



Keanekaragaman jenis-jenis epifit Pteridophyta dan epifit Spermatophyta di kawasan Kebun Raya Bogor

Fitriya Nabila*, Dewi Sulistyowati, Indarti Isolina, Rahmaa Yani, Diana Vivanti Sigit, Mieke Miarsyah

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

*Corresponding author: fitriyanabila_1304617054@mhs.unj.ac.id

ARTICLE INFO

Sejarah artikel

Received: 15 Januari 2021

Revised: 19 Januari 2021

Accepted: 26 Januari 2021

Kata Kunci:

Epifit pteridophyta

Epifit spermatophyta

Keanekaragaman

Kebun Raya Bogor

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan memberikan informasi keanekaragaman data hayati epifit pteridophyta serta spermatophyta di Kebun Raya Bogor. Penelitian dilakukan di Lokasi Koleksi Paku-pakuan (*Fern Collection*) Kebun Raya Bogor. Metode penelitian yang digunakan ialah *descriptive method* lalu pengambilan sampel dengan teknik *purposive* dengan menggunakan plot berukuran 10x10 meter dengan total luas area 1600 meter. Indeks Nilai Penting (INP) spesies yang tergolong tinggi yaitu *Asplenium nidus* dengan nilai INP sebesar 78,93% dan INP terendah terdapat pada spesies *Drynaria sparsisora*, *Pyrrosia lanceolata*, dan *Trichomanes* sp. sebesar 2,32%. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') keseluruhan diperoleh hasil sebesar 1,20 dengan rincian indeks keanekaragaman epifit pteridophyta sebesar 1,00 dan epifit spermatophyte 0,65 maka dapat disimpulkan bahwa indeks keanekaragaman jenis epifit Pteridophyta dan epifit Spermatophyta di Kebun Raya Bogor dikategorikan sedang. Berdasarkan hasil tersebut maka perlu dilakukan pelestarian tumbuhan epifit beserta inangnya. Penelitian lebih lanjut perlu juga dilakukan dengan menggunakan sampling wilayah yang lebih luas.

© 2021 Universitas Negeri Jakarta. This is an open-access article under the CC-BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)



Proceeding of Biology Education

Journal homepage: <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pbe>



Diversity types of Pteridophyta and Spermatophyta epifites in Kebun Raya Bogor area

Fitriya Nabila*, Dewi Sulistyowati, Indarti Isolina, Rahmaa Yani, Diana Vivanti Sigit, Mieke Miarsyah

Biology Education, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

*Corresponding author: fitriyanabila_1304617054@mhs.unj.ac.id

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Article history Received: 15 Januari 2021 Revised: 19 Januari 2021 Accepted: 26 Januari 2021</p> <hr/> <p>Keywords: Pteridophyta epiphytes Spermatophyta epiphytes Diversity Bogor Botanical Gardens</p>	<p>This study aims to provide information on the biodiversity of epiphytic pteridophyta and spermatophyta in the Bogor Botanical Gardens. The research was conducted at the Location of the Fern Collection of Bogor Botanical Gardens. The research method used is descriptive method and then sampling with purposive technique using a plot measuring 10x10 meters with a total area of 640 meters. The Importance Value Index (IVI) of species that are classified as high is <i>Asplenium nidus</i> with an IVI value of 78.93% and the lowest IVI is found in the species <i>Drynaria sparsisora</i>, <i>Pyrrisia lanceolata</i>, and <i>Trichomanes sp.</i> by 2.32%. The overall Shannon-Wiener Diversity Index (H') obtained a result of 1.20 with details of the diversity index of pteridophyta epiphytes of 1.00 and spermatophyte epiphytes of 0.65, it can be concluded that the diversity indexes of Pteridophyta and Spermatophyta epiphytes in the Bogor Botanical Gardens are categorized as moderate. . Based on these results, it is necessary to preserve epiphytic plants and their hosts. Further research should also be carried out using a wider sampling area.</p>

© 2021 Universitas Negeri Jakarta. This is an open-access article under the CC-BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang mempunyai keanekaragaman tumbuhan yang tinggi karena berlokasi di garis khatulistiwa sehingga menjadikan Indonesia mempunyai kekayaan dalam segi keanekaragaman jenis tumbuhannya sebagai contoh adanya berbagai jenis pohon, semak, herba, serta epifit. Tumbuhan epifit hidup dengan menempel pada pohon inang dan menyenangi daerah dengan kondisi lingkungan yang sejuk yaitu menurut Hoshizaki and Moran (2011) berkisar pada suhu 21-27 °C, serta memiliki tingkat kelembaban yang tinggi dan terindungi dari terik cahaya matahari. Kusumaningrum (2008) menambahkan, cara hidup epifit tidak sama dengan parasit yaitu epifit memiliki akar untuk menyerap nutrisi serta air sehingga mampu memproduksi makanannya sendiri. Selain itu, epifit bergantung pada karakter permukaan pohon, meliputi kekasaran, kestabilan, dan kekerasan kulit pohon (Shalihah 2010).

Pengamatan keanekaragaman jenis-jenis epifit di daerah konservasi seperti di Kebun Raya Bogor lebih efektif dilakukan karena kawasan tersebut memiliki jenis pohon yang bermacam-macam serta keadaan area yang menunjang perkembangan epifit. Kawasan Kebun Raya Bogor yang merupakan daerah konservasi mempunyai berbagai jenis tumbuhan dengan 13.912 jumlah spesimen 13.912, 213 suku, 1.248 marga serta memiliki daerah koleksi epifit yang lengkap, meliputi paku-pakuan (*fern collection*), *orchidarium*, dll (Sari et al. 2010). Hal tersebut disebabkan karena vegetasi yang ada di kawasan Kebun Raya Bogor merupakan tumbuhan contoh dari berbagai negara yang ditanam untuk konservasi dan memiliki kondisi yang sesuai yang ditandai dengan ciri tingkat kelembaban yang tinggi lalu rendahnya suhu lingkungan yang memungkinkan epifit dalam tumbuh serta berkembang dengan baik. Keadaan lingkungan Kawasan Kebun Raya Bogor tercatat sekitar 26°C/bulan, kelembaban sebesar 70%, serta tingkat curah hujan sekitar 250-330 mm/bulan yang diketahui tingkat tertinggi pada bulan Desember dan Januari (Fitri et al. 2003). Tingginya curah hujan di Kawasan Kebun Raya Bogor mengakibatkan kelembaban udara yang tinggi dan suhu yang relative rendah sehingga cocok dengan habitat asli dari tumbuhan epifit.

Penelitian yang dilaksanakan oleh Richards, et.al yang dikutip oleh Sujalu (2007, 2008) didapatkan bahwa beberapa pohon dari berbagai jenis hutan tropis terdapat adanya epifit yang salah satu jenisnya meliputi tumbuhan pteridophyta dan spermatophyte. Epifit tumbuh di celah, retakan, percabangan serta lekukan pada kulit pohon terutama pada kulit pohon yang sudah tua. Selain itu, adanya tajuk pohon juga mendukung pertumbuhan epifit dalam berlindung, menyerap nutrisi, berkembang dan berregenerasi. Vegetasi pohon yang tidak terlalu rapat juga berpengaruh dan akan mengakibatkan tingkat cahaya matahari dapat masuk kedalam tanah. Menurut penelitian dari Romandi (2012) yang dikutip oleh Febriliani (2013) mengatakan secara fisiologis, energy cahaya matahari baik langsung maupun tidak langsung tersebut memiliki imbas yang besar bagi tumbuhan epifit khususnya jenis anggrek. Pengaruh secara langsung yang dimaksud akan mempengaruhi proses fotosintesis kemudian pengaruh secara tidak langsung akan mempengaruhi proses pertumbuhan, pembungaan dan juga perkecambahan.

Penelitian mengenai epifit di Kebun Raya Bogor masih jarang di temukan, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai keberagamannya di wilayah yang sesuai dengan habitat aslinya seperti di Kawasan Konservasi Kebun Raya Bogor. Berdasarkan data yang dilansir dari website resmi Kebun Raya Bogor per Agustus 2018 tercatat terdapat 106 genus, 572 spesies dan 6.169 spesimen epifit khususnya anggrek. Keberadaan dari epifit ini masih belum memperoleh perhatian yang sebanding dengan jenis tumbuhan lain bahkan cenderung terabaikan. Menurut informasi yang didapatkan, Kebun Raya Bogor masih belum banyak data tentang keanekaragaman jenis tumbuhan epifit *pteridophyta* dan *spermatophyte* yang ada di Kebun Raya Bogor sehingga dirasa penting untuk mengkaji tentang

keanekaragaman hayati tumbuhan epifit *pteridophyta* dan *spermatophyte* di kawasan Kebun Raya Bogor.

Penelitian ini dilakukan sebagai upaya memperkaya khasanah pengetahuan tentang keberadaan tumbuhan epifit berdasarkan jenisnya (epifit *pteridophyta* dan epifit *spermatophyte*) serta membantu kelengkapan data jenis tumbuhan epifit bagi pihak pengelola wilayah konservasi.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lokasi Koleksi Paku-pakuan (*Fern Collection*) Kebun Raya Bogor pada tanggal 25 November 2020. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu binokuler, thermohyrometer, tali, kayu patok, gunting, lux meter, roll meter, kunci determinasi tumbuhan epifit, GPS, tally sheet, alat tulis, kamera, dan laptop. Sedangkan yang menjadi objek penelitian adalah tumbuhan epifit *Pteridophyta* dan *Spermatophyta* di daerah sekitar Koleksi Paku-pakuan (*Fern Collection*) di Kawasan Kebun Raya Bogor.

Jenis data dari penelitian ini berupa: a) Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari lapangan melalui pengamatan. Data primer dalam penelitian ini meliputi jenis epifit, jumlah individu spesies epifit *Pteridophyta* dan *Spermatophyta*, intensitas cahaya, suhu dan kelembaban udara; 2) Data sekunder adalah data yang mendukung data primer yang dapat diperoleh dari referensi artikel penelitian lain ataupun sumber lain yang relevan.

Lokasi pengambilan data epifit dilakukan di sekitar Koleksi Paku-pakuan (*Fern Collection*) di Kawasan Kebun Raya Bogor. Pengambilan data tumbuhan epifit (*Pteridophyta* dan *Spermatophyta*) menggunakan metode deskriptif dengan pengambilan sampel secara *purposive sampling*, yaitu cara pengambilan sampel dilakukan berdasarkan keberadaan epifit yang dianggap mewakili wilayah sampling. Plot pengamatan yang digunakan berukuran 10x10m sebanyak 16 plot dan batasan ketinggian tumbuhan epifit yang menempel pada pohon maksimal 5 meter. Data yang diamati dalam setiap plot meliputi nama jenis epifit, jumlah individu (densitas) dan jumlah kemunculan (frekuensi). Pencatatan parameter pendukung faktor fisik (intensitas cahaya, suhu, dan kelembaban udara) dilakukan pada lokasi penelitian. Langkah metode pengambilan data adalah sebagai berikut :

1. Penelitian menggunakan plot pengamatan berukuran 10x10m sebanyak 16 plot pada lokasi pengamatan dengan metode petak tunggal
2. Jika di dalam plot pengamatan ditemukan epifit yang menempel pada pohon inang maka akan didokumentasikan dan dilakukan pengambilan data epifit yaitu: melakukan identifikasi spesies epifit dan menghitung jumlah individu setiap spesies. Faktor abiotik yang diamati pada lokasi pengamatan yaitu meliputi intensitas cahaya, suhu, dan kelembaban udara.
3. Selanjutnya data-data tersebut dicatat dalam lembar pengamatan dan kemudian dilakukan pengolahan data. Metode identifikasi epifit menggunakan analisis morfologis, yaitu identifikasi dengan mencocokkan karakteristik morfologi epifit yang ditemukan dengan literatur yang ada dalam kunci identifikasi.

Adapun analisis data tumbuhan epifit (*Pteridophyta* dan *Spermatophyta*) yaitu:

- a. Kerapatan atau densitas (K), digunakan untuk menunjukkan jumlah individu atau spesies persatuan ruang pengamatan.

$$K = \frac{\text{Jumlah spesies}}{\text{Luas total area}}$$

- b. Frekuensi (F) untuk mengetahui jumlah kemunculan suatu spesies yang ditemukan dari semua plot.

$$F = \frac{\text{Jumlah petak ditemukan spesies}}{\text{Jumlah seluruh petak}}$$

- c. Indeks nilai penting (INP), digunakan untuk menentukan tingkat penguasaan suatu spesies dalam komunitas tertentu.

$$INP = KR + FR$$

Keterangan :

INP = Indeks Nilai Penting

KR = Kerapatan Relatif

FR = Frekuensi Relatif

- d. Indeks Keanekaragaman epifit dihitung dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon Wiener dengan rumus:

$$H' = -\sum(Pi)(\ln Pi) \text{ dimana } Pi = \frac{ni}{N}$$

Keterangan:

H': Indeks Shannon Wiener

Pi : Peluang nilai penting untuk tiap spesies

ni : Nilai penting untuk tiap spesies

N : Jumlah total untuk semua individu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai Keanekaragaman jenis-jenis epifit pteridophyta dan epifit spermatophyta di kawasan kebun raya bogor didapatkan 12 spesies tumbuhan epifit yang termasuk dalam 7 famili. Data mengenai spesies yang ditemukan di Kebun Raya Bogor dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1a. Spesies tumbuhan epifit yang di temukan di sekitar koleksi paku-pakuan (*fern collection*) Kebun Raya Bogor.

No.	Divisi	Familia	Genus	Spesies	Jumlah Individu
1	Pteridophyta	Aspleniaceae	<i>Asplenium</i>	<i>Asplenium nidus</i>	208
2	Pteridophyta	Davalliaceae	<i>Davallia</i>	<i>Davallia denticulata</i>	122
3	Pteridophyta	Polypodiaceae	<i>Pyrossia</i>	<i>Pyrossia longifolia</i>	31
4	Spermatophyta	Orchidaceae	<i>Dendrobium</i>	<i>Dendrobium crumenatum</i>	18
5	Spermatophyta	Araceae	<i>Monstera</i>	<i>Monstera deliciosa</i>	16
6	Pteridophyta	Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis</i>	<i>Nephrolepis biserrata</i>	10
7	Spermatophyta	Araceae	<i>Epipremnum</i>	<i>Epipremnum pinnatum</i>	5
8	Spermatophyta	Orchidaceae	<i>Coelogyne</i>	<i>Coelogyne</i> Sp.	3
9	Spermatophyta	Araceae	<i>Monstera</i>	<i>Monstera</i> Sp.	2
10	Pteridophyta	Polypodiaceae	<i>Drynaria</i>	<i>Drynaria sparsisora</i>	1
11	Pteridophyta	Polypodiaceae	<i>Pyrrisia</i>	<i>Pyrrisia lanceolata</i>	1
12	Pteridophyta	Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes</i>	<i>Trichomanes</i> Sp.	1
Jumlah					418

Tabel 1b. Jenis inang yang terdapat epifit di sekitar koleksi paku-pakuan (*fern collection*) Kebun Raya Bogor

Nama spesies pohon inang	Nama spesies epifit
<i>Aegle marmelos</i> (L.) (Rut).	<i>Asplenium nidus</i>
	<i>Drynaria sparsisora</i>
<i>Dalbergia fusca</i> Pierre (Papil.)	<i>Asplenium nidus</i>
<i>Chloroleucon tortum</i> (Mart.) Pittier	<i>Asplenium nidus</i>
	<i>Asplenium nidus</i>
	<i>Davallia denticulata</i>
	<i>Pyrossia longifolia</i>
	<i>Dendrobium crumenatum</i>
<i>Adenanthera pavonina</i> L.	<i>Monstera deliciosa</i>
	<i>Epipremnum pinnatum</i>
<i>Pithecellobium</i> sp.	<i>Asplenium nidus</i>
	<i>Trichomanes</i> sp.
<i>Sindora wallichii</i> Benth.	<i>Asplenium nidus</i>
	<i>Davallia denticulate</i>
<i>Intsia bijuga</i> (Colobr.) O.K.	<i>Asplenium nidus</i>
	<i>Dendrobium crumenatum</i>
	<i>Monstera deliciosa</i>
<i>Sindora siamensis</i> Miq. Var.maritima (Pierre)	<i>Asplenium nidus</i>
	<i>Davallia denticulata</i>
	<i>Pyrossia longifolia</i>
	<i>Coelogyne</i> Sp.
<i>Albizia lebbbeck</i> (L.) Benth	<i>Asplenium nidus</i>
	<i>Davallia denticulate</i>
	<i>Monstera</i> Sp.
<i>Gleditsia assamica</i> Bor	<i>Asplenium nidus</i>
	<i>Pyrrrosia lanceolata</i>
<i>Pterocarpus indicus</i> Willd. (Papil.)	<i>Asplenium nidus</i>
	<i>Davallia denticulate</i>
	<i>Monstera deliciosa</i>
<i>Saraca indica</i> L.	<i>Asplenium nidus</i>
<i>Inga laurina</i> (Swartz) Willd.	<i>Asplenium nidus</i>
	<i>Monstera deliciosa</i>
<i>Piptadenia peregrina</i> Benth	<i>Asplenium nidus</i>
<i>Cordyline terminalis</i> Kunth.	<i>Dendrobium crumenatum</i>
	<i>Dendrobium crumenatum</i>
<i>Draceana reflexa</i> Lam.	<i>Asplenium nidus</i>
	<i>Davallia denticulata</i>
<i>Gleditsia fera</i> (Lour.) Merr.	<i>Asplenium nidus</i>
	<i>Davallia denticulata</i>
	<i>Dendrobium crumenatum</i>
	<i>Monstera deliciosa</i>
	<i>Nephrolepis biserrata</i>
	<i>Coelogyne</i> Sp.

Dari hasil Pengamatan ditemukan sebanyak 418 individu epifit yang tergolong kedalam 7 famili yaitu Aspleniaceae, Davalliaceae, Polypodiaceae, Orchidaceae, Araceae, Nephrolepidaceae dan Hymenophyllaceae. Spesies yang paling banyak ditemukan yaitu

Asplenium nidus dan *Davallia denticulata* dengan jumlah individu masing-masing 208 dan 122 individu. Dari 418 individu yang ditemukan sebanyak 44 diantaranya merupakan spermatophyta, sedangkan 374 diantaranya merupakan pterydophyta.

Tabel 2. Hasil perhitungan kerapatan relatif, frekuensi relatif, indeks nilai penting, dan indeks keanekaragaman Shannon wiener pada spesies epifit yang ditemukan

No.	Spesies Epifit	Kerapatan Relatif (%)	Frekuensi Relatif (%)	Indeks Nilai Penting (%)	H'
1	<i>Asplenium nidus</i>	49,76	29,17	78,93	1,20
2	<i>Davalia denticulata</i>	29,19	22,92	52,10	
3	<i>Dendrobium crumenatum</i>	4,31	12,50	16,81	
4	<i>Monstera deliciosa</i>	3,83	10,42	14,24	
5	<i>Pyrossia longifolia</i>	7,42	6,25	13,67	
6	<i>Epipremnum pinnatum</i>	1,20	4,17	5,36	
7	<i>Coelogyne</i> Sp.	0,72	4,17	4,88	
8	<i>Nephrolepis biserrata</i>	2,39	2,08	4,48	
9	<i>Monstera</i> Sp.	0,48	2,08	2,56	
10	<i>Drynaria sparsisora</i>	0,24	2,08	2,32	
11	<i>Pyrrrosia lanceolata</i>	0,24	2,08	2,32	
12	<i>Trichomanes</i> sp.	0,24	2,08	2,32	
Jumlah		100	100	200	

Keterangan:

INP spesies tinggi: INP > 53,39

INP spesies sedang: 27,86 < INP < 53,39

INP spesies rendah: INP < 27,86

Nilai INP tertinggi terdapat pada epifit pteridophyta yaitu spesies *Asplenium nidus* sebesar 78,93%. Sedangkan nilai INP terendah terdapat pada spesies *Drynaria sparsisora*, *Pyrrrosia lanceolata*, dan *Trichomanes* sp. sebesar 2,32% (Tabel 2). Nilai Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener didapatkan hasil sebesar 1,20. Jika dibandingkan dengan kriteria yang terdapat pada indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener maka dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman jenis epifit tergolong sedang.

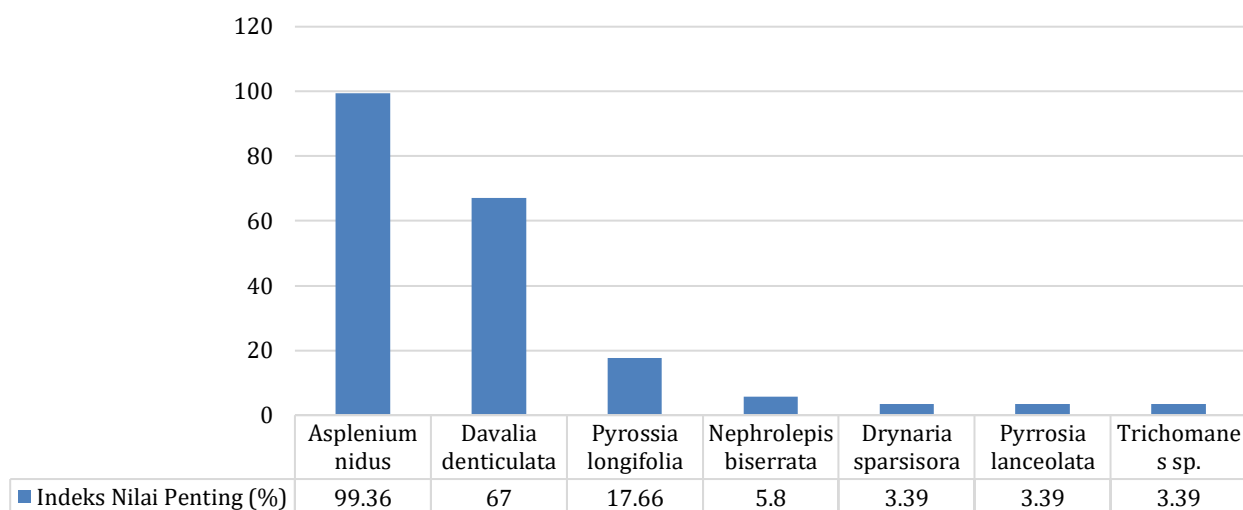
Tabel 3. Parameter faktor abiotik pada plot pengamatan

No.	Parameter	Nilai Kisaran
1	Suhu (°C)	26 °C - 31 °C
2	Kelembapan Udara (%)	86% - 93%
3	Intensitas Cahaya (Lux)	525 lux - 925 lux

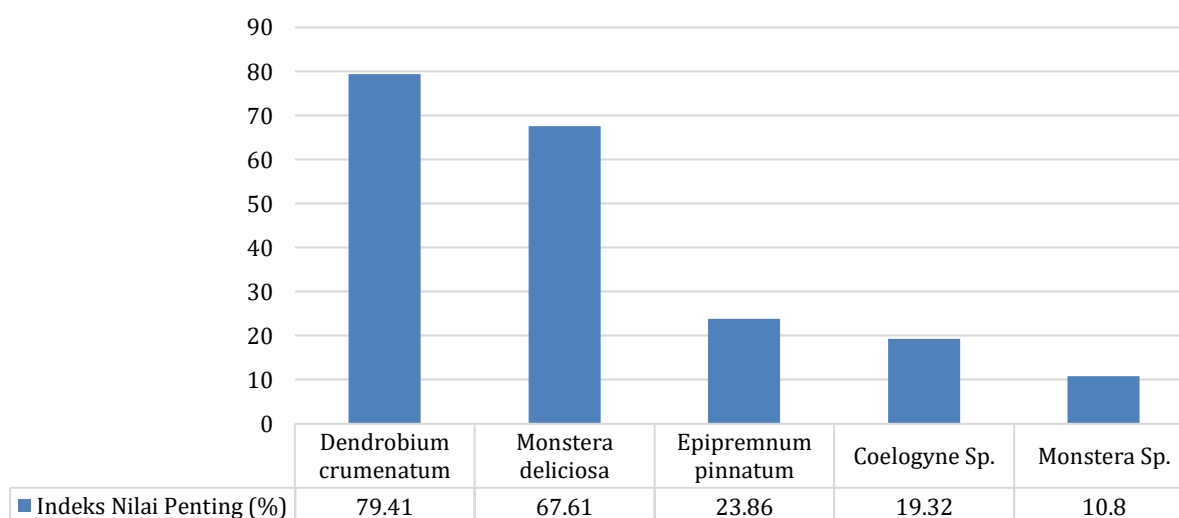
Hasil pengukuran faktor lingkungan yang dilakukan di lokasi pengamatan yaitu suhu pada lokasi berkisar 26 °C - 31 °C dan kelembapan udara sebesar 86% - 93%. Pengukuran suhu dan kelembapan udara menggunakan termohygrometer. Sedangkan intensitas cahaya didapatkan hasil sebesar 525 lux - 925 lux (Tabel 3). Pengukuran intensitas cahaya digunakan alat yaitu lux meter.

Tabel 4. Hasil perhitungan kerapatan relatif, frekuensi relatif, indeks nilai penting, dan indeks keanekaragaman Shannon wiener pada Epifit Spermatophyta dan Epifit Pteridophyta

Jenis Epifit	Nama Spesies	Kerapatan Relatif (%)	Frekuensi Relatif (%)	Indeks Nilai Penting (%)	H'
Pteridophyta	<i>Asplenium nidus</i>	55.61	43.75	99.36	1,00
	<i>Davalia denticulata</i>	32.62	34.38	67.00	
	<i>Pyrossia longifolia</i>	8.29	9.38	17.66	
	<i>Nephrolepis biserrata</i>	2.67	3.13	5.80	
	<i>Drynaria sparsisora</i>	0.27	3.13	3.39	
	<i>Pyrrrosia lanceolata</i>	0.27	3.13	3.39	
	<i>Trichomanes sp.</i>	0.27	3.13	3.39	
Spermatophyta	<i>Dendrobium crumenatum</i>	40.91	37.50	78.41	0,65
	<i>Monstera deliciosa</i>	36.36	31.25	67.61	
	<i>Epipremnum pinnatum</i>	11.36	12.50	23.86	
	<i>Coelogyne Sp.</i>	6.82	12.50	19.32	
	<i>Monstera Sp.</i>	4.55	6.25	10.80	



Grafik 1a. Nilai Indeks Nilai Penting Spesies Epifit Pteridophyta



Grafik 1b. Nilai Indeks Nilai Penting Spesies Epifit Spermatophyta

Dokumentasi hasil pengamatan jenis epifit spermatophyta dan pteridophyta yang ditemukan dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 1. Tumbuhan epifit di Kebun Raya Bogor: a. *Asplenium nidus*, b. *Davalia denticulata*, c. *Dendrobium crumenatum*, d. *Monstera deliciosa*, e. *Pyrossia longifolia*, f. *Epipremnum pinnatum*, g. *Coelogyne* Sp., h. *Nephrolepis biserrata*, i. *Monstera* Sp., j. *Drynaria sparsisora*, k. *Pyrossia lanceolata*, l. *Trichomanes* sp. (Dokumen Pribadi, 2020)

Jumlah jenis epifit pteridophyta dan spermatophyta didapati sebanyak 7 spesies epifit pteridophyta dan 5 spesies epifit spermatophyte. Berdasarkan hasil perhitungan Indeks Shannon Wiener didapatkan hasil yaitu keanekaragaman epifit pteridophyta lebih besar daripada keanekaragaman epifit spermatophyta (Tabel 4).

Hasil pengamatan membuktikan terdapat 418 individu tumbuhan epifit yang telah ditemukan yang termasuk 7 spesies epifit jenis pteridophyta dengan jumlah 44 individu dan 5 spesies epifit jenis spermatophyta dengan jumlah 374 individu. Spesies *Dendrobium crumenatum*, *Monstera deliciosa*, dan *Epipremnum pinnatum*, *Coelogyne* Sp., dan *Monstera* Sp. termasuk tumbuhan epifit jenis spermatophyta. Sedangkan spesies *Asplenium nidus*, *Drynaria sparsisora*, *Davallia denticulata*, *Pyrossia longifolia*, *Pyrossia lanceolata* *Nephrolepis biserrata* dan *Trichomanes* sp. termasuk golongan epifit pteridophyta. Berlandaskan data hasil identifikasi tumbuhan epifit dan analisis morfologis, telah ditemukan karakteristik morfologi epifit sebagai berikut.

Dendrobium crumenatum memiliki batang beruas-ruas dan tersusun rapat dengan panjang sekitar 60 - 100 cm dengan pangkal kecil dan bagian tengah semakin membesar seperti tabung, mempunyai akar panjang yang melekat pada batang, daun berupa ellipticus dan terkadang memiliki berbintik ungu, memiliki bunga majemuk tandan.

Monstera deliciosa memiliki dua tipe akar yang keluar dari buku batang. Akarnya pendek bersifat geotrofi negative dengan ujung serabut akar dengan sifat adhesif. Akar geotrofi positif memanjang ke dalam tanah untuk absorpsi air dan nutrisi (Goncalvez & Temponi, 2004). Batangnya berbentuk silindris berbuku-buku dengan internodus sekitar 5-7 cm. Daunnya berbentuk hati dengan tiap helai panjangnya mencapai 90 cm dan lebar 60 cm. Daunnya berlobang dengan tepi daun berbelah dengan panjang sekitar lebih dari jarring ke tulang daun. Di daerah basal, tangkai daun bersayap (winged type) dan duduk tangkai alternate. Bunga sempurna dengan spadix silindris

Epipremnum pinnatum merambat dengan panjang sekitar 20 meter. Bentuk daunnya menjari dan memanjang dengan ukuran 25 - 45 cm. Batangnya hijau tua. Daun dewasa memiliki helaian daun yang terpecah seperti membentuk daun majemuk sedangkan daun muda berbentuk oval seperti jantung dengan tepi rata. Bunga jantan maupun bunga betina terletak dalam satu kesatuan yang tersusun atas tongkol berwarna kuning muda dan seludang berwarna kuning kehijauan.

Asplenium nidus memiliki bentuk daun memanjang dengan bentuk akar menjalar. Sporangiumnya memiliki formasi yang rapat (Fitrah, 2014). Memperoleh nutrisi dengan cara mengumpulkan partikel organik atau detritus pada daun bagian dasar yang kemudian akan diurai oleh humus, sedangkan akarnya akan menekan masuk ke dalam mulsa agar dapat memperoleh nutrisi dan juga air (Reich dalam Zhang, 2010). Kemampuan pengambilan detritus berperan penting bagi tumbuhan epifit sebagai sumber nutrisi. Kemampuan tersebut akan terus meningkat bertepatan dengan bertambahnya usia tanaman.

Drynaria sparsisora memiliki akar berbentuk serabut, berwarna coklat muda dan berambut dengan bentuk rambut lanate yang berwarna coklat kekuningan. Daunnya berwarna hijau tua, memanjang dengan ujung runcing, menjari dengan panjang sekitar 11 - 53,5 cm dan lebar 1,5 - 4,7 cm. Tepi daun berbentuk ombak, memiliki daun penyangga lebih tipis, pendek dan melebar di bagian tengah, tulang daun keras. Memiliki Rimpang kecil ditutupi oleh sisik, bercangap dengan sori kecil yang terletak tidak beraturan.

Davallia denticulata memiliki sporangium yang terletak di bawah daun dan berbentuk seperti gigi. Sastrapradja (1980) menyebutkan ciri spesies ini yaitu, terdapat rhizome yang kuat, berdaging dan sedikit meluas. Rhizomanya memiliki ciri diameter sekitar 5 mm, bersisik padat dengan bentuk sisik bulat telur dengan ujung menyempit dan terletak di pinggir. Tangkai memiliki warna coklat gelap dan mengkilat. Ental berbentuk segitiga, menyirip ganda

tiga atau empat. Helai daun berbentuk segitiga dengan tepi beringgit. Daun keras dengan permukaan licin dan juga mengkilat. Ekor paten yang terletak di dasar memiliki lebar sekitar 1,5 mm, sedangkan bagian belakangnya berbentuk lurus dengan lebar sekitar 0,2 - 5 mm dan memiliki warna coklat hingga coklat tua. Stipe berwarna coklat dan dapat mencapai ukuran 40 cm. memiliki sori berukuran kecil dan terletak di pinggir.

Pyrrrosia longifolia memiliki akar rimpang dengan ketebalan sekitar 1,22 mm, menjalar panjang dan ditutupi oleh sisik. Memiliki tipe daun dimorfik atau memiliki dua jenis daun yaitu daun fertile dan daun steril. Daun fertilnya memiliki tangkai dengan panjang mencapai 9 cm dengan bagian dasar menyempit sedangkan bagian tengah dan bawah melebar dan ujung tumpul. Daun steril memiliki ciri panjang tangkai mencapai 5 cm, bagian tengah lebih lebar dengan ujung memundar. Sori berjajar sepanjang tepi daun atau memencar di seluruh permukaan daun.

Coelogyne Sp. memiliki akar khusus berupa akar udara, tipe pertumbuhannya merupakan anggrek sympodial, memiliki daun hijau evergreen yang tumbuh pada ujung umbi semunya. Bentuk daunnya lanset dan meruncing diujung. Panjang daun mencapai 60 cm.

Trichomanes sp. memiliki daun lanset, homofil majemuk, dengan permukaan halus dan bersisik, daun menjorong dengan ujung terbelah, tepi daun bergerigi, dan letak daun roset. Batang berbuku dengan percabangan bebas. Homospora, dengan sorus di bawah permukaan daun. *Trichomanes* sp. memiliki daun yang lebih kecil halus dari *Davalia*. Terdapat ental menumpuk di atas permukaan, dan memiliki daun muda yang mengulung.

Pyrrrosia lanceolata, memiliki akar rimpang dengan tebal sekitar 1,2 - 2,1 mm yang menjalar. Sisik pada rhizome dan trikoma menyerupai rambut dengan ujung berlepasan yang tersebar, hal ini berbeda dengan *pyrrrosia longifolia* yang memiliki bentuk sisik yang cenderung rata. Daun dimorfik, terkadang bertangkai. Sori yang dimiliki berderet pada tepi daun atau menyebar di permukaan daun (Hovenkamp et al., 1998).

Nilai INP digunakan untuk mengetahui jenis epifit yang dominan terdapat di sekitar koleksi paku-pakuan (*fern collection*) Kebun Raya Bogor. Indeks nilai penting (INP) menyatakan kepentingan suatu jenis tumbuhan dan peranannya dalam komunitas. Indeks Nilai Penting (INP) didapatkan dari hasil penjumlahan kerapatan relatif dan frekuensi relatif. Untuk INP spesies yang tergolong tinggi yaitu pada spesies *Asplenium nidus* dengan nilai INP sebesar 78,93% dan INP spesies yang tergolong sedang yaitu pada spesies *Davallia denticulata* dengan nilai INP sebesar 52,1%. INP spesies yang tergolong rendah yaitu spesies dengan INP < 27,86, diantaranya adalah spesies *Pyrrrosia longifolia* dengan nilai INP sebesar 13,67%, *Dendrobium crumenatum* dengan INP sebesar 16,81%, *Monstera deliciosa* dengan INP sebesar 14,24%, *Epipremnum pinnatum* dengan INP sebesar 5,36%, *Coelogyne* Sp. dengan INP sebesar 4,88%, *Monstera* Sp. dengan INP sebesar 2,56%, *Nephrolepis biserrata* dengan INP sebesar 4,48% dan *Drynaria sparsisora*, *Pyrrrosia lanceolata*, serta *Trichomanes* sp. sebesar 2,32% (Tabel 2).

Berdasarkan hasil dari perhitungan Indeks Keanekaragaman Shannon- Wiener (H'), Indeks Keanekaragaman jenis yang diperoleh sebesar 1,20 (Tabel 2), sehingga jika di bandingkan dengan kriteria yang terdapat pada indeks Shannon- Wiener dapat disimpulkan bahwa indeks keanekaragaman jenis epifit *Pteridophyta* dan epifit *Spermatophyta* di Kebun Raya Bogor dikategorikan sedang.

Epifit pteridophyta yang paling banyak ditemukan pada lokasi penelitian yaitu jenis *Asplenium nidus* dan *Davallia denticulata*. Banyaknya jenis paku dikarenakan di kawasan Kebun Raya Bogor kondisi alamnya sangat mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan paku, baik dari faktor suhu dan kelembaban udaranya (Suin, 2002). Spesies *Asplenium nidus* banyak ditemukan dikarenakan karakteristik kulit pohon yang ditempati oleh pakis tersebut yaitu memiliki tekstur kulit yang tebal dan beralur atau berserabut. Selain itu *Asplenium nidus* memiliki kulit batang yang keras. Menurut Darma et al.

(2018) bahwa dibandingkan pohon inang dengan kulit yang agak licin, kulit pohon inang dengan adanya alur dan celah menjadikan tumbuhan paku (*Asplenium nidus*) dapat tumbuh subur. Selain itu, *Asplenium nidus* menyukai batang pohon yang tinggi (Hartini 2006). *Asplenium nidus* memiliki kemampuan untuk membentuk humus sendiri memanfaatkan daun yang lapuk. Nutrisi yang diperoleh *Asplenium nidus* berasal dari daun kering yang jatuh di permukaan tubuhnya. Reich dalam Zhang et al (2010) mengatakan spesies ini memperoleh nutrisi dari detritus yang jatuh di dasar daun dan dikumpulkan. Detritus terurai menuju humus dan akar mendorong ke mulsa agar mendapatkan nutrisi dan air.

Selain itu, dominannya keberadaan *asplenium nidus* dikarenakan mudahnya spesies tersebut beradaptasi dengan lingkungan serta memiliki tambahan alat reproduksi berupa spora sehingga mempercepat pertumbuhan. Sedangkan pada spesies *Drynaria sparsisora*, *Pyrrosia lanceolata*, serta *Trichomanes* sp. merupakan jenis epifit pteridophyta yang tergolong memiliki INP yang rendah pada penelitian ini. Epifit pteridophyta tumbuh baik pada kondisi yang ternaungi dan teduh dengan pencahayaan matahari rendah. Tumbuhan paku akan tumbuh dengan baik ketika mendapatkan intensitas cahaya sekitar 200-600 lux (Hoshizaki dan Moran. 2001 dalam Hardianti, S. 2009). Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, didapati intersitas cahaya pada plot yaitu lebih dari 600 lux. Intensitas cahaya yang melebihi menyebabkan spesies *pyrrosia lanceolata* tidak dapat tumbuh maksimal seperti memiliki daun dengan ukuran kecil dan berwarna hijau menguning dengan tepi daun coklat, dan kurang subur. Kemudian ketiga spesies tersebut ditemukan di daerah utara koleksi *fern collection* KRB (di dekat jalan raya) sehingga intensitas cahaya, kelembaban, suhu berbeda.

Keanekaragaman jenis suatu tumbuhan dipengaruhi penyebaran individu tiap jenis. Faktor abiotik seperti suhu, lingkungan, intensitas cahaya dan kelembaban dapat mempengaruhi keanekaragaman jenis di suatu komunitas (Euwis, 1990). Termasuk akan mempengaruhi keanekaragaman bentuk kehidupan lain yang terdapat pada pohon. Keanekaragaman vegetasi pada struktur vertikal tegakan hutan ataupun pada suatu pohon terbentuk karena diatur oleh ketersediaan pencahayaan secara vertikal. Variabilitas mikro habitat menentukan komposisi dan distribusi vertical epifit, sedangkan kelembaban bawah tajuk dan pencahayaan akan menentukan karakteristik epifit (Benzing, 1991, Malcolm, 1995 dan Freiberg, 1996).

Febriliani et al. (2013) menyatakan bahwa tingkat pertumbuhan dan bagian pohon yang menjadi inang mempengaruhi tingkat keanekaragaman epifit spermatophyta, karena ketergantungan epifit tersebut pada kondisi iklim mikro tegakan hutan. Sesuai dengan pernyataan diatas, menyebabkan epifit spermatophyta hanya dapat dijumpai pada jenis pohon tertentu atau bagian tertentu. Sedangkan epifit lain lebih mudah dijumpai pada setiap jenis pohon dan setiap bagian pohon. Dari hasil penelitian ini dapat diindikasikan bahwa di Kawasan Kebun Raya Bogor epifit pteridophyta lebih mudah dan sering ditemukan dibandingkan epifit spermatophyte. Kulit kayu berongga dan empuk dengan permukaan yang kasar dapat mudah menahan air dan celah akan memungkinkan biji dari kelompok anggrek mudah tersangkut. Sedangkan kulit kayu dengan permukaan licin serasah atau sampah tumbuhan dan biji anggrek sulit tersangkut. Selain itu, Intensitas cahaya matahari mempengaruhi kehidupan epifit kelompok anggrek (Tirta et al. 2010). Cahaya matahari mendukung proses fotosintesis pada tumbuhan agar prosesnya dapat berjalan baik.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, beberapa hal yang disarankan oleh peneliti untuk penelitian selanjutnya yaitu (1) dapat menambahkan informasi mengenai jenis-jenis pohon yang dapat dijadikan inang oleh tumbuhan epifit pteridophyta dan epifit spermatophyte untuk tujuan konservasi dan budidaya, serta memberikan edukasi kepada pengunjung Kebun Raya Bogor tentang keberadaan tumbuhan epifit pteridophyta dan epifit

spermatophyte dan jenis inangnya yang perlu dilestarikan; (2) melakukan penelitian lebih lanjut mengenai keragaman tumbuhan epifit pteridophyta dan epifit spermatophyte di Kebun Raya Bogor karena masih banyak informasi yang belum diperoleh; (3) menyiapkan peralatan dan perlengkapan yang memadai untuk melihat kondisi morfologi epifit yang terdapat di ketinggian sehingga dapat terlihat jelas ciri-ciri morfologinya.

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan ditemukan 12 spesies yang tergolong dalam 7 famili. Berdasarkan hasil perhitungan, INP spesies yang tergolong tinggi yaitu *Asplenium nidus*, sedangkan INP spesies yang tergolong rendah yaitu *Drynaria sparsisora*, *Pyrrosia lanceolata*, dan *Trichomanes* sp. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') untuk seluruh spesies diperoleh hasil sebesar 1,20. Sedangkan hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener epifit pteridophyta sebesar 1,00 dan epifit spermatophyte 0,65, maka dapat disimpulkan bahwa indeks keanekaragaman jenis epifit *Pteridophyta* dan epifit *Spermatophyta* di Kebun Raya Bogor tergolong sedang, karena penyebaran individu tumbuhan epifit di Kebun Raya Bogor termasuk sedang dan sebagian besar individu berasal dari genus atau spesies yang sama. Tinggi rendahnya keanekaragaman jenis dalam suatu komunitas juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu lingkungan, intensitas cahaya, serta kelembaban udara. Saran yang dapat kami sampaikan yaitu diharapkan kepada pihak pengelola agar dapat melakukan penambahan spesies epifit *Spermatophyta* yang sesuai dengan karakteristik tempat hidupnya sehingga spesies tersebut dapat tumbuh dengan baik dan semakin banyak keanekaragaman jenisnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Dekan FMIPA UNJ yang telah memberikan perizinan penelitian studi ekskursi, Laboratorium FMIPA UNJ khususnya staff yang telah mengizinkan peminjaman alat untuk menunjang penelitian. Ucapan terima kasih secara khusus kami sampaikan kepada Lembaga Konservasi Kebun Raya Bogor serta semua pihak yang telah membantu kami dalam melakukan penelitian ini baik secara langsung maupun secara tidak langsung sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arini, D. I. D. dan Kinho, J. (2012). Keragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Cagar Alam Gunung Ambang Sulawesi Utara. *Info BPK Manado*, 2 (1), 17-40.
- Bartels, Samuel dan Chen Y.H. (2012). Mechanisms Regulating Epiphytic Plant Diversity. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 31: 391-400. DOI : 10.1080/07352689.2012.680349.
- Fitrah, H., A, Arbain, dan Mildawati. (2014). Jenis-jenis Paku Sarang (*Asplenium*): *Aspleniaceae* di Gunung Singgalang Sumatra Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas* (3) : 141-146.
- Gentry A.H, Dodson C.H. (1987). Diversity And Biogeography Of Neotropical Vascular Epiphytes. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 74 (2): 205-233. DOI : 10.2307/2399395
- Gesta Rama Noprian Nawawi, Indriyanto, dan D. (2014). (Identification of Epiphytes and Its Cantilever Plant Species At Protection Block of Wan Abdul Rachman Great Forest

- Park). *Jurnal Sylva Lestari*, 2(3), 39–48.
- Hoshizaki, B. J., and R. C. Moran. (2001). *Fern Grower's Manual*. Timber Press. Portland.
- Kusumaningrum, B. D. (2008). *Analisis Vegetasi Epifit di Area Wana Wisata Gonoharjo Kabupaten Kendal Provinsi Jawa Tengah*. IKIP PGRI. Semarang.
- LBN-LIPI. (1980). *Jenis Paku Indonesia*. Balai Pustaka, Jakarta.
- Moran, R. C., P. H. Labiak & M. Sundae. (2010). Phylogeny and Character Evolution of The Bolbitidoid Ferns (Dryopteridaceae). *International Journal Plant Science* (171) : 547 – 559.
- Pinarangan, A.S & Puliasih, A. Y. (2010). Keanekaragaman epifit berkayu pada hutan bekas tebangan di hutan penelitian Malinau (MRF)-CIFOR. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 8 (3), 211-216
- Puspitaningtyas. 2007. Inventarisasi Anggrek dan Inangnya di taman Nasional Meru Betiri-Jawa timur. *Biodiversitas*, 8(3), 210-214.
- Romadi, S. Maratus, dan E.B. Minarno. (2012). Jenis-jenis Paku epifit dan Tumbuhan Inangnya di TAHURA Ronggo Soeryo Cagar. *El Hayah*, 3(1), 8-15.
- Rosana, N. (2013). Kajian Komunitas dan Potensi Epifit di Hutan Kota Mohammad Sabki Kota Jambi. *Thesis*. Fakultas MIPA Universitas Indonesia.
- Sadili, A. (2013). Jenis Anggrek (Orchidaceae) di Tau Lumbis-Nunukan-Kalimantan Timur “sebagai indikator terhadap kondisi kawasan hutan”. *Jurnal Biologi Indonesia*, 9 (1), 63-71.
- Sari R, Ruspandi, Ariati SR. (2010). *An Alphabetical List of Plants Species Cultivated in the Bogor Botanic Gardens*. Republic of Indonesia. LIPI Press, Jakarta.
- Shalihah M. (2010). Studi tipe morfologi kulit pohon inang dan jenis paku epifit dalam upaya menunjang konservasi paku epifit yang terdapat di taman Hutan Raya Ronggo Soeryo. *Skripsi*. Malang (ID): Universitas Islam Negeri Malang
- Sujalu, A. P., Hardwinarto, S., Boer, C., & Sumaryono, S. (2015). Identifikasi Pohon Inang Epifit di Hutan Bekas Tebangan Pada Dataran Rendah Daerah Aliran Sungai (DAS) Malinau. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.20886/jped.2015.1.1.1-6>
- Sulastri, W, T. & Nugroho, A. A. (2019). Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Wisata Alam Candi Muncar Wonogiri Sebagai Bahan Penyusunan Modul Pembelajaran. *Journal of Biology Learning*, 1(1), 25-35.
- Sutiyoso, Y, dan Sarwono, B. (2005). *Merawat Anggrek*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Tjitrosoepomo, G. (1992). Taksonomi Tumbuhan Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Widodo, R. (2016). *Hutan Tritis Taman Nasional Gunung Merapi*.

<https://biodiversitywarriors.org/m/article.php?idj=6148>. diakses pada Senin, 8 Juni 2020, pukul 03.05 WIB.