunakan penanda DNA *Barcoding matK*. Sembilan sampel *Bulbophyllum* spp., yang berasal dari Kalimantan Selatan (6 spesies), dan Kalimantan Tengah (3 spesies), telah berhasil dikoleksi dan dikarakterisasi secara molekuler. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum *Bulbophyllum* spp., endemik Kalimantan memiliki keanekaragaman genetik sebesar 0,024. Sementara itu, hasil analisis filogenetik menunjukkan 9 sampel tersebut terbagi kedalam 3 klad utama, dengan klad I sebanyak 6 spesies, klad II sebanyak 2 spesies, dan klad III berisi 1 spesies. Spesies dengan hubungan kekerabatan terdekat adalah antara spesies *Bulbophyllum becarii* dan *Bulbophyllum dearei* dengan nilai matriks divergensi genetik sebesar 0,00371, sedangkan spesies dengan kekerabatan terjauh adalah antara spesies *Bulbophyllum flavestcent* dan *Bulbophyllum gusdolfii* dengan nilai matriks divergensi genetik sebesar 0,07419. Hasil penelitian ini bermanfaat untuk mendukung program pelestarian dan pemuliaan plasma nutfah. Terutama sebagai informasi awal untuk melestarikan gen-gen tertentu yang memiliki sifat unggul yang dapat digunakan pada masa mendatang.

**Kata Kunci:** *Bulbophyllum*, *dna Barcoding*, *matK*, *keragaman genetik*, *filogenetik*.

## ABSTRACT

### DNA BARCODING ANALYSIS OF *Bulbophyllum* spp. ORCHID GERMPLASM ENDEMIC TO KALIMANTAN USING *matK* MARKER

(By: Aminoor Hidayat; Supervisor: Dindin Hidayatul Mursyidin; 2023; 39 pages)

*Bulbophyllum* spp. is a genus belonging to the orchid family (Orchidaceae family). Famous for being recognized globally as one of the flowering plant genera with the most species members, to date, more than 2,000 orchid species have been recorded as belonging to this genus. This makes *Bulbophyllum* spp an excellent source of germplasm for crossbreeding programs. The high genetic diversity of this genus also shows a high value of knowledge, because scientists believe that there are still many species belonging to this genus that have not been discovered yet, unfortunately, currently research on *Bulbophyllum* spp. is still small. This study aims to analyze the genetic diversity of the germplasm of the orchid *Bulbophyllum* spp., endemic to Kalimantan, using *matK* DNA barcoding. Nine samples of *Bulbophyllum* spp., originating from South Kalimantan (6 species) and Central Kalimantan (3 species), have been successfully collected and characterized molecularly. The results showed that in general, *Bulbophyllum* spp., endemic to Kalimantan, had a genetic diversity of 0.024. Meanwhile, the results of the phylogenetic analysis showed that the 9 samples were divided into 3 main clades, with clade I consisting of 6 species, clade II consisting of 2 species, and clade III containing 1 species. The species with the closest kinship is between *Bulbophyllum becarii* and *Bulbophyllum dearei* with a genetic divergence matrix value of 0.00371, while the species with the furthest kinship is between *Bulbophyllum flavestcent* and *Bulbophyllum gusdolfii* with a genetic divergence matrix value of 0.07419. The results of this study are useful to support germplasm preservation and breeding programs. Especially as preliminary information to preserve certain genes that have superior properties that can be used in the future.

**Keywords:** *Bulbophyllum*, DNA Barcoding, *matK*, genetic diversity, phylogenetic.

## PRAKATA

*Bismillahirrahmanirrahim*, segala puji bagi Allah *subhanahu wa ta'ala* atas karunia-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dengan lancar. Begitu pula dengan selesainya penulisan skripsi yang berjudul “Analisis DNA *Barcoding* Plasma Nutfah Anggrek *Bulbophyllum* spp. Endemik Kalimantan Menggunakan Penanda Molekuler *matK*” untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program S1-Biologi. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih, terutama kepada :

1. Bapak Dr. Dindin Hidayatul Mursyidin, S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing skripsi atas arahan dan bimbingannya selama penulis melakukan penelitian.
2. Ibu Sasi Gendro Sari S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing akademik atas bimbingan dan arahnya selama penulis mengikuti perkuliahan.
3. Tim Penguji Bapak Dr. Ir. Badruzaufari, M.Sc dan bapak Dr. Gunawan, S.Si., M.Si. atas koreksi dan arahnya selama penulis melakukan penelitian dan penulisan laporan penelitian.
4. Bapak Ferry Fernanda Hosein, Bapak Hedy dan Bapak Isrodin atas kesediaannya membantu dalam pengerjaan penelitian khususnya dalam pengoleksian sampel di TAHURA Mandiangin Sultan Adam, Kebun Raya Banua serta kolektor Perhimpunan Anggrek Indonesia (PAI).
5. Keluarga khususnya kedua orang tua, Ayah H. Amirhan S.Pd dan Ibu Hj. Noorhayati S.Pd, serta Kakak Chairunnisa Permata Sari, S.Kep, Ns. dan Adik Ayu Prima Nur Annisa yang tidak henti-hentinya memberikan dukungan moril, materil dan semangat hingga penulis berhasil menyelesaikan perkuliahan, penelitian hingga kepenulisan skripsi ini.
6. Rekan seperjuangan penulis Ardi, Akbar, Fitri, Riyan, Kak Ahyar dan Kak Ari serta Kak Albert selaku teknisi lab atas kerjasamanya.
7. Segenap ORMAWA yang telah diikuti penulis khususnya HIMABIO “APIDAE”,SGO, dan IKAHIMBI atas pembelajaran dan pengalamannya. Terimakasih pula kepada teman-teman Biologi terutama angkatan 2018 atas persahabatannya selama ini, serta semua pihak yang telah membantu penulis.

Demikian skripsi ini dibuat, semoga dapat memberikan pengetahuan tambahan khususnya kepada mahasiswa program studi Biologi dan masyarakat luas pada umumnya. Kritik positif dan membangun untuk kesempurnaan skripsi ini merupakan kehormatan bagi penulis.

Banjarbaru, 22 Juni 2023



Aminoor Hidayat

NIM. 1811013110016

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan umum <i>Bulbophyllum</i> .....	3
2.2 Ragam Genetik dan kepentingannya untuk Konservasi .....	4
2.3 Analisis Ragam Genetik dan <i>DNA Barcoding</i> .....	5
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat .....	7
3.2 Koleksi Sampel .....	7
3.3 Karakterisasi Molekuler.....	8
3.4 Analisa Data.....	9
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Ekstraksi dan Kuantifikasi DNA.....	10
4.2 Hasil Amplifikasi DNA.....	12
4.3 Hasil sekuensing dan penyejajaran DNA ( <i>Multiple Sequence Alignment</i> ).....	14

4.4	Keragaman dan Kekerabatan genetik <i>Bulbophyllum</i> spp.....	17
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	23
5.2	Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA.....		24
LAMPIRAN		



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Distribusi genus anggrek pantropis <i>Bulbophyllum</i> di empat wilayah hutan hujan tropis utama (TRF) (Gamisch & Comes, 2019) .....	3
Gambar 2. Visualisasi hasil Amplifikasi region matK pada <i>Bulbophyllum</i> menggunakan metode elektroforesis. M= DNA marker, keterangan masing-masing sampel dapat dilihat pada Tabel 2. ....	13
Gambar 3. Hasil penyejajaran urutan DNA <i>Bulbophyllum</i> spp., terlihat beberapa mutasi pada sekuen-sekuen tersebut (highlight kotak berwarna).....	15
Gambar 4. Pohon filogenetik <i>Bulbophyllum</i> spp. di Kalimantan. Angka pada cabang filogram menunjukkan hasil analisis bootstraps 1000 kali	20
Gambar 5. Divergensi genetik anggrek <i>Bulbophyllum</i> spp. yang digunakan dalam penelitian ini. ....	21

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Sampel <i>Bulbophyllum</i> spp. yang berhasil dikoleksi dan digunakan dalam penelitian.....	7
Tabel 2. Primer yang digunakan dalam penelitian .....	8
Tabel 3. Konsentrasi dan kemurnian DNA sampel <i>Bulbophyllum</i> .....	12
Tabel 4. Keragaman dan informasi genetik sekuen gen <i>matK</i> <i>Bulbophyllum</i> .....	17
Tabel 5. Estimasi kemungkinan matriks substitusi.....	19