

DOI: 10.21009/Bioma17(1).3

Research article

## INVENTARISASI DAN STUDI ASOSIASI ANGGREK EPIFIT DENGAN POHON INANG DI KAWASAN BUKIT PLAWANGAN, TAMAN NASIONAL GUNUNG MERAPI

Rizky Priambodo<sup>1,\*</sup>, Zico Arman<sup>1</sup>, Maharani Dewi<sup>1</sup>, Rimbi Brahma Cari<sup>1</sup>, Fajriana Nurul Subhi<sup>1</sup>, Rizal Koen Asharo<sup>1</sup>, Pinta Omas Pasaribu<sup>1</sup>, Vina Rizkawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Biologi, Universitas Negeri Jakarta, Gedung Hasjim Asjarie, Rawamangun, Jakarta Timur, 13220

\*Corresponding author: rizkypriambodo@unj.ac.id

---

### ABSTRACT

Orchid belongs to the Orchidaceae family and is a perennial herbaceous plant that has a very diverse flower shape with 231 species that are endemic. Exploration and Inventory of Orchids on the South Slope of Mount Merapi based on the latest data before the eruption in 2010 contained 19 species of epiphytic orchids from 23 existing orchid species. This research is intended to inventory and study the epiphytic orchid studio with a host tree in the Plawangan hill area, Mount Merapi National Park. The study was conducted by taking primary data in the form of orchid types, host types, high zoning of growing orchids, and the number of orchids. Data were analyzed using the association index and the similarity index. The number of orchids found was 82 individuals consisting of five species of epiphytic orchids, namely *Vanda tricolor*, *Eria retusa*, *Dendrobium mutabile*, *Pholidota carnea*, and *Coelogyne speciosa*, as well as host trees which were overgrown with orchids such as *puspa*, *figus* and *pine trees*. Types of orchids that are often found are *Eria retusa* and host trees which are often overgrown with epiphytic orchids, namely the *Puspa tree*. The association value indicates the existence of orchids to grow together because it has the value of positive associations and negative associations which are relatively the same, namely 57,14% and 42.8%. The similarity index shows no species differences between host trees because it has an index below 75%.

Keywords: Orchid, diversity, Merapi, association

---

### PENDAHULUAN

Taman Nasional Gunung Merapi merupakan salah satu kawasan ekosistem pegunungan yang terletak di Pulau Jawa bagian tengah. Merapi terbagi dalam beberapa fungsi konservasi sebagai Hutan Lindung, Cagar Alam, dan Taman Wisata Alam (Elisabeth et al., 2011). Gunung Merapi memiliki keanekaragaman hewan (76 spesies) dan tumbuhan (43 famili), yang beberapa diantaranya termasuk flora dan fauna langka. Keanekaragaman flora dan fauna tersebar didalam Hutan Lindung (1.461 hektar), Hutan Wisata (131 hektar), Cagar Alam (181 hektar) di wilayah provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dan hutan negara di wilayah provinsi Jawa Tengah (Sugeng et al., 2014).

Ekosistem pada hutan memiliki kemampuan yang berbeda dalam memenuhi kebutuhannya pada kondisi lingkungan. Perbedaan tersebut memiliki ciri khas tertentu, termasuk pada tumbuhan pohon, pemanjat, semak belukar, parasit, pencekik, dan epifit. Epifitik adalah salah satu ciri yang paling khas pada anggrek dibandingkan dengan cara hidup yang terestrial (Arditti, 1992).

Anggrek termasuk pada kelompok famili Orchidaceae dan merupakan tumbuhan herba perenial yang memiliki bentuk bunga sangat beragam (Steenis, 1972). Anggrek merupakan famili

terbesar yang menempati 7-10% tumbuhan berbunga di dunia dan diperkirakan jenis anggrek di Indonesia mencapai 4000–5000 jenis (Latief, 1960), Pulau Jawa memiliki sekitar 731 jenis anggrek, dengan 231 jenis diantaranya dinyatakan endemik (Comber, 1990). Anggrek memiliki nilai jual yang tinggi, sehingga banyak para kolektor berniat untuk mengoleksi maupun menjualnya sebagai tanaman hias dikarenakan bentuk bunga anggrek yang beragam dan keunikan sebagai daya tariknya. Nina et al., (2004 dalam Tahier et al n.d) menyebutkan keberadaan beberapa anggrek sebagai tanaman hias seringkali terancam kepunahannya karena kerusakan yang disengaja maupun tidak sengaja. Hal tersebut mengakibatkan penelitian tentang anggrek saat ini sangat penting, baik dalam aspek pelestarian dan pemanfaatannya.

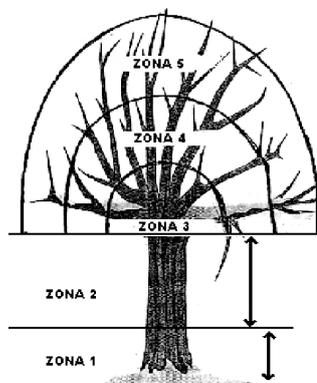
Penelitian terdahulu tentang anggrek di Taman Nasional Gunung Merapi telah dilakukan pada tahun 2010 sebelum erupsi Gunung Merapi pada bagian lereng selatan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat 15 marga yang berbeda terdiri atas 23 spesies anggrek meliputi 19 anggrek epifit dan 4 anggrek terestrial. Marga yang paling banyak ditemukan pada penelitian terdahulu sebelum erupsi terjadi adalah *Dendrobium* (Susila et al., 2011). Penelitian tentang keanekaragaman anggrek di Taman Nasional Gunung Merapi sangat penting dalam upaya konservasi yang dilakukan dan mengetahui serta mendata jenis anggrek epifit yang berada di Taman Nasional Gunung Merapi. Sampai saat ini, belum adanya penelitian mengenai hubungan asosiasi antara anggrek epifit dengan pohon inang pada kawasan Taman Nasional Gunung Merapi.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan inventarisasi dan mempelajari studi asosiasi anggrek epifit dengan pohon inang di kawasan Bukit Plawangan, Taman Nasional Gunung Merapi.

## METODE PENELITIAN

Data diperoleh dengan melakukan metode jelajah bebas pada lokasi pengamatan. Lokasi pengamatan terdapat di Bukit Plawangan Timur, Taman Nasional Gunung Merapi. Sepanjang lokasi pengamatan dilakukan pendataan jenis dan jumlah anggrek yang ditemukan. Pengumpulan data berlangsung selama 2 hari, mulai tanggal 7 Oktober 2019 hingga 8 Oktober 2019.

Data yang dicatat berupa jenis anggrek dan jumlah individu tiap jenis anggrek yang berpedoman pada buku identifikasi anggrek, jenis pohon inang, serta zonasi percabangan anggrek pada pohon inangnya. Pembagian zonasi dilakukan berdasarkan metode Johansson (1995) dengan membagi pohon menjadi 5 zona. Zona satu merupakan 1/3 daerah batang utama, zona dua merupakan 2/3 bagian di atas batang utama hingga percabangan pertama, zona tiga merupakan 1/3 daerah pangkal percabangan batang, zona empat merupakan daerah tengah percabangan batang, dan zona lima merupakan 1/3 daerah terluar percabangan batang. Pembagian zona tersebut dapat dilihat dalam Gambar 1.



**Gambar 1.** Zonasi Percabangan Anggrek pada Pohon Inang (Johansson, 1995)

Jenis-jenis anggrek alam yang ditemukan di Taman Nasional Gunung Merapi digunakan analisis data secara deskriptif. Analisis data menggunakan nilai matriks asosiasi, indeks asosiasi Oichai, dan nilai indeks similaritas untuk melihat apakah terdapat toleransi dan asosiasi pertumbuhan antara anggrek epifit pada jalur pendakian Bukit Plawangan Timur berdasarkan perbedaan pohon inang. Indeks Asosiasi Oichai menurut Ludwig dan Reynolds, 1998 yaitu sebagai berikut:

$$IO = \frac{a}{\sqrt{a+b} \cdot \sqrt{a+c}}$$

Keterangan:

IO = Indeks Ochiai

a = Spesies A dan B hadir

b = Spesies A hadir, spesies B tidak hadir

c = Spesies A tidak hadir, spesies B hadir

Indeks Kesamaan (*Similaritas*) menurut Sorensen-Dice (1948) dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IS = 2C/(A+B) \times 100 \%$$

Keterangan:

IS = Indeks similaritas (%)

A = Jumlah spesies pada lokasi A

B = Jumlah spesies pada lokasi B

C = Jumlah spesies yang sama dan terdapat pada kedua lokasi yang dibandingkan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan dilakukan selama dua hari di bukit Plawangan Timur Taman Nasional Gunung Merapi, Yogyakarta. Pengamatan dilakukan selama 4 jam, total jarak pendakian 1500meter ke arah puncak bukit dengan mendata seluruh jenis pohon inang, jenis anggrek, dan zonasi letak anggrek pada pohon inangnya. Zonasi terbagi menjadi 5, yaitu zona 1, zona 2, zona 3, zona 4, dan zona 5. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1. Terdapat 82 individu anggrek yang terdiri dari lima jenis anggrek epifit, yaitu *Vanda tricolor*, *Eria retusa*, *Dendrobium mutabile*, *Pholidota carnea*, dan *Coelogyne speciosa*. Seluruh anggrek yang ditemukan merupakan anggrek epifit, dan terdiri atas tiga jenis pohon inang, yaitu pohon puspa, pohon ficus, dan pohon pinus.

**Tabel 1.** Jenis Pohon Inang, Jenis Anggrek, Zonasi Tempat Tumbuh Anggrek, dan Jumlah Anggrek yang Ditemukan pada Lokasi Pengamatan

No	Nama Lokal Pohon Inang	Nama Ilmiah Pohon Inang	Jenis Anggrek	Zonasi Percabangan	Jumlah Individu*
1	Puspa	<i>Schima wallichii</i>	<i>Vanda tricolor</i>	1, 2, 3	30
			<i>Eria retusa</i>	2, 3, 4, 5	40
			<i>Dendrobium mutabile</i>	1, 3	3
			<i>Pholidota carnea</i>	2	1
2	Ficus	<i>Ficus sp.</i>	<i>Coelogyne speciosa</i>	1	2
			<i>Pholidota carnea</i>	2	5
3	Pinus	<i>Pinus sp.</i>	<i>Dendrobium mutabile</i>	4	1

\*berdasarkan jumlah total individu di semua zonasi percabangan

Jenis anggrek dengan jumlah paling banyak pada lokasi pengamatan yaitu *Eria retusa* sebanyak 40 individu, diikuti oleh *Vanda tricolor* yang berjumlah 30 individu (Tabel 1). *Eria retusa* dan *Vanda tricolor* yang ditemukan semuanya menempel pada pohon Puspa. Anggrek *Eria spp.* lebih cenderung menempel pada pohon inang yang memiliki kulit yang tebal, keras, dan beralur (Albarkati *et al.*, 2017). Karakteristik pohon inang anggrek *Eria spp.* untuk menjadi tempat tumbuh cocok dengan karakteristik pohon Puspa. Pohon Puspa memiliki batang kulit keras, kasar dan sedikit retak (mengelupas). Kulit pohon inang yang retak akan membentuk celah yang menyebabkan epifit tumbuh dengan subur dan kulit keras membuat epifit mampu mempertahankan keberadaannya di pohon inang tersebut (Nawawi, 2014).

Zonasi yang sering ditumbuhi anggrek pada lokasi pengamatan yaitu zonasi 2 dan zonasi 3 (Tabel 2). Tirta *et al.*, (2010) menyatakan bahwa zona 2 dan zona 3 merupakan zona terbanyak yang ditumbuhi oleh anggrek. Hal ini sesuai dengan Solikin *et al.*, (2010) dan Lestari *et al.*, (2011) juga menyatakan bahwa anggrek epifit sedikit yang tumbuh di bagian basal dari batang. Tempat tumbuh yang paling sesuai untuk anggrek berkolerasi dengan kondisi lingkungannya, seperti kelembaban, cahaya, aerasi, maupun mikroorganisme yang berasosiasi dengan anggrek (Sanford, 1974). Anggrek banyak dijumpai tumbuh pada zona 2 sebesar 1.09% disekitar Kawasan Taman Nasional Lore Lindu Desa Mataue (Murtiningsih *et al.*, 2016). Pengamatan lain dari Marsusi *et al.*, (2001) menyatakan bahwa jenis anggrek banyak tumbuh dan menempel pada zona 3, karena zona 3 memiliki kemampuan menyimpan air dan zat hara yang besar. Zona 3 terletak di sepertiga paling bawah dari pangkal percabangan dengan batang utama. Zona ini merupakan bagian cabang yang paling besar dan derajat kemiringannya paling kecil (cenderung datar), sehingga memungkinkan dekomposisi berbagai jenis serasah dan debu, serta mampu menahan air hujan atau embun pagi yang dibutuhkan bagi kehidupan anggrek epifit.

**Tabel 2.** Jenis Anggrek yang Sering Ditemukan Berdasarkan Zonasi Percabangan

Jenis Anggrek	Zonasi Percabangan				
	1	2	3	4	5
<i>Vanda tricolor</i>	*	***	*		
<i>Eria retusa</i>		*	**	*	***
<i>Pholidota carnea</i>		*		*	
<i>Coelogyne speciosa</i>	*				
<i>Dendrobium mutabile</i>	*		*	*	

Keterangan:

\*: Jarang

\*\* : Cukup Sering Ditemukan

\*\*\*: Sering Ditemukan

Berdasarkan Tabel 3, anggrek yang sering ditemukan hampir di zonasi percabangan yaitu jenis *Eria retusa*. Zonasi percabangan yang sering ditumbuhi anggrek yaitu zona 2 dan zona 3. Zona 2 ditemukan 3 jenis anggrek yaitu *Vanda tricolor*, *Eria retusa*, dan *Pholidota carnea*. Zona 3 ditemukan 3 jenis anggrek yaitu *Vanda tricolor*, *Eria retusa*, dan *Dendrobium mutabile*. Anggrek *Vanda tricolor* paling banyak ditemukan pada zonasi 2 sebesar 76,67%. Anggrek *Eria retusa* paling banyak ditemukan pada zonasi 5 dengan 52,5%, anggrek *Pholidota carnea* dapat ditemukan paling banyak di zonasi 4 sebesar 83,3%, anggrek *Coelogyne speciosa* hanya ditemukan di zonasi 1, dan anggrek *Dendrobium mutabile* paling banyak ditemukan pada zonasi 3 sebesar 50%.

**Tabel 3.** Presentase Anggrek Epifit Berdasarkan Zonasi Percabangan

Jenis Anggrek	Presentase Zona				
	1	2	3	4	5
<i>Vanda tricolor</i>	3.33	76.67	20	0	0
<i>Eria retusa</i>	0	17.5	27.5	2.5	52.5
<i>Pholidota carnea</i>	0	16.67	0	83.33	0
<i>Coelogyne speciosa</i>	100	0	0	0	0
<i>Dendrobium mutabile</i>	25.00	0	50.00	25.00	0

Perhitungan nilai asosiasi, menunjukkan asosiasi positif dan asosiasi negatif relatif sama. Asosiasi positif sebesar 57,14% sedangkan asosiasi negatif 42,86%, sedangkan asosiasi tidak jelas didapatkan kaitanya dengan pohon inang sebesar 10,71%. Indeks asosiasi akan dihitung untuk melihat apakah terdapat asosiasi antara seluruh jenis anggrek dengan pohon inang yang ada.

**Tabel 4.** Nilai Matriks Asosiasi Seluruh Pasang Jenis Anggrek dengan Pohon Inang

No	Asosiasi	Jumlah	% Asosiasi
1	Positif	16	57,14
2	Negatif	9	32,14
3	Tidak Jelas	3	10,71
	Total	28	100

Berdasarkan Tabel 4, hasil menunjukkan bahwa nilai asosiasi relatif sama antara asosiasi positif dengan asosiasi negatif dimana asosiasi positif sebesar 57,14%, asosiasi negatif 32,14% dan asosiasi tidak jelas 10,7%. Hasil ini menunjukkan bahwa spesies anggrek yang tumbuh pada bukit Plawangan Timur memiliki toleransi untuk tumbuh bersama. Jenis anggrek dengan jumlah yang banyak belum tentu memiliki asosiasi positif yang banyak pula, seperti pada jenis *Eria retusa* yang memiliki jumlah 41 individu hanya memiliki asosiasi positif tiga buah yaitu dengan *Vanda tricolor*, *Pholidota carnea*, dan *Schima wallichii*. Sementara pohon inang seperti pohon puspa (*Schima wallichii*) memiliki asosiasi positif tertinggi sebanyak 4 asosiasi. Gambar matriks asosiasi antara spesies anggrek epifit dan inang pada bukit Plawangan Timur dapat dilihat pada Gambar 2.

<i>Vanda tricolor</i>							
-	<i>Coelogyne speciosa</i>						
-	-	<i>Dendrobium mutabile</i>					
-	-	+	<i>Eria retusa</i>				
-	-	-	+	<i>Pholidota carnea</i>			
-	-	+	+	+	<i>Schima wallichii</i>		
-	+	-	-	+	*	<i>Ficus sp.</i>	
+	-	+	-	-	*	*	<i>Pinus sp.</i>

**Gambar 2.** Matriks Asosiasi antara Spesies Anggrek Epifit dan Inang pada Bukit Plawangan Timur

Hasil perhitungan indeks menunjukkan bahwa anggrek epifit pada jalur Bukit Plawangan Timur mampu untuk tumbuh bersama dan memiliki hubungan timbal balik yang menguntungkan diantara spesies anggrek dengan pohon inangnya. Di luar pengaruh interaksi pada suatu komunitas, setiap tumbuh saling memberi tempat hidup pada suatu area dan habitat yang sama. Integritas pada suatu komunitas merupakan fenomena yang telah dibentuk dengan baik, adanya toleransi kebersamaan, sehingga terbentuk derajat keterpaduan (Barbour et al, 1987). Indeks asosiasi Oichai anggrek epifit dengan penarikan kesimpulan berdasarkan Muller *et al.*, (1972) menyatakan bahwa asosiasi anggrek epifit dengan pohon inangnya memiliki asosiasi yang kurang erat, yaitu sebesar 73,33% (Tabel 5).

**Tabel 5.** Indeks Asosiasi Anggrek Epifit dengan Pohon Inangnya

Parameter Indeks Asosiasi	Jumlah	%Indeks Asosiasi
<25%	11	73,33
25-50%	2	13,33
>50%	2	13,33

Keterangan (Muller *et al.*, 1972):

<25%: Kurang Erat

25-50%: Erat

>50%: Sangat Erat

Indeks Kesamaan menunjukkan adanya kesamaan spesies anggrek epifit pada masing-masing interval ketinggian di lokasi penelitian. Semakin besar Indeks Kesamaan maka spesies yang sama pada lokasi yang berbeda semakin banyak. Nilai indeks kesamaan antar pohon inang pada jalur pendakian Plawangan Timur menunjukkan angka dibawah 25%. Nilai koefisien kesamaan komunitas berkisar antara 0 – 100, semakin dekat nilai 100 maka dua contoh yang dibandingkan semakin bersamaan dan semakin dekat ke nilai 0, kedua contoh yang dibandingkan semakin berlainan (Berliani, 2008). Demikian jelas bahwa tidak adanya perbedaan spesies antar pohon inang sepanjang lokasi pengamatan, hal ini diperkuat juga dengan pengelompokan nilai indeks kesamaan oleh Suin (2002). Hasil ini menunjukkan bahwa anggrek epifit yang tumbuh disepanjang jalur pendakian Plawangan Timur, Taman Nasional Gunung Merapi memiliki inang tumbuh yang beragam. Pohon inang antara jenis anggrek epifit pada jalur tersebut relatif berbeda dan tidak terdapat kesamaan diantaranya.

**Tabel 6.** Nilai Indeks Kesamaan pada Tiga Jenis Pohon Inang yang Dibandingkan pada Jalur Pendakian Plawangan Timur

Jenis Pohon		Jenis Pohon		
		Puspa	Ficus	Pinus
Pohon Puspa	I	-	25%	20%
Pohon Ficus	II		-	0%
Pohon Pinus	III			-

Keterangan (Suin, 2002):

≤ 25%: Sangat tidak mirip

25-50%: Tidak mirip

50-75%: Mirip

≥ 75%: Sangat mirip

## SIMPULAN

*Eria retrusa* merupakan jenis anggrek terbanyak yang ditemukan di bukit Plawangan Timur Taman Nasional Gunung Merapi, Yogyakarta. Zonasi percabangan pohon yang sering menjadi tempat tumbuhnya anggrek yaitu zona 2 dan zona 3 dari berbagai jenis anggrek yang ditemukan pada bukit Plawangan Timur. Pohon inang yang sering dijadikan tempat tumbuh anggrek epifit adalah pohon *Puspa* sp. Nilai asosiasi menunjukkan adanya toleransi anggrek untuk tumbuh bersama karena memiliki nilai asosiasi positif dan asosiasi negatif yang relatif sama yaitu 57,14% dan 42,8%. Nilai indeks similaritas menunjukkan tidak terdapatnya perbedaan spesies antar pohon inang pada jalur pendakian Plawangan Timur karena memiliki indeks dibawah 75%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Balai Taman Nasional Gunung Merapi Yogyakarta yang telah membantu dalam proses penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Albarkati, Kurnia, et al. (2017). "Kondisi Populasi dan Pola Penyebaran Anggrek *Eria* Spp. di Resort Balik Bukit Taman Nasional Bukit Barisan Selatan" *Jurnal Sylva Lestari*, vol. 5, no. 1, pp. 1-13, doi:<https://dx.doi.org/10.23960/jsl151-13>.
- Arditti, J, 1992, *Fundamentals of Orchid Biology*, John Wiley and Sons, New York.
- Arief Fauzan (2014) *Studi Vegetasi Pohon di Hutan Alam Turgo Taman Nasional Gunung Merapi*. Skripsi. Fakultas Kehutanan IPS: Yogyakarta
- Barbour, G.M., J.K. Busk and W.D. Pitts. 1987. *Terrestrial Plant Ecology*. New York: The Benjamin/ Cummings Publishing Company, Inc.
- Berliani, K. (2008). *Distribusi dan Stratifikasi Altitudinal Jenis Anggrek Epifit di Hutan Gunung Sinabung Kabupaten Karo Sumatera Utara*. Tesis. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Cable S, Cheek M (1998). The Plants of Mount Cameroon: A Conservation Checklist. *Royal Bot. Gardens, Kew*. p. 112
- Cahyanto, T., Paujiah, E., & Yuliandiana, V. (2018). Anggrek Epifit Di Kawasan Konservasi Cagar Alam Gunung Tilu, Jawa Barat: Komposisi Spesies Dan Jenis Pohon Inangnya. *BIOMA Jurnal Ilmiah Biologi*, 7(1). <https://doi.org/10.26877/bioma.v7i1.2541>
- Comber, J. B., (1990). *Orchid of Java*. Bentham – Moxon Trust. *Royal Botanic Gardens, Kew*.
- Damayanti, L. (2006). *Koleksi Bryopyta Taman Lumut Kebun Raya Cibodas*. Cibodas: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas.
- Dearnaley, J. D. W., (2007). Further advances in orchid mycorrhizal research. *Mycorrhiza* 17(6): 475-486
- Dressler, R. L. (1981). *The Orchid: Natural History and Classification*. *Harvard University Press Cambridge, Massachusetts and London, England*.

- Elisabet, R. K., Arya, H. D., & Hariadi, K. (2011). *Konservasi Sumberdaya Alam di Taman Nasional Gunung Merapi: Analisis Ekologi Politik*. JPSL. Bogor: IPB.
- Fandeli, C. (2002). *Perencanaan Kepariwisata Alam Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada, Bulaksumur, Yogyakarta*
- Focho, D. A., Fonge, B. A., Fongod, A. G. N., & Essomo, S. E. (2010). A study of the distribution and diversity of the Family Orchidaceae on some selected lava flows of Mount Cameroon. *African Journal of Environmental Science and Technology*, 4(May), 263–273.
- Frankie, II. (2008). *Anggrek Hibrida Ragam dan Perawatannya*. Jakarta: Gramedia
- Handerson, M. R. (1954). *Malayan Wild Flowers Monocotyledoneae*. The Malayan Nature Society. Kuala Lumpur.
- Hendriyani, E., & Tirta, I. G. (2011). Konservasi dan Perbanyakan *Dendrobium spectabile* (Blume) Miq. di Kebun Raya Bali. *Seminar Prosiding Nasional HUT Kebun Raya Cibodas Ke-159. LIPI, Bogor*.
- Johansson, D. R. (1975). Ecology of Epiphytic Orchids in West African Rain Forest. *American Orchid Society Bulletin*, 44: 125-136
- Latief, S. M. (1960). *Bunga Anggrek Permata Belantara Indonesia*. Bandung: Sumur Bandung.
- Lestari, AD & Santoso, W (2011). 'Inventory and Habitat Study of Orchids Spesies in Lamedai Nature Reserve, Kolaka, Southeast Sulawesi', *Jurnal Biodiversitas*, vol. 12, no. 1, hal. 28–33.
- Lestari, S. (1985). *Mengenal dan Bertanam Anggrek*. Semarang: Aneka Ilmu
- Mamonto, S., Kandowangko, N. Y., & Kandowangko, N. Y. (2013). Keragaman dan Karakteristik Bio-ekologis Anggrek di Kawasan Cagar Alam Gunung Ambang Sub-kawasan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur Berdasarkan Ketinggian Tempat. *The Journal of Biological Chemistry*, 1–9
- Marsusi, C. Mukti, Y. Setiawan, S. Kholidah, dan A. Viviati. (2001). Studi keanekaragaman anggrek epifit di Hutan Jobolarangan. *Jurnal Biodiversitas* 2(2): 150–155.
- Moeso, S. (1987). *Mengenal Anggrek Alam Indonesia*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Murtiningsih, I., Ningsih, S., & Muslimin, M. (2016). Karakteristik Pohon Inang Anggrek Di Kawasan Taman Nasional Lore Lindu (Studi Kasus Desa Mataue, Kecamatan Kulawi, Kabupaten Sigi). *Jurnal Warta Rimba*, 4(2).
- Nawawi. (2014). Jenis-jenis anggrek epifit pada Kawasan Hutan Bremsi Distrik Manokwari Utara. *Jurnal Biodiversitas*. 1(2):7—10.
- Nina, *et al.* (2004). dalam Tahier, *et al.* (n,d). *Keanekaragaman Anggrek Di Cagar Alam dan Taman Wisata Alam Telaga Warna*. Puncak, Bogor
- Pammai, Muhdhar, M. H. I. A., dan Rohman, F. (2015). Studi Keanekaragaman Anggrek di Kabupaten Merauke Propinsi Papua Kharisma. *Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi FKIP UNS*.

- Parnata AS (2005) *Guidance on propagation and treatment of orchid*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Purnama, I., Wardoyo, E. R. P., & Linda, R. (2016). Jenis-jenis Anggrek Epifit di Hutan Bukit Luncit Kecamatan Anjongan Kabupaten Mempawah. *Protobiont*, 5(3).
- Puspitaningtyas, D. M. (2007). Inventarisasi Anggrek dan Inangnya di Taman Nasional Meri Betiri-jawa Timur. *Jurnal Biodiversitas* Vol. 8. No. 3.
- Puspitaningtyas, D. M., dan Mursidawati, S. (1999). Koleksi Anggrek Kebun Raya Bogor Vol. 1 No. 2. *UPT Balai Pengembangan Kebun Raya, LIPI, Bogor*.
- Puspitaningtyas, D. M., Mursidati, Sofi., Sutrisno., Asikin, dan Jauhari. (2003). *Anggrek Alam di Kawasan Konservasi Pulau Jawa*. Buku. Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Bogor. 167 p.
- Sabran, M., Krismawati, A., Galinggng, Y. R., dan Firmansyah, M. A. (2003). Eksplorasi dan karakterisasi tanaman anggrek di Kalimantan Tengah. *Buletin Plasma Nutfah* 9(1): 1-6.
- Sanford, W. W. (1974). The Ecology of Orchids. In Withner, VC. L. (ed.) *The Orchids Scientific Studies*. John Wiley and Sons, New York.
- Setiaji, A., Muna, A., Jati, F. P., Putri, F., dan Semiarti, E. (2018). Keanekaragaman anggrek di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Proseminas Masy Biodiv Indon*, 4 (1): 63-68.
- Siregar, C., A. Lisnawati, dan Purwaningsih. (2005). *Spesies Anggrek. Lembaga Penelitian dan Pengembangan Pariwisata: Kalimantan Barat (LP3-KB)*.
- Soedjono, S. (1997). *Pemuliaan Tanaman Anggrek*. Jakarta: Puslit Hortikultura Badan Litbang Pertanian.
- Solikin, Suhartono, Tarmudji, (2010). 'Composition and Dispersal of Orchids Spesies in Lejja, South Sulawesi', Proceeding of National Seminary on Basic Science.
- Steenis van, C. G. G. J. (1972). *Flora Pegunungan Jawa*. Bogor: LIPI Press.
- Sugeng, W., Sriwidodo, Irhan, dan Jangkung, H. (2014). *Dampak Erupsi Gunung Merapi Terhadap Kawasan Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM) di DIY dan Jawa Tengah*. UGM.. SEPA: Vol. 11 No.1: 130-141.
- Suin, N. (2002). *Metode Ekologi*. Padang: Universitas Andalas
- Suryowinoto, M. (1976). *Mengenal Anggrek Alam Indonesia*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Susila, H., Wibowo, A. R. U., Nugroho, I. B., Bait, M., Atmaja, M. B., Pamuji, A. C., dan Wardhana, H. (2011). Eksplorasi dan Inventarisasi Anggrek di Lereng Selatan Gunung Merapi: Data Terakhir Sebelum Erupsi 2010. In *Seminar Nasional HUT Kebun Raya Cibodas Ke-159, Bogor*.
- Tirta, I. Lugrayasa. I. N., Irawati. (2010). Studi Anggrek Epifit Pada Lokasi di Kabupaten Malinau, Kalimantan Timur. *Buletin Kebun Raya* Vol. 13 No.1.
- Yuzammi dan Hidayat, S. (2002). Flora Sulawesi, Unik, Endemik dan Langka. *Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor, LIPI, Bogor*.