

**KEANEKARAGAMAN DAN DISTRIBUSI ANGGREK TERESTRIAL
DI GUNUNG SAGARA, GARUT, JAWA BARAT**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Program Studi Biologi*



Oleh:
Nendi Vedriadi
2103983

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2025**

**KEANEKARAGAMAN DAN DISTRIBUSI ANGGREK TERESTRIAL DI
GUNUNG SAGARA, GARUT, JAWA BARAT**

Oleh

Nendi Vedriadi
2103983

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Biologi
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Nendi Vedriadi

Universitas Pendidikan Indonesia

2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difoto kopi, atau lainnya tanpa izin dari penulis

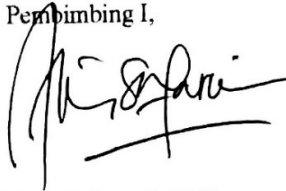
**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

NENDI VEDRIADI

**KEANEKARAGAMAN DAN DISTRIBUSI ANGGREK TERESTRIAL
DI GUNUNG SAGARA, GARUT, JAWA BARAT**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I,



Tina Safaria Nilawati, M.Si.
NIP. 197303172001122002

Pembimbing II,



Prof. Topik Hidayat, M.Si., Ph.D.
NIP. 197004101997021001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Biologi



Dr. Wahyu Surakusumah, M.T.
NIP. 197212301999031001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Keanekaragaman dan distribusi anggrek terestrial di Gunung Sagara Garut, Jawa Barat” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 21 Juli 2025

Yang memberi
pernyataan,



Nendi Vedriadi
NIM. 2103983

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta ala atas segala berkat dan karunia-Nya yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Keanekaragaman dan Distribusi Anggrek Terestrial di Gunung Sagara Garut, Jawa Barat”. Sebagai bagian dari syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains S-1 pada Program Studi Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia. Shalawat serta salam semoga selalu terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, seluruh sahabat, dan umatnya hingga akhir zaman.

Adapun tujuan dari pembuatan skripsi ini mempelajari keanekaragaman dan distribusi anggrek terestrial di kawasan Gunung Sagara Garut, Jawa Barat. Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi data awal anggrek terestrial di kawasan Gunung Sagara Garut, Jawa Barat.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan kedepannya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca pada umumnya.

Bandung, 21 Juli 2025



Nendi Vedriadi
NIM. 2103983

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas karunia dan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan segala bentuk proses penulisan skripsi dengan judul “Keanekaragaman dan Distribusi Anggrek Terrestrial di Gunung Sagara, Garut, Jawa Barat”. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang secara langsung maupun tidak langsung berjasa dalam proses penyelesaian skripsi ini :

1. Ibu Tina Safaria Nilawati, M.Si. selaku dosen pembimbing 1 yang senantiasa membimbing penulis melalui ilmu, nasihat, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan segala bentuk proses pengerjaan skripsi.
2. Bapak Prof. Topik Hidayat, M.Si. Ph.D. selaku dosen pembimbing 2 yang senantiasa membimbing penulis melalui ilmu, nasihat, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan segala bentuk proses pengerjaan skripsi.
3. Ibu Dr. Any Fitriany, M.Si. selaku pembimbing akademik penulis selama empat tahun menimba ilmu di Program Studi Biologi, Universitas Pendidikan Indonesia ini.
4. Ibu dan Bapak dosen penguji dan reviewer yang telah memberi masukan serta saran membangun kepada penulis, sehingga dapat menulis skripsi dengan lebih baik.
5. Ibu dan Bapak dosen Program Studi Biologi UPI yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama menimba empat tahun menimba ilmu diperkuliahan.
6. Ibu dan Bapak PLP yang telah memberikan fasilitas selama perkuliahan, ucapan terima kasih khususnya untuk Bapak Try Kurniawan Muttaqien, S.Si., Aditya Eko Putra, S.Si., dan Renandi Erwinsyah.
7. Kepada mereka yang terlibat secara langsung dalam sebelum, saat, dan setelah pengambilan data penulis : Kang Afri Irawan, M.Si., Kang Rio Hibatulloh, S.Si., Kang Daffa Muhamad Iqbal, S.Si., Muhammad Iklil Nurfuad, Wulan Nafa Sabilla, dan Muhamad Aditya.

8. Kepada mereka yang telah terlibat secara tidak langsung namun memberikan dukungan moral, doa, dan suntikan semangat kepada penulis : Halisa, Wulan Nafa Sabilla, Liana Agustine, Hanifa Zelia, Abdul Faqih Fajar Sidik, Muhammad Iklil Nurfuad, dan Kang Vidya Rahman.
9. Kepada para penghuni laboratorium kebun botani UPI : Azkaifa Syawqie Hardhaneszha, Vinno Bayu Cristophan, dan Fathan Ahmad Fadhil.
10. Kepada seluruh rekan BioChuaks 2021 seperjuangan yang telah bersama-sama menempuh perkuliahan dengan baik sejak awal hingga akhir perkuliahan.
11. Kepada seluruh rekan laki-laki ABC21 seperjuangan yang telah bersama-sama menempuh perkuliahan di Prodi Biologi dan Pendidikan Biologi.

Khusus untuk Keluarga kecil penulis yang telah sepenuh hati memberikan dukungan selama berkuliah di Program Studi Biologi UPI. Penulis memang bukan yang terbaik dalam mengungkapkan rasa cinta dan sayang kepada Bapak, Ibu, dan Adik penulis, namun melalui tulisan ini penulis menyampaikan rasa syukur untuk hadir keluarga seperti ini.

ABSTRAK

KEANEKARAGAMAN DAN DISTRIBUSI ANGGREK TERESTRIAL DI GUNUNG SAGARA, GARUT, JAWA BARAT

Gunung Sagara yang terletak di Kabupaten Garut, Jawa Barat merupakan salah satu tempat yang cocok untuk pertumbuhan anggrek terestrial. Informasi mengenai Gunung Sagara dan anggrek terestrialnya masih sangat kurang, sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai keanekaragaman, distribusi, dan jenis-jenis anggrek terestrial yang terdapat di Gunung Sagara. Metode penelitian ini menggunakan sistematik sampling dengan ukuran plot 5x5m berjumlah 45 plot di area tepi jalur pendakian. Pada penelitian ini ditemukan 3 dari 5 subfamili anggrek yang ada di dunia yaitu Epidendroideae, Orchidoideae, dan Vanilloideae. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Gunung Sagara terdapat 14 spesies dalam 12 genus anggrek terestrial. Terdapat spesies anggrek yang sebaran geografisnya hanya ada di Indonesia, yaitu *Calanthe flava*. Anggrek endemik Pulau Jawa juga ditemukan seperti *Crepidium junghuhnii* dan *Gastrodia crispa*. Beberapa spesies tergolong sebagai "anggrek hantu", yaitu anggrek *mycoheterotrophic* yang tidak memiliki daun dan klorofil seperti *Cyrtosia* sp., *Cystorchis aphylla*, dan *Gastrodia crispa*. Keanekaragaman anggrek terestrial di Gunung Sagara Garut tergolong sedang dan distribusi sebagian besar anggrek terestrial tergolong mengelompok. Temuan ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat untuk menjaga keanekaragaman hayati alam, serta menjadi informasi dasar untuk penelitian lebih lanjut di Gunung Sagara Garut, khususnya tentang anggrek terestrial.

Kata kunci: Anggrek Terestrial, Anggrek, Gunung Sagara

ABSTRACT

DIVERSITY AND DISTRIBUTION OF TERRESTRIAL ORCHIDS IN MOUNT SAGARA, GARUT, WEST JAVA

Mount Sagara located in Garut Regency, West Java is one of the suitable places for terrestrial orchid growth. Information about Mount Sagara and its terrestrial orchids is still very lacking, so the purpose of this study was to obtain information about the diversity, distribution, and types of terrestrial orchids found on Mount Sagara. This research method uses systematic sampling with a plot size of 5x5m totaling 45 plots in the area on the edge of the hiking trail. In this study, 3 of the 5 orchid subfamilies in the world were found, namely Epidendroideae, Orchidoideae, and Vanilloideae. The results showed that on Mount Sagara there are 14 species in 12 terrestrial orchid genera. There is a terrestrial orchid species whose geographical distribution is only in Indonesia, namely Calanthe flava. Endemic orchids of Java Island were also found such as Crepidium junghuhnii and Gastrodia crispa. Several species are classified as "ghost orchids", namely mycoheterotrophic orchids that do not have leaves and chlorophyll such as Cyrtosia sp., Cystorchis aphylla, and Gastrodia crispa. The diversity of terrestrial orchids on Mount Sagara Garut is classified as moderate and the distribution of most terrestrial orchids is classified as clumped. With this finding, it is hoped that it can increase public awareness to maintain natural biodiversity, as well as become basic information for further research on Mount Sagara Garut, especially on terrestrial orchids.

Key words: *Terrestrial Orchids, Orchids, Mount Sagara*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Pertanyaan Penelitian.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Struktur Organisasi Skripsi	5
BAB II KEANEKARAGAMAN DAN DISTRIBUSI ANGGREK.....	6
2.1. Keanekaragaman	6
2.2. Distribusi	7
2.3. Tumbuhan Anggrek.....	7
2.3.1 Morfologi Anggrek.....	9
2.4 Anggrek Terrestrial.....	13
2.5 Ekologi Anggrek Terrestrial	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Jenis Penelitian	20
3.2. Desain Penelitian	20
3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
3.4. Alat dan Bahan	21
3.5. Prosedur Penelitian.....	21
3.5.1. Tahap Persiapan.....	21
3.5.2. Tahap Penelitian	22

3.6. Analisis Data	23
3.6.1. Faktor Abiotik.....	23
3.6.2. Keanekaragaman.....	24
3.6.3. Distribusi.....	25
3.7. Alur Penelitian.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Habitat Anggrek Terestrial	64
4.2 Jenis-jenis Anggrek Terestrial.....	28
4.3 Keanekaragaman Anggrek Terestrial	62
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	60
5.1 Simpulan.....	60
5.2 Implikasi	60
5.3 Rekomendasi	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-Jenis Anggrek Terestrial di Pulau Jawa.....	14
Tabel 3.1 Kategori materi organik tanah.....	24
Tabel 4.1 Rentang Faktor Klimatik Jalur.....	31
Tabel 4.2 Jenis-jenis Anggrek Terestrial Jalur 1	629
Tabel 4.3 Rentang Faktor Edafik Jalur	630
Tabel 4.4 Jenis-jenis Anggrek Terestrial Jalur 2.....	31
Tabel 4.5 Jenis-jenis Anggtek Terestrial Gunung Sagara.....	31
Tabel 4.6 Identifikasi <i>genus Appendicula</i>	33
Tabel 4.7 Identifikasi <i>species Appendicula alba</i>	34
Tabel 4.8 Identifikasi <i>genus Calanthe</i>	31
Tabel 4.9 Identifikasi <i>species Calanthe flava</i>	62
Tabel 4.10 Identifikasi <i>genus Calanthe</i>	639
Tabel 4.11 Identifikasi <i>species Crepidium junghuhnii</i>	31
Tabel 4.12 Identifikasi <i>species Crepidium purpureum</i>	43
Tabel 4.13 Identifikasi <i>genus Cymbidium</i>	63
Tabel 4.14 Identifikasi <i>species Cymbidium lancifolium</i>	31
Tabel 4.15 Identifikasi <i>genus Cyrtosia</i>	62
Tabel 4.16 Identifikasi <i>species Cystorchis aphylla</i>	63
Tabel 4.17 Identifikasi <i>genus Gastrodia</i>	50
Tabel 4.18 Identifikasi <i>species Gastrodia crispa</i>	31
Tabel 4.19 Identifikasi <i>species Liparis nervosa</i>	53
Tabel 4.20 Identifikasi <i>genus Macodes</i>	63
Tabel 4.21 Identifikasi <i>genus Phaius</i>	31
Tabel 4.22 Identifikasi <i>species Phaius flavus</i>	62
Tabel 4.23 Identifikasi <i>genus Malaxis</i>	63
Tabel 4.24 Identifikasi <i>genus Tropidia</i>	31
Tabel 4.25 Identifikasi <i>species Tropidia curculigoides</i>	62
Tabel 4.26 Indeks Keanekaragaman Komunitas Anggrek Terestrial	63
Tabel 4.27 Indeks Keseragaman Komunitas Anggrek Terestrial	623
Tabel 4.28 Distribusi Spesies Anggrek Terestrial.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis akar Anggrek (a) Rhizomatous, (b) Intermediate,.....	9
Gambar 2.2 Pola Pertumbuhan Batang Anggrek	10
Gambar 2.3 Struktur bunga Familia Orchidaceae.....	11
Gambar 2.4 Diagram bunga Familia Orchidaceae.....	12
Gambar 2.5 Buah Familia Orchidaceae (Epidendroideae). A. Matang, B. Pecah	12
Gambar 2.6 Biji Familia Orchidaceae (<i>Limodorum abortivum</i>).....	13
Gambar 3.1 Peta Lokasi Gunung Sagara	21
Gambar 3.2 Bagan alir penelitian.....	27
Gambar 4.1 <i>Principal Component Analysis</i> (PCA) keterkaitan faktor abiotik.....	66
Gambar 4.2 <i>Appendicula alba</i>	33
Gambar 4.3 <i>Calanthe flava</i>	35
Gambar 4.4 <i>Calanthe</i> sp.....	38
Gambar 4.5 <i>Crepidium junghuhnii</i>	40
Gambar 4.6 <i>Crepidium purpureum</i>	42
Gambar 4.7 <i>Cymbidium lancifolium</i>	44
Gambar 4.8 <i>Cyrtosia</i> sp.	46
Gambar 4.9 <i>Cystorchis aphylla</i>	48
Gambar 4.10 <i>Gastrodia crispa</i>	50
Gambar 4.11 <i>Liparis nervosa</i>	52
Gambar 4.12 <i>Macodes</i> sp.....	54
Gambar 4.13 <i>Phaius flavus</i>	56
Gambar 4.14 <i>Malaxis</i> sp.	59
Gambar 4.15 <i>Tropidia curculigoides</i>	61
Gambar 4.16 Peta Distribusi Anggrek Terrestrial Jalur 1	70
Gambar 4.17 Peta Distribusi Anggrek Terrestrial Jalur 2	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Faktor Klimatik dan Edafik	71
Lampiran 2 Data Faktor Ketinggian dan Kemiringan.....	73
Lampiran 3 Data Analisis Vegetasi Anggrek Terestrial	74
Lampiran 4 Alat dan Bahan Penelitian	75
Lampiran 5 Vegetasi Area Penelitian	75

DAFTAR PUSTAKA

- Aceto, S., & Gaudio, L. (2011). The MADS and the beauty: genes involved in the development of orchid flowers. *Current genomics*, 12(5), 342-356.
- Ai, Y. Y., Liu, Q., Hu, H. X., Shen, T., Mo, Y. X., Wu, X. F., ... & Song, L. (2023). Terrestrial and epiphytic orchids exhibit different diversity and distribution patterns along an elevation gradient of Mt. Victoria, Myanmar. *Global Ecology and Conservation*, 42, e02408.
- Aisyah, I., Rosidah, R., & Mulya, A. S. (2023). Eksplorasi Dan Identifikasi Anggrek Terrestrial Di Kawasan Gunung Jambu Jalur Pendakian Arah Lembang Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Sumedang. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11(1), 95-101.
- Aliri, Sujalu, A.P., & Biantary, M.P. (2018). Keanekaragaman anggrek tanah di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. *Ulin: Jurnal Hutan Tropis*, 2(1):1-5.
- Andriyani, A. (2017). *Membuat Tanaman Anggrek Rajin Berbunga*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Atwood, J. T. (1984). The relationships of the slipper orchids (subfamily Cypripedioideae, Orchidaceae). *Selbyana*, 7(2/4), 129-247.
- Ayub, S. P. (2007). *Panduan Budi Daya dan Perawatan Anggrek Kedua*. Jakarta: PT. AgroMedia Pustaka.
- Backer, C. A., & Bakhuizen Van Den Brink, R. C. (1965). *Flora of Java : Spermatophytes only*.
- Barthlott, W., Große-Veldmann, B., & Korotkova, N. (2024). Orchid seed diversity: a 545 scanning electron microscopy survey.
- Bazzicalupo, M., Calevo, J., Smeriglio, A., & Cornara, L. (2023). Traditional, therapeutic uses and phytochemistry of terrestrial European orchids and implications for conservation. *Plants*, 12(2), 257. <https://doi.org/10.3390/plants12020257>
- Beentje, H., & Williamson, J. (2010). *The Kew plant glossary: An illustrated dictionary of plant terms*. Kew Publishing.
- Begon, M., Townsend, C. R., & Harper, J. L. (2006). *Ecology: From individuals to ecosystems* (4th ed.). Blackwell Publishing.
- Bouetard, A., Lefeuvre, P., Gigant, R., Bory, S., Pignal, M., Besse, P., & Grisoni, M. (2010). Evidence of transoceanic dispersion of the genus *Vanilla* based on

plastid DNA phylogenetic analysis. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 55(2), 621-630.

BPS-Statistic Indonesia. (2024). *Statistik Indonesia: Statistical Yearbook of Indonesia*. Badan Pusat Statistik/BPS Statistics Indonesia.

Brower, J., Jerrold H. Z., Ende, N. V. E. (1990). *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. Third edition. Wm. C. Brown Publishers. Dubuque. Iowa, USA. 220.

Chen, X., Luo, Y.-B., Liu, Z.-J., Wang, X.-Q., Zhang, G.-Q., & Chase, M. W. (2016). The genus *Apostasia* and *Neuwiedia* (Orchidaceae: Apostasioideae): Morphology and evolution. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 180(1), 1–12.

Chomicki, G., Kiers, E. T., & Renner, S. S. (2020). Evolutionary origins and maintenance of epiphytic functional traits. *Annual Review of Plant Biology*, 71, 155–178.

Chuakul, W. (2002). Ethnomedical uses of Thai Orchidaceae. *Journal of Traditional Thai Medicine*, 12(3), 45–52.

Cribb, P. (1998). *The genus Paphiopedilum*. Natural History Publications.

Cronquist, A. (1981). *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Colombia University Press. New York.

Dressler, L. R. (1981). *The orchids: Natural history and classification*. Smithsonian Institution Press.

Dressler, L. R. (1990). *The orchids: Natural history and classification*. Harvard University Press.

Dressler, L. R. (1993). *Phylogeny and classification of the orchid family*. Cambridge University Press.

Du Puy, D., & Cribb, P. (2007). *The genus Cymbidium*. Royal Botanic Gardens, Kew.

Daisy, P. S. H. (1998). *Budidaya Anggrek Dengan Bibit Dalam Botol*. Yogyakarta: Kanisius.

Fardhani I, Kisanuki H, Parikesit. (2015). Diversity of orchid species in mount sanggarah, west bandung. *Proceedings of the 22nd Tru-University International Joint Seminar and Symposium*.

Fay, M. F. (2021). Orchid conservation: How can we meet the challenges of the next decade? *Plants, People, Planet*, 3(1), 10–14.

- Fernando, S. S. (2013). Distribution and habitat selection of threatened Orchids of Sri Lanka. In 11th Asia Pacific Orchid Conference. Okinawa, Japan (pp. 103-108).
- Figianti, A. D., dan Soetopo, L. (2019). Inventarisasi Anggrek Terrestrial Di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Blok Ireng-Ireng Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang. *PLANTROPICA: Journal Of Agricultural Science*, 4(2), 158-166.
- Gembong, T. (2013). Taksonomi Tumbuhan. Universitas Gadjah Mada. Jogjakarta. 170.
- Gravendeel, B., Schuiteman, A., de Vogel, E. F., Schols, P., & Suetsugu, K. (2020). Epiphytic orchids as indicators of habitat quality in tropical montane forests. *Biotropica*, 52(6), 1119–1130.
- Gunawan, L. W. (2005). *Budidaya Anggrek*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Guo, Y.-Y., Luo, Y.-B., Liu, Z.-J., & Wang, X.-Q. (2012). Evolution and biogeography of the slipper orchids: Eocene vicariance of the conduplicate genera in the Old and New World tropics. *PLoS ONE*, 7(6), e38788. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038788>
- Govaerts, R. (1995). World Checklist of Seed Plants 1(1, 2): 1-483, 1-529. MIM, Deurne.
- Govaerts, R. (1999). World Checklist of Seed Plants 3(1, 2a & 2b): 1-1532. MIM, Deurne.
- Govaerts, R. (2003). World Checklist of Monocotyledons Database in ACCESS: 1-71827. The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew
- Hartati, S. dan Linayanti, D. (2015). Karakterisasi Angrek Alam Secara Morfologi dalam Rangka Pelestarian Plasma Nutfah. *J. Agronomi Indonesia*, 43(2): 133-139.
- Hossain, M. M. (2011). Therapeutic orchids: Traditional uses and recent advances. *Phytomedicine*.
- Hsu, T.C., Tseng, Y.C., Chen, L.H., & Chung, S.W. (2022). Subterranean organ development in *Gastrodia*. *New Phytologist*, 235(1), 212–225.
- Humas KPH Garut. (2021). Perhutani Tandatangani Perjanian Kerjasama dengan LMDH Wana Lestari di Gunung Sagara Garut - Perhutani. [Online]. Diakses dari <https://www.perhutani.co.id/perhutani-tandatangani-perjanian-kerjasama-dengan-lmdhwana-lestari-di-gunung-sagara-garut/>. Diakses pada tanggal 24 Oktober 2024.

- Inama, I., Abdurahman, M., Raihandhany, R., Kurniawan, F. H., & Sahab, A. (2021). Keragaman Jenis Anggrek di Gunung Bongkok, Ciamis, Jawa Barat. *Biotika Jurnal Ilmiah Biologi*, 19(1), 19-26.
- Inda, L. A., McCormack, R. C., Garaycochea, L., Molina, M. C., & Chase, M. W. (2012). Phylogenetics of tribe Orchideae (Orchidoideae) based on combined DNA matrices. *Annals of Botany*, 110(1), 71–90.
- Indriyanto, I. (2006). *Ekologi Hutan*. PT. Bumi Aksara. Jakarta. 1334–1348.
- Jacquemyn, H., Brys, R., Cammue, B. P., Honnay, O., & Lievens, B. (2011). Mycorrhizal associations and reproductive isolation in three closely related *Orchis* species. *Annals of Botany*, 107(3), 347-356.
- Jalal, J. S., Kumar, P., Tewari, L., & Pangtey, Y. P. S. (2015). Medicinal orchids of India: A review. *Ethnobotany Research and Applications*, 13, 295–310.
- Karmana, I. W. (2010). Analisis keanekaragaman epifauna dengan metode koleksi pitfall trap di Kawasan Hutan Cangarmalang. *Jurnal GaneÇ Swara*, 4(1), 1–5.
- Kew Royal Botanic Gardens. (2021). *Orchids: Conservation and trade*.
- Kumar, A., & Singh, L. (2023). Ethnomedicinal uses of orchids and its species under threat: A review. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 16(9), 4469–4478.
- Kumar, M., Chaudhary, V., Sharma, R., Sirohi, U., & Singh, J. (2018). Advances in biochemical and molecular marker techniques and their applications in genetic studies of orchid: A review. *Int. J. Chem. Stud*, 6(6), 806-822.
- Kusmana, C., & Yentiana, R. A. (2021). Laju dekomposisi serasah daun *Shorea guiso* di Hutan Penelitian Dramaga, Bogor, Jawa Barat. *Journal of Tropical Silviculture*, 12(3), 172–177.
- Liu, H., Zhang, Y., & Peng, C. (2021). Genetic diversity and conservation of limestone endemic orchids in Southeast Asia. *Conservation Genetics*, 22(3), 489–502.
- Liu, Q., Wu, X., Xing, H., Chi, K., Wang, W., Song, L., & Xing, X. (2023). Orchid diversity and distribution pattern in karst forests in eastern Yunnan Province, China. *Forest Ecosystems*. 10: 100117.
- Luan, V. Q., Thien, N. Q., Khiem, D.V., dan Nhut, D.T. (2006). In vitro germination capacity and plant recovery of some native and rare orchid. *Makalah International. Workshop of Biotechnology in Agriculture*

- Ludwig, L. dan Reynold, R. (1988). *Statistical Ecology*. John Wiley and Sons: New York.
- Magurran, A.E. 1991. *Ecological Diversity and its Measurement*. Chapman and Hall, New York.
- Margońska, H. B., Champion, J., & Lipińska, M. M. (2022). Preliminary checklist of Malaxidinae and Liparidinae representatives (Orchidaceae, Malaxideae) from Bali and Lombok Islands (Indonesia) with new records. *Diversity*, 14(5), 398. <https://doi.org/10.3390/d14050398>
- Martos, F., Munoz, F., Pailler, T., & Kottke, I. (2021). The role of ant plant mutualisms in orchid nutrient cycling. *Ecology Letters*, 24(4), 789–801.
- McCormick, M. K., Stoian, R., Crain, K. E., & Rasmussen, H. N. (2022). Soil pH and fungal community structure in orchid-rich habitats. *Microbial Ecology*, 83(2), 401–415.
- Mursidawati, S. (2007). Asosiasi Mikoriza dalam Konservasi Anggrek Alam. *Buletin Kebun Raya Indonesia*. 10(1):24-30.
- Nazir, M. (1988). *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Nurfadilah, S. (2013). Pertumbuhan dan perkembangan bibit *Rhynchostylis retusa* L. (Bl.) (Orchidaceae) pada konsentrasi fosfor (P) berbeda. *Buletin Kebun Raya*, 16(1). UPT BKT Kebun Raya Purwodadi-LIPI.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-dasar Ekologi (Edisi Ketiga)*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Oktian, S. H., Setyaningsih, L., Anen, N., & Adinugroho, W. C. (2021). Karakteristik Spasial dan Potensi Cadangan Karbon di Bentang Alam Mbeliling Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Nusa Sylva*, 21(2), 65-74.
- Pasaribu, U.A., Patana, P., dan Yunasfi. (2015). Inventarisasi anggrek terestial di hutan pendidikan kawasan taman hutan raya bukit barisan tongkoh kabupaten karo sumatera utara. *Jurnal Universitas Sumatera Utara*. 4(1):1–9.
- Pemberton, S. G., & Frey, R. W. (1984). Quantitative methods in ichnology: Spatial distribution among population. *Lethaia*, 17, 33–49.
- Pielou, E. C. (1966). The measurement of diversity in different types of biological collections. *Journal of Theoretical Biology*, 13, 131–144. [https://doi.org/10.1016/0022-5193\(66\)90013-0](https://doi.org/10.1016/0022-5193(66)90013-0)
- Pierik, R. (1987). *In Vitro Culture of Higher Plants*. Dordrecht/Boston/Lancaster. Martinus Nijhoff Publishers.

- Prahasta, E. (2005). Sistem Informasi Geografis. Bandung: Informatika.
- Priandana, A.Y. (2007). Eksplorasi Anggrek Epifit di Kawasan Hutan Raya Soeryo Sisi Timur Gunung Anjasmoro. Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya
- Pridgeon, A.M., Cribb, P.J., Chase, M.C. & Rasmussen, F.N. (2003). Genera Orchidacearum 3: 1-358. Oxford University Press, New York, Oxford.
- Pridgeon, A. M., Cribb, P. J., Chase, M. W., & Rasmussen, F. N. (Eds.). (2005). Genera Orchidacearum (Vol. 4: Epidendroideae, Part 1). Oxford University Press.
- Pridgeon, A.M., Cribb, P.J., Chase, M.C. & Rasmussen, F.N. (2006). Epidendroideae (Part One). Genera Orchidacearum 4: 1-672. Oxford University Press, New York, Oxford.
- Primack, R. B. (1998). Biologi Kearservasi. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Purwanto, A. W. (2016). Anggrek Budi Daya dan Perbanyakan. Yogyakarta: LPPM UPN Veteran.
- Puspitaningtyas, D. M., dan Handini, E. (2014). Penyimpanan biji anggrek *Coelogyne* spp. untuk konservasi ex situ. Buletin Kebun Raya, 17(2), 101-112.
- Puspitaningtyas, D. M. (2007). Inventarisasi anggrek dan inangnya di Taman Nasional Meru Betiri, Jawa Timur. Biodiversitas, 8(3), 210–214.
- Ponisri, P., dan Nanlohy, L. H. (2021). Keanekaragaman Jenis-Jenis Anggrek di Cagar Alam Kofiau Kabupaten Raja Ampat. Jurnal Galung Tropika, 10(3), 410-419.
- Rao, A. N., Mehra, P., & Joshi, R. (2021). Ayurvedic uses of *Malaxis acuminata*: A critical appraisal. Journal of Traditional and Complementary Medicine, 11(4), 345–352.
- Rasmussen, F. (1999). The development of orchid classification. In A. M. Pridgeon, P. J. Cribb, M. W. Chase, & F. N. Rasmussen (Eds.), Genera Orchidacearum, General Introduction, Apostasioideae, Cypripedioideae (pp. 3–12). Oxford University Press.
- Rasmussen, H. N., & Rasmussen, F. N. (2018). The epiphytic habitat on a living host: Reflections on the orchid–tree relationship. Botanical Journal of the Linnean Society, 186(4), 456–472. <https://doi.org/10.1093/botlinnean/box085>

- Rohimah, S., Mukarramah, L., Sindiya, V., Yuliana, V., Ayu, G., & Suâ, M. (2018). Eksplorasi jenis dan potensi DNA Barcode Anggrek *Thrixspermum* secara in silico. *Jurnal Biodjati*, 3(2), 148–156.
- Rombang, W.M. dan Rudyanto. (1999). Gunung Ungaran. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sarsu, F., Nguyen, L. T., & Kindlmann, P. (2021). Tissue culture and conservation challenges in *Macodes jewel* orchids. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 147(2), 321–335.
- Sastrapradja, S. (1976). Anggrek Indonesia. Bogor: LBN LIPI.
- Schiff, J. L. (2018). What are orchids? In *Rare and exotic orchids*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70034-2_2
- Schwartz, M. W., Brigham, C. A., Hoeksema, J. D., Lyons, K. G., Mills, M. H., & van Mantgem, P. J. (2000). Linking biodiversity to ecosystem function: Implications for conservation ecology. *Oecologia*, 122(3), 297–305. <https://doi.org/10.1007/s004420050035>
- Setiaji, A., Muna, A., Jati, F. P., Putri, F., dan Semiarti, E. (2018). Keanekaragaman anggrek di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 4(1), 63-68. doi: 10.13057/psnmbi/m040110.
- Shefferson, R. P., Roach, W. J., & Xi, X. G. (2021). The invisible life of plants. *Trends in Ecology & Evolution*, 36(9), 808–824
- Simpson, M. G. (2010). *Plant Systematics*. Elsevier. Burlington, USA. Inc. Publishers. Sunderland, Massachusetts. United States of America.
- Soerianegara, I., & Indrawan, A. (2008). *Ekologi Hutan Indonesia (in bahasa)*. Bogor (ID): Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Stenis, V. (2005). *Flora Untuk Sekolah di Indonesia*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Štípková, Z., Tsiftsis, S., dan Kindlmann, P. (2021). Distribution of orchids with different rooting systems in the Czech Republic. *Plants*, 10(4), 632.
- Subiyantoro, U. (2007). *Perlindungan Hukum Terhadap Perdagangan Tumbuhan Anggrek dalam Upaya Pemanfaatan Sumber Daya Alam Hayati secara Lestari*.
- Suetsugu, K. (2016). A new color variant of the mycoheterotrophic orchid *Cyrtosia septentrionalis* from Hiroshima Prefecture, Japan. *The Journal of Japanese Botany*, 91(4), 250–253.

- Suetsugu, K., & Tsuya, A. (2025). Pollination of the mycoheterotrophic orchid *Gastrodia elata* var. *pallens* by *Lasioglossum sphecodicolor* (Halictidae). *Entomological News*, 132(2), 238–243.
- Sumarno, S., Kartasasmita, U. G., & Pasaribu, D. (2009). Pengayaan kandungan bahan organik tanah mendukung keberlanjutan sistem produksi padi sawah.
- Sutarno, S. dan Setyawan, A.D. (2015). Biodiversitas Indonesia: Penurunan dan upaya pengelolaan untuk menjamin kemandirian bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia* 1(1): 1-13.
- Tagentju, R. J., Toknok, B., & Korja, I. N. (2020). Kondisi lingkungan fisik habitat anggrek terestrial di kawasan Taman Nasional Lore Lindu Desa Mataue Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi. *Jurnal Warta Rimba*, 8(1), 58–63.
- Tangge, N. A., Hartati, T. M., Idris, S. A., & Nengkeula, D. (2025). Arahan penggunaan lahan berbasis kemampuan lahan menggunakan metode land classification and landuse planning. *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi*, 10(1), 117–128.
- Teoh, E. S. (2016). *Medicinal orchids of Asia*. Springer.
- Thien, L. B., Bernhardt, P., Devall, M. S., Chen, Z. D., Luo, Y. B., Fan, J. H., Yuan, L. C., & Williams, J. H. (2009). Pollination biology of basal angiosperms (ANITA grade). *American Journal of Botany*, 96, 166–182.
- Tsukaya, H. (2021). Cryptic diversity in the *Liparis nervosa* complex. *Acta Phytotaxonomica et Geobotanica*, 72(2), 89–102.
- Turner, I. M. (1995). *Orchids of Peninsular Malaysia*. Natural History Publications.
- Utami, I., & Putra, I. (2020). *Ekologi kuantitatif. Metode Sampling dan Analisis Data Lapangan*. Penerbit K-Media.
- WCMC. (1995). *Biodiversity Data Sourcebook*. WCMC Biodiversity Series No. 1. Cambridge, UK: World Conservation Monitoring Centre.
- Widyati, E., Nuroniah, H. S., Tata, H. L., Mindawati, N., Lisnawati, Y., Darwo, ... & van Noordwijk, M. (2022). Soil degradation due to conversion from natural to plantation forests in Indonesia. *Forests*, 13(11), 1913.
- Witno, W., Puspaningsih, N., dan Kuncahyo, B. (2019). Pola Sebaran Spasial Biomassa di Areal Revegetasi Bekas Tambang Nikel. *Jurnal Penelitian Kehutanan BONITA*. 1(2):1-9.
- Wraith, J., & Pickering, C. (2021). Orchids as indicators of climate change vulnerability. *Biodiversity and Conservation*, 30(3), 893–912.

- Zhai, J. W., Zhang, G. Q., Li, L., Wang, M., Chen, L. J., Chung, S. W., ... & Liu, Z. J. (2014). A new phylogenetic analysis sheds new light on the relationships in the *Calanthe* alliance (Orchidaceae) in China. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 77, 216–222.
- Zhang, Y., Chen, H. Y., & Taylor, A. (2014). Multiple drivers of plant diversity in forest ecosystems. *Global Ecology and Biogeography*, 23(8), 885–893.
- Zhang, Y., Chen, H. Y., & Taylor, A. (2021). Temperature-dependent germination in temperate orchids: A climate change perspective. *Annals of Botany*, 128(6), 735–748.