

**KARAKTERISASI MORFOLOGIS DAN ANATOMIS
AKAR SERTA ANALISIS HUBUNGAN
KEKERABATAN FENETIK ANGGREK ALAM DI
GERBOSARI, KULON PROGO**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



Disusun oleh :

Nur Fiddarayni

19106040048

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2373/Un.02/DST/PP.00.9/08/2023

Tugas Akhir dengan judul : Karakterisasi Morfologis dan Anatomis Akar Serta Analisis Hubungan Kekerabatan Fenetik Angrek Alam di Gerbosari, Kulon Progo

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NUR FIDDARAYNI
Nomor Induk Mahasiswa : 19106040048
Telah diujikan pada : Rabu, 23 Agustus 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Ika Nugraheni Ari Martiwi, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 64e880b78a8b4



Penguji I

Shilfiana Rahayu, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 64e7e2355a23a



Penguji II

Siti Aisah, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 64e75a3a94aea



Yogyakarta, 23 Agustus 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 64e8b8a0ebd00

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Nur Fiddarayni

NIM : 19106040048

Program Studi : Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya skripsi saya ini adalah asli hasil karya atau penelitian penulis sendiri dan bukan plagiasi dari hasil karya orang lain kecuali pada bagian yang dirujuk sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya agar dapat diketahui oleh anggota dewan penguji.

Yogyakarta, 17 Agustus 2023

Yang menyatakan,



Nur Fiddarayni
NIM. 19106040048

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-02/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Nur Fiddarayni

NIM : 19106040048

Judul Skripsi: Karakterisasi Morfologis dan Anatomis Akar Serta Analisis Hubungan Kekerabatan Fenetik Anggrek Alam di Gerbosari, Kulon Progo.

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Biologi.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing 1

Yogyakarta, 17 Agustus 2023

Pembimbing 2


Dr. Ika Nugraheni Ari M., S. Si., M. Si.
NIP. 19800207 200912 2 002


Shilfiana Rahayu, M. Sc.
NIP. 19921022 201903 2 015

Karakterisasi Morfologis dan Anatomis Akar Serta Analisis Hubungan Kekekabatan Fenetik Anggrek Alam di Gerbosari, Kulon Progo

Nur Fiddarayni

19106040048

ABSTRAK

Anggrek memiliki karakteristik yang khas jika dibandingkan tumbuhan lainnya. Beberapa ciri khas anggrek dapat diamati dari daun, batang, akar, bunga, buah, dan pseudobulbnya. Namun penelitian mengenai kajian karakteristik organ-organ anggrek masih terbatas khususnya di Gerbosari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari karakter morfologis dan anatomis akar anggrek alam serta hubungan kekerabatan fenetiknya. Waktu penelitian pada bulan Februari – Juli 2023 yang berlokasi di wilayah hutan Gerbosari, Kulon Progo. Lokasi pengambilan data ditentukan secara *purposive sampling* dengan metode eksplorasi sejauh 10-20 m dari titik temu anggrek. Analisis data menggunakan software MVSP 3.1 metode UPGMA dengan indeks similaritas *Gower General Similarity Coefficient* dengan dua analisis yaitu klaster dan PCA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 12 aksesi yang terdiri dari 11 anggrek epifit dan 1 terestrial meliputi *Acriopsis liliifolia* (A1), *Cymbidium* sp. (A2), *Dendrobium* sp. (A3), *Eria* sp. (A4), *Liparis condylobulbon* (A5), *Liparis parviflora* (A6), *Luisia* sp. (A7), *Malaxis* sp. (A8), *Oberonia* sp. (A9), *Rhyncostylis* sp. (A10), *Taeniophyllum* sp. (A11), dan *Vanilla planifolia* (A12). Berdasarkan grafik dendogram hasil analisis klaster, seluruh aksesi terbagi menjadi dua klaster utama (A dan B). Klaster A terdiri dari 1 aksesi yaitu *Taeniophyllum* sp. dan klaster B terdiri dari 11 aksesi lainnya. Kekekabatan terdekat pada *L. condylobulbon* dan *L. parviflora* dengan indeks similaritas 0,929. Analisis *Principal Component Analysis* (PCA) menunjukkan tiga karakter dengan *loading values* $\geq 0,3$ yang memberikan pengaruh besar terhadap pemisahan OTU yaitu warna batang, tekstur daun, dan ketegakan pseudobulb.

Kata kunci: anatomi, anggrek, fenetik, karakterisasi, morfologi.

MOTTO

وَمَنْ يَتَّقِ اللَّهَ يَجْعَلْ لَهُ مِنْ أَمْرِهِ يُسْرًا

“Dan barangsiapa bertakwa kepada Allah, niscaya Dia menjadikan kemudahan baginya dalam urusannya.”

Q. S. At-Thalaq (65) ayat 28

وَلَمْ أَكُنْ بِدُعَائِكَ رَبِّ شَقِيًّا

“Dan aku tidak pernah kecewa dalam berdoa kepada-Mu, wahai Tuhanku.”

Q. S. Maryam (19) ayat 4



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Support System terbaik dalam hidup,

Kedua orang tua saya, Bapak Nur Rahman dan Ibu Umi Murdiyatul Isnani

serta,

Almamater tercinta, Program Studi Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alam, segala puji bagi Allah tuhan seluruh alam. Berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“KARAKTERISASI MORFOLOGIS DAN ANATOMIS AKAR SERTA ANALISIS HUBUNGAN KEKERABATAN FENTIK ANGGREK ALAM DI GERBOSARI, KULON PROGO”** dengan baik. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih dari hati terdalam kepada:

1. Dr. Khurul Wardati, M. Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
2. Ibu Najda Rifqiyati S. Si., M. Si. selaku Ketua Program Studi Biologi
3. Ibu Dias Idha Pramesti, S. Si., M. Si. selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan dalam persoalan akademik.
4. Dr. Ika Nugraheni Ari Martiwi, S. Si., M. Si. dan Ibu Shilfiana Rahayu, M. Sc. selaku dosen pembimbing yang telah mendedikasikan waktu, tenaga, dan ilmu untuk penulis.
5. Ibu dan Bapak Dosen Program Studi Biologi yang telah memberikan banyak ilmu sehingga penulis dapat sampai pada tahap ini.
6. PLP Laboratorium Biologi UIN Sunan Kalijaga yang telah membantu dalam proses pengumpulan data penelitian.
7. Segenap staf pemerintah dan warga kelurahan Gerbosari yang telah mendukung terselenggaranya penelitian penulis di lokasi setempat.
8. Keluarga terkasih dan *support system* terbaik dalam segala hal, Bapak Nur Rahman, Ibu Umi Murdiyatul Isnani, dan Nala Millatal Haq yang selalu memberikan do'a dan dukungan dalam setiap langkah yang ditempuh.
9. Teman-teman yang menemani dan membantu penulis selama pengumpulan data lapangan, Masfufah Lutvita Kenza, Digwikan Rahmajati, Septian Widiastuti, dan Dzakia Rana Yumna.
10. Teman-teman Biologi 19 yang telah membantu serta memberikan do'a dan dukungan kepada penulis.

11. Semua pihak yang ikut membantu dalam pelaksanaan penelitian maupun penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan karena terbatasnya pengetahuan, kemampuan, dan pengalaman penulis. Dengan demikian, masukan dan saran dari segala pihak sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya dalam lingkup ilmu terkait.

Yogyakarta, 15 Agustus 2023

Penulis,



Nur Fiddarayni

19106040048



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	v
ABSTRAK.....	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tinjauan Umum Anggrek	5
B. Morfologi Anggrek	7
C. Anatomi Akar Anggrek.....	11
D. Taksonomi Numerik Fenetik	12
E. Kelurahan Gerbosari	13
BAB III	15
METODE PENELITIAN.....	15
A. Waktu dan Lokasi Penelitian	15
B. Alat dan Bahan.....	16
C. Metode Pengumpulan Data.....	16
1. Survey Pendahuluan.....	16
2. Pengambilan Data Lapangan	16
3. Pengambilan Sampel Akar Anggrek	20
4. Pembuatan Preparat Irisan Melintang Akar Anggrek	21

5. Pengamatan Preparat Irisan Melintang Akar Anggrek	22
D. Analisis Data	23
BAB IV	26
HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Karakterisasi Morfologis	28
1. Karakteristik Habitat dan Perawakan Anggrek Alam di Gerbosari, Kulon Progo 28	
2. Karakter Morfologis Batang Anggrek Alam di Gerbosari	30
3. Karakter Morfologis Daun Anggrek Alam di Gerbosari	32
4. Karakter Morfologis Pseudobulb Anggrek Alam di Gerbosari	36
5. Karakter Morfologis Akar Anggrek Alam di Gerbosari	37
B. Karakterisasi Anatomis	38
C. Hubungan Kekerbatan Fenetik Anggrek Alam Berdasarkan Karakter Morfologis dan Anatomis Akar	45
BAB V	49
PENUTUP	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	54
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	63

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Skoring Karakteristik Morfologis Anggrek Alam di Gerbosari, Kulon Progo ..	17
Tabel 2. Skoring Karakteristik Anatomis Akar Anggrek Alam di Gerbosari, Kulon Progo	22
Tabel 3. Jenis-jenis Anggrek Alam yang ditemukan di Gerbosari, Kulon Progo	26
Tabel 4. Skoring Karakteristik Habitat dan Perawakan Anggrek Alam di Gerbosari, Kulon Progo	30
Tabel 5. Skoring Karakteristik Morfologis Batang Anggrek Alam di Gerbosari, Kulonprogo	31
Tabel 6. Skoring karakteristik morfologis daun anggrek alam di Gerbosari, Kulon Progo	33
Tabel 7. Skoring karakteristik morfologis pseudobulb anggrek alam di Gerbosari, Kulon Progo	37
Tabel 8. Skoring karakteristik morfologis akar anggrek alam di Gerbosari, Kulon Progo	38
Tabel 9. Skoring karakteristik anatomis akar anggrek alam di Gerbosari, Kulon Progo .	45
Tabel 10. Karakter dan Nilai Komponen Utama Karakter yang Berpengaruh Terhadap Pemisahan OTU	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bunga anggrek alam jenis <i>Liparis parviflora</i> (Sumber: dok. pribadi)	5
Gambar 2. Struktur Gynostemium.	6
Gambar 3. Struktur batang anggrek simpodial dan monopodial (Sumber: Leo & Mustaqim, 2014).....	8
Gambar 4. Struktur bunga anggrek (Sumber: Leo & Mustaqim, 2014).....	10
Gambar 5. Irisan melintang akar anggrek <i>Restrepiella ophiocephala</i> (Sumber: Siegel, 2015).....	11
Gambar 6. Peta wilayah Gerbosari, Samigaluh, Kulon Progo (Sumber: Kalurahan Gerbosari, 2020)	15
Gambar 7. Spesies anggrek yang ditemukan di wilayah Gerbosari, Samigaluh, Kulon Progo.....	27
Gambar 8. Penampakan morfologis batang anggrek alam terestrial dan epifit.....	32
Gambar 9. Penampakan morfologis beberapa daun anggrek alam.....	35
Gambar 10. Morfologis pseudobulb lima anggrek alam yang ditemukan di Gerbosari, Kulon Progo.....	36
Gambar 11a. Preparat irisan melintang akar anggrek alam di Gerbosari, Kulon Progo dengan perbesaran 4x10 (A, A2) dan perbesaran 10x10 (A3, A4, A5, A6).. ..	39
Gambar 12b. Preparat irisan melintang akar anggrek alam di Gerbosari, Kulon Progo dengan perbesaran 4x10 (A7, A10, A11, A12) dan 10x10 (A8, A9).....	40
Gambar 13. Preparat lintang anggrek alam <i>Dendrobium</i> sp. (M: 10x10, pewarnaan Saffranin).	41
Gambar 14. Perbandingan gambar preparat lintang akar anggrek alam epifit dan terestrial.. ..	42
Gambar 15. Tiga macam bentuk sel velamen anggrek alam Ket.: A1 = elips; A2 = polygonal; A5 = persegi panjang.	44
Gambar 16. Diagram Dendogram Hubungan Kekerbatan Fenetik Anggrek Alam di Gerbosari, Kulon Progo Berdasarkan 47 Karakteristik Morfologis dan Anatomis akar... ..	46
Gambar 17. Scatter Plot dari Principal Component Analysis Hubungan Kekerbatan Fenetik Anggrek Alam di Gerbosari, Kulon Progo Berdasarkan Karakteristik Morfologis dan Anatomis Akar	50

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Famili Anggrek atau Orchidaceae merupakan salah satu famili dengan anggota jenis terbanyak jika dibandingkan dengan tumbuhan berbunga lainnya. Pusat keanekaragaman anggrek yaitu di kawasan tropis dan subtropis. Jumlah keseluruhan anggrek sekitar 30.000 jenis dan 5.000 di antaranya ditemukan di Indonesia. Sebagian anggrek Indonesia merupakan jenis endemik yang khas dan tidak dijumpai di tempat lain (Nugroho *et al.*, 2010). Sebesar 731 spesies diantaranya terdapat di Pulau Jawa, 231 merupakan anggrek endemik dan terdistribusi secara merata, adapun 642 spesies tercatat di Jawa Barat (de Vogel & Comber, 1992). Keanekaragaman anggrek di Yogyakarta tercatat sebesar 16,14 % dari keseluruhan spesies anggrek yang ditemukan di Pulau Jawa (Setiaji *et al.*, 2018).

Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki bentang lahan fisiografi yang termasuk dalam zona selatan Jawa serta terdiri dari pegunungan dan dataran tinggi yang dikelilingi oleh beberapa dataran rendah. Daerah bagian Barat merupakan perbukitan rendah yang ketinggiannya sekitar 150 mdpl, dengan lereng landai hingga miring. Wilayah Pegunungan Menoreh sendiri memiliki ketinggian 500 - 1000 mdpl (Pannekoek, 1949). Pegunungan Menoreh adalah barisan perbukitan yang membentang di wilayah Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta hingga Kabupaten Magelang dan Purworejo di Jawa Tengah. D.I. Yogyakarta yang berada di ketinggian 0 - 2930 mdpl dengan curah hujan rata-rata tahunan 2157 mm dengan suhu berkisar 26,4°C (Climate-date.org, 2021), ternyata merupakan tempat yang cocok bagi tumbuhnya anggrek-anggrek liar. Terdapat lima subfamili yang ditemukan di D.I. Yogyakarta dari total enam subfamili anggrek yang ada di dunia (Setiaji *et al.*, 2018). Berdasarkan data dari IUCN, banyak dari anggrek-anggrek D.I. Yogyakarta yang status konservasinya belum dievaluasi.

Penelitian sebelumnya berkaitan dengan persebaran anggrek di Yogyakarta telah dilakukan oleh Setiaji *et al.* (2018) dengan melakukan jelajah di sebagian besar wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta meliputi Kabupaten Kulon Progo, Sleman, Bantul dan Gunungkidul serta kajian literatur terkait. Hasil dari penelitian tersebut menyatakan bahwa ditemukan 71 jenis anggrek epifit, 34 anggrek terestrial, 7 anggrek amoebosit, 1 anggrek semi terestrial, dan 5 anggrek holomikotropik dengan jumlah total spesies yaitu 118 dan termasuk dalam 60 genus. Eksplorasi yang dilakukan di wilayah Kulon Progo mencakup wilayah Girimulyo, Gunung Wayang, Sabrang Kidul, Kokap, Samigaluh, Kalibawang, Lendah, Nanggulan, dan Pengasih. Adapun penelitian yang spesifik untuk mengetahui jenis anggrek yang ditemukan di Gerbosari, Samigaluh, Kulon Progo belum dilakukan. Padahal daerah tersebut berada di wilayah perbukitan Menoreh yang sangat potensial sebagai habitat anggrek ditinjau dari kondisi lingkungannya.

Wilayah Gerbosari menjadi salah satu yang diduga potensial sebagai tempat tumbuh anggrek karena masih berada di perbukitan Menoreh dan memiliki ketinggian 400 – 900 mdpl. Salah satu jenis ekosistemnya adalah hutan yang memungkinkan sebagai tempat tumbuhnya anggrek liar sehingga dipilih sebagai lokasi penelitian. Areal hutan di Pulau Jawa banyak yang terkonversi menjadi pemukiman atau perkebunan sehingga populasi anggrek di alam mulai terancam (Setiaji *et al.*, 2018). Oleh karena itu penelitian di lokasi hutan Gerbosari penting untuk dilakukan.

Anggrek memiliki karakteristik yang khas jika dibandingkan dengan tumbuhan lainnya. Beberapa ciri khas anggrek dapat diamati dari organ-organnya termasuk daun, batang, akar, bunga, buah dan pseudobulbnya. Bunga merupakan organ penciri utama anggrek yang sangat membedakan dengan kelompok tumbuhan lainnya. Kemudian akar anggrek juga memiliki ciri khas karena menyesuaikan dengan habitat serta kondisi lingkungannya sehingga menarik juga untuk dikaji lebih lanjut. Namun seringkali masyarakat setempat kesulitan dalam mengenali anggrek sehingga tidak memperlakukan tanaman

langka tersebut dengan semestinya. Khususnya anggrek spesies atau anggrek alam yang belum melibatkan campur tangan manusia dalam penyerbukannya. Oleh karena itu berbagai jenis anggrek alam yang ditemukan di Gerbosari selanjutnya akan dikarakterisasi untuk melihat bagaimana ciri-ciri morfologi serta anatomi akarnya untuk memberikan referensi agar lebih mudah dalam mengenalinya.

Penelitian ini dilakukan sebagai acuan upaya konservasi yang sesuai untuk diterapkan karena semakin maraknya alih fungsi lahan hutan yang dikhawatirkan dapat menyebabkan punahnya suatu spesies. Karena anggrek masuk ke dalam *red list* IUCN, sehingga perlu dukungan konservasi dari berbagai elemen. Atas dasar permasalahan di atas maka penelitian tentang jenis-jenis anggrek alam yang ditemukan serta karakteristiknya ditinjau dari segi morfologi dan anatomi akar di Gerbosari, Kulon Progo perlu dilaksanakan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Anggrek alam jenis apa saja yang ditemukan di Gerbosari, Kulon Progo?
2. Bagaimana karakteristik morfologi dan anatomi akar anggrek alam yang ditemukan di Gerbosari, Kulon Progo?
3. Bagaimana hubungan kekerabatan fenetik berdasarkan karakteristik morfologi dan anatomi akar anggrek alam yang ditemukan di Gerbosari, Kulon Progo?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dirumuskan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dan mempelajari jenis anggrek alam yang ditemukan di Gerbosari, Kulon Progo.
2. Mengetahui dan mempelajari karakteristik morfologi dan anatomi akar anggrek alam yang ditemukan di Gerbosari, Kulon Progo.

3. Mengetahui dan mempelajari hubungan kekerabatan fenetik anggrek alam yang ditemukan di Gerbosari, Kulon Progo.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Memberikan informasi mengenai jenis-jenis anggrek alam yang ditemukan di Gerbosari, Kulon Progo.
2. Menambah *khazanah* keilmuan tentang karakteristik anggrek alam berdasarkan morfologi dan anatomi akar sehingga lebih mudah mengenali.
3. Memberikan informasi mengenai hubungan kekerabatan fenetik anggrek alam yang ditemukan di lokasi penelitian.
4. Menjadi acuan dasar untuk penelitian lebih lanjut serta tindakan konservasi yang tepat.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Terdapat dua belas anggrek alam yang dijumpai di lokasi penelitian yang terdiri dari 11 anggrek epifit dan 1 anggrek terestrial. Anggrek epifit meliputi *Acriopsis liliifolia* (A1), *Cymbidium* sp. (A2), *Dendrobium* sp. (A3), *Eria* sp. (A4), *Liparis condylobulbon* (A5), *Liparis parviflora* (A6), *Luisia* sp. (A7), *Oberonia* sp. (A9), *Rhyncostylis* sp. (A10), *Taeniophyllum* sp. (A11), *Vanilla planifolia* (A12). Sedangkan anggrek terestrial yaitu *Malaxis* sp. (A8).
2. Karakteristik morfologis dan anatomis yang memiliki peran dalam pemisahan OTU (*Operational Taxonomy Unit*) berdasarkan nilai *loading values* $\geq 0,3$ berjumlah 3 karakter meliputi: warna batang, tekstur daun, dan ketegakan pseudobulb.
3. Hubungan kekerabatan fenetik kedua belas aksesori terbagi menjadi dua kluster utama. Spesies dengan kekerabatan terdekat yaitu *Liparis condylobulbon* (A5) dan *Liparis parviflora* (A6) dengan nilai indeks similaritas sebesar 0,929. Adapun kekerabatan terjauh pada spesies *Taeniophyllum* sp. dengan nilai indeks similaritas 0,532.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, penulis menyampaikan beberapa saran agar dilakukan penelitian lanjutan menyesuaikan dengan rentang waktu pembungaan anggrek sehingga bisa memperoleh data karakter bunga agar hasil analisis lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhikari, Y. P., A. Fischer, and H. S. Fischer. 2016. Epiphytic orchids and their ecological niche under anthropogenic influence in central Himalayas, Nepal. *Mountain Science* 13: 1-10.
- Ainiah, Nur. Rahayu, Tintrim. Hayati, Ari. (2020). Analisis Karakter Fenotip Beberapa Spesies Anggrek *Dendrobium*. *Biosaintropis*, Vol. 5, No. 2, hlm. 10-16.
- Alnapi, Ai Komariah. Budiasih, R. Sahala, Romiyadi. 2019. *Serba Serbi Anggrek*. Sleman: Deepublish. Cetakan Pertama.
- Amalia, L., Sopian, A., & Indriana, K. R. (2023). Eksplorasi Dan Identifikasi Keanekaragaman Anggrek Epifit Di Kawasan Gunung Cibunar Blok Besar Rancakalong Sumedang. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11(1), 131. <https://doi.org/10.35138/paspalum.v11i1.523>.
- Arrijani & Kamaluddin. 2022. *Buku Ajar Taksonomi Tumbuhan I*. Grobogan: CV Sarnu Untung.
- Balai Penelitian Tanaman Hias (BPTH). 2007. *Panduan Karakteristik Tanaman Hias Anggrek*. Balai Penelitian Tanaman Hias. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Departemen Pertanian.
- Climate-date.org. 2021. <https://id.climate-data.org/location/5987/> (Di akses pada tanggal 16 Mei 2023, 08.45).
- Comber JB. 1990. *Orchid of Java*. London : The Royal Botanic Garden Kew.
- Darmawan, J. dan Baharsjah J.S., 2015. *Dasar-dasar Fisiologi Tanaman*. SITC. Jakarta. 85 hlm.
- De Vogel, E. F., & Comber, J. B. (1992). Orchids of Java. *Kew Bulletin*, 47(2), 338. <https://doi.org/10.2307/4110683>
- Dransfield, J., & Bell, A. D. (1992). Plant Form. An Illustrated Guide to Flowering Plant Morphology. In *Kew Bulletin* (Vol. 47, Issue 1). <https://doi.org/10.2307/4110778>
- Dressler, R. L. 1993. *Phylogeny and classification of the orchid family*. Hongkong: Dioscorides Press.
- Evolusi Anggrek. 2023. Diakses 13 Agustus 2023, dari Web Kebun Raya Bogor: <https://kebunraya.id/bogor/anggrek-house/GAcA161c2>.
- Faluti, Arman. Mardawati, Vivi. Fatmawilda. (2022). Pemanfaatan Asam Nitrat Sebagai Larutan Pelunak Organ Tumbuhan pada Metode Parafin. *Indonesian Journal of Laboratory*, Vol. 5 (3), 98 – 104.

- Farooq, S., and F. Azam. 2002. Molecular Markers in Plant Breeding-I: Concepts and Characterization. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 5 (10): 1135-1140.
- Gesta Rama Noprian, (2014). Identifikasi Jenis Epifit dan Tumbuhan yang Menjadi Penopangnya di Blok Perlindungan Dalam Kawasan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. *Jurnal Sylva Lestari*, Vol. 2, No. 3, h. 40.
- Gunawan, Livy Winata. 2005. *Budidaya Anggrek*. Depok: Penebar Swadaya.
- Leo, Sandy. Mustaqim, Wendy A. 2014. *Panduan Lapangan Famili Orchidaceae Taman Nasional Gunung Halimun Salak Jalur Cikaniki – Citalahab – Cikudapaeh*.
- Mariyanti, R., S. N. Mallombasang, dan S. Ramlah. 2015. Studi karakteristik pohon inang anggrek di kawasan Cagar Alam Pangi Binangga desa Sakina Jaya Kabupaten Parigi Moutong. *Warta Rimba* 3 (2): 39-48.
- Merckx, V. S. F. T., Freudenstein, J. V., Kissling, J., Christenhusz, M. J. M., Stotler, R. E., Crandall-Stotler, B., & de Kamer, H. M. (2013). Taxonomy and classification. In V. S. F. T. Merckx (Eds.), *Mycoheterotrophy: The biology of plants living on fungi* (pp. 19-102). Leiden: Springer.
- Moudi, M., & Go, R. (2017). Morphological study of four sections of Genus *Dendrobium* Sw. in Peninsular Malaysia. *Pakistan Journal of Botany*, 49(2), 569-577.
- Nugroho, I., Wardhana, H., Wibowo, A., Susila, H., Atmaja, M., Asri, C. P., Anida, M. A., Bait, M., & Sari, D. (2010). Eksplorasi dan inventarisasi anggrek di Bukit Cokro, Krengseng, Ngasinan dan Watublencong, Pegunungan Menoreh, Kabupaten Kulonprogo, Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Biologi, September*, 86–92.
- Nurchayani, E., Sumardi, I., Hadisutrisno, B. and Suharyanto, E. 2012. Seleksi Asam Fusarat Secara In Vitro. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 12(1): 12–22.
- Nursub'i, F., Panggabean, I., Abduh, M., Joharuddin, Di., Setiawan, R., & Helmi, M. (2011). *Keanekaragaman Hayati Jenis Anggrek Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya*. Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya.
- Nurunnisa, Dzikrina *et al.* 2021. *Anggrek Yogyakarta*. Sleman: PT Kanisius.
- Pannekoek, A.J. 1949. *Garis Besar Geomorfologi Pulau Jawa*. Diterjemahkan Budi Busri Jakarta : tanpa penerbit.
- Purba, T. H. P., & Chasani, A. R. (2021). Phenetic analysis and habitat preferences of wild orchids in gunung gajah, purworejo, indonesia. *Biodiversitas*, 22(3), 1371–1377. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220338>

- Purwanto, Aziz; Ambarwati, E; Setyaningsih, F. (2005). Phylogenetic of orchids based on morphological characters. *Ilmu Pertanian*, 12(1), 1–11.
- Purnama, I, Rusmiyanto, E. Wardoyo, P and Linda, R (2016). “Jenis-Jenis Anggrek Epifit Di Hutan Bukit Luncit Kecamatan Anjongan Kabupaten Mempawah” 5: 1–10.
- Rahayu, S. E. dan Handayani. 2008. Keanekaragaman Morfologi dan Anatomi Pandanus (Pandaceae) di Jawa Barat. *Vis Vitalis*. 1 (2): 29-44.
- Ramdhini, Rizki Nisfi *dkk.* 2021. *Anatomi Tumbuhan*. Medan: Yayasan Kita Menulis. Cetakan-1.
- Sastry, A. S., & Bhat, S. (2019). *Essentials of medical microbiology*. New Delhi: Jaypee Brothers.
- Setiaji, A., Muna, A., Jati, F. P., & Putri, F. (2018). Orchids diversity in Province of Yogyakarta. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 4(1), 63–68. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m040110>
- Siegel, Carol. (2015). The Secret Life of Orchids Roots. *Orchid Digest*.
- Singh, G. (2004). *Plant systematics: An integrated approach*. United States of America: Science Publisher.
- Singh G. 2010. *Plant Systematics: An Integrated Approach 3rd Edition*. Science Publisher, New Delhi.
- Stern, William Louis *et al.* 2014. *Anatomy of the Monocotyledons: Orchidaceae*. Oxford: Oxford University Press.
- Stuessy TF. 2009. *Plant Taxonomy: The Systematic Evolution of Comparative Data*. Columbia University Press, New York.
- Tjitrosoepomo, G. 2007. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta Cetakan Ke-9*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Usmanti, E. Kurniawan, FY. Meidianing, MI. Basri, AR. Semiarti, E. (2022). Biodiversitas dan Kekerabatan Fenetik Spesies Anggrek Alam di Kawasan Ekowisata Ayunan Langit, Kulonprogo. *Al-Kaunyah: Jurnal Biologi*, 15(2), 277-289.
- Widiastoety, Dyah. 2003. *Agar Anggrek Rajin Berbunga*. Depok: Penebar Swadaya.
- Yang, S. Z. and Chen, P. H. (2017). Cambial Variations of Piper (Piperaceae) in Taiwan. *Botanical Studies*, 58–17.
- Zulkaidah, M. S. . N. F. (2018). Zulkaidah. *Jurnal ForestSains*, 15(2), 58–66.