

**STUDI POPULASI ANGGREK *Nervilia campestris* DI
KAWASAN GOA SELARONG, PAJANGAN, BANTUL,
DIY.**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat Sarjana S-1 Program Studi
Biologi



Disusun oleh:
Masfufah Lutvita Kenza
19106040049

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2024**

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-2252/Un.02/DST/PP.00.9/12/2024

Tugas Akhir dengan judul : Studi Populasi Anggrek *Nervilia campestris* dikawasan Goa Selarong Pajangan Bantul
DIY

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MASFUFAH LUTVITA KENZA
Nomor Induk Mahasiswa : 19106040049
Telah diujikan pada : Jumat, 30 Agustus 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



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

Valid ID: 6757cf98ca5cf



Penguji I
Shilfiana Rahayu, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 67248f4a2eeb7



Penguji II
Satiti Ratnasari, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 672949da89beb



Yogyakarta, 30 Agustus 2024
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6759196abb80b

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : 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 : Masfufah Lutvita Kenza

NIM : 19106040049

Judul Skripsi : Studi Populasi Anggrek *Nervilia campestris* di Kawasan Goa Selarong, Pajangan, Bantul, DIY

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 dalam Program Studi Biologi.

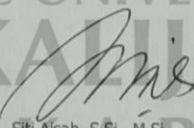
Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunafsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 27 Agustus 2024

Pembimbing

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA


Siti Alsah, S.Si., M.Si.

NIP. 19740611 200801 2 009

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Masfufah Lutvita Kenza

NIM : 19106040049

Program Studi : Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya skripsi saya ini adalah asli hasil karya atau penelitian 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, 27 Agustus 2024

Saya menyatakan,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Masfufah Lutvita Kenza
NIM. 19106040049

HALAMAN MOTTO

عش کریمہ او مت شہید

“Hiduplah yang mulia, atau mati syahid”

“Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan” (As-Syarh: 5).



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucap Alhamdulillah, maka saya persembahkan karya ini untuk:

Kedua Orang Tua Tercinta

Almamater Program Studi Biologi UIN Sunan Kalijaga

Seluruh pihak yang telah terlibat



KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Alhamdulillah, segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Studi Populasi Anggrek *Nervilia campestris* di Kawasan Goa Selarong, Pajangan, Bantul, DIY” dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW yang selalu kita harapkan syafaatnya di yaumul akhir kelak, *Aamiin*.

Penelitian ini diharapkan menjadi langkah awal konservasi dan data yang diperoleh menjadi database sebagai acuan untuk melestarikan anggrek endemik Jawa *Nervilia campestris* agar selalu terjaga keberadaannya. Selama proses pelaksanaannya tentu banyak kesulitan yang penulis hadapi, namun semua dapat terlewati dengan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Ibu Siti Aisah, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan, kritik dan masukan terhadap penulisan skripsi ini.
3. Kedua orang tua, Bapak Warji dan Ibu Murwanti atas doa, motivasi dan dukungan baik secara moril maupun materil selama ini.
4. Ibu Dr. Ika Nugraheni Ari Martiwi, S.Si., M.Si selaku Kaprodi Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Ibu Dias Ida Pramesti, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Staff penjaga Kawasan UIN Sunan Kalijaga II Pajangan.
7. Tim pengambil data di lapangan Wikan, Icha, Auna, Bintang, Ali, Rohmah, Raffi, Afri, Pras yang sudah banyak membantu dalam proses pengambilan data.
8. Teman-teman Biologi 2019 yang sudah menemani, memberikan motivasi dan dukungan selama di bangku kuliah.

9. Auna Ahmad Fadhil yang telah memberikan dukungan berupa materil maupun non materil.
10. Sahabat-sahabat tercinta Voni, Fidda dan Ferzi dan yang tak bisa disebutkan satu-persatu.
11. Biologi Pecinta Alam UIN Sunan Kalijaga (BIOLASKA) yang sudah memberikan pengalaman dan pelajaran yang begitu banyak dalam bidang riset dan konservasi.
12. Semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karenanya kritik dan saran sangat diperlukan demi terwujudnya skripsi yang lebih baik. Semoga karya ini bermanfaat bagi banyak pihak.

Yogyakarta, 25 Agustus 2024

Penulis

Masfufah Lutvita Kenza

NIM. 19106040049

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
Abstrak.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Kawasan Goa Selarong	7
B. Orchidaceae (Anggrek).....	8
1) Deskripsi Tanaman Anggrek.....	8
2) Anggrek Terrestrial	10
3) Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Anggrek.....	20
C. <i>Nervilia campestris J.J.sm</i>.....	23
D. Kajian Ekologi	26
1) Populasi	26
2) Dinamika Populasi	26
3) Habitat	26

4) Pola Penyebaran Populasi	27
E. Jenis dan Struktur Tanah.....	28
1) Jenis Tanah.....	28
2) Struktur Tanah.....	30
F. Unsur Hara Makro Tanah.....	31
1) Kandungan C-Organik	31
2) Nitrogen	32
BAB III METODE PENELITIAN	34
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	34
B. Alat.....	34
C. Observasi Lapangan.....	35
D. Teknik Sampling.....	35
E. Cara Kerja.....	36
F. Analisis Data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
A. Dinamika Populasi Anggrek <i>Nervilia campestris</i> di Kawasan Goa	
Selarong	40
1) Jumlah Individu Anggrek <i>Nervilia campestris</i>	40
2) Densitas/Kerapatan Anggrek <i>Nervilia campestris</i>	42
B. Morfologi Anggrek <i>Nervilia campestris</i> J.J.Sm	45
1) Daun	47
2) Akar.....	54
3) Pseudobulb/batang semu	55
4) Bunga	57
C. Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Tumbuh Kembang Anggrek	
<i>Nervilia campestris</i> di Kawasan Goa Selarong	60
1) Suhu Udara.....	61
2) pH dan Kelembaban Tanah.....	62
3) Intensitas Cahaya	64

D. Karakteristik Habitat Anggrek <i>Nervilia campestris</i>	66
BAB V KESIMPULAN	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN.....	84



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gambar akar anggrek umbi dan rizoma anggrek	13
Gambar 2. Berbagai macam pseudobulb anggrek.....	14
Gambar 3. Tipe pertumbuhan batang anggrek.....	15
Gambar 4. Daun tumbuhan anggrek	16
Gambar 5. Struktur bunga anggrek	18
Gambar 6. Bentuk-bentuk biji anggrek	19
Gambar 7. Bentuk-bentuk buah anggrek	20
Gambar 8. <i>Nervilia campestris</i>	25
Gambar 9. Peta lokasi pengambilan data	34
Gambar 10. Lokasi titik penemuan anggrek <i>Nervilia campestris</i>	35
Gambar 11. Lokasi pengambilan data.....	39
Gambar 12. Diagram densitas/kerapatan anggrek <i>Nervilia campestris</i>	42
Gambar 13. Anggrek <i>Nervilia campestris</i> saat fase daun dan fase bunga	46
Gambar 14. Bagian-bagian anggrek <i>Nervilia campestris</i>	46
Gambar 15. Struktur daun anggrek <i>Nervilia campestris</i>	47
Gambar 16. Daun anggrek <i>Nervilia campestris</i>	48
Gambar 17. Grafik rata-rata panjang daun anggrek <i>Nervilia campestris</i>	48
Gambar 18. Diagram rata-rata lebar daun anggrek <i>Nervilia campestris</i>	50
Gambar 19. Tangkai anggrek <i>Nervilia campestris</i>	52
Gambar 20. Penampakan akar dan rizhome anggrek <i>Nervilia campestris</i>	54
Gambar 21. Penampakan pseudobulb anggrek <i>Nervilia campestris</i>	56
Gambar 22. Bagian-bagian bunga <i>Nervilia campestris</i>	57
Gambar 23. Diagram rata-rata panjang tanaman anggrek <i>Nervilia campestris</i>	58
Gambar 24. Gambar tanah yang berada dikawasan Goa Selarong	67
Gambar 25. Grafik Ordinasi Principal Component Analysis (PCA)	71

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik bunga anggrek	17
Tabel 2. Tabel Jumlah Individu Anggrek <i>Nervilia campestris</i>	40
Tabel 3. Jumlah kuncup anggrek <i>Nervilia campestris</i>	44
Tabel 4. Rata-rata Panjang Tangkai Anggrek <i>Nervilia campestris</i>	53
Tabel 5. Suhu Udara Lingkungan Anggrek <i>Nervilia campestris</i>	61
Tabel 6. pH tanah anggrek <i>Nervilia campestris</i>	62
Tabel 7. kelembaban tanah anggrek <i>Nervilia campestris</i>	63
Tabel 8. Intensitas cahaya anggrek <i>Nervilia campestris</i>	64
Tabel 9. rata-rata sudut tegakan daun anggrek <i>Nervilia campestris</i>	66
Tabel 10. hasil kandungan tanah pada lokasi penelitian	68
Tabel 11. hasil rasio C/N tanah	69



Studi Populasi Anggrek *Nervilia campestris* di Kawasan Goa Selarong, Pajangan, Bantul, DIY

Masfufah Lutvita Kenza
19106040049

Abstract

Nervilia campestris is a ground orchid endemic to Java whose distribution is limited. One of the places in Yogyakarta where this orchid can be found is the Selarong Pajangan cave area, Bantul. The Selarong Cave area is included in the karst area category which has sufficient potential for underground water sources as a habitat for flora and fauna with a high level of endemcity. Community activities and land conversion can reduce the population of *Nervilia campestris* in this area. The aim of this research is to determine the population dynamics, morphology and habitat characteristics of the orchid *Nervilia campestris*. The method used in this research is purposive sampling to place a research plot measuring 5x5 m². The results showed that the dynamic pattern of the orchid population decreased in both number and density in three consecutive months. The density of the *Nervilia campestris* orchid in the Selarong Cave area is 1.9 – 5.6 individuals/m². The *Nervilia campestris* orchid in the vegetative phase has an average plant length of 7 – 12 cm². The average leaf length is 5 – 8 cm² and the average leaf width is 2 – 4 cm², the average stalk length is 1.5 – 4 cm². *Nervilia campestris* in the Goa Selarong area grows at an altitude of 105 – 111 meters above sea level with an air temperature of 29 – 34°C and exposure to light intensity of 3956 – 8495 lux. Soil moisture is 77.5 – 96% with a pH of 6.5 – 7. Soil C-Organic content at station one is 3.27%, station two is 3.7% and station three is 5.20%. The average total nitrogen content at station one is 0.29%, station two is 0.32% and station three is 0.49%. The average C/N results at the three stations are 11 – 11.6, which indicates the criteria for soil with moderate fertility.

Key words: Endemic orchid; Selarong Cave; Habitat character; *Nervilia campestris*; Population

Studi Populasi Anggrek *Nervilia campestris* di Kawasan Goa Selarong, Pajangan, Bantul, DIY

Masfufah Lutvita Kenza
19106040049

Abstrak

Nervilia campestris merupakan anggrek tanah endemik Jawa yang persebarannya terbatas. Salah satu tempat di Yogyakarta yang dijumpai anggrek ini adalah kawasan Goa Selarong Pajangan, Bantul. Kawasan Goa Selarong masuk dalam kategori kawasan karst yang memiliki potensi sumber air bawah tanah yang cukup sebagai habitat flora dan fauna dengan tingkat endemisitas yang tinggi. Adanya aktivitas masyarakat, pengalihan fungsi lahan dapat menurunkan populasi *Nervilia campestris* di kawasan ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dinamika populasi, morfologi dan karakter habitat anggrek *Nervilia campestris*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* untuk meletakkan plot penelitian berukuran 5x5 m². Hasil penelitian menunjukkan pola dinamika populasi anggrek menurun baik jumlah maupun kerapatan dalam tiga bulan berturut-turut. Kerapatan anggrek *Nervilia campestris* di Kawasan Goa Selarong 1,9 – 5,6 individu/m². Anggrek *Nervilia campestris* pada fase vegetatif memiliki rata-rata panjang tanaman 7 – 12 cm². Rata-rata panjang daun 5 – 8 cm² dan rata-rata lebar daun 2 – 4 cm², rata-rata panjang tangkai 1,5 – 4 cm². *Nervilia campestris* di Kawasan Goa Selarong tumbuh pada ketinggian 105 – 111 mdpl dengan suhu udara 29 – 34°C serta paparan intensitas cahaya 3956 – 8495 lux. Kelembaban tanah sebesar 77,5 – 96% dengan pH 6,5 – 7. Kandungan C-Organik tanah pada stasiun satu 3,27%, stasiun dua 3,7% dan stasiun tiga 5,20%. Rata-rata kandungan Nitrogen Total pada stasiun satu 0,29%, stasiun dua 0,32% dan stasiun tiga 0,49%. Rata-rata hasil C/N pada ketiga stasiun sebesar 11 – 11,6 yang menunjukkan kriteria tanah dengan kesuburan sedang.

Kata kunci: Anggrek endemik; Goa Selarong; Karakter habitat; *Nervilia campestris*; Populasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Anggrek merupakan tumbuhan yang masuk ke dalam famili Orchidaceae. Sekitar 40% dari flora di Indonesia bersifat endemik, dengan anggrek (Orchidaceae) sebagai kelompok spesies terbesar, mencapai sekitar 4.000 spesies (Kusmana & Agus, 2015). Habitat anggrek tersebar dari dataran rendah sampai dataran tinggi dengan sebagian besar anggrek tumbuh pada pohon inangnya (epifit), dan tumbuh di tanah (terrestrial). Di seluruh dunia, jumlah anggrek diperkirakan 20.000 sampai 30.000 spesies yang berasal dari sekitar 700 genus (Shuttleworth et al., 1970). Berdasarkan jumlah spesies tersebut, sekitar 986 spesies tersebar di Jawa (Adisarwanto et al., 2012) dan sekitar 30% dari keseluruhan anggrek di Pulau Jawa bersifat terrestrial (Hanum, 2019). Khususnya di Yogyakarta, menurut Setiaji et al (2018) hasil penelitian menunjukkan anggrek yang ditemukan di Yogyakarta mencakup 16,14% spesies anggrek dari keseluruhan anggrek yang ditemukan di Jawa. Berdasarkan data dari IUCN, banyak anggrek Yogyakarta yang status konservasinya belum dievaluasi (Setiaji et al., 2018).

Anggrek juga sebagai tanaman hias yang mempunyai nilai estetika tinggi. Bentuk, warna bunga serta karakteristik lainnya yang unik menjadi daya tarik tersendiri sehingga anggrek banyak diminati konsumen (Isnaini et al. 2015). Masyarakat pun banyak memburu anggrek dan melakukan eksploitasi anggrek alam tanpa mengupayakan kelestarian spesies tersebut (Mamonto et al., 2013). Selain adanya eksploitasi, sebagian besar dari spesies anggrek yang terancam punah adalah anggrek terrestrial (IUCN, 2001). Eksploitasi hutan yang merusak dan mengubah hutan heterogen menjadi hutan homogen akan mempengaruhi kelangsungan hidup anggrek terrestrial, yang bergantung pada naungan kanopi (Sadili dan Siti, 2017). Habitat anggrek pun terganggu dengan

adanya alih fungsi lahan hutan menjadi lahan pemukiman dan pertanian. Adanya bencana alam juga memengaruhi terhambatnya pertumbuhan anggrek. Hal ini menyebabkan penurunan jumlah populasi anggrek di habitat aslinya jika tidak ada upaya pelestarian, budidaya atau konservasi.

Penting untuk memahami karakteristik tanaman anggrek saat akan melakukan budidaya atau konservasi. Oleh karena itu, penelitian dan studi perlu dilakukan untuk memahami jenis dan karakteristik anggrek, terutama terkait populasi dan habitatnya. Kondisi lingkungan tidak selalu mendukung pertumbuhan anggrek dengan optimal. Terutama anggrek yang bersifat terestrial, hidup di atas tanah, memerlukan tempat dan habitat yang sesuai, membuat penemuan dan perawatannya sulit serta memerlukan perlakuan khusus (Nasi'ah, 2021).

Umumnya anggrek terestrial ditemukan di daerah yang ternaungi walaupun ada beberapa jenis ditemukan di daerah yang terdedah (Aisah dan Istikomah, 2014). Anggrek terestrial biasa ditemukan pada hutan heterogen (Sadili dan Siti, 2017) dan sepenuhnya mengambil nutrisi dari tanah dan serasah lapuk sebagai substrat anggrek terestrial (Setiaji et al., 2018). Terlebih ada beberapa anggrek endemik sangat bergantung pada kondisi habitatnya (Kartikaningrum et al., 2017). Menurut Stace (1989), suatu jenis organisme disebut sebagai jenis endemik jika jenis tersebut hanya terdapat pada satu wilayah geografis terbatas. Endemisme suatu jenis biasanya ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain hambatan penyebaran yang berupa hambatan geografis (gunung, laut, padang pasir, dll) lingkungan (agen penyerbuk, iklim, agen penyebar, dll) maupun hambatan fisiologis (dalam reproduksi, dll). Jenis endemik (Comber, 1990) yang dijumpai salah satunya adalah *Nervilia campestris*.

Nervilia campestris tercatat sebagai salah satu anggrek tanah endemik jawa yang keberadaannya tidak banyak ditemukan dikarenakan persebarannya terbatas. Anggrek ini memiliki sifat tumbuh amoebofit dimana pertumbuhan

anggrek ini hanya berbunga atau berdaun saja (Utami dkk, 2022). *Nervilia campestris* ini berbeda dengan jenis *Nervilia* lainnya karena bentuk daunnya yang tidak bisa disamakan dengan jenis anggrek lainnya (Comber, 1990). Daun *Nervilia* pada umumnya cenderung berbentuk bulat dan tumbuh datar menciptakan permukaan yang luas untuk menangkap cahaya matahari, tetapi pada *Nervilia campestris* daun sedikit lonjong dengan pertumbuhan daun tegak ke atas. Berdasarkan penelitian Rahayu (2004) *Nervilia campestris* ini ditemukan didaerah dengan ketinggian rendah hingga sedang dan kondisi lingkungan semi terbuka seperti di hutan jati kering dan padang rumput.

Anggrek tergolong tanaman yang berperan sebagai indikator lingkungan, jika terdapat banyak anggrek yang tumbuh maka kondisi lingkungan tersebut bisa dikatakan masih lestari. Selain nilai ekonomi anggrek yang cukup tinggi, anggrek pun memiliki fungsi ekologis. Fungsi ekologis dari anggrek ialah sebagai penyedia habitat bagi hewan dan serangga kecil. Selain itu anggrek tanah berperan sebagai penutup lantai hutan yang menjaga kelembaban tanah, berperan dalam rantai makanan di hutan dan berperan penting dalam daur nitrogen (Anwar et al., 1994). Selain itu, beberapa genus anggrek terestrial bermanfaat untuk pengobatan penyakit tertentu (Sharma, 1993). Dalam penelitian Silalahi dan Nisyawati (2015) disebutkan bahwa anggrek genus *Nervilia* dimanfaatkan sebagai obat demam maupun sebagai obat kanker. Sedangkan dalam penelitian Huyen (2003) pada masyarakat lokal di Vietnam, yang memanfaatkan *Nervilia* sebagai ramuan pasca melahirkan, asma, diare, maupun sebagai obat epilepsi.

Anggrek *Nervilia campestris* termasuk kategori appendix II yang mana tanaman ini tidaklah terancam punah akan tetapi jika dilakukan eksploitasi lebih lanjut maka dapat menyebabkan kepunahan. Pada penelitian Nurunnisa, dkk (2021) anggrek *Nervilia campestris* di Yogyakarta hanya ditemukan didaerah Bantul dan Kulonprogo. Pada penelitian Rahayu (2004) anggrek *Nervilia campestris* ditemukan di lereng Gunung Gajah, Kulonprogo.

Kemudian pada eksplorasi yang telah dilakukan anggrek ini juga ditemukan di kawasan Goa Selarong, Kecamatan Pajangan, Bantul, DIY.

Goa Selarong terletak di Dusun Kembang Putih, Desa Guwosari, Kecamatan Pajangan. Kawasan Goa Selarong berada di perbukitan kapur yang dikelilingi pepohonan dan tumbuhan lain seperti semak, herba maupun rumput. Goa Selarong ditetapkan oleh Kepmen ESDM No.3045K/40/MEM/2014 masuk kawasan bentang alam karst Gunung Sewu daerah Bantul yang memiliki luas karst 20,70 km². Dikutip dari buku Geologi Pertambangan yang disusun oleh Octova (2016), karst adalah sebuah daerah bentukan yang terdapat di permukaan bumi yang biasanya memiliki karakteristik dengan adanya depresi/cekungan tertutup (closed depression), drainase permukaan, dan gua. Umumnya daerah karst memiliki banyak batu gamping yang terbentuk karena pelarutan oleh air hujan. Batu gamping dan dolomit mudah terlarutkan oleh air. Pelarutan yang terjadi secara terus menerus, pada akhirnya menciptakan bentukan alam yang sangat beragam (Hanang, 2011). Sistem drainase bawah permukaan menghasilkan mata air dan goa besar (Waluyo et al. 2005). Sehingga karst memiliki potensi sumber air yang cukup sebagai habitat flora dan fauna dengan tingkat endemisitas tinggi, serta sebagai laboratorium alam bagi berbagai disiplin ilmu, seperti speleologi, biologi, hidrologi (Rahmadi et al., 2018). Didukung dengan forest floor yang sedikit terbuka, kondisi ini menjadikan Goa Selarong sebagai habitat berbagai tumbuhan yang membutuhkan paparan sinar matahari langsung seperti pohon jati yang bagian bawahnya tidak ditumbuhi banyak semak/rumput tetapi cenderung berserasah, selanjutnya terdapat area pohon mahoni yang ciri habitatnya hampir mirip pohon jati, ada area padang rumput dimana tanah tertutup rapat oleh rumput, herba, semak dan tidak berpohon.

Nervilia campestris dijumpai tumbuh alami di kawasan Goa Selarong. Lokasi didominasi pohon jati, mahoni dan padang rumput yang memungkinkan sebagai habitat asli dari anggrek *Nervilia campestris*. Hal ini tentu menarik

perhatian untuk meneliti lebih lanjut tentang populasi dan habitat alami anggrek endemik *Nervilia campestris*. Penelitian serta publikasi mengenai anggrek *Nervilia campestris* di Kawasan Goa Selarong belum pernah dilakukan. Terlebih anggrek adalah tumbuhan yang memiliki ancaman punah yang tinggi sehingga sangat memungkinkan jika banyak anggrek yang punah atau sudah hilang tetapi belum sempat dilakukan penelitian dan pendokumentasian. Maka penelitian ini bertujuan untuk mengungkap dan mendokumentasi bagaimana struktur populasi dan habitat alami anggrek *Nervilia campestris* di kawasan Goa Selarong, Bantul sehingga dapat dijadikan acuan literasi untuk penelitian maupun pengembangan dan pelestarian tumbuhan anggrek tanah kedepannya.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana dinamika populasi anggrek *Nervilia campestris* J.J.Sm di kawasan Goa Selarong Bantul?
2. Bagaimana karakteristik morfologi anggrek *Nervilia campestris* J.J.Sm di kawasan Goa Selarong Bantul?
3. Bagaimana faktor lingkungan yang mempengaruhi tumbuh kembangnya di kawasan Goa Selarong Bantul?
4. Bagaimana karakteristik habitat anggrek *Nervilia campestris* J.J.Sm di kawasan Goa Selarong Bantul?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui dinamika populasi anggrek *Nervilia campestris* J.J.Sm di kawasan Goa Selarong Bantul.
2. Mengetahui karakteristik morfologi anggrek *Nervilia campestris* J.J.Sm di kawasan Goa Selarong Bantul.
3. Mengetahui faktor lingkungan yang mempengaruhi tumbuh kembangnya di kawasan Goa Selarong Bantul.
4. Mengetahui karakteristik habitat anggrek *Nervilia campestris* J.J.Sm di kawasan Goa Selarong Bantul.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberikan informasi berupa karakter morfologi, keadaan populasi dan karakteristik habitat alami dari anggrek *Nervilia campestris* yang merupakan flora endemik Jawa yang langka supaya menjadi referensi dan dapat membantu usaha konservasi ex-situ dengan merujuk data parameter yang diperoleh untuk pelestarian yang lebih optimal. Bagi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, kajian ini harapannya bisa dimanfaatkan sebagai sumbangan guna menambah tulisan, referensi, dan sebagai data yang kaitannya dengan populasi dan habitat anggrek, serta salah satu sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.

BAB V KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa anggrek *Nervilia campestris* yang diteliti selama bulan Januari – Maret menunjukkan pola dinamika populasi yang menurun baik jumlah individu maupun kerapatannya. Kerapatan anggrek *Nervilia campestris* di Kawasan Goa Selarong 1,9 – 5,6 individu/m².
2. Anggrek *Nervilia campestris* pada fase vegetatif memiliki rata-rata panjang tanaman 7 – 12 cm². Daun dan tangkai anggrek berwarna hijau, dengan rata-rata panjang daun 5 – 8 cm² dan rata-rata lebar daun 2 – 4 cm². Sedangkan rata-rata panjang tangkai 1,5 – 4 cm². Pada fase generatif bunga anggrek *Nervilia campestris* muncul diatas satu batang tegak. Bunga berwarna putih keunguan dengan labellum berwarna ungu. Pedikel berwarna ungu kehijauan. Pada fase vegetatif dan generatif anggrek ditemukan *pseudobulb* anggrek berada dibawah permukaan tanah berwarna putih dengan diameter 1 – 4 cm². Sistem perakaran anggrek *Nervilia campestris* adalah serabut berwarna krem kecoklatan dengan *rizhome* berwarna putih.
3. *Nervilia campestris* di Kawasan Goa Selarong tumbuh pada ketinggian 105 – 111 mdpl. Rata-rata suhu udara pada lokasi tersebut sebesar 29 – 34°C dengan rata-rata intensitas cahaya 3956 – 8495 lux pada siang hari. Kelembaban tanah pada lokasi tersebut sebesar 77,5 – 96% dengan pH 6,5 – 7. Jenis tanah umumnya granular dan remah pada lapisan atas dan menggumpal pada lapisan bawah.
4. Kawasan Goa Selarong memiliki rata-rata kandungan C-Organik tanah pada stasiun satu 3,27%, stasiun dua 3,7% dan stasiun tiga 5,20%. Pada lokasi ketiga memiliki kandungan C-Organik tertinggi dikarenakan banyaknya serasah daun yang berada dipermukaan tanah. Kemudian rata-rata kandungan Nitrogen Total pada stasiun satu 0,29%, stasiun dua 0,32% dan stasiun tiga 0,49%. Rata-rata

hasil C/N pada ketiga stasiun sebesar 11 – 11,6 yang menunjukkan kriteria tanah dengan kesuburan sedang.

SARAN

1. Saran penelitian ini yaitu perlu dilakukan monitoring terhadap keberadaan anggrek *Nervilia campestris* di lokasi penelitian. Mengingat lokasi penelitian selain dekat dengan Kawasan wisata, juga merupakan kawasan UIN Sunan Kalijaga II dengan status yang terancam karena perubahan habitat dan aktivitas manusia, penelitian dapat diarahkan pada upaya konservasi *Nervilia campestris*, termasuk teknik propagasi in vitro dan restorasi habitat.
2. Perlu dilakukan investigasi lebih lanjut mengenai mekanisme reproduksi, baik secara seksual maupun aseksual, serta siklus hidup *Nervilia campestris* dapat memberikan wawasan penting untuk teknik budidaya yang lebih baik. Penelitian mengenai variasi genetik dalam populasi *Nervilia campestris* di berbagai lokasi dapat membantu dalam upaya konservasi dan pemahaman tentang adaptasi spesies terhadap kondisi lingkungan yang berbeda. Studi tentang hubungan simbiotik antara *Nervilia campestris* dan jamur mikoriza dapat memberikan informasi penting mengenai cara meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan anggrek ini di habitat alami dan dalam budidaya.
3. Sosialisasi kepada pihak berwenang dan masyarakat juga perlu dilakukan demi menjaga kelestarian anggrek *Nervilia campestris*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. Irawati, Handoyo, F. Novianto, Sanroso, D.S. Mintarto, R.T. Rahayu, N. Watiningsih Sutiwi, W. Sipayung, L. Erawati, N. Hernita, P.P. Wibowo, A.Y. Yuniardi dan E. O. Suwarno. 2012. *Anggrek Species Indonesia*. Direktorat Perbenihan Hortikultura Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta. pp 5-8.
- Aini, N., Chikmawati, T., Sulistijorini. 2021. *Keanekaragaman dan Pola Distribusi Anggrek Epifit (Orchidaceae) di Kawasan Perkebunan Teh Nirmala Bogor Jawa Barat*. Bogor: IPB University.
- Aisah, S. dan I.R. Istikomah. 2014. Komposisi Anggrek Tanah dan Vegetasi Lantai Hutan di Jalur Pendakian Utama Gunung Andong, Magelang, Jawa Tengah. *J. Kaunia*, Vol. 10 No. 1, hal 65 – 72.
- Alfarizi, T.M., Khalil, M., Yusnizar. 2023. Kajian Stok Karbon Organik Dan Nitrogen Total Tanah Pada Beberapa Jenis Tanaman Penutup Tanah Di Kebun Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara I Kota Langsa. *Jurnal Rona Teknik Pertanian*, Vol. 16 No. 2.
- Ambarwari, Indiyanto, Yusnita. 2018. Identifikasi Spesies Orchidaceae Di Blok Koleksi Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman, Lampung Indonesia. *Jurnal Hutan Triopis*.
- Amir, Baso. 2016. Pengaruh Perakaran Terhadap Penyerapan Nutrisi dan Sifat Fisiologis pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*). *Jurnal Perbal Fakultas Pertanian Universitas Cokroaminoto Palopo*, Vol. 4 No. 1.
- Andriani, V., Karmila, R. 2019. Pengaruh Temperatur Terhadap Kecepatan Pertumbuhan Kacang Tolo (*Vigna sp.*). *Stigma* Vol. 12 No. 1, hal 49-53.
- Anggraini, Fitri. 2019. *Karakteristik Tanah pada Ruas Jalan Soekarno Hatta Kota Palembang*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Anwar, J., S. J. Damanik., N. Hisyam dan A. J. Whitten. 1994. *Ekologi Ekosistem Sumatra*. Yogyakarta: UGM Press.
- Arditti, J. 1992. *Fundamentals of Orchid Biology*. Jhon Willey and Sons, New York.
- Bachtiar, E. 2006. *Ilmu Tanah*. Meda : Fakultas Pertanian USU.

- Balai Penelitian Tanah (BPT). 2005. *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian Agro Inovasi.
- Bieth, N. R., Agustina, Y. N., & Arobaya. 2020. Eksplorasi Dan Indentifikasi Jenis-Jenis Anggrek Di Kawasan Hutan Pulau Mansinam Kabupaten Manokwari. *Jurnal Kehutanan Papuasiasia*, Vol. 6 No. 1, hal. 106 – 112.
- Bismark, M. 2011. *Prosedur Perasi Standar (SOP) Untuk Survey Keragaman Jenis Pada Kawasan Konservasi*. Bogor: Kementerian Kehutanan dan ITTO.
- Comber, J.B. 1990. *Orchids of Java*. Kew: Bentham-Moxon Trust & The Royal Botanic Gardens.
- Corryanti, 2008. Asosiasi Mikoriza Arbuskula pada Jati (*Tectona grandis Linn.f.*) di dalam Hutan Tanaman Jati. (Studi di RPH Tangen, BKPH Tangen, KPH Surakarta, Unit I Jawa Tengah, Perum Perhutani). Disertasi. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Damanik, A. J., Masitoh K. S., Prayogo, H. 2018. Studi Keanekaragaman Jenis Anggrek (Orchidaceae) Berdasarkan Ketinggian Tempat di Wangkang Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari*, Vol. 6 No. 3:447 – 455.
- Darmono, D. W. 2003. *Menghasilkan Anggrek Silangan*. Depok: Penebar Swadaya.
- Darmono, D.W. 2004. *Menghasilkan Anggrek Silangan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Darmono, D.W. 2007. *Menghasilkan Anggrek Silangan*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Daubenmire, S. 1974. *Plant Environment: A Textbook Of Plant Autecology*. 3rd Edition. New York.
- De L.C., P. Pathak, A.N. Rao, and P.K. Rajeevan. 2014. *Commercial Orchids*. Berlin: De Gruyter Open Ltd, Warsaw.
- Delsen, et al. 2017. Penggunaan Metode Analisis Komponen Utama Untuk ereduksi Faktor-faktor Inflasi di Kota Ambon. *Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, Vol. 11 No. 2: 109 – 118.
- Derantika, C., Nihayati, E. 2018. Pengaruh Pemberian Air dan Dosis Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pegagan (*Centella asiatica L.Urb*). *Plantropica Journal of Agricultural Science*, Vol. 3 No. 2.

- Dressler, R. and C. Dodson. 2000. Classification and phylogeny in Orchidaceae. *Annals of the Missouri Botanic Garden* 47.
- Dockrill, A.W .1992. Australian Indigenous Orchids. Volume 1 & 2. Surrey Beatty & Sons in association with the Society for Growing Australian Plants, Chipping Norton, NSW.
- Erik T. Nilsen, Irwin N. Forseth. 2018. The Role of Leaf Movements for Optimizing Photosynthesis in Relation to Environmental Variation. *Springer nature*, Vol 44.
- Ewusie, J. Y. 1990. *Pengantar Ekologi Tropika*. Yogyakarta: Kanisus.
- Gale, S., Maeda, A. & Kuroiwa, N. 2006. Observations on the phenology and reproductive success of the critically endangered *Nervilia nipponica* (Orchidaceae) in Kochi Prefecture, Japan. *Acta Phytotax. Geobot*, Vol. 57: 81 – 93.
- Gunawan, L. W. 2005. *Budidaya Anggrek*. Depok: Penebar Swadaya.
- Hanafiah. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hanang Samudra. 2011. *Nilai Strategis Kawasan Kars Di Indonesia*. Bandung: Pusat Pengembangan Dan Pengembangan Geologi.
- Hanum, Siti Sofia. 2019. *Keanekaragaman dan Distribusi Anggrek Terrestrial di Gunung Cadaspanjang, Ciwidey, Jawa Barat*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hirata, A., T. Kamijo and S. Saito. 2009. Host Trait Preferences and distribution of Vascular Epiphytes in a Warm-Temperature Forest. *Plant Ekologi* 201: 1007-1020.
- Horneck et al. 2023. *Soil Test Interpretation Guide*. Oregon: Oregon State University
- Hudha, M. M. 2023. *Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari Pagi dan Sore Terhadap Pembungaan Lima Hibrid Dendrobium*. Magelang: Universitas Tidar.
- Huyen, DD. 2003. *Nervilia Comm. Ex Gaundich. In: Plant Resources of South-East Asia No 12(3). Medicinal and Pousionous Plants 3*. Lemmens RHMJ and N Bonyapraphatsara (Eds), 316-317. Prosea Foundations, Bogor.

- Imiliyana, A. 2012. *Penghijauan butuh transpirasi* <http://aufariz.blogspot.com/2011/01/sebelum-menghijaukan-kitabutuh.html> diakses tanggal 4-6-2024.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Buku. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta. 210 p.
- Indriyanto. 2008. *Ekologi Hutan*. Buku. PT. Bumi Aksara. Jakarta. 210.
- Isnaini, Y., S.Wahyuni dan I.F. Wanda. 2015. Inventarisasi Anggrek Di Beberapa Pulau Kecil Di Pulau Abang Dan Sekitarnya, Batam, Kepulauan Riau. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* Vol. 1 No. 8: 2039-2043.
- Istiati. 2009. *Terampil Budidaya Anggrek*. Jawa Tengah: Sahabat.
- Iswanto, H. 2002. *Petunjuk Perawatan Anggrek*. Jakarta: Agromedia.
- IUCN. 2001. IUCN Red List categories and criteria: version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission.
- Jovita, Deborah. 2018. *Analisis Unsur Makro (K, Ca, Mg) Mikro (Fe, Zn, Cu) pada Lahan Pertanian dengan Metode Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrofotometry (ICP-OES)*. Lampung: Universitas Lampung.
- Junaidi, HM, Ardyati, T, & Suharjono. 2010. *Ujipotensi Microbacterium sp. dan penambahan daun orok-orok (Crotalaria sp.) dalam dekomposisi jerami padi*. Tesis. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Biologi Universitas Brawijaya, Malang.
- Kartikaningrum, Suskandari, dkk. 2004. *Panduan Karakterisasi Tanaman Hias Anggrek dan Anthurium*. Bogor: Departemen Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Komisi Nasional Plasma Nutfah.
- Kartikaningrum, S., D. Pramanik., M. Dewanti., R. Soehendy dan M.P. Yufdy. 2017. Konservasi Anggrek Spesies Alam Menggunakan Eksplan Biji pada Media Vacin & Went. *Plasma Nutfah* Vol. 23 No. 2.
- Kartohadiprodjo, N.S. dan G. Prabowo. 2009. *Asyiknya Memelihara Anggrek*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka.
- Kasutjianingati dan Irawan, R. 2013. Media alternative perbanyakan invitroanggrekbulan (*Phalaenopsis amabilis*) . *Jurnal agroteknos*, Vol 3.
- Kent & Coker, 1992. *Vegetation Description and Analysis: A Practical Approach*. New York: JohnWiley and Sons.

- Kusmana C., Agus H. 2015. Keanekaragaman Hayati Flora di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, Vol. 5 No. 2
- Krebs, C.J. 1985. *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. New York: Harper and Row Publisher 799 pp.
- Laegreid, M., O.C. Buckman, and O. Kaarstad. 1999. *Agriculture, Fertilizers, and The Environment*. Cabi Publishing, Norway.
- Lee, YI. 2018. Vegetative Propagation of Orchids. In: Lee, YI., Yeung, ET. (eds) *Orchid Propagation: From Laboratories to Greenhouses—Methods and Protocols*. Springer Protocols Handbooks. Humana Press, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-7771-0_22.
- Lipinska et al. 2022. Notes on the Genus *Nervilia* (Orchidaceae, Nervilieae) in Bali With New Records. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, Vol. 91.
- Mamonto, Sutrisna, Kandowanko N. Y., dan Katili A. S. 2013. Keragaman dan Karakteristik Bio-ekologis Anggrek di Kawasan Cagar Alam Gunung Ambang Sub-kawasan kabupaten Bolaang Mongondow Timur Berdasarkan Ketinggian Tempat. *Jurnal KIM Fakultas Matematika dan IPA*, Vol. 1 No. 1:1-8.
- Marlinae, et al. 2021. *Pengaruh Kondisi Lahan (Tanah, Warna Lahan, Ketebalan Bahan Organik dan Tutupan Lahan) dan Tata Air (Sumber Air, Kualitas Air (Fisika, Kimia, Bakteriologis, Debit Air) Terhadap Ketersediaan Air Bersih di Kawasan Banjir dan Pertambangan di Kabupaten Banjar*. Cv Mine: Bantul, Yogyakarta.
- Maulana, M. B. 2019. *Studi Populasi Monyet Ekor Panjang (Macaca fascicularis) di Taman Wisata Hutan Kera Bandar Lampung*. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Merinda, et al. 2023. Keanekaragaman Jenis Anggrek (Orchidaceae) di Margasatwa Isau-isau Wilayah Kerja Resor Konservasi Wilayah IX Kecamatan Semendo Darat Laut Kabupaten Muara Enim Sumatera Selatan. *Journal of Global Forest and Environmental Science* Vol. 3, No. 2.
- Michael, P. 1994. *Metode Ekologi untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Moeso, S. 1987. *Mengenal Anggrek Alam Indonesia*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Muhartanto, A., dkk. 2007. *Kawasan Kars Gunung Sewu dan Potensinya Propinsi DIY*. Jakarta: Universitas Trisakti.

- Nandariyah. 2010. Morphology and RAPD (Random amplification of polymorphic DNA) based classification of genetic variability of Java Salacca (*Salacca zalacca* Gaertner .Voss). *Biotechnology and Biodiversity*, Vol. 1 No. 1:8–13.
- Nasi'ah. 2021. *Keanekaragaman Jenis Anggrek Budidaya di Kota Bandar Lampung*. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Nopsagiarti, T., Okalia, D., Marlina, G. 2020. Analisis C-Organik, Nitrogen dan C/N Tanah pada Lahan Agrowisata Beken Jaya. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, Vol. 5 No. 1.
- Novia, Makhabah Rita. 2017. *Keanekaragaman dan Kelimpahan Anggrek Di Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (PPKAB) Kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP) Jawa Barat*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Nugroho, Ary Susatyo. 2019. *Manajemen Konservasi Anggrek Gunung Ungaran Berbasis Masyarakat Sebagai Laboratorium Alam Pembelajaran Biologi*. Universitas PGRI Semarang.
- Nurhikmayani, Risky. 2014. Ekologi Umum Keanekaragaman Jenis Serangga yang Terdapat di Daratan. *Jurnal Penelitian Sains*, Vol. 13 No. 1.
- Octova, Adree. 2016. Modul guru pembelajaran paket keahlian geologi pertambangan kelompok kompetensi E. *Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*.
- Odum EP. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga*. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.
- Oosting, H.J. 1958. *The Study of Plant Communities*. D.J. Chivers (Ed.). New York: Plenum Press.
- Palupi, Asma. 2016. *Morfologi dan Anatomi Tiga Varietas Bunga Anggrek Dendrobium*. Fakultas Tarbiyah dan Keuruan Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Pramaswari, I. A, I. W. Suyasa, dan A. A. B. Putra. 2011. Kombinasi Bahan Organik (rasio C:N) pada Pengolahan Lumpur (Sludge) Limbah Pencelupan. *Jurnal Kimia*, Vol. 5 No. 1: 64-71.
- Prapitasari, B., Kurniawan, A.P., Muharam, D.H. 2020. Keanekaragaman dan Kelimpahan Jenis Anggrek (Orchidaceae) di Resort Selabintana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP) Jawa Barat. *BIOSFER, J.Bio. & Pend.Bio*. Vol.5 No.1.

- Purbadi., Widyastuti, D., & S. Kartikaningrum. (2005). Pengaruh Media Terhadap Pertumbuhan plantet Anggrek Dendrobium. *Hortikultura*, Vol. 15 No. 1:18-25.
- Purnamasari, et al. 2024. Kajian Distribusi C Organik dan Kadar Air Tanah di Lahan Kopi Robusta Kabupaten Jember dengan etinggian Berbeda pada Akhir Musim Penghujan. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* Vol 11 No 1: 135-142
- Purwanto, A. W. 2016. *Anggrek Budidaya dan Perbanyakan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Putri, F.M., Suedy, S.W.A., Darmanti, S. 2017. Pengaruh Pupuk Nanosilika Terhadap Jumlah Stomata, Kandungan Klorofil dan Pertumbuhan Padi Hitam (*Oryza sativa* L. cv. japonica). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, Vol. 2, No. 1.
- Rahayu, D., Winiati, P. R., Hanifah, N. L., Dian, H., Wisnu, B., & Santi, A. (2015). Pengaruh Kelembaban Terhadap Pertumbuhan *Fussarium verticillides* BIO 957 dan Produksi Fumonisin B1. *Jurnal Agritech*, Vol. 35 No. 2:156-163.
- Rahayu, Sri. 2004. *Jenis-jenis Anggrek Hoya dan Aeschynanthus di Pegunungan Menoreh*. Warta Kebun Raya: LIPI.
- Rahmadi Cahyo, Wiantoro Sigit dan Hari Nugroho 2018. *Sejarah Gunung Sewu*. Jakarta: LIPI Press.
- Resosoedarmo, Soedjiran. 1992. *Pengantar Ekologi*. Bandung : Penerbit PTRemaja Rosdakarya.
- Sadili, Asep dan Siti Sundari. (2017). Keanekaragaman, Sebaran, dan Pemanfaatan Jenis-Jenis Anggrek (Orchidaceae) di Hutan Bodogol, Taman Nasional Gede Pangrango, Jawa Barat. *Widyariset* (3): 95 - 106 No. 2. DOI: <http://dx.doi.org/10.14203/widyariset.3.2.2017.95-106>
- Sari, Cici Chintia. 2022. *Morfologi Tanah dan Sifat Fisika Tanah pada Lahan Bervegetasi Jati (*Tectona grandis*) dan Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) di Desa Karang Sari Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan*. Lampung: Universitas Lampung.
- Sastrapradja, S., R.E. Nasution, Irawati, L. Soerojo, M. Imelda, S. Idris, S. Soerohaldoko, dan W. Roedjito. 1976. *Anggrek Indonesia*. Bogor: Lembaga Biologi Nasional. LIPI.
- Setiadi, Yadi., 2001. *Pemanfaatan Mikroorganisme dalam Kehutanan*. Pusat Antar-Universitas Bioteknologi, IPB Bogor.

- Setiaji, A. Muna, A., Jati, FP., Putri F., Semiarti, E. 2018. Keanekaragaman Anggrek di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Pros sem nas masy biodiv Indonesia*, Vol. 4 No. 1:63-68.
- Sharma, 1993. *Plant Taxonomi*. Mc Graw-Hill Publishing. Company limited.
- Shuttleworth, F. S., Zim, H. S., and Dillon, G. W. 1970. *A Golden Guide Orchids*. New York: Western Publishing Company Inc.
- Sholikah, MH, Suyono, & Wikandari, PR, 2013, 'Efektivitas kandungan unsur hara N pada Pupuk Kandang hasil fermentasi kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman Terung (*Solanum melongena* L.)', *UNESA Journal of Chemistry*, Vol. 2 No. 1:131-136.
- Silalahi, Marina., Nisyawati. 2015. Pemanfaatan Anggrek Sebagai Bahan Obat Tradisional pada Etnis Batak Sumatera Utara. *Berita Biologi*, Vol. 14 No. 2.
- Soerianegara, I. dan A. Indrawan. 2008. *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor: Departemen Managemen Hutan. Fakultas Kehutanan.
- Stace, C. A. 1989. *Plant Taxonomy and Biosystematics: Second Edition*. New York: Cambridge University Press.
- Steenis V.C.G.G.J. 2010. *Flora Pegunungan Jawa*. Bogor: LIPI Press.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 2007. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Penerbit Liberty.
- Sugiyarto, Lili. 2016. Keanekaragaman Anggrek Alam Dan Keberadaan Mikoriza Anggrek Di Dusun Turgo Pakem. *Jurnal Pendidikan Biologi*, UNY.
- Sulaeman, Suparto, & Eviati. 2005. *Petunjuk teknis analisis kimia tanah, tanaman, air, dan pupuk*. Balai Penelitian Tanah, Departemen Pertanian, Bogor.
- Susilawati, S., Wardah, W., Irmasari I. 2016. Pengaruh Berbagai Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Semai Cempaka (*Michelia Champaca* L.) di Persemaian. *J. Forest Sains* Vol. 14, No. 1.
- Suyitno. 2012. Perbandingan jumlah stomata pada bagian abaksial dan adaksial. [http://www.pertanian.untagsmd.ac.id/wpcontent/uploads/2012/06/Proses Transpirasi PadaTanaman Bab IX.pdf](http://www.pertanian.untagsmd.ac.id/wpcontent/uploads/2012/06/Proses_Transpirasi_PadaTanamanBabIX.pdf). (diakses pada tanggal 15 Januari 2024).
- Suyono dan Sudarmadi, 1997. *Hidrologi Dasar*. Fakultas Geografi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

- Tampinongkol, C., Tamod, Z., Sumayku, B. 2021. Ketersediaan Unsur Hara Sebagai Indikator Pertumbuhan Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Transdisiplin Pertanian (Budidaya Tanaman, Perkebunan, Kehutanan, Peternakan, Perikanan), Sosial dan Ekonomi*, Vol. 17, No. 2:711-718.
- Terzaghi K dan Peck R.B. 1993. *Mekanika Tanah dalam Praktek Rekayasa*. Jakarta: Erlangga.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2013. *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Utami, N.R.,dkk. 2022. Aklimatisasi Anggrek Spesies Hasil Kultur Jaringan Melalui Pemberdayaan Masyarakat Dusun Gempol. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 19 No. 1.
- Utami, I., Putra, I.L.I. 2020. *Ekologi Kuantitatif (Metode Sampling dan Analisis Data Lapangan)*. Yogyakarta: Penerbit K-Media.
- Waluyo H, Sadikin SR, Gustami, Whiting P. 2005. An economic valuation of biodiversity inthe karst area of Maros, south Sulawesi, Indonesia. *Tropical Cobservation*, Vol. 6 No. 2:24-26.
- Warsito, Kabul. 2023. Pengaruh Faktor Biotik dan Abiotik Terhadap Pertumbuhan Terong Bulat (*Solanum melongena* L.). *JURNAL AGROPLASMA*, Vol. 10 No. 1:351-357.
- Whitten, A.J. 1992. *Conservation of Java's Flora*. In: Suhirman et al. (eds.). *Strategies for Flora Conservation in Asia*. Kebun Raya Bogor Proceedings. Bogor.
- Widiarti, B. N, dkk. 2015. *Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku pada Pembuatan Kompos dari Kubis dan Kulit Pisang*. Samarinda: Teknik Lingkungan Unmul.
- Wibowo, C., Rizqiyah, W. 2014. Keanekaragaman Makrofauna Tanah pada Berbagai Tipe Tegakan di Hutan Pendidikan Gunung Walat, Sukabumi, Jawa Barat. *Jurnal Silvikultur Tropika*, Vol. 05 No. 1, Hal 43-48.
- Zannah, H., Zahroh A, S., Evie., Sudarti., Trapsilo. 2023. Peran Cahaya Matahari dalam Proses Fotosintesis Tumbuhan. *Jurnal Penelitian*, Vol. 7, No. 1.