

**KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN
ANGGREK DI PUSAT PENDIDIKAN KONSERVASI
ALAM BODOGOL (PPKAB) KAWASAN TAMAN
NASIONAL GUNUNG GEDE PANGRANGO
(TNGGP) JAWA BARAT**

Skripsi

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



Disusun oleh
Makhabah Rita Novia
11640026

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2017

BTNGGP

P2

0357

**KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN
ANGGREK DI PUSAT PENDIDIKAN KONSERVASI
ALAM BODOGOL (PPKAB) KAWASAN TAMAN
NASIONAL GUNUNG GEDE PANGRANGO
(TNGGP) JAWA BARAT**

Skripsi

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



Disusun oleh
Makhabah Rita Novia
11640026

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2017**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B-1916/Un.02/D.ST/PP.05.3/06/2017

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Keanekaragaman dan Kelimpahan Anggrek di Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (PPKAB) Kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP) Jawa Barat

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Makhabah Rita Novia

NIM : 11640026

Telah dimunaqasyahkan pada : 26 Mei 2017

Nilai Munaqasyah : A -

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

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Siti Aisah, M.Si.

NIP.19740611 200801 2 009

Penguji I

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

Penguji II

Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si.
NIP. 19550427 198403 2 001

Yogyakarta, 16 Juni 2017
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si.

NIP.19691212 200003 1 001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Makhabah Rita Novia

NIM : 11640026

Prodi : Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Yogyakarta, 17 Mei 2017

Yang menyatakan,



Makhabah Rita Novia
NIM.11640026



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

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

Nama : MAKHABAH RITA NOVIA
NIM : 11640026
Judul Skripsi : Keanekaragaman dan Kelimpahan Anggrek Di Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (PPKAB) Kawasa Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP) Jawa Barat

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

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

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Pembimbing I

Siti Aisah, M.Si
NIP. 19740611 200801 2 009

Yogyakarta, 17 Mei 2017

Pembimbing II

Ika Nugraheni A.M., M.Si
NIP. 19800207 200912 2 002

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Penulis Persembahkan Kepada:

Kampus UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi

MOTTO HIDUP

Janganlah malu karena kamu pernah gagal dan salah, ambilah hikmah dari peristiwa itu, dari peristiwa itu kamu bisa tahu bagaimana caranya meraih kesuksesan dengan jalan yang benar.

(Bapak dan Ibu tercinta)

Buatlah progress di setiap langkahmu, meskipun itu hal sepele, lakukanlah dengan sungguh – sungguh, penuh cinta, kasih sayang, serta do'a dan usaha.

(Benny Ari Kusuma tersayang)

Yakinlah kepada kekuatan diri dan percayalah pada diri sendiri, tetap semangat dan slalu berusaha, pasti bisa.

(Sahabat – Sahabat Biolaska Terkasih)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur hanya bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Hanya karena ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas dengan segala keterbatasan daya pikir dan waktu. Skripsi dengan judul “Keanekaragaman dan Kelimpahan Anggrek Di Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (PPKAB) Kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP) Jawa Barat” penyusunan skripsi guna memenuhi salah satu syarat kelulusan tingkat sarjana program studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober – November 2016. Pelaksanaan pengambilan data dan penyusunan skripsi tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materiil.

Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada :

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si. selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ibu Erny Qurotul Ainy, M.Si. selaku Kepala Program Studi Biologi.
3. Ibu Siti Aisah, M.Si. dan ibu Ika Nugraheni A.M., M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa memberikan masukan, saran, dukungan dan informasinya dalam proses kegiatan dan proses penulisan skripsi.
4. Ibu/Bapak Dosen program studi Biologi beserta jajaran staf yang selalu senantiasa membantu dan mempermudah proses perizinan.

5. Ketua Balai Besar Taman Nasional Gunung Gede Pangrango yang telah memberikan izin untuk mengeksplor kawasan konservasinya.
6. Pengendali Ekosistem Hutan (PEH) dan Polisi Hutan (Polhut) Kawasan Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol.
7. Ibu dan Bapak tercinta yang selalu memberikan dukungan baik secara moril, spiritual maupun materiil dan tiada lelahnya memberikan nasehat dan doa setiap waktu.
8. Mas tersayang Mas Benny Ari Kusuma yang sudah meluangkan waktunya untuk berbagi ilmu dan selalu sabar membantu menyelesaikan laporan skripsi.
9. Sahabat – sahabat Suaka Elang yakni Mas Elan, mas Andri dan teman lainnya yang selalu sabar menemani survei lokasi dan proses pengambilan data lapangan serta selalu berbagi ilmu pengetahuan.
10. Sahabat – sahabat tersayang yakni Mba Wizarotul Haqoniyah, mas Muhammad Wahibul Anam, mas Alfin Galih Wijayanto, mba Tika, mba Ayutia, mas Sigit, mas Candra, mba Asti, , mba Dini, mas Joko, mas Arifen dan mba Ita Rosita Istikomah yang membantu dalam tahap identifikasi anggrek dan saat pengambilan data dan selalu berbagi keluh, kesah, juga canda selama penelitian.
11. Sahabat-sahabat Biolaska yang senantiasa memberikan bantuan, masukan, saran, kritikan serta dukungan selama pengambilan data dan penulisan laporan skripsi.

12. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu yang telah ikut membantu dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan dapat dikatakan jauh dari sempurna. Maka dari itu segala kritik dan saran yang membangun sangatlah penulis harapkan demi hasil yang lebih baik.

Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amiin.

Yogyakarta, 15 Mei 2017

Penulis,



Makhadah Rita Novia
NIM. 11640026

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
HALAMAN DAFTAR TABEL	xi
HALAMAN DAFTAR GAMBAR	xii
HALAMAN DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJUAN PUSTAKA	5
A. Anggrek (<i>Orchidaceae</i>)	5
B. Biologi Anggrek	8
C. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Anggrek	13
D. Keanekaragaman Jenis	16
E. Kelimpahan	19
F. Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP)	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
A. Waktu dan Tempat	24
B. Alat dan Bahan	24
C. Prosedur Kerja	25
D. Perhitungan Data	26
E. Analisis Data	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
A. Hasil Penelitian	28
B. Pembahasan	32
BAB V PENUTUP	52
A. Kesimpulan	52
B. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar Jenis Anggrek yang Ditemukan	28
Tabel 2. Hasil Perhitungan Densitas dan Densitas Relatif.....	29
Tabel 3. Hasil Perhitungan Frekuensi dan Frekuensi Relatif	30
Tabel 4. Hasil Perhitungan Indeks Nilai Penting	31
Tabel 5. Hasil Perhitungan Indeks Keanekaragaman Jenis	33
Tabel 6. Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan	34
Tabel 7. Daftar Pohon Inang	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi Anggrek Simpodial dan Monopodial	9
Gambar 2. Bagian – Bagian Bunga Anggrek	11
Gambar 3. Peta Lokasi Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol	23
Gambar 4. Hasil Identifikasi	32
Gambar 5. Perbandingan Densitas Anggrek	38
Gambar 6. Perbandingan Frekuensi Anggrek	42
Gambar 7. Perbandingan Indeks Nilai Penting Anggrek	45
Gambar 8. Perbandingan Indeks Keanekaragaman Jenis Anggrek	49
Gambar 9. Anggrek <i>Abdominea</i> sp.	58
Gambar 10. Anggrek <i>Acriopsis</i> sp.	59
Gambar 11. Anggrek <i>Appendicula reflexa</i>	60
Gambar 12. Anggrek <i>Agrostophyllum</i> sp.	61
Gambar 13. Anggrek <i>Calanthe</i> sp.	62
Gambar 14. Anggrek <i>Calanthe triplicata</i>	63
Gambar 15. Anggrek <i>Cryptostylis javanica</i>	64
Gambar 16. Anggrek <i>Cymbidium ensifolium</i>	65
Gambar 17. Anggrek <i>Dendrobium</i> sp.	66
Gambar 18. Anggrek <i>Eria</i> sp.1	67
Gambar 19. Anggrek <i>Eria</i> sp.2	68
Gambar 20. Anggrek <i>Eulophia zollingeri</i>	69
Gambar 21. Anggrek <i>Goodyera reticulata</i>	70
Gambar 22. Anggrek <i>Liparis compressa</i>	71
Gambar 23. Anggrek <i>Liparis rheedii</i>	72
Gambar 24. Anggrek <i>Macodes petola</i>	73
Gambar 25. Anggrek <i>Malaxis</i> sp.	74
Gambar 26. Anggrek <i>Nervilia punctata</i>	75
Gambar 27. Anggrek <i>Phaius</i> sp.1	76
Gambar 28. Anggrek <i>Phaius</i> sp.2	77
Gambar 29. Anggrek <i>Pholidota</i> sp.	78
Gambar 30. Anggrek <i>Phreatia</i> sp.	79
Gambar 31. Anggrek <i>Taenia</i> sp.	80
Gambar 32. Anggrek <i>Vanda</i> sp.	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Klasifikasi dan Deskripsi Morfolgi Anggrek	61
Lampiran 2. Kondisi Jalur Pengamatan	85
Lampiran 3. Hasil Perhitungan Data	88

**Keanekaragaman dan Kelimpahan Anggrek Di Pusat Pendidikan
Konservasi Alam Bodogol (PPKAB) Kawasan Taman Nasional Gunung
Gede Pangrango (TNGGP) Jawa Barat**

**Makhabah Rita Novia
11640026**

Abstrak

Keberadaan anggrek alam sebagai potensi tanaman hias seringkali terancam punah. Hal tersebut dapat disebabkan oleh kerusakan alam, seperti halnya peristiwa kebakaran hutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis anggrek serta kelimpahan jenis yang ada di Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (PPKAB) sebelum terjadi kerusakan alam dan hilangnya jenis anggrek di kawasan tersebut. Pelaksanaannya pada bulan Oktober – November 2016. Ada 3 tahap dalam penelitian ini, yaitu tahap observasi, pengambilan data menggunakan teknik *purposive sampling*, identifikasi, perhitungan dan analisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di kawasan tersebut terdapat 24 jenis anggrek. Berdasarkan ditemukannya jenis anggrek, ada empat jalur pengamatan yaitu jalur Kanopi, Cipadaranten, Pucang, dan Cikaweni. Jalur Kanopi terdapat 12 jenis, jalur Cipadaranten terdapat 5 jenis, jalur Pucang terdapat 4 jenis, jalur Cikaweni terdapat 4 jenis. Tingkat keanekaragamannya tergolong sedang, keanekaragaman jenis anggrek tertinggi terdapat pada jalur Kanopi. Kelimpahan anggrek pada empat jalur memiliki jenis yang berbeda – beda. Di jalur Kanopi anggrek yang memiliki kelimpahan tertinggi adalah *Liparis compressa*, di jalur Cipadaranten anggrek *Goodyera reticulata*, di jalur Pucang adalah anggrek *Phaius* sp.2, dan di jalur Cikaweni anggrek *Cryptostylis javanica*.

Kata kunci : Anggrek, Jawa Barat, Keanekaragaman, Kelimpahan, PPKAB, TNGGP.



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Anggrek adalah tumbuhan dari famili *Orchidaceae* yang mempunyai jumlah jenis terbanyak, $\pm 10.000 - 15.000$ jenis yang tersebar di seluruh dunia (Yunaidi dan Nurainas, 2003). Anggrek memiliki karakter bunga yang unik, variasi warna serta bentuk bunganya yang sangat beragam, sehingga hal tersebut mampu menarik perhatian banyak orang. Keberadaan anggrek di alam sebagai potensi tanaman hias seringkali terancam punah. Kepunahan disebabkan oleh kerusakan alam, seperti halnya peristiwa kebakaran hutan. Peristiwa tersebut akan menimbulkan dampak yang sangat buruk bagi keanekaragaman anggrek yakni hilangnya jenis anggrek yang belum terdokumentasi dengan baik, sehingga tidak ada data terbaru mengenai keanekaragaman anggrek tersebut.

Tanaman anggrek pada umumnya tumbuh di pegunungan yang memiliki hutan hujan yang masih baik. Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP) merupakan salah satu taman nasional yang terletak di provinsi Jawa Barat dan dimanfaatkan untuk melindungi dan mengkonservasi ekosistem, fauna dan flora. Luas wilayahnya ± 21.975 ha yang mencakup dua puncak gunung yakni puncak gunung Gede dan Pangrango. Kawasannya merupakan perwakilan hutan hujan pegunungan di Pulau Jawa yang memiliki keanekaragaman hayati flora dan fauna yang sangat tinggi beserta keunikan ekosistemnya. Bodogol

merupakan salah satu resort yang termasuk dalam kawasannya. Resort tersebut lebih banyak difungsikan sebagai pusat pendidikan konservasi dan pengamatan kehidupan liar, kawasan tersebut dikenal sebagai Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (PPKAB). Sebagai kawasan pengamatan kehidupan liar perlu dilakukan adanya penelitian mengenai keanekaragaman jenis anggrek dalam upaya melestarikan tumbuhan anggrek di kawasan tersebut.

Comber (1990) menyatakan bahwa pada ketinggian 1.200 m dpl hingga ke puncak Gede dan Pangrango tercatat jenis-jenis anggrek hingga 208 spesies. Kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango dengan luas ± 21.975 jenis anggrek yang sudah terekplor sebanyak 35 spesies oleh Tim *Integrated Citarum Watershed Resources Management Investment Program* (ICWRMIP) – *Citarum Watershed Management Biodiversity Conservation* (CWMBC) pada tahun 2013. Tiga puluh lima spesies anggrek tersebut adalah *Acriopsis javanica*, *Arundina graminifolia*, *Ascocentrum miniatum*, *Bulbophyllum angustifolium*, *Bulbophyllum flavescens*, *Bulbophyllum obtusipetalum*, *Bulbophyllum semperflorens*, *Calanthe sylvatica*, *Coelogyne miniata*, *Coelogyne speciosa*, *Cryptostylis javanica*, *Cymbidium bicolor*, *Cymbidium lancifolium*, *Cymbidium sigmoideum*, *Dendrobium kuhlii*, *Dendrobium lobatum*, *Dendrobium montanum*, *Dendrobium salaccense*, *Dendrochillum simile*, *Eria flavescens*, *Eria javanica*, *Goodyera reticulata*, *Goodyera bifida*, *Liparis crenulata*, *Liparis pallida*, *Macodes javanica*, *Macodes petola*, *Nephelaphyllum tenuifolium*,

Nervilia punctata, *Paphiopedillum javanicum*, *Plocoglottis javanica*, *Pristoglottis pubescens*, *Taeniophyllum glandulosum*, *Thelymetra javanica*, dan *Tropidia angulosa* (Anonim, 2013).

Berdasarkan alasan yang sudah dijelaskan perlu dilakukannya penelitian mengenai keanekaragaman anggrek di kawasan Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol karena di kawasan tersebut belum ada penelitian tentang anggrek. Penelitian dilakukan untuk memperbarui list dan mempublikasikannya. Data hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi kalangan akademis sebagai data tambahan mengenai keanekaragaman jenis anggrek di kawasan resort Bodogol. Dengan demikian, data kekayaan anggrek yang ada dapat terbarukan oleh peneliti yang melakukan eksplorasi keanekaragaman pada saat itu.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Jenis anggrek apa saja yang ada di hutan Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango?
2. Bagaimana tingkat keanekaragaman jenis anggrek di hutan Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango?
3. Apa jenis anggrek yang memiliki kelimpahan paling tinggi di hutan Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui dan mempelajari jenis anggrek apa saja yang ada di hutan Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango.
2. Mengetahui dan mempelajari tingkat keanekaragaman jenis anggrek di hutan Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango.
3. Mengetahui dan mempelajari jenis anggrek yang memiliki kelimpahan paling tinggi di hutan Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi kalangan akademis sebagai data tambahan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai anggrek. Bagi kalangan masyarakat dapat bermanfaat dalam melakukan konservasi anggrek yang merupakan salah satu kekayaan Indonesia yang sudah mulai punah keberadaannya. Selain itu juga bermanfaat bagi pihak taman nasional sebagai pembaharuan data mengenai jenis anggrek yang ada di kawasan tersebut, sehingga bisa memberikan point lebih untuk kawasan itu sendiri dan dapat membantu proses konservasi jenis anggrek tersebut.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Anggrek (*Orchidaceae*)

Anggrek adalah tumbuhan dari famili *Orchidaceae* yang mempunyai jumlah jenis terbanyak, $\pm 10.000 - 15.000$ jenis yang tersebar di seluruh dunia (Yunaidi dan Nurainas, 2003). Di Indonesia terdapat sekitar 5000 jenis anggrek yang tersebar dari Pulau Sumatera hingga Papua. Pulau Kalimantan memiliki sekitar 3.000 jenis anggrek, Pulau Papua memiliki sekitar 1.000 jenis, Pulau Sumatera memiliki sekitar 990 jenis dan Pulau Maluku sebanyak kurang lebih 125 jenis (Ayub, 2005). Sementara itu, kurang lebih terdapat 731 jenis di Pulau Jawa, 231 jenis diantaranya dinyatakan endemik. Di Jawa Barat sendiri terdapat sebanyak 642 jenis tumbuhan anggrek (Comber, 1990).

1. Karakteristik Anggrek

Yusnita (2012), anggrek merupakan tumbuhan yang mempunyai karakteristik unik. Kebanyakan tumbuhan anggrek bunganya mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Jumlah sepal (kelopak bunga) dan petal (mahkota bunga) pada bunga anggrek masing-masing berjumlah tiga buah. Petal yang di tengah mengalami modifikasi sehingga tidak sama dengan dua petal bunga lainnya. Bentuk petal yang di tengah biasanya sangat spesifik karena mengalami modifikasi bentuk dan warna dan disebut *labellum* atau bibir (*lip*).

- b. Kebanyakan bunga anggrek mempunyai satu stamen fertil, beberapa saja yang mempunyai dua stamen, stamen terletak di satu bagian samping bunga.
- c. Secara umum, pada bunga anggrek terdapat tugu bunga (*gynostemium* atau *column*) yang merupakan tempat stamen dan pistil, tumbuhan termasuk hermaphrodit. Proses penyerbukan sangat khusus dengan berbagai macam variasi meliputi adaptasi bentuk morfologi organ bunga, adaptasi perilaku polinator, dan penyerbukan sendiri.
- d. Bagian stigma atau kepala putik termodifikasi menjadi *rostellum* dan berperan pada transfer pollen.
- e. Biji anggrek berukuran sangat kecil, yaitu $\pm 0,5 \text{ mm} \times 1 \text{ mm}$ dan berjumlah sangat banyak, yang tersimpan dalam suatu polong atau kapsul buah.

2. Taksonomi Anggrek

Tjitrosoepomo (2003), anggrek diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Orchidales
Family	: Orchidaceae
Genus	: ± 735 genus
Spesies	: ± 25.000 jenis alam dan ± 50.000 jenis hibrid.

3. Habitat Anggrek

Anggrek yang termasuk dalam famili *Orchidaceae*, mempunyai keragaman yang tinggi. Keragaman anggrek yang besar juga tercermin dari habitat tumbuhnya di alam, yaitu secara terestrial, epifit, lithofit, amoebofit, dan saprofit (Nina dkk., 2004). Anggrek yang hidup di media tanah dan memerlukan cahaya matahari agar tumbuh dan berkembang dengan baik disebut anggrek terestrial. Anggrek terestrial mencukupi kebutuhan makanan untuk dirinya sendiri melalui proses fotosintesis (Ashari, 1995).

Anggrek epifit tumbuh menempel pada tumbuhan lain, tetapi tidak merugikan tumbuhan tempat tumbuhnya. Anggrek jenis ini memerlukan naungan dengan berbagai tingkatan tergantung genusnya (Soetopo, 2009). Anggrek lithofit tumbuh di bebatuan, umumnya sangat tahan terhadap cahaya matahari penuh atau ternaungi, tahan terhadap hantaman hujan lebat dan angin kencang. Anggrek saprofit tumbuh dan mendapatkan nutrisi dari serasah dedaunan, tanah yang mengandung humus di tempat ternaungi di bawah pepohonan. Ada beberapa jenis anggrek bahkan bersifat amoebofit, yaitu hidup di lingkungan dengan kelembapan jenuh dan pada saat tahap bunga dan daun di jumpai secara bergantian (Yusnita, 2010). Pertumbuhan anggrek dipengaruhi oleh faktor iklim, kelembaban udara, temperatur udara, media pertumbuhan dan air (Sarwono, 2002).

B. Biologi Anggrek

1. Pola Percabangan Tumbuhan Anggrek

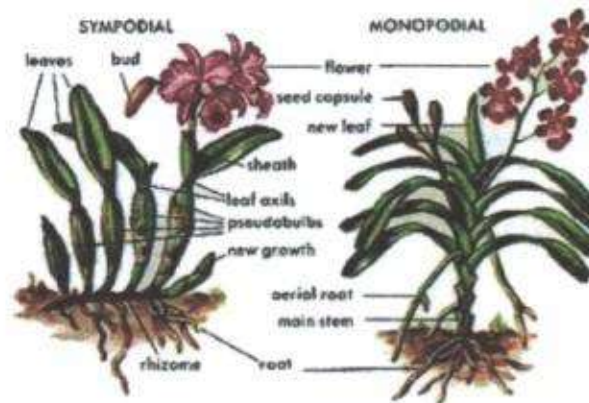
Pola percabangan anggrek dibagi menjadi dua bentuk pola percabangan, yaitu monopodial dan simpodial (Yusnita, 2010). Anggrek dengan pola monopodial dicirikan oleh karakteristik sebagai berikut:

- a. Pertumbuhan pada ujung batangnya tidak terbatas dengan pertumbuhan satu arah. Arah pertumbuhan tidak selalu tegak ke atas, tetapi bisa menjalar maupun menggantung.
- b. Tidak mempunyai rhizome.
- c. Tumbuhan ini tidak menumbuhkan tunas anakan.
- d. Tumbuhan ini memiliki akar adventif yang muncul dari batang di antara buku-bukunya.
- e. Tipe perbugaannya lateralis atau bunganya muncul di ketiak daun.

Anggrek simpodial tumbuh melalui dua poros tumbuh yaitu poros tumbuh horizontal yang *indeterminate* dan poros tumbuh vertikal yang *determinate*, yang berakhir dengan infloresens bunga. Dengan demikian anggrek simpodial mempunyai lebih dari satu titik tumbuh vertikal, disekitar batang utamanya tumbuh tunas - tunas anakan baru. Karakteristik anggrek simpodial antara lain sebagai berikut.

- a. Terdapat batang dan batang semu majemuk yang bertumpu pada rhizome. Batang semu ini tumbuh secara *determinate*, yaitu tumbuh hingga mencapai tinggi maksimum tertentu, lalu berhenti tumbuh. Bentuk dan ukuran batang semu anggrek sangat bervariasi.

- b. Dari rhizome tumbuh tunas-tunas anakan dan akar.
- c. Tipe perbungaannya terminalis atau bunga dapat tumbuh di bagian pucuk atau ujung batang.



Gambar 1. Morfologi Anggrek Simpodial dan Monopodial (Latif, 1960).

2. Morfologi Tumbuhan Anggrek

a. Akar

Habitat anggrek sangat menentukan morfologi akarnya. Akar pada anggrek terestrial memiliki karakter tebal, berdaging dan mungkin mempunyai struktur seperti umbi. Akar anggrek epifit seringkali merupakan akar udara atau akar nafas yang menggantung bebas atau menempel pada struktur tempat anggrek menempel. Pada anggrek simpodial, akar terdapat pada dasar batang semu, sedangkan pada anggrek monopodial akar tumbuh pada ruas-ruas (*internode*) batang.

b. Batang

Batang anggrek beragam baik bentuk maupun ukurannya. Ukuran batang anggrek besarnya bisa mencapai tinggi lebih dari 2,5 m dengan

diameter 3 cm. Namun beberapa anggrek yang lain batangnya tumbuh mirip rumput-rumputan. Batang anggrek ada yang di bawah permukaan media disebut rhizome, dan yang berada di permukaan atas media disebut batang semu (*pseudobulb*).

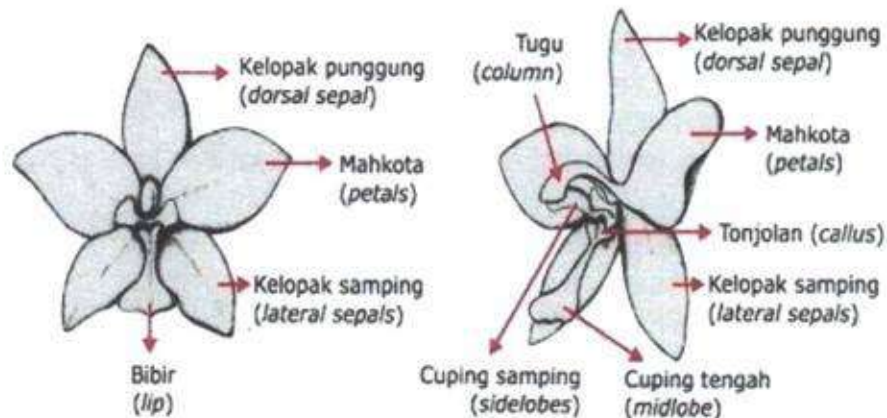
c. Daun

Bentuk, ukuran dan ketebalan daun anggrek sangat bervariasi, mulai dari bentuk lanset, agak bulat, ellips atau memanjang dan lurus. Kebanyakan tumbuhan anggrek mempunyai daun yang bentuknya mirip dengan kebanyakan tumbuhan monokotil lainnya, yaitu memanjang dengan tulang daun sejajar dan tepi daun yang rata. Namun demikian, ada juga jenis-jenis anggrek tertentu yang bentuk daunnya seperti tumbuhan palm, seperti rumput, berbentuk *ovate*, *obovate*, *terete* (seperti pensil), berbentuk hati atau seperti daun sirih.

d. Bunga

Bunga anggrek umumnya merupakan bunga sempurna yang mempunyai *androecium* (alat reproduksi jantan) dan *gynoecium* (alat reproduksi betina). Kelopak bunga atau sepal bunga anggrek berjumlah tiga buah, yaitu sepal teratas yang disebut sepal dorsal dan dua lainnya di bagian samping, disebut sepal lateral. Mahkota bunga atau petal juga berjumlah tiga buah, dua di antaranya terletak berselangiseling dengan sepal, sedangkan yang terbawah mengalami modifikasi menjadi bibir bunga (*labellum*). Di bagian tengah bunga terdapat tugu bunga atau *gynostemium* atau *column* yang merupakan

tempat berkumpulnya alat reproduksi jantan (gumpalan serbuk sari atau *pollinia* dalam *anther*) dan alat reproduksi betina (putik) (Yusnita, 2012).



Gambar 2. Bagian-bagian Bunga Anggrek (Sumber : Priandana, 2007)

e. Buah dan Biji

Buah anggrek pada umumnya memiliki 6 rusuk yang terdiri dari 3 rusuk sejati atau kosta daun buah dan 3 yang lainnya adalah perlekatan antara dua tepi daun buah yang berlainan, di tempat itulah biji anggrek dihasilkan. Buah anggrek berupa lentera atau replum yang apabila sudah masak akan pecah atau membuka bukan pada bagian ujung atau pangkalnya, tetapi pada bagian tengah – tengahnya. Biji anggrek berukuran sangat kecil dan memiliki bentuk dan ukuran yang bervariasi, ada yang berbentuk bulat, memanjang, dan bersayap. Satu buah anggrek diperkirakan berisi ratusan ribu hingga jutaan biji. Pada dasarnya biji anggrek terdiri dari dua bagian, yaitu bagian biji dan pembungkusnya yang di sebut *testa*.

f. Serbuk sari atau polen

Anggrek memiliki jenis polen dan susunan polen yang sangat bermacam – macam. Hal ini dapat memudahkan untuk menggolongkan jenis – jenis anggrek ke dalam kelompok – kelompok tertentu. Ciri utama pada perkembangan polen anggrek adalah didapatkannya kelompok polen yang berbeda, keadaan yang bergerombol dan menjadi satu masa yang keras namanya pollinia. Pollinia yang mempunyai lempeng perekat (*discus viscidis*) disebut pollinarium, yang tidak punya disebut pollinia. Setiap genus memiliki jumlah pollinia yang berbeda – beda, ada yang mempunyai 2, 4, 6, dan 8 pollinia. Polen monad / butiran tunggal adalah bentuk polen yang hanya terdiri dari satu sel polen saja, pada ukuran yang lebih besar, polen berbentuk tetrad yaitu kumpulan masa polen dalam empat sel. Sel – sel tetrad apabila membentuk kelompok besar akan terbentuk pollinium.

3. Persebaran Anggrek

Orchidaceae merupakan suku tumbuhan anggrek-anggrekan yang memiliki jumlah lebih dari 25000 jenis (Anne dan Harrap, 2005). Di Indonesia diperkirakan terdapat 5000 jenis. Di Jawa sebanyak 731 jenis anggrek dilaporkan ditemukan dan 239 jenis diantaranya adalah jenis endemik. Jumlah jenis anggrek yang ditemukan pada tiap provinsi di Jawa berbeda-beda yaitu sebanyak 642 jenis di Jawa Barat, 295 jenis di Jawa Tengah dan 390 jenis di Jawa Timur (Comber, 1990).

C. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Anggrek

Solvia (2005), menyatakan bahwa faktor – faktor yang mempengaruhi pertumbuhan anggrek dibagi berdasarkan faktor biotik dan fisik, antara lain:

1. Biotik

a. Serangga

Manfaat serangga antara lain sebagai penyerbuk (polinator) untuk semua jenis tumbuhan. Serangga juga berperan sebagai organisme perombak (dekomposer) yang mendegradasi kayu yang tumbang, ranting, daun yang jatuh, hewan yang mati dan sisa kotoran hewan. Jenis-jenis seperti rayap, semut, kumbang, kecoa hutan dan lalat akan merombak bahan organik menjadi bahan anorganik yang berfungsi untuk regenerasi dan penyubur tumbuhan. Serangga juga berperan sebagai pengendali fitofagus (serangga hama bagi tumbuhan), sehingga tercipta keseimbangan alam yang permanen di dalam ekosistem hutan.

b. Pohon Inang

Pohon inang adalah salah satu kebutuhan mendasar untuk mendapatkan cahaya dan sirkulasi udara yang baik bagi anggrek. Anggrek epifit umumnya tumbuh pada pangkal percabangan atau ranting-ranting dan pada pohon hutan, pada bagian hidup atau mati dari pohon-pohon hutan (Priandana, 2007).

Epifit merupakan semua tumbuhan yang menempel dan tumbuh pada tumbuhan lain untuk mendapat sinar matahari dan air. Epifit tidak bergantung pada bahan makanan yang berasal dari tumbuhan yang ditemeli, karena untuk mendapatkan unsur hara dari mineral-mineral yang terbawa oleh udara, air hujan, atau aliran batang dan cabang tumbuhan lain. Epifit mampu melakukan proses fotosintesis untuk pertumbuhan dirinya, sehingga bukan merupakan parasit. Keberadaan epifit tersebut sangat penting dalam ekosistem tumbuhan karena kadangkala tumbuhan epifit mampu menyediakan tempat tumbuh bagi semut-semut pohon (Indriyanto, 2006).

c. Pengaruh Manusia

Anggrek memiliki manfaat utama yakni sebagai tumbuhan hias karena bunganya memiliki keindahan bentuk dan warna yang menarik dan unik. Selain itu anggrek juga bermanfaat sebagai ramuan obat-obatan, bahan campuran minyak wangi atau minyak rambut sehingga banyak masyarakat yang mengambil anggrek untuk keperluannya. Semakin banyak anggrek yang di manfaatkan sebagai obat – obatan dan bahan campuran untuk kepentingan ekonomi lama kelamaan anggrek tersebut akan habis. Manusia juga dapat membantu dalam proses penyerbukan dengan cara mengambil polen dan memasukanya ke dalam ovulum dengan menggunakan alat yang steril.

2. Fisik

a. Ketinggian Tempat

Ketinggian tempat merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan pertumbuhan tumbuhan anggrek. Selain itu faktor lingkungan seperti suhu, cahaya matahari dan kelembaban juga sangat mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan anggrek. Ketinggian tempat untuk setiap jenis anggrek tidak sama, beberapa anggrek dapat tumbuh baik di daerah dataran tinggi, tetapi jenis yang lain akan tumbuh dan berkembang subur di dataran rendah, tetapi ada beberapa jenis anggrek yang dapat tumbuh dan berbunga di daerah dataran rendah sampai medium.

Sebagian anggrek sangat peka terhadap ketinggian tempat, dikarenakan perbedaan ketinggian tempat berarti perbedaan suhu udara. Menurut Gunadi (1985) suhu optimal bagi anggrek sesuai dengan ketinggian tempat tumbuhnya adalah sebagai berikut:

- 1) Anggrek panas (ketinggian 0 – 650 m dpl), anggrek ini biasanya menyukai sinar matahari dalam intensitas yang tinggi. Pada siang hari temperatur berada di sekitar $27 - 30^{\circ}\text{C}$ dan pada malam hari temperatur berada di bawah 21°C .
- 2) Anggrek sedang (ketinggian 650-1500 m dpl), anggrek ini memerlukan temperatur pada siang hari $21 - 26^{\circ}\text{C}$ dan pada malam hari $15 - 21^{\circ}\text{C}$.

- 3) Anggrek dingin (ketinggian >1500 m dpl), anggrek dingin tumbuh baik pada temperatur siang antara 15 – 21°C dan pada malam hari antara 9 – 15°C.

b. Suhu Udara

Kebutuhan suhu untuk setiap jenis anggrek tertentu juga berbeda. Suhu udara sangat mempengaruhi proses metabolisme tumbuhan. Suhu yang tinggi menyebabkan proses metabolisme berlangsung cepat, sebaliknya pada suhu yang rendah proses metabolisme terjadi sangat lambat. Suhu minimum untuk pertumbuhan anggrek adalah 10°C dan suhu maksimum adalah 27°C. Jika suhu udara pada malam berada dibawah 10°C maka daerah tersebut biasanya tidak di tumbuhi anggrek. Suhu yang tinggi dapat menyebabkan dehidrasi yang dapat menghambat pertumbuhan anggrek.

Tumbuhan dapat tumbuh dengan berhasil bila lingkungan mampu menyediakan berbagai keperluan untuk pertumbuhan semasa daur hidupnya. Oleh karena sifat lingkungan tidak hanya bergantung pada kondisi fisik dan kimia tetapi juga karena kehadiran organisme lain. Faktor yang berperan dapat dibagi menjadi tiga kelompok utama, yakni iklim, tanah dan biotik (Parinding, 2007).

D. Keanekaragaman Jenis

Konsep keanekaragaman jenis (*species diversity*) berawal dari apa yang disebutkan sebagai keanekaragaman hayati (*biodiversity*). Dalam

definisi yang luas keanekaragaman hayati merupakan keanekaragaman kehidupan dalam semua bentuk dan tingkatan organisasi, termasuk struktur, fungsi dan proses-proses ekologi disemua tingkatan. Semakin tinggi keanekaragaman hayati, dipercaya ekosistemnya akan semakin stabil karena keanekaragaman hayati menyangkut keragaman dan kelimpahan relatif jenis. Keduanya menentukan kekuatan adaptasi dari populasi yang akan menjadi bagian dari interaksi jenis (Kodir, 2009).

Ketinggian tempat mempengaruhi keanekaragaman hayati. Pada dataran rendah keanekaragaman hayati lebih tinggi dibanding dengan dataran tinggi (Indrawan, 2007). Keanekaragaman berhubungan dengan banyaknya jenis dan jumlah individu tiap jenis sebagai komponen penyusun komunitas. Oleh karena itu keanekaragaman jenis menyangkut dua hal yaitu kekayaan dan sebaran keseragaman. Pada prinsipnya, nilai indeks makin tinggi, berarti komunitas di lokasi tersebut makin beragam dan tidak didominasi oleh satu atau lebih individu (Helvoort, 1981). Keanekaragaman jenis dapat dilakukan dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman *shannon-wiener* (Houston, 1994):

$$H' = - \sum (P_i \ln P_i)$$

Dengan H' = keanekaragaman jenis, $P_i = n_i / N$

dimana :

H' = indeks diversitas *Shannon-Wiener*

n_i = jumlah individu jenis ke- i

N = jumlah individu semua jenis

Dengan Nilai :

H'	Tingkat Keanekaragaman	Kategori
>3	Tinggi	Keanekaragaman tinggi, penyebaran jumlah individu tiap jenis tinggi, dan kestabilan komunitas tinggi.
1-3	Sedang	Keanekaragaman sedang, penyebaran jumlah individu tiap jenis sedang, dan kestabilan komunitas sedang.
< 1	Rendah	Keanekaragaman rendah, penyebaran jumlah individu tiap jenis rendah, dan kestabilan komunitas rendah.

Menurut Krebs (1989), ada 6 faktor yang menentukan naik turunnya keanekaragaman jenis antara lain sebagai berikut:

1. Waktu

Keragaman komunitas bertambah sejalan waktu, berarti komunitas yang lebih tua, dan yang telah lama berkembang akan memiliki lebih banyak jenis daripada komunitas muda sehingga tingkat keanekaragaman hayatinya juga akan lebih tinggi.

2. Heterogenitas ruang

Semakin heterogen suatu lingkungan fisik maka semakin tinggi keanekaragamannya.

3. Kompetisi, terjadi apabila sejumlah organisme membutuhkan sumber yang sama yang ketersediannya terbatas.

4. Pemangsaan, untuk mempertahankan komunitas dari jenis bersaing yang berbeda di bawah daya dukung masing-masing selalu memperbesar kemungkinan hidup berdampingan sehingga mempertinggi keragaman.

Apabila intensitas pemangsaan terlalu tinggi atau rendah dapat menurunkan keragaman jenis.

5. Kestabilan iklim. Makin stabil suhu, kelembapan, pH dalam suatu lingkungan tersebut maka keanekaragaman jenis yang akan lebih tinggi dari pada komunitas yang dipengaruhi oleh lingkungan fisik yang tidak stabil atau sering mengalami gangguan musiman secara periodik.
6. Produktivitas. Produktivitas mempengaruhi keanekaragaman jenis dalam suatu komunitas karena makin besar produktivitas suatu ekosistem maka semakin tinggi keanekaragaman jenis suatu organisme.

E. Kelimpahan

Kelimpahan organisme adalah jumlah individu pada suatu area tertentu. Cara menghitung kelimpahan yang paling akurat adalah dengan cara menghitung setiap individu pada area tersebut. Umumnya tidak dapat menghitung semua individu dalam ekosistem dan walaupun mungkin, maka dibutuhkan waktu yang banyak (Begon dkk, 1986). Kelimpahan atau jumlah individu-individu per unit area tertentu. Kelimpahan relatif adalah populasi jenis yang mendukung kelimpahan total. Kelimpahan sering disebut dengan densitas. Cara untuk menyatakan kelimpahan adalah dengan menghitung jumlah individu suatu jenis dalam plot dibandingkan dengan luas areal (pada daratan) yang dikaji, jika pada perairan menggunakan volume. Menurut Van Balen (Fachrul, 2008) Kelimpahan merupakan total jumlah individu yang ditemukan selama pengamatan per unit area.

F. Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGG)

Balai Taman Nasional Gunung Gede Pangrango merupakan lembaga pemerintah yang mengelola hutan konservasi secara in-situ. Sebagai lembaga pemerintah, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP) mempunyai kewajiban untuk menyediakan berbagai kebutuhan masyarakat. Salah satunya adalah dengan menyebarluaskan informasi konservasi, antara lain tentang potensi alam dan manfaatnya (Agustini, 2003). Kawasan tersebut merupakan perwakilan hutan hujan pegunungan di Pulau Jawa yang memiliki keanekaragaman hayati flora dan fauna yang sangat tinggi beserta keunikan ekosistemnya. Tingginya nilai keanekaragaman hayati di kawasan Gunung Gede dan Gunung Pangrango tersebut mendorong UNESCO untuk menetapkan kawasan ini sebagai Cagar Biosfer pada tahun 1977, jauh sebelum kawasan ini ditetapkan sebagai kawasan taman nasional.

Kawasan Tamana Nasional Gunung Gede Pangrango menempati areal seluas 21.975 ha pada posisi $106^{\circ}50' - 107^{\circ}02'$ BT dan $06^{\circ}41' - 06^{\circ}51'$ LS, terletak dalam 3 wilayah kabupaten yaitu Bogor, Cianjur dan Sukabumi. Terbagi menjadi 22 resort dengan 6 resort utama (Resort Mandalawangi (Cibodas), Gunung Putri, Cisarua, Bodogol, Selabintana dan Situgunung sebagai pintu masuk. Kawasan tersebut bisa dengan mudah diakses dari Jakarta dan Bandung. Terdapat 3 pintu masuk utama yaitu Mandalawangi, Gunung Putri dan Selabintana untuk memasuki kawasan ini. Pintu masuk lainnya, yaitu Situgunung dan Cisarua lebih banyak difungsikan sebagai

kawasan wisata alam, sedangkan Bodogol lebih banyak difungsikan sebagai pusat pendidikan konservasi dan pengamatan hidupan liar (Anonim, 2014).

Resot Bodogol termasuk dalam kawasan SKW II Bogor-TNGP yang secara administratif kawasannya terletak di dua kabupaten, yaitu Kabupaten Bogor dan Kabupaten Sukabumi. Secara geografis terletak pada $06^{\circ}32' - 06^{\circ}34' \text{ LS } 106^{\circ}50' - 106^{\circ}56' \text{ BT}$. Luas wilayah hutan Resot Bodogol ± 2.000 ha dan sejak tahun 2003 kawasannya diperluas menjadi 2.394,7 ha. Topografi resot Bodogol bergunung-gunung dengan ketinggian tempat bervariasi antara 600-1.200 m dpl. Jenis tanah Bodogol adalah latosol coklat. Curah hujan rata-rata per tahun 3.000-4.000 mm, wilayah Resort Bodogol merupakan sebagian dari hutan hujan tropis dataran tinggi yang masih utuh di Pulau Jawa (PPKAB, 1999).

Resort Bodogol memiliki suatu kawasan yang difungsikan sebagai pusat pendidikan dan penelitian yakni Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (PPKAB). Secara geografis terletak pada $06^{\circ}31'77.8'' \text{ LS}$ dan $106^{\circ}49'72.7'' \text{ BT}$. Kawasan PPKAB memiliki luas ± 30 ha dengan empat jalur pengamatan habitat anggrek yakni jalur Kanopi, Cipadaranten, Pucang dan Cikaweni (Arrijani, 2008).

Jalur pengamatan Kanopi memiliki vegetasi yang begitu heterogen. Di jalur ini terdapat banyak sekali tumbuhan merambat dan pohon – pohon besar yang tumbuh sehingga kanopi pada jalur ini terbilang sangat rapat bila dibandingkan dengan ketiga jalur lainnya. Adapun tumbuhan yang terdapat di jalur ini meliputi Rasamala, Mlanding, Rambutan, Jambu, Palm, Rotan,

Bambu, Liana, dan jenis rumput - rumputan lainnya. Intensitas cahaya di jalur ini bersikar antara 170 – 190 Lux. Jalur Kanopi berada di ketinggian mulai dari 740 – 900 m dpl, suhu udara berkisar 21 - 24°C. Topografi jalurnya berbukit bukit. Tekstur tanah di jalur transek berupa lempung sehingga sangat licin saat terkena hujan. Ada beberapa meter jalur yang sudah di conblock tetapi ditumbuhi lumut sehingga jika tersiram air hujan juga menjadi licin. Tetapi pada beberapa meter setelah jalan conblock tanahnya bergembur dan berhumus.

Jalur pengamatan Cipadaranten memiliki vegetasi yang heterogen. Di jalur ini terdapat banyak sekali tumbuhan merambat dan pohon – pohon besar yang tumbuh sehingga kanopi pada jalur ini terbilang rapat. Adapun tumbuhan yang terdapat di jalur ini meliputi Rasamala, tumbuhan dari famili *Zingiberaceae*, Rotan, Liana, dan jenis rumput – rumputan lainnya. Jalur ini sangat didominasi oleh tumbuhan Rotan dan Rasamala sehingga intensitas cahaya di jalur ini bersikar antara 190 – 200 Lux. Jalur Cipadaranten berada di ketinggian mulai dari 800 – 910 m dpl, suhu udara berkisar 21 - 22°C. Topografi jalurnya berbukit bukit dan sangat curam. Tekstur tanah di jalur transek berupa lempung sehingga sangat licin saat terkena hujan. Selain itu, jalurnya juga tertutup oleh daun yang jatuh, sehingga untuk mencari anggrek di jalur tersebut harus teliti.

Jalur pengamatan Pucang memiliki vegetasi yang juga heterogen. Di jalur ini terdapat banyak sekali tumbuhan merambat dan pohon – pohon besar yang tumbuh sehingga kanopi pada jalur ini terbilang rapat. Adapun

tumbuhan yang terdapat di jalur ini meliputi Rasamala, Rotan, Bambu, dan lain – lainnya. Intensitas cahaya di jalur ini bersikar antara 180 – 220 Lux. Jalur Pucang berada di ketinggian mulai dari 780 – 810 m dpl, suhu udara berkisar 23°C. Topografi jalurnya berbukit bukit namun banyak masih landai atau datar. Tekstur tanah di jalur transek berupa latosol coklat dan tanahnya juga keras. Kondisi transek pada jalur ini sangat rapat karena banyak tumbuhan merambat.

Jalur pengamatan Cikaweni memiliki vegetasi yang lebih homogen, yakni lebih dominan ditumbuhi oleh tumbuhan Pinus dan tumbuhan Mlanding, dan rumput – rumputan. Di jalur ini terdapat banyak sekali tumbuhan Pinus yang tumbuh sangat tinggi, meskipun demikian kanopi tidak begitu rapat dan sinar matahari bisa langsung ke lantai hutan. Intesitas cahaya di jalur ini bersikar antara 200 – 250 Lux. Jalur Cikaweni berada di ketinggian mulai dari 780 – 860 m dpl, suhu udara berkisar 24°C. Topografi jalurnya berbukit bukit. Tekstur tanah di jalur transek berupa lempung sehingga sagat licin saat terkena hujan.

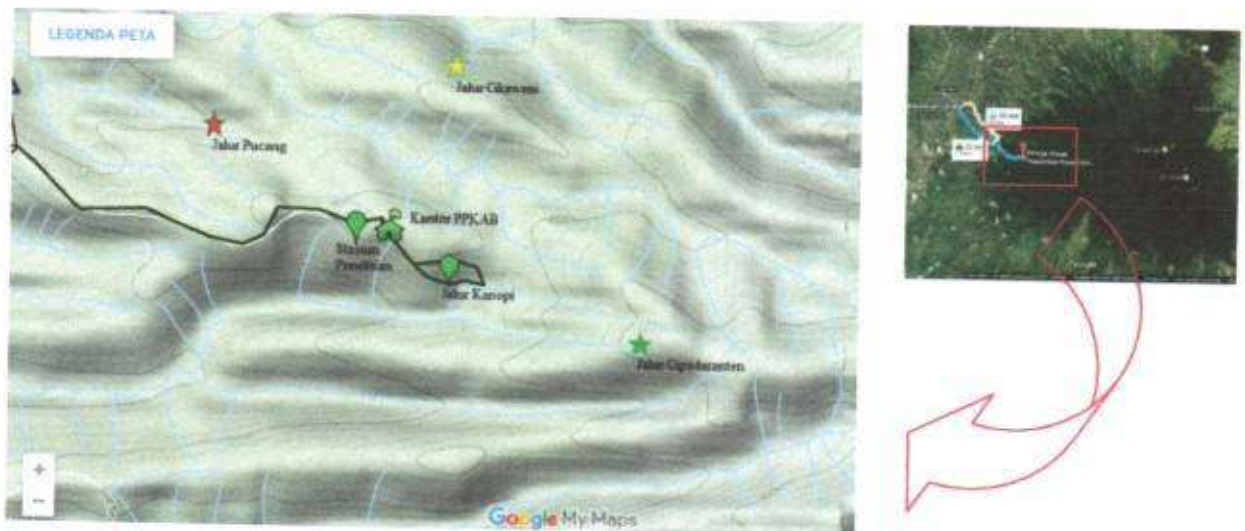


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober - Desember 2016 di Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (PPKAB) kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Jawa Barat. Secara geografis PPKAB terletak pada $06^{\circ}31'77.8''$ LS dan $106^{\circ}49'72.7''$ BT



Gambar 3. Peta lokasi Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (PPKAB).

B. Alat dan Bahan

Adapun alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah alat tulis, kamera, lux meter, penggaris, plastik, soil tester, dan termometer. Bahan yang dibutuhkan adalah tumbuhan anggrek.

C. Prosedur Kerja

Adapun tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi dilakukan agar dapat diperoleh gambaran umum mengenai lokasi yang akan dijadikan tempat penelitian, dan pengumpulan data yang dapat menunjang penelitian, seperti peta, status hutan konservasi dan lain-lain.

2. Pengumpulan data dan sampel

Pengumpulan data dan sampel dengan penentuan plot secara sengaja (*purposive sampling*). Ada 4 jalur yang di sampling dan panjangnya berbeda – beda. Empat jalur tersebut adalah jalur Kanopi dengan panjang transek ± 1300 m, Cipadaranten ± 1800 m, Pucang ± 900 m, dan Cikaweni ± 700 m. Jumlah plot ditentukan dari 10% panjang pada masing – masing transek. Plot berukuran 10m x10 m (Tahier. dkk, 2012), dengan demikian luas area sampling di setiap jalur berbeda – beda, untuk memudahkan dalam perhitungan luas area di konversi menjadi 0,5 ha. Jumlah plot yang di ambil pada 4 jalur tersebut seluruhnya 47 plot dengan rincian 13 plot di jalur Kanopi, 18 plot di Cipadaranten, 9 plot di Pucang, dan 7 plot di Cikaweni. Penentuan plot didasarkan pada kondisi medan yang memadai, aman dan searah dengan jalur transek. Parameter yang diamati meliputi densitas, frekuensi, indeks nilai penting (INP), indeks keanekaragaman jenis, dan kelimpahan jenis. Adapun pengambilan data

meliputi jenis tumbuhan dan jumlah individu pada semua plot. Data hasil pengamatan di lapangan dimasukkan ke dalam tabel.

3. Identifikasi

Identifikasi tingkat famili dilakukan dengan pengamatan morfologi tumbuhan yang meliputi pseudobulb, daun, batang dan akar. Identifikasi tingkat genus untuk yang belum berbunga dan identifikasi tingkat jenis untuk anggrek yang berbunga. Identifikasi menggunakan buku *Orchids of Indonesia, Orchids of Java, Koleksi Anggrek Kebun Raya Bogor Vol. 1 No. 2, Orchid Portraits, Native Orchids of Indonesia, Orchids of Papua New Guinea* dan buku *A to Z of South East Asian Orchids Species*.

D. Perhitungan Data

Analisis data penghitungan terhadap densitas dan densitas relatif, frekuensi dan frekuensi relatif, dan indeks nilai penting (Indriyanto, 2006).

a. Densitas (D)

$$D = \frac{\text{Jumlah Individu Suatu Jenis}}{\text{Luas Unit Area}}$$

Densitas Relatif (DR)

$$DR = \frac{\text{Densitas Suatu Jenis}}{\text{Densitas Seluruh Jenis}} \times 100 \%$$

b. Frekuensi (F)

$$F = \frac{\text{Jumlah Petak ditemukannya Jenis}}{\text{Jumlah Seluruh Plot}}$$

Frekuensi Relatif (FR)

$$FR = \frac{\text{Frekuensi Suatu Jenis}}{\text{Frekuensi Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

c. Indeks Nilai Penting (INP)

$$INP = DR + FR$$

d. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (Houston, 1994)

$$H' = - \sum (P_i \ln P_i)$$

$$P_i = n_i/N$$

Keterangan

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

n_i = Jumlah Individu Dari Suatu Jenis

N = Jumlah Total Individu Seluruh Jenis

Tabel 1. Penentuan Tingkat Keanekaragaman Jenis Berdasarkan Indeks Shannon-Wiener (Krebs, 1989).

H'	Keanekaragaman	Kategori
>3	Tinggi	Keanekaragaman tinggi, penyebaran jumlah individu tiap jenis tinggi, dan kestabilan komunitas tinggi.
1-3	Sedang	Keanekaragaman sedang, penyebaran jumlah individu tiap jenis sedang, dan kestabilan komunitas sedang.
< 1	Rendah	Keanekaragaman rendah, penyebaran jumlah individu tiap jenis rendah, dan kestabilan komunitas rendah.

E. Analisis Data

Hasil perhitungan data dianalisis dengan menggunakan deskriptif kualitatif.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Identifikasi anggrek

Penelitian keanekaragaman dan kelimpahan anggrek yang dilakukan di Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (PPKAB) berhasil ditemukan dan diidentifikasi 20 genus yang terdiri dari 24 spesies anggrek yang tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Jenis anggrek yang diperoleh pada empat jalur pengamatan di kawasan Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (PPKAB).

No.	Genus	Species	Jalur Pengamatan				Habitat	
			K	Cp	P	Ci	E	T
1	<i>Abdominea</i>	<i>Abdominea</i> sp.	-	-	+	-	+	-
2	<i>Acriopsis</i>	<i>Acriopsis</i> sp.	+	-	-	+	+	-
3	<i>Appedicula</i>	<i>Appedicula reflexa</i>	+	-	-	-	+	-
4	<i>Agrostophyllum</i>	<i>Agrostophyllum</i> sp.	+	-	-	-	+	-
5	<i>Calanthe</i>	<i>Calanthe</i> sp.	+	-	-	-	-	+
6		<i>Calanthe triplicata</i>	-	-	+	-	-	+
7	<i>Cryptostylis</i>	<i>Cryptostylis javanica</i>	-	-	-	+	-	+
8	<i>Cymbidium</i>	<i>Cymbidium ensifolium</i>	-	-	-	+	-	+
9	<i>Dendrobium</i>	<i>Dendrobium</i> sp.	+	-	-	-	+	-
10	<i>Eria</i>	<i>Eria</i> sp.1	+	-	-	-	+	-
11		<i>Eria</i> sp.2	-	+	-	-	+	-
12	<i>Eulophia</i>	<i>Eulophia zollingeri</i>	-	+	-	-	-	+
13	<i>Goodyera</i>	<i>Goodyera reticulata</i>	-	+	-	-	-	+
14	<i>Liparis</i>	<i>Liparis compresa</i>	+	-	-	-	+	-
15		<i>Liparis rheedii</i>	+	-	-	-	+	-
16	<i>Macodes</i>	<i>Macodes petola</i>	+	-	-	-	-	+
17	<i>Malaxis</i>	<i>Malaxis</i> sp.	+	-	-	-	-	+
18	<i>Nervilia</i>	<i>Nervilia punctata</i>	-	+	-	-	-	+
19	<i>Phaius</i>	<i>Phaius</i> sp. 1	+	-	-	-	-	+
20		<i>Phaius</i> sp. 2	-	-	+	-	-	+
21	<i>Pholidota</i>	<i>Pholidota</i> sp.	-	-	+	-	+	-
22	<i>Phreatia</i>	<i>Phreatia</i> sp.	+	-	-	-	+	-

23	<i>Taenia</i>	<i>Taenia</i> sp.	-	-	-	+	-	+
24	<i>Vanda</i>	<i>Vanda</i> sp.	-	+	-	-	+	-
Jumlah			12	5	4	4	12	12

Keterangan :

+ : ditemukan

T : terestrial

K : Jalur Kanopi

P : Jalur Pucang

- : tidak ditemukan

E : epifit

Cp : Jalur Cipadaranten

Ci : Jalur Cikaweni

Sp.1 dan sp.2 : Anggrek dari genus yang sama namun berbeda jenisnya

2. Densitas

Tabel 2. Hasil perhitungan densitas anggrek pada empat jalur pengamatan di kawasan Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (PPKAB).

Jalur Pengamatan	Nama Species	Densitas (Ind/0,5ha)	Densitas Relatif (%)
Jalur Kanopi	<i>Acriopsis</i> sp.	4	3,54
	<i>Appendicula reflexa</i>	15	13,27
	<i>Phreatia</i> sp.	4	3,54
	<i>Eria</i> sp. 1	4	3,54
	<i>Calanthe</i> sp.	15	13,27
	<i>Malaxis</i> sp.	8	7,08
	<i>Macodes petola</i>	8	7,08
	<i>Liparis compresa</i>	31	27,43
	<i>Phaius</i> sp.1	8	7,08
	<i>Agrostophyllum</i> sp.	4	3,54
	<i>Liparis rheedii</i>	8	7,08
	<i>Dendrobium</i> sp.	4	3,54
Jalur Cipadaranten	<i>Goodyera reticulata</i>	8	34,78
	<i>Nervilia punctata</i>	6	26,08
	<i>Eulophia zollingeri</i>	3	13,04
	<i>Eria</i> sp.2	3	13,04
	<i>Vanda</i> sp	3	13,04
Jalur Pucang	<i>Pholidota</i> sp.	6	5,4
	<i>Calanthe Triplicata</i>	6	5,4
	<i>Phaius</i> sp.2	55	50
	<i>Abdominia</i> sp.	44	40
Jalur Cikaweni	<i>Cymbidium ensifolium</i>	21	10,19
	<i>Acriopsis</i> sp.	7	3,39
	<i>Taenia</i> sp.	71	34,46
	<i>Cryptostylis javanica</i>	107	51,94

3. Frekuensi (F)

Tabel 3. Hasil perhitungan frekuensi anggrek pada empat jalur pengamatan di kawasan Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (PPKAB).

Jalur Pengamatan	Nama Species	Frekuensi (Plot/0,5ha)	Frekuensi Relatif (%)
Jalur Kanopi	<i>Acriopsis</i> sp.	4	7,692
	<i>Appendicula reflexa</i>	4	7,692
	<i>Phreatia</i> sp.	4	7,692
	<i>Eria</i> sp. 1	4	7,692
	<i>Calanthe</i> sp.	4	7,692
	<i>Malaxis</i> sp.	4	7,692
	<i>Macodes petola</i>	4	7,692
	<i>Liparis compresa</i>	8	15,38
	<i>Phaius</i> sp. 1	4	7,692
	<i>Agrostophyllum</i> sp.	4	7,692
	<i>Liparis rheedii</i>	4	7,692
	<i>Dendrobium</i> sp.	4	7,692
Jalur Cipadaranten	<i>Goodyera reticulata</i>	3	20
	<i>Nervilia punctata</i>	3	20
	<i>Eulophia zollingeri</i>	3	20
	<i>Eria</i> sp.	3	20
	<i>Vanda</i> sp.	3	20
Jalur Pucang	<i>Pholidota</i> sp.	5	16,67
	<i>Calanthe Triplicata</i>	5	16,67
	<i>Phaius</i> sp. 2	5	16,67
	<i>Abdominia</i> sp.	17	50
Jalur Cikaweni	<i>Cymbidium ensifolium</i>	7	20
	<i>Acriopsis</i> sp.	7	20
	<i>Taenia</i> sp.	7	20
	<i>Cryptostylis javanica</i>	14	40

4. Indeks Nilai Penting

Tabel 4. Hasil perhitungan indeks nilai penting anggrek pada empat jalur pengamatan di kawasan Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (PPKAB).

Jalur Pengamatan	Nama Species	Indeks Nilai Penting
Jalur Kanopi	<i>Acriopsis</i> sp.	11,141
	<i>Appendicula reflexa</i>	21,485
	<i>Phreatia</i> sp.	11,141
	<i>Eria</i> sp. 1	11,141
	<i>Calanthe</i> sp.	21,485
	<i>Malaxis</i> sp.	14,589
	<i>Macodes petola</i>	14,589
	<i>Liparis compressa</i>	42,971
	<i>Phaius</i> sp. 1	14,589
	<i>Agrostophyllum</i> sp.	11,141
	<i>Liparis rheedii</i>	14,589
	<i>Dendrobium</i> sp.	11,141
Jalur Cipadaranten	<i>Goodyera reticulata</i>	57,5
	<i>Nervilia punctata</i>	45
	<i>Eulophia zollingeri</i>	32,5
	<i>Eria</i> sp. 2	32,5
	<i>Vanda</i> sp.	32,5
Jalur Pucang	<i>Pholidota</i> sp.	21,67
	<i>Calanthe Triplicata</i>	21,67
	<i>Phaius</i> sp.	66,67
	<i>Abdominia</i> sp.	90
Jalur Cikaweni	<i>Cymbidium ensifolium</i>	30,345
	<i>Acriopsis</i> sp.	23,448
	<i>Taenia</i> sp.	54,429
	<i>Cryptostylis javanica</i>	91,724

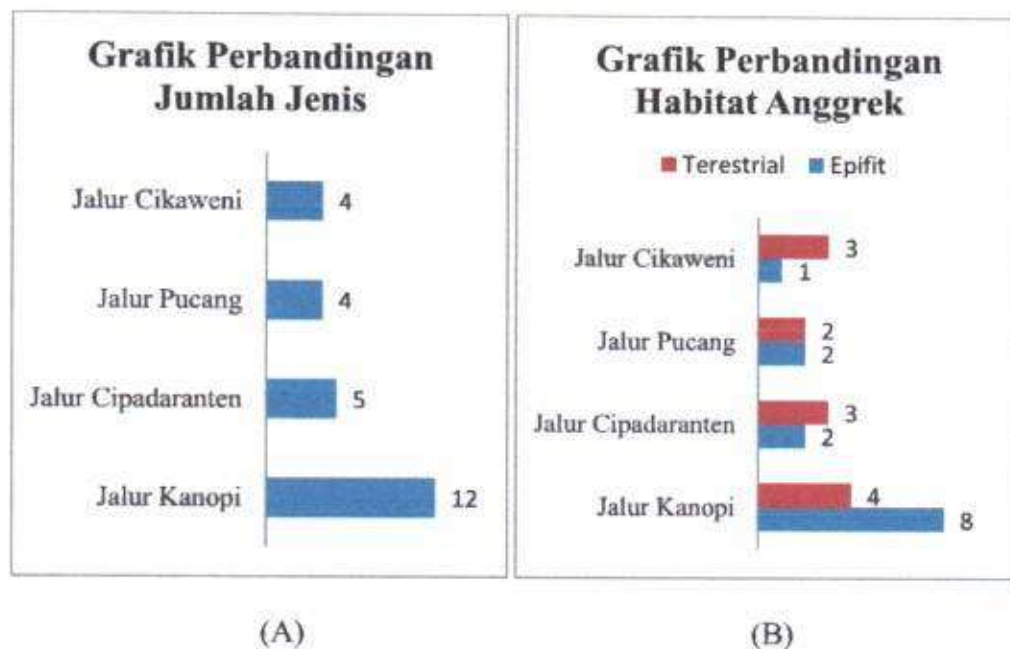
5. Indeks Keanekaragaman Jenis Shanon-Wiener (H')

Tabel 5. Hasil perhitungan Indeks keanekaragaman anggrek pada empat jalur pengamatan di kawasan Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (PPKAB).

Jalur Pengamatann	Nilai H'	Tingkat Keanekaragaman
Jalur Kanopi	2,244	Sedang
Jalur Cipadaranten	1,585	Sedang
Jalur Pucang	1,212	Sedang
Jalur Cikaweni	1,248	Sedang

B. Pembahasan

1. Hasil identifikasi anggrek



Gambar 4. : Hasil identifikasi (A) grafik perbandingan jumlah jenis anggrek yang ditemukan pada empat jalur pengamatan, dan (B) grafik perbandingan jumlah habitat anggrek yang ditemukan pada empat jalur pengamatan.

Gambar 4 A menunjukkan bahwa pada ke empat jalur pengamatan dapat ditemukan adanya anggrek. Hal ini dimungkinkan karena kondisi fisik lingkungan di semua jalur sangat mendukung untuk

pertumbuhan anggrek. Tanaman anggrek membutuhkan kelembaban tinggi (40 – 80 % tergantung jenisnya), temperatur udara yang tidak terlalu tinggi (25 – 30 °C di dataran rendah, 20 – 25 °C di dataran tinggi) dan cahaya matahari yang tidak terlalu terik (Ayub, 2005). Organisme akan mempertimbangkan kondisi fisik lingkungan untuk pertumbuhannya. Oleh karena itu faktor lingkungan dapat dijadikan indikator keberadaan anggrek, dan pada umumnya setiap anggrek memiliki tipe habitat yang berbeda- beda (Brewer, 1994). Hasil parameter lingkungan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil pengukuran parameter lingkungan di empat jalur pengamatan di kawasan Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (PPKAB)

Parameter Lingkungan	Nilai Rata – Rata			
	K	Cp	P	Ci
Suhu Udara (°C)	21 – 24	21 – 22	23	24
pH Tanah	6,4 – 6,8	6,2 – 6,6	6,6 – 6,8	6,6 – 6,8
Intensitas Cahaya (Lux)	100 – 190	170 – 200	180 – 220	200 – 250
Kelembaban Tanah (%)	50 – 70	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Ketinggian Tempat (mdpl)	740 – 900	800 – 920	780 – 810	780 – 860

Keterangan : K : Jalur Kanopi
P : Jalur Pucang

Cp : Jalur Cipadaranten
Ci : Jalur Cikaweni

Jumlah anggrek tertinggi ditemukan pada jalur pengamatan Kanopi yakni sebanyak 12 jenis, dan jumlah terendah terdapat di jalur Pucang dan Cikaweni yakni 4 jenis. Jalur Kanopi memiliki jumlah jenis anggrek tertinggi karena pada jalur tersebut vegetasi yang biasa ditemui di habitatnya lebih beragam. Selain itu dimungkinkan karena kondisi fisik dari lingkungan yang sangat mendukung. Berdasarkan tabel 7, dapat dimungkinkan bahwa jenis anggrek yang tumbuh di jalur Kanopi merupakan jenis anggrek yang dapat hidup pada suhu 21 – 24 °C.

Berbeda dengan ketiga jalur lainnya. Hal ini di jelaskan oleh Gunaidi (1985) bahwa kebutuhan suhu untuk setiap jenis anggrek tertentu juga berbeda. Semakin bervariasi suhu di suatu habitat maka jenis anggrek yang tumbuh akan semakin banyak.

Jumlah anggrek terendah terdapat pada jalur Pucang dan Cikaweni. Hal tersebut disebabkan karena vegetasi di jalur tersebut kurang beragam dan kondisi fisik lingkungannya ada yang kurang bervariasi salah satunya adalah suhu (Gunaidi, 1985). Berdasarkan tabel 6. dapat dimungkinkan bahwa anggrek yang tumbuh pada jalur Pucang adalah anggrek yang mampu tumbuh pada suhu 23°C dan pada jalur Cikaweni adalah pada suhu 24°C. Faktor lingkungan sangat menentukan penyebaran dan pertumbuhan suatu organisme dan setiap jenis hanya tumbuh pada kondisi abiotik tertentu yang berada dalam kisaran toleransi tertentu dan cocok bagi organisme tertentu (Suin, 2002).

Berdasarkan hasil identifikasi yang tertera pada tabel 1. ditemukan ada beberapa jenis anggrek yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh tim *Tim Integrated Citarum Watersheed Resources Management Investment Program (ICWRMIP) - Citarum Watersheed Management Biodiversity Conservation (CWMBC)* pada tahun 2013. Jenis anggrek tersebut adalah *Cryptostylis javannica*, *Goodyera reticulata*, *Macodes petola*, dan *Nervilia punctata*. Ditemukannya jenis anggrek yang sama karena jenis – jenis tersebut merupakan jenis – jenis yang bisa di temukan di pegunungan yang memiliki vegetasi habitat yang

masih sejuk dan tidak terpapar matahari (Comber, 1990). Selain itu juga dapat disebabkan karena jenis anggrek tersebut merupakan jenis endemik Jawa Barat. Comber (1990) menyatakan bahwa jenis anggrek *Macodes petola* dan *Goodyera reticulata* merupakan endemik kawasan Gunung Gede Pangrango. Jenis yang berbeda dapat disebabkan karena perbedaan waktu penelitian dan lokasi, pada umumnya setiap anggrek memiliki tipe habitat yang berbeda-beda (Brewer, 1994).

Gambar 4 B menunjukkan bahwa di jalur Kanopi memiliki jenis anggrek epifit tertinggi yakni 8 jenis dan Cikaweni memiliki jumlah jenis anggrek epifit terendah yakni hanya 1 jenis saja. Hal ini dikarenakan vegetasi di jalur Kanopi lebih beragam dan kanopinya lebih rapat dibandingkan dengan jalur Cikaweni. Umumnya ada beberapa jenis anggrek yang dapat tumbuh dengan optimal di bawah naungan tanpa terkena sinar matahari secara langsung, oleh karena itu dibutuhkan kanopi yang rapat untuk habitatnya (Budiasmoro, 2012). Selain itu tanaman epifit juga dipengaruhi oleh pohon inangnya. Struktur pohon inang yang menjadi habitatnya, sebagian besar memiliki struktur permukaan batang yang tidak rata, kasar dan sedikit retak – retak. Hal ini memudahkan kotoran untuk menempel pada batang pohon inang, dan dalam waktu yang cukup, debu atau kotoran serangga yang tersangkut akan menumpuk sehingga batang pohon menjadi lembab (Sadili, 2013)

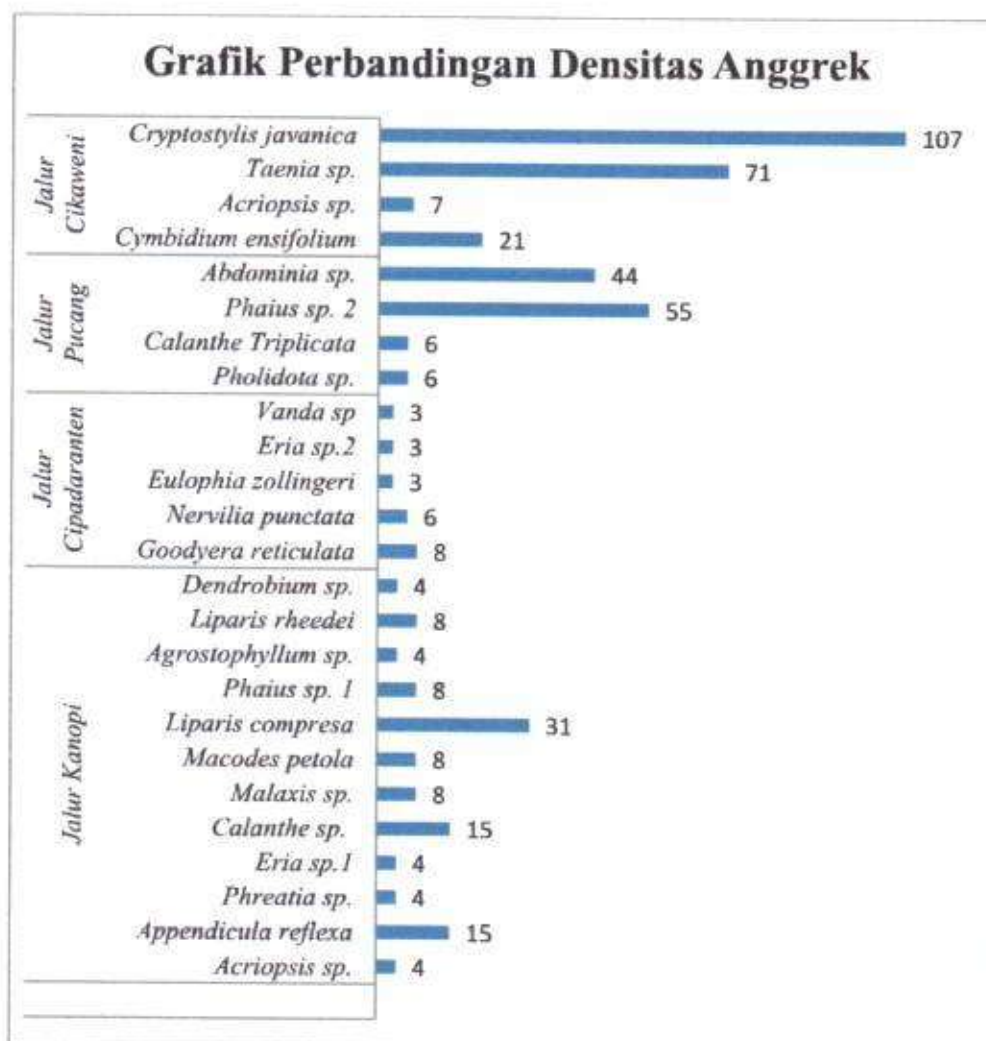
Tabel 7. Daftar nama pohon inang beserta anggrek yang menempel.

No.	Pohon Inang		Spesies Anggrek
	Nama Lokal	Nama Ilmiah	
1	Rasamala	<i>Altingia excelsa</i> Noronha.	1. <i>Acriopsis</i> sp.
			2. <i>Abdominea</i> sp.
			2. <i>Dendrobium</i> sp.
			3. <i>Pholidota</i> sp.
			4. <i>Liparis rheedii</i> (Bl.)Lindl.
			5. <i>Vanda</i> sp.
2	Lamtoro	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.)de Wit.	1. <i>Acriopsis</i> sp.
3	Pasang Batu	<i>Lithocarpus indutus</i> (Bl.)Rehd.	1. <i>Appendicula reflexa</i> Bl.
			2. <i>Eria</i> sp.1
			3. <i>Phreatia</i> sp.
4	Saniten	<i>Castanopsis argenta</i> (Bl.)DC.	1. <i>Eria</i> sp.2
			2. <i>Agrostophyllum</i> sp.
5	Ki Leho Badak	<i>Sauria nidiflora</i> DC.	1. <i>Liparis rheedii</i> (Bl.)Lindl.
			2. <i>Liparis compressa</i> (Bl.)Lindl.

Berdasarkan tabel 7. dapat dilihat bahwa inang yang berbeda – beda ditumbuhi jenis anggrek yang berbeda – beda pula. Pohon inang yang banyak ditumbuhi oleh anggrek adalah jenis pohon Rasamala (*Altingia excelsa* Noronha), karena pohon tersebut memiliki karakter permukaan kulit batang yang tidak terlalu keras, memiliki alur yang dalam sehingga debu dan kotoran serangga yang tersangkut tidak mudah hilang dan akan lembab jika terkena hujan. Pertumbuhan anggrek epifit juga dipengaruhi oleh adanya micoriza yang tumbuh pada pohon inang tersebut. Selain itu kanopi yang rapat mampu menaungi tanaman epifit dari sinar matahari langsung (Sadili, 2013).

Pohon Lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) merupakan pohon inang yang memiliki anggrek epifit paling sedikit karena pohon tersebut memiliki permukaan yang tidak beralur, namun permukaanya kasar dan tidak rata, sehingga debu dan kotoran serangga yang tersangkut hanya sedikit dan biji anggrek yang tersangkut juga lebih sedikit, karena media untuk menempelnya juga jumlahnya sedikit. Selain itu dimungkinkan penutupan tajuk oleh pohon Lamtoro sangat terbuka sehingga tempatnya terpapar oleh sinar matahari secara langsung. Pada umumnya tanaman anggrek termasuk tanaman bunga netral yang artinya tanaman tersebut mampu bertahan terpapar matahari secara langsung selama ± 10 jam, jika lebih dari itu, tanaman akan mengalami perubahan mulai dari daun akan menunjukkan bercak seperti terbakar, warna daun berubah coklat, daun akan mengering dan rontok, dan tanaman bisa mati (Budiasmoro, 2012).

2. Densitas



Gambar 5. Perbandingan densitas anggrek pada empat jalur pengamatan di kawasan Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (PPKAB).

Densitas adalah jumlah individu per unit area atau volume. Densitas juga dapat menggambarkan kelimpahan suatu jenis di area tertentu (Ardhana, 2012). Kelimpahan merupakan jumlah total individu yang ditemukan selama pengamatan per luas area (Fachrul, 2008). Gambar 5. menunjukkan bahwa densitas tertinggi pada masing – masing jalur pengamatan memiliki jenis anggrek yang berbeda, karena kondisi habitat

dari masing – masing anggrek berbeda dan hasil pengukuran parameter lingkungan yang berbeda – beda di setiap jalurnya maka jenis anggreknya juga beda. Di jalur Kanopi densitas tertinggi adalah *Liparis compressa* (31 individu/0,5 ha), Cipadaranten adalah *Goodyera reticulata* (8 individu/0,5 ha), Pucang adalah *Phaius* sp.2 (55 individu/0,5 ha), dan di jalur Cikaweni adalah *Cryptostylis javanica* (107 individu/0,5 ha). Tingginya nilai densitas pada masing – masing anggrek tersebut menunjukkan bahwa jenis tersebut jumlahnya melimpah dibandingkan jenis yang lainnya. Tingginya nilai densitas suatu jenis dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitar, serta adanya persaingan antar jenis dalam mendapatkan ruang, nutrisi dan cahaya matahari dan tingkat keberhasilan reproduksi dari masing – masing anggrek tersebut (Tahier, dkk, 2012). Tingginya kelimpahan anggrek dikarenakan jumlah individu dari jenis tersebut ditemukan melimpah di bandingkan dengan jenis lainnya.

Tingginya densitas anggrek pada jalur Kanopi menunjukkan bahwa di jalur tersebut jenisnya melimpah sebanyak 31 cacah individu/ 0,5 ha. Hal tersebut disebabkan karena biji anggrek *Liparis compressa* yang pada umumnya berukuran sangat kecil dan mudah terbawa oleh angin dimungkinkan tersangkut pada pohon yang memiliki celah atau rongga permukaan batang yang retak (Pupaningtyas, 2010). Struktur pohon inang yang menjadi habitatnya, sebagian besar memiliki struktur permukaan batang yang kasar dan sedikit retak – retak. Hal ini memudahkan kotoran untuk menempel pada batang pohon inang, dan

dalam waktu yang cukup debu atau kotoran serangga yang tersangkut akan menumpuk sehingga batang pohon menjadi lembab (Sadili, 2013). Biji yang tersangkut akan hidup setelah berada di kondisi yang sesuai (Polunin, 1994).

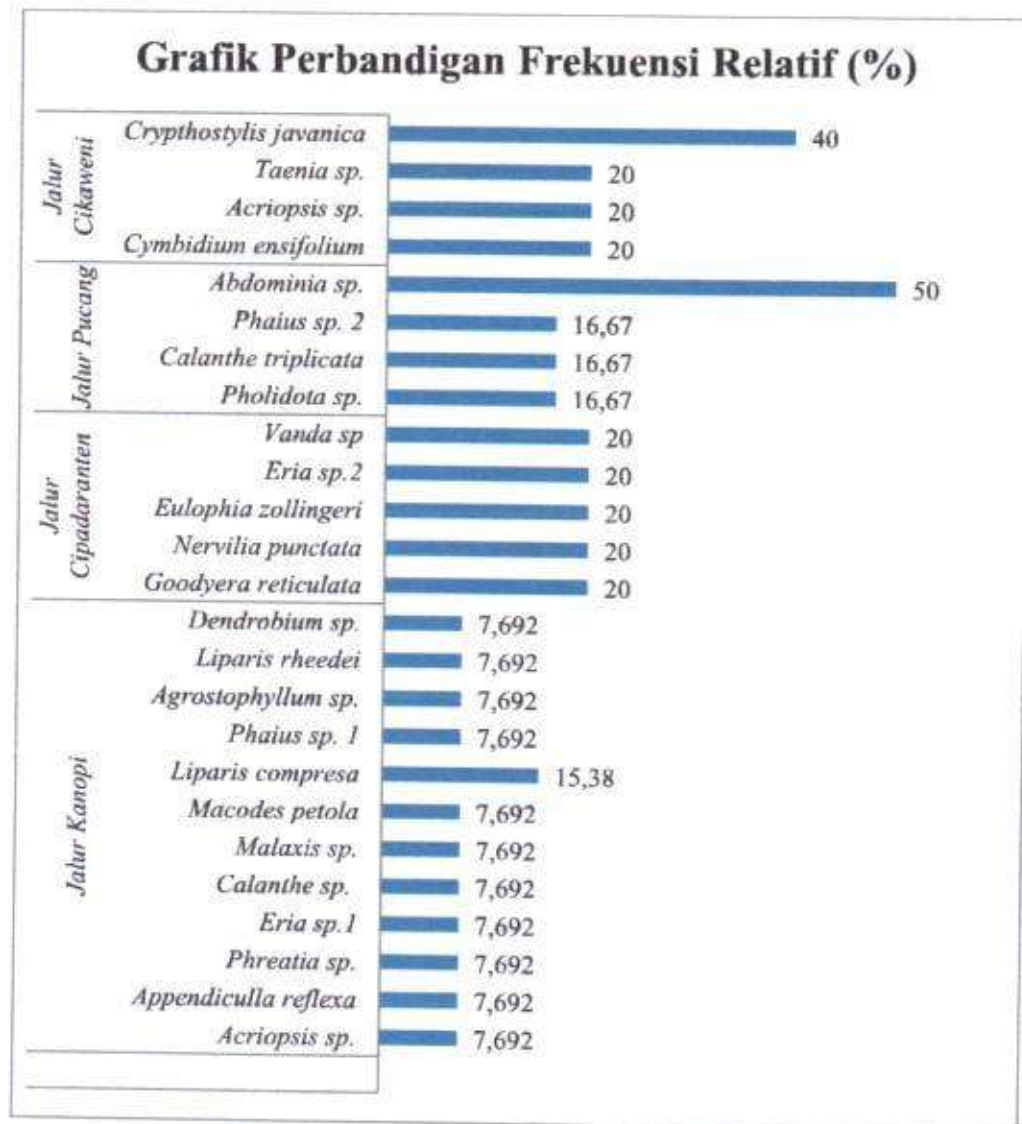
Tingginya densitas anggrek *Goodyera reticulata* pada jalur Cipadaranten menunjukkan bahwa di jalur tersebut jenisnya melimpah sebanyak 8 cacah individu/ 0,5 ha. Hal tersebut dikarenakan jalur tersebut merupakan habitat yang sesuai untuk pertumbuhannya. Menurut referensi, anggrek *Goodyera reticulata* di daerah Jawa Barat mampu hidup di habitat pada ketinggian berkisar antara 900 – 1520 m dpl (Comber, 1990). Di jalur Cipadaranten ketinggian tempatnya berkisar antara 860 – 920 m dpl dan anggrek tersebut ditemukan pada ketinggian 910 m dpl.

Tingginya densitas anggrek *Phaius* sp.2 pada jalur Pucang menunjukkan bahwa di jalur tersebut jenisnya melimpah sebanyak 55 cacah individu/ 0,5 ha. Hal tersebut dikarenakan suhu lingkungannya sesuai dengan habitat aslinya, hal ini dijelaskan oleh Comber (1990), anggrek tersebut dapat tumbuh di daerah Jawa Barat pada habitat dengan suhu udara 22 – 23°C dan intensitas cahaya yang tidak terlalu panas dan tidak terlalu rendah yakni berkisar antara 180 – 210 Lux, jika suhu udara lebih dari 23°C maka anggrek tersebut tidak akan berbunga dan menghasilkan buah dan biji. Jika suhu udara terlalu redah, maka biji anggrek akan mudah terserang jamur dan penyakit, dan jika temperatur

terlalu tinggi dan intensitas cahaya lebih panas, maka ujung – ujung daun akan berubah menjadi coklat dan tanaman tersebut akan menggugurkan daunnya dan tanaman akan mati (Budiasmoro, 2012).

Tingginya densitas anggrek *Cryptostylis javanica* pada jalur Cikaweni menunjukkan bahwa di jalur tersebut jenisnya melimpah sebanyak 107 cacah individu/ 0,5 ha. Hal tersebut disebabkan karena anggrek tersebut merupakan jenis yang toleran terhadap kondisi lingkungan. Di jalur Cikaweni terdapat banyak tumbuhan *Pinus merkusii*, yang mana tumbuhan tersebut memiliki senyawa metabolit sekunder yang menghambat pertumbuhan tumbuhan lainnya (Taiz and Zeiger, 1991). Hal ini disebabkan karena *Cryptostylis javanica* memiliki kemampuan mengikat (fiksasi) nitrogen langsung karena bersimbiosis dengan bakteri tertentu pada akar atau batangnya. Jaringan yang mengandung bakteri simbiotik ini biasanya menggelembung dan membentuk bintil-bintil. Setiap jenis biasanya bersimbiosis pula dengan jenis bakteri yang khas pula (Sunarjono, 2003).

3. Frekuensi



Gambar 6. Perbandingan frekuensi relatif (FR) anggrek pada empat jalur pengamatan di kawasan Pendidikan Konservasi Alam Bodool (PPKAB).

Frekuensi merupakan peluang suatu jenis ditemukan dalam titik sampel yang diamati. Frekuensi juga bisa digunakan untuk menggambarkan pola sebaran suatu jenis dalam suatu areal (Fachrul, 2008). Frekuensi merupakan sebaran suatu jenis vegetasi pada plot penelitian yang dinyatakan dalam frekuensi relatif (FR) (Fachrul, 2008 dalam Drastistiyana,

2016). Berdasarkan gambar 6. dapat diketahui bahwa frekuensi relatif tertinggi pada masing – masing jalur pengamatan memiliki jenis anggrek yang berbeda. Frekuensi relatif anggrek tertinggi di jalur Kanopi adalah *Liparis compressa* (15,38%), di jalur Pucang adalah *Abdominea* sp. (50%), dan di jalur Cikaweni adalah *Cryptostylis javanica* (40%). Tingginya nilai kehadiran organisme di suatu habitat menunjukkan keseringhadirannya di habitat tersebut. Tingginya nilai frekuensi relatif juga karena faktor lingkungan yang mendukung jenis tersebut untuk dapat bertahan hidup dan berkembang (Suin, 2002).

Frekuensi relatif tertinggi di jalur Kanopi adalah anggrek jenis *Liparis compressa* (15,38%) yang artinya tingkat keadirannya lebih sering jika dibandingkan jenis yang lainya pada jalur tersebut. Tingginya frekuensi relatif disebabkan karena adaptasi anggrek dengan lingkungannya salah satunya adalah dengan pohon inangnya. Di jalur Kanopi pohon inangnya berupa tanaman *Altingia excelsa* Noronha. yang memiliki permukaan batang yang kasar dan tidak rata dan memungkinkan saat terbawa angin biji anggrek tersagkut dan beradaptasi dengan kondisi fisik lingkungan untuk bertahan hidup.

Jalur Pucang frekuensi relatif tertinggi adalah *Abdominea* sp. (50%). Anggrek tersebut memiliki ukuran yang sangat kecil, ukuran buah dan bijinya juga sangat kecil, meskipun buahnya kecil tapi banyak bijinya dan ringan sehingga mudah terbawa oleh angin. Menurut referensi anggrek tersebut mampu tumbuh dengan baik pada kondisi lingkungan yang tidak

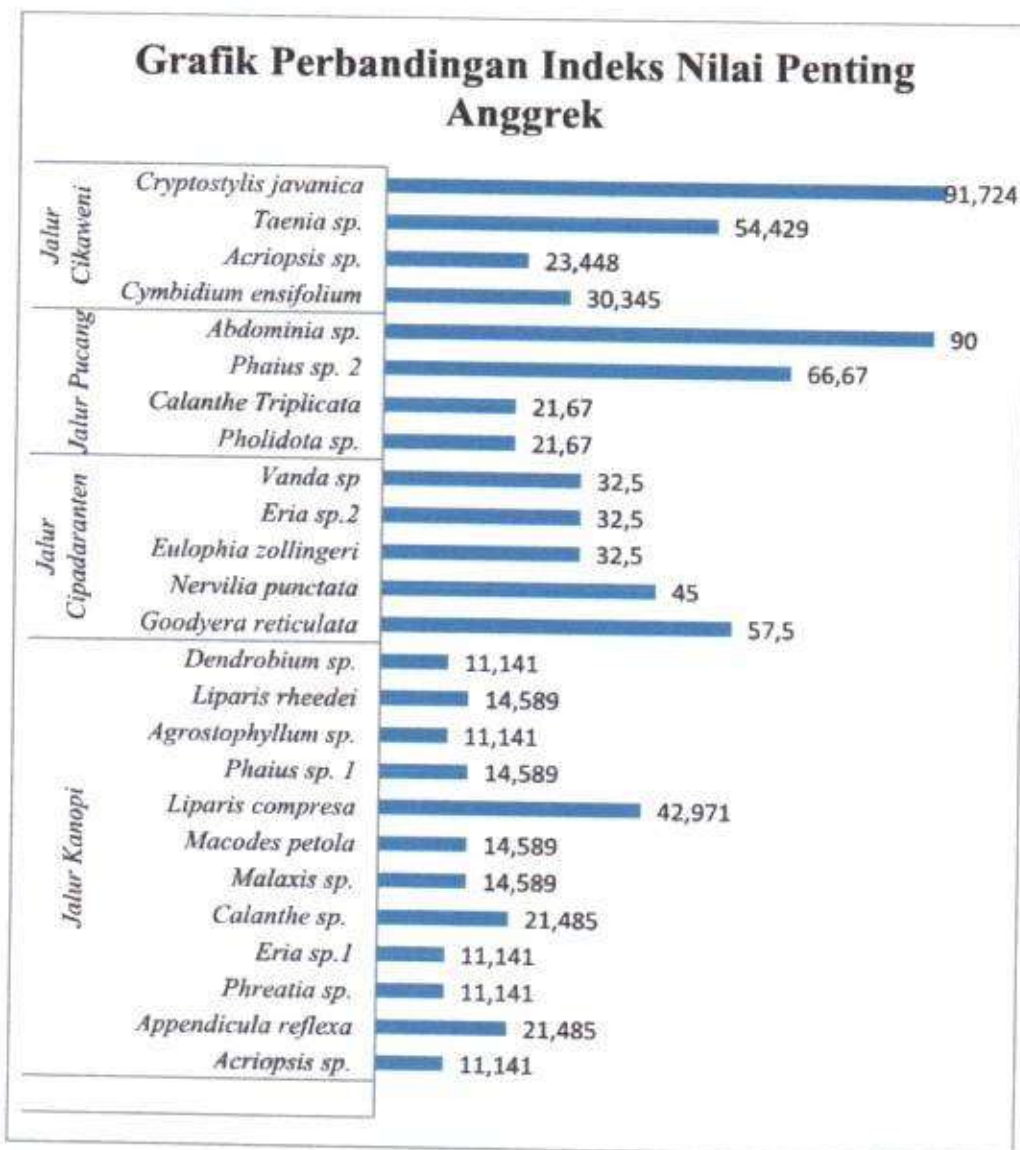
terlalu dingin dengan suhu berkisar 23 – 25°C dan intensitas cahaya berkisar 180 – 210 Lux (Budiasmoro, 2012). Hal tersebut sesuai dengan tabel 7. Pada jalur Pucang suhu udara tidak terlalu dingin dan intensitas cahaya tidak terlalu tinggi.

Frekuensi relatif tertinggi pada jalur Cikaweni adalah jenis *Cryptostylis javanica* (40%) karena anggrek tersebut mampu mentolelir senyawa alelopati yang terdapat pada pohon Pinus. Senyawa alelopati yang berada di daun tersimpan dalam vakuola sehingga tidak terlepas ke udara. Daun Pinus yang sudah jatuh ke tanah akan terdekomposer dan terserap ke dalam tanah yang akan menghambat pertumbuhan lain di sekitaran pohon tersebut. Jenis *Cryptostylis javanica* memiliki bintil – bintil yang terdapat pada akar merupakan jaringan yang mengandung bakteri simbiotik. Setiap jenis biasanya bersimbiosis dengan jenis bakteri yang khas pula (Sunarjono, 2003). Adanya jaringan tersebut jenis *Cryptostylis javanica* mampu mengikat nitrogen yang terkandung dalam tanah yang berasal dari akar tanama *Pinus merksii* yang mengandung senyawa alelopati yang bersifat toksik.

Frekuensi relatif anggrek pada jalur Cipadaranten memiliki nilai yang sama yakni 20%. Rendahnya frekuensi relatif anggrek dapat disebabkan karena terjadinya seleksi alam. Seleksi alam yang dimaksud dalam teori evolusi adalah teori bahwa makhluk hidup yang tidak mampu beradaptasi dengan lingkungannya lama kelamaan akan punah, sedangkan makhluk hidup yang mampu beradaptasi dengan lingkungannya akan tinggal

dan sesama makhluk hidup akan saling bersaing untuk mempertahankan hidupnya.

4. Indeks Nilai Penting



Gambar 7. Perbandingan indeks nilai penting anggrek pada empat jalur pengamatan di kawasan Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodoggol (PPKAB).

Indeks nilai penting merupakan indeks yang menggambarkan pentingnya peran suatu jenis dalam ekosistemnya, apabila nilai indeksnya

suatu jenis tinggi maka jenis tersebut sangat mempengaruhi kestabilan ekosistem tersebut (Fachrul, 2008 dalam Istikomah, 2014). Gambar 7. menunjukkan bahwa indeks nilai penting tertinggi pada masing – masing jalur pengamatan memiliki jenis anggrek yang berbeda. Di jalur Kanopi indeks nilai penting tertinggi adalah jenis *Liparis compressa* (42,971 %), di jalur Cipadaranten adalah jenis *Goodyera reticulata* (57,5 %), di jalur Pucang adalah jenis *Abdominea* sp. (90%), dan di jalur Cikaweni adalah jenis *Cryptostylis javanica* (91,724 %). Indeks nilai penting di hitung dengan menjumlahkan densitas relatif dan frekuensi relatif.

Indeks nilai penting tertinggi di jalur Kanopi adalah jenis *Liparis compressa* (42,971%) karena di jalur tersebut pohon inangnya memiliki karakter yang sesuai, faktor lingkungannya juga sesuai, sehingga jenis anggrek tersebut memiliki densitas relatif yang tinggi. Anggrek tersebut juga memiliki karakter biji yang kecil dan ringan, mudah terbawa oleh angin dan dimungkinkan akan tersangkut di sela – sela batang pohon yang permukaannya tidak rata atau retak – retak, dengan kemampuan adaptasi yang baik biji akan tumbuh ketika kondisi fisik lingkungannya sesuai, sehingga jenis anggrek tersebut memiliki frekuensi relatif yang tinggi, kedua nilai tersebut yang tinggi menjadikan anggrek jenis *Liparis compressa* memiliki indeks nilai penting yang tinggi pula, yang artinya anggrek tersebut memiliki peran penting dalam ekosistemnya.

Peran penting anggrek *Liparis compressa* terhadap ekosistemnya adalah anggrek tersebut memiliki karakter daun yang lebih lebar

dibandingkan anggrek epifit lainnya. Daun yang lebar dapat menahan air hujan jatuh secara langsung ke bawah. Selain itu daun tersebut juga bisa dijadikan naungan bagi tanaman yang membutuhkannya, seperti anggota lumut – lumutan yang memerlukan naungan untuk hidup.

Indeks nilai penting tertinggi di jalur Cipadaranten adalah jenis *Goodyera reticulata* yakni 57,5% karena jenis tersebut memiliki karakter bunga yang sangat unik yang berbentuk seperti paruh pada bagian ujung labellumnya dan di dalamnya juga terdapat nektar yang sangat manis, nektar tersebut akan mengundang serangga penghisap nektar yang akan mempengaruhi keberhasilan reproduksinya, sehingga anggrek *Goodyera reticulata* memiliki nilai densitas relatif (DR) yang tinggi. Jalur Cipadaranten memiliki ketinggian tempat berkisar antara 800 – 920 mdpl, anggrek *Goodyera reticulata* ditemukan di ketinggian 910 mdpl. Menurut referensi anggrek *Goodyera reticulata* dapat di jumpai di pegunungan Jawa Barat pada ketinggian berkisar antara 900 – 1520 m dpl (Comber, 1990), oleh karena itu anggrek tersebut memiliki nilai frekuensi relatif (FR) sedang. Nilai DR tinggi dan FR sedang menjadikan anggrek jenis *Goodyera reticulata* memiliki indeks nilai penting yang tinggi pula, yang artinya anggrek tersebut memiliki peran penting dalam ekosistemnya.

Indeks nilai penting tertinggi di jalur Pucang adalah *Adominea* Sp. yakni 90% karena anggrek tersebut memiliki bunga yang unik dan memiliki banyak buah dimungkinkan tingkat keberhasilan reproduksinya juga akan lebih tinggi dan dengan faktor lingkungan yang sesuai akan tumbuh menjadi

individu yang sangat banyak juga, sehingga nilai densitas relatifnya sedang. Anggrek juga memiliki biji dan spora yang sangat ringan dan mudah terbawa oleh angin sehingga nilai frekuensi relatifnya tinggi. Densitas relatif sedang dan Frekuensi Relatif tinggi membuat anggrek tersebut memiliki indeks nilai penting tinggi juga. Anggrek tersebut memiliki peran penting terhadap ekosistemnya. Tingginya nilai tersebut karena anggrek tersebut memiliki bentuk labellum yang unik yang mirip seperti perut serangga, dengan demikian anggrek tersebut akan menarik perhatian serangga. Manfaat serangga antara lain sebagai penyerbuk (polinator) untuk semua jenis tumbuhan. Serangga juga berperan sebagai organisme perombak (dekomposer) yang mendegradasi kayu yang tumbang, ranting, daun yang jatuh, hewan yang mati dan sisa kotoran hewan (Solvía, 2005).

Indeks nilai penting tertinggi di jalur Cikaweni adalah jenis *Cryptostylis javannica* (91,724%). Hal ini dimungkinkan karena jenis anggrek tersebut mampu mentolelir senyawa alelopati yang terdapat pada pohon *Pinus merkusii*. Senyawa alelopati yang berada di daun tersimpan dalam vakuola sehingga tidak terlepas ke udara. Daun pinus yang sudah jatuh ke tanah akan terdekomposer dan terserap ke dalam tanah yang akan menghambat pertumbuhan lain di sekitaran pohon tersebut. Jenis *Cryptostylis javannica* memiliki bintil – bintil yang terdapat pada akar merupakan jaringan yang mengandung bakteri simbiotik. Setiap jenis biasanya bersimbiosis dengan jenis bakteri yang khas pula (Sunarjono, 2003). Adanya jaringan tersebut jenis *Cryptostylis javannica* mampu

mengikat nitrogen yang terkandung dalam tanah yang berasal dari akar tanama *Pinus* sp. yang mengandung senyawa alelopati yang bersifat toksik.

Heddy dan Kurniati (1996), menyatakan bahwa pada umumnya jenis yang dominan dalam suatu komunitas mempunyai peranan yang penting. Peranan faktor tumbuh-tumbuhan adalah untuk menyuburkan tanah. Tanah yang subur memungkinkan terjadi perkembangan kehidupan tumbuh-tumbuhan dan juga mempengaruhi kehidupan faunanya. Pada umumnya jenis – jenis yang dominan pada suatu komunitas merupakan jenis yang memiliki tingkat produktivitas yang besar (Odum, 1996).

5. Indeks Keanekaragaman Jenis



Gambar 8. Grafik perbandingan indeks keanekaragaman jenis anggrek pada empat jalur pengamatan di kawasan Pusat Pendidikan Koservasi Alam Bodogol (PPKAB).

Indeks keanekaragaman jenis merupakan gabungan dari banyaknya jenis dan anggota individu dalam setiap jenisnya. Unsur pokok yang

mempengaruhi indeks keanekaragaman jenis adalah jumlah individu, kelimpahan relatif, serta ukuran area. Tingkat keanekaragaman pada masing – masing jalur termasuk dalam kategori sedang karena nilai rata – rata keanekaragaman lebih besar dari 1 dan kurang dari 3. Berdasarkan gambar 8 dapat dilihat bahwa indeks keanekaragaman jenis anggrek tertinggi terdapat pada jalur Kanopi yakni 2,244 yang artinya jenis yang ditemukan pada jalur tersebut keanekaragamannya sedang dan lebih beragam dibandingkan dengan jalur lainnya karena jumlah jenis di jalur Kanopi juga lebih banyak. Indeks keanekaragaman berkorelasi dengan jumlah jenisnya. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan melihat gambar 4 A. Pada gambar 4 A dapat diketahui bahwa, di jalur Kanopi jumlah jenis anggrek yang ditemukan lebih banyak dibandingkan dengan jalur pengamatan yang lainnya, sehingga keanekaragamannya lebih tinggi.

Ketiga jalur lainnya nilai indeks keanekaragamannya (H') lebih rendah dibanding jalur Kanopi yakni 1,585 untuk jalur Cipadaranten, 1,212 untuk jalur Pucang dan Cikaweni adalah 1,248. Hal itu dikarenakan jenis yang ditemukan pada jalur tersebut lebih sedikit sehingga keanekaragamannya lebih rendah dan jenisnya kurang beragam. Semakin banyak jumlah jenisnya yang ditemukan maka nilai keanekaragaman akan semakin tinggi. Sebaliknya jika semakin sedikit jenis yang ditemukan maka dapat dipastikan bahwa kawasan tersebut hanya didominasi oleh beberapa macam jenis saja (Paramitha, 2010)

Odum (1993) bahwa suatu habitat yang cenderung memiliki jumlah jenis yang lebih banyak atau lebih beragam cenderung akan memiliki indeks keanekaragaman jenis yang lebih tinggi. Kondisi tersebut menunjukan habitat pada jalur Kanopi lebih stabil dan dinamis dibandingkan dengan habitat di jalur lainnya. Tumbuhan dapat tumbuh dengan berhasil bila lingkungannya mampu menyediakan berbagai keperluan untuk pertumbuhan sesama daur hidupnya. Oleh karena sifat lingkungan tidak hanya bergantung pada kondisi fisik dan kimia tetapi juga karena kehadiran organisme lain (Parinding, 2007).



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Di Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol terdapat 24 jenis anggrek. Jalur Kanopi terdapat 12 jenis anggrek yaitu *Calanthe sp.*, *Malaxis sp.*, *Macodes petola*, *Liparis compressa*, *Phaius sp.1*, *Agrostopyllum sp.*, *Liparis rheedii*, *Dendrobium sp.*, *Phreatia sp.*, *Eria sp.1*, *Acriopsis sp.*, dan *Appendicula reflexa*. Jalur Cipadaranten terdapat 5 jenis anggrek yakni *Goodyera reticulata*, *Nervilia punctata*, *Eulophia zollingeri*, *Eria sp.2*, dan *Vanda sp.* Jalur Pucang terdapat 4 jenis anggrek yakni *Pholidota sp.*, *Calanthe triplicata*, *Phaius sp.2*, dan *Abdominea sp.* Jalur Cikaweni terdapat 4 jenis anggrek yakni *Cymbidium ensifolium*, *Acriopsis sp.*, *Taenia sp.*, dan *Cryptostylis javanica*.
2. Tingkat keanekaragaman di Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol termasuk dalam kategori sedang, nilai H' berkisar antara 1 – 3. Di jalur Kanopi Nilai H' sebesar 2,244 , di jalur Cipadaranen sebesar 1,585 , di jalur Pucang adalah 1,212, dan di jalur Cikaweni adalah 1,248.
3. Ada empat jenis anggrek yang memiliki kelimpahan tertinggi. Di jalur Kanopi kelimpahan tertinggi adalah *Liparis compressa*, di jalur Cipadaranen *Goodyera reticulata*, di jalur Pucang *Phaius sp.* dan di jalur Cikaweni *Cryptostylis javanica*.

B. Saran

Penelitian yang telah dilakukan perlu dilakukan pemantauan guna melestarikan kekayaan anggrek, yang telah berhasil didokumentasikan sebelum terjadi kepunahan baik secara seleksi alam ataupun karena terjadi kerusakan alam. Pemantauan paling sedikit dilakukan selama 3 bulan sekali, hal ini dilakukan guna mengetahui perkembangan dari anggrek yang berhasil didokumentasikan. Selanjutnya jika sudah dilakukan monitoring atau pemantauan, masyarakat jadi tahu kapan waktu anggrek berbunga, karena dari bunga tersebut akan tahu jenis anggrek apa saja yang ada di lingkungan mereka. Selain itu juga perlu dilakukan adanya penelitian lanjutan mengenai studi habitat dari masing – masing anggrek, guna mengetahui habitat yang paling optimal untuk pertumbuhan anggrek.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013. *Laporan Kajian Flora Dan Fauna Pada Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Kabupaten Cianjur Propinsi Jawa Barat*. Bandung: BTNGGP.
- Anonim. 2014. Tenang Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. Diakses di <http://www.gedepangrango.org/tentang-tnggp/2/> pada tgl 16 Desember 2015 pukul 12.00 WIB.
- Agustini. 2003. *Konservasi dan Tanaman Obat Gunung Gede Pangrango*. Cibodas: Balai Taman Nasional Gunung Gede Pangrango.
- Anne dan Harrop, S. 2005. *Orchids of Britanian and Ireland: A Field and Site Guide* (second edition). London: A & B Black Publishers.
- Ardhana, I. P. 2012. *Ekologi Tumbuhan*. Denpasar , Bali: Udayana University Press.
- Arrijai. 2008. Struktur Dan Komposisi Vegetasi Zona Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Jurnal Biodiversitas* 9(2):134-1141.
- Ashari, S. 1995. *Hortikultura Aspek Budaya*. Jakarta: UI-Press.
- Ayub, S.P. 2005. *Panduan dan Budidaya Perawatan Anggrek*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Begon, M., Harper, J. L., dan Townsend, C. R. 1986. *Ecology Individual, Populattion and Commuities*. Blackwell Sci. Pub. Oxford.
- Brewer. 1994. *The Sciences of Ecology*. Sounder Collage Publishing. P:41
- Budiasmoro, I.Y.K. 2012. *Biologi Anggrek : Prinsip – Prinsip dan Aplikasi Budidaya*. Yogyakarta: Sanata Dharma University Press.
- Comber, J. B. 1990. *Orchids of Java*. England: Bentham - Moxon Trust The Royal Botanic Gardens, Kew.
- Fachrul, M. F. 2008. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Gunadi, T. 1985. *Anggrek Untuk Pemula*. Bandung: Penerbit Angkasa.
- Heddy, S. S., dan Kurniati. 1996. *Prinsip – Prinsip Dasar Ekologi Suatu Bahasan tentang Kaidah Ekologi dan Penerapannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Helvoort, B. Van 1981. *Study of Bird Population in The Rural Ecosystem of West Java, Indonesia a Semi Quantitative Approach*. Nature

Conservation Dept. Agriculture University Wageningen. The Netherlands.

Houston, M. A. 1994. *Biological Diversity, The Coexistence Of Species On Changing Landscapes*. Cambridge University Press.

Indrawan, A., 2008. Sejarah Perkembangan Sistem Silvikultur di Indonesia. Disampaikan dalam Lokakarya Nasional Penerapan Multisistem Silvikultur Pada Pengusahaan Hutan Produksi dalam Rangka Peningkatan Produktivitas dan Pemantapan Kawasan Hutan. Bogor, 23 Agustus 2008.

Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Istikomah, I. R. 2014. *Anggrek Tanah Dan Vegetasi Lantai Di Sekitarnya Di Kawasan Jalur Pendakian Utama Gunung Andong, Magelang, Jawa Tengah*. Skripsi. Program Studi Biologi. Yogyakarta : Fak. Saintek UIN Sunan Kalijaga.

Kodir, A. 2009. *Keanekaragaman dan Bioprospek Jenis Tanaman dalam Sistem Kebun Talun di Kasepuhan Ciptagelar Desa Sirnaresmi Kecamatan Cisolok Sukabumi Jawa Barat*. Disertasi. IPB. Bogor.

Koopowitz H, Lavarack PS, Dixon KW. 2003. *The nature threats to orchids conservation*. In: Dixon KW, Shelagh PK, Russel LB, Cribb PJ (eds.) 2003. *Orchid Conservation*. Natural History Publication. Kota Kinabalu.

Krebs, C.J. 1989. *Ecology The Experimental Analysis of Distribution and Abundance 3rd Edition*. New York: Harper and Row Publishers. Lampung. Bandar Lampung. 128 p.

Latif, S. M. 1960. *Bunga Anggrek Permata Belantara Indonesia*. Bandung: Sumur Bandung.

Nina, R. D., Sri, S., Hendrius, C., Sarifah, Siti, N., dan Rully, F. 2004. Keanekaragaman Anggrek di Situ Gunung Sukabumi. *Jurnal Biodiversitas* 5 (2). UNS Surakarta: Surakarta. hlm. 77-80.

Odum, E. P. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Odum, E. P. 1993. *Dasar – Dasar Ekologi*. Tj. Samingan (Penerjemah), Srigandono (Editor), Terjemahan Dari : *Fundamental of Ecology*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Paramitha, I. G. A. A. P., I Gede, P. A., Made, P. 2010. Keanekaragaman Anggrek Epifit di Kawasan Taman Wisata Alam Danau Buyan-Tamblingan. *Jurnal Metamorfosa*. 1(1): 11-16.

- Parinding. 2007. *Potensi dan Karakteristik Bio-Ekologis Tumbuhan Sarang Semut Di Taman Nasional Wasur Merauke Papua* (Tesis). Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor. Diakses tanggal 20 Februari 2017
- Polunin, N. 1994. *Pengantar Geografi Tumbuhan dan Beberapa Ilmu Serumpun*. Terjemahan Gembong Tjitrosoepomo. Yogyakarta: UGM-Press.
- PPKAB. 1999. *Laporan Kegiatan Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol. Seksi Konservasi Wilayah II. Cibodas : Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*.
- Priadana, A. Y. 2007. *Eksplorasi Anggrek Epifit Di Kawasan Taman Hutan Raya R. Soeryo Sisi Timur Gunung Anjasmoro*. Jurusan budidaya peranian. Fakultas peranian universitas brawijaya. Skripsi S1
- Puspaningtyas, D. M. 2010. *Inventarisasi Keanekaragaman Anggrek Di Suaka Margasatwa Lambusango dan Cagar Alam Kekenauwe Pulau Buton*. Prosiding Seminar Nasional Biologi. Fakultas Biologi. Universitas Gadjra Mada. Yogyakarta.
- Rivaldi, M. A. 2013. *Kelimpahan dan Keragaman Anggrek Di Hutan Pantai Leuweung Sanean Kecamatan Cibalong Kabupaten Garut*. Bandung. Skripsi Jurusan Pendidikan Biologi: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Drastistiyana, R. 2016. *Keanekaragaman Dan Kelimpahan Vegetasi Riparian Di Hulu Dan Tengah Sungai Gajah Wong Yogyakarta*. Skripsi. Program Studi Biologi. Yogyakarta : Fak. Saintek UIN Sunan Kalijaga.
- Sadili, A. 2013. Jenis Anggrek (Orchidaceae) Di Tau Lumbis Nunukan, Provinsi Kalimantan Timur, sebagai Indikator Terhadap Kondisi Kawasan Hutan. *Jurnal Biologi Indonesia* 9(1):63-71
- Sarwono, B. 2002. *Mengenal dan Membuat Anggrek Hibrida*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Sastrapradja, D. 1992. *Khasanah Flora dan Fauna Nusantara*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Soetopo, L. 2009. *Keanekaragaman dan Pelestarian Tanaman Anggrek*. Malang: Penerbit Citra.
- Solvla. 2005. *Budidaya Anggrek*. Badan penelitian dan pengembangan pertanian. Departemen pertanian. Diakses tanggal 20 Februari 2017.

- Subagiadi, H. 2015. Siaran Pers Yang Diterima *Kompastravel*, Senin (28/9/2015).
- Suin, N. M. 2002. *Metode Ekologi. Cetakan ke-1. Edisi 2*. Padang: Unevesitas Andalas
- Sunarjono, H. 2003. *Bertanam 30 Jenis Sayuran*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tahier, S.S., Haryani, T.S., dan Wiedarti, S. 2012. *Keanekaragaman Anggrek Di Cagar Alam dan Taman Wisata Alam Telaga Warna, Puncak, Bogor*. Bogor : Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Pakuan.
- Taiz, L. and E. Zeiger. 1991. *Plant Physiology*. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. California.
- Tjitrosoepomo, G. 2003. *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: UGM Press.
- Yunaidi dan Nurainas. 2003. *Jenis-jenis Tumbuhan Anggrek di Taman Nasional Siberut*. Padang: Balai Taman Nasional Siberut.
- Yusnita. 2010. *Perbanyakan In Vitro Tanaman Anggrek*. Penerbit Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Yusnita. 2012. *Pemuliaan Tanaman untuk Menghasilkan Anggrek Hibrida Unggul*. Penerbit Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Bandar Lampung.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Klasifikasi dan Deskripsi Morfologi Anggrek

1. Anggrek *Abdominea* sp.

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Abdominea</i>
Spesies	: <i>Abdominea</i> sp.



Gambar 9. Anggrek *Abdominea* sp.

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Monopodial atau anggrek yang pertumbuhan ujung batangnya tidak terbatas.
Habitat	: Epifit atau anggrek yang biasa hidup menempel pada batang, dahan, atau ranting pohon Rasamala (<i>Altingia excelsa</i> Noronha.)
Akar	: Memiliki akar yang kuat untuk menempel pada inangnya, akarnya berbentuk bulat panjang pada ujungnya terdapat velamen.
Batang	: Batangnya sangat kecil dan pendek, tidak memiliki pseudobulb atau penebalan pada batang.
Daun	: Bentuk daunnya lanset memanjang, permukaan daun mengkilap, panjang daun 8 cm, lebar daun 2 cm, ujung daun meruncing, pangkal daun tumpul, jumlah daun 4 helai.
Bunga	: Karangan bunga lateralis atau bunga muncul dari ketiak daun.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 810 m dpl.

2. Anggrek *Acriopsis* sp.

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Acriopsis</i>
Spesies	: <i>Acriopsis</i> sp.

Gambar 10. Anggrek *Acriopsis* sp.

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Epifit atau anggrek yang biasa hidup menempel pada batang pohon Petai Cina atau Lamtoro (<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit)
Akar	: Memiliki akar yang kuat untuk menempel pada inangnya, akarnya berbentuk bulat panjang pada ujungnya terdapat velamen.
Batang	: Memiliki pseudobulb atau penebalan pada batang, panjangnya 2 cm dan lebarnya 1 cm.
Daun	: Daunnya berbentuk pita, permukaan daun mengkilap, tepi daun rata, ujung daun meruncing, lebar daun 1 cm, panjang daun 13 cm, satu daun berdiri di atas satu pseudobulb.
Bunga	: Karangan bunga muncul pada rizhome, bentuk karangan bunga tandan.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 860 m dpl.

3. Anggrek *Appendicula reflexa* Bl.

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Appendicula</i>
Spesies	: <i>Appendicula reflexa</i> Bl.



Gambar 11. Anggrek *Appendicula reflexa* Bl.

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Epifit atau anggrek yang hidup menempel pada batang pohon Pasang Batu (<i>Lithocarpus indutus</i> (Bl.)Rehd.)
Akar	: Akar yang kuat untuk menempel pada inangnya, akarnya berbentuk bulat panjang pada ujungnya terdapat velamen.
Batang	: Batangnya sangat kecil, erbentuk bulat, panjangnya 22 cm, tidak memiliki pseudobulb atau penebalan pada batang.
Daun	: Daunnya berbentuk bulat memanjang, tepi daun rata, ujung daun tumpul, tata letak daun berhadapan bergantian, lebar daun 0,5 cm, panjang daun 1,5 cm.
Bunga	: Terminalis atau posisi karangan bunga muncul pada ujung batang.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 860 m dpl.

4. Anggrek *Agrostophyllum* sp.

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Agrostophyllum</i>
Spesies	: <i>Agrostophyllum</i> sp.



Gambar 12. Anggrek *Agrostophyllum* sp.

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Epifit atau anggrek yang biasa hidup menempel pada batang, dahan, atau ranting pohon Saniten (<i>Castanopsis argenta</i> (Bl.)DC.)
Akar	: Memiliki akar yang kuat untuk menempel pada inangnya, akarnya berbentuk bulat panjang pada ujungnya terdapat velamen.
Batang	: Batangnya sangat kecil, berbentuk bulat, panjangnya 43 cm, tidak memiliki pseudobulb atau penebalan pada batang.
Daun	: Daunnya berbentuk bulat memanjang, tepi daun rata, ujung daun tumpul, tata letak daun berhadapan bergantian, lebar daun 1 cm, panjang daun 3 cm.
Bunga	: Terminalis atau posisi karangan bunga muncul pada ujung batang.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 740 m dpl.

5. Anggrek *Calanthe* sp

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Calanthe</i>
Spesies	: <i>Calanthe</i> sp.

Gambar 13. Anggrek *Calanthe* sp.

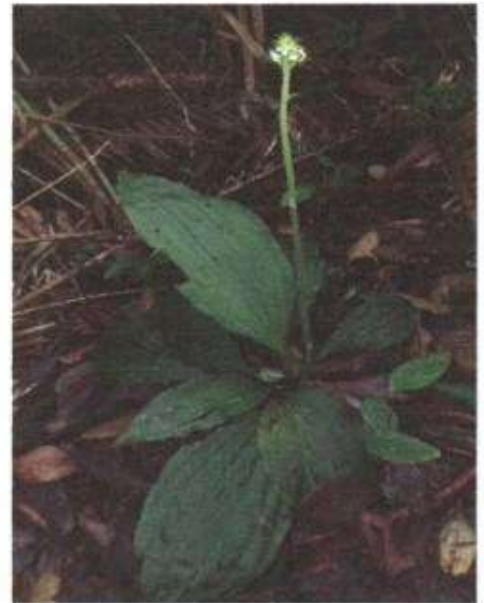
Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Terestrial atau anggrek yang hidup di media tanah.
Akar	: Akarnya tebal dan berdaging, akar terdapat pada dasar batang.
Batang	: Batangnya kecil dan pendek, batang tertutup oleh pelepah daun.
Daun	: Daunnya berbentuk bulat telur memanjang, lebarnya 13 cm, panjangnya 25 cm, permukaan dan bagian bawah daun kasar, ujung daun tumpul, tepi daun rata, jumlah daun 5-8 helai.
Bunga	: Perbungaan muncul pada lateralis, tipe karangan bunga tandan yaitu karangan bunga yang muncul dengan beberapa bunga dan mempunyai tangkai bunga yang jelas, jumlah bunga 10-15 buah.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 800 m dpl.

6. Anggrek *Calanthe triplicata* Rumph.

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Calanthe</i>
Spesies	: <i>Calanthe triplicata</i> Rumph.



Gambar 14. Anggrek *Calanthe triplicata* Rumph.

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Terrestrial, atau angrek yang biasa hidup di tanah.
Akar	: Akarnya tebal dan berdaging, akar terdapat pada dasar batang.
Batang	: Batangnya kecil dan pendek, batang tertutup oleh pelepah daun, tidak memiliki pseudobulb.
Daun	: Daun berbentuk bulat telur, panjang daun 28 cm, lebar daun 11 cm, permukaan daun kusam, ujung daun meruncing, tepi daun rata, tata letak daun menyebar, jumlah daun 10 helai.
Bunga	: Karangan bunga muncul pada rhizom, karangan bunga berbentuk capitulum yaitu karangan bunga yang terdapat di ujung tangkai dan bergerombol, bunga berwarna putih dan ujung kuncupnya berwarna hijau, terdapat daun pelindung.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 780 m dpl.

7. Anggrek *Cryptostylis javanica* J.J.Sm

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Cryptostylis</i>
Spesies	: <i>Cryptostylis javanica</i> J.J.Sm.



Gambar 15. Anggrek *Cryptostylis javanica* J.J.Sm.

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Monopodial atau anggrek yang pertumbuhan ujung batangnya tidak terbatas.
Habitat	: Terestrial atau anggrek yang biasa tumbuh di media tanah.
Akar	: Akarnya tebal dan berdaging, akar terdapat pada dasar batang.
Batang	: Batangnya kecil berada di bawah permukaan media tanah dalam bentuk rhizome.
Daun	: Daun berbentuk bulat telur, permukaannya mengkilap, tepi daun tidak bergerigi atau rata, ujung daun runcing, lebar daun 7 cm, panjang daun 13 cm, tata letak daun berhadapan.
Bunga	: Tipe perbugaan terminalis atau karangan bunga muncul pada ujung batang, bentuk karangan bunga adalah tandan, jumlah bunga 10-15 bunga, warna bunga merah kekuningan dengan bercak pada bagian sepalum dorsal atau kelopak punggung.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 780 m dpl.

8. Anggrek *Cymbidium ensifolium* (L)Swartz.

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Cymbidium</i>
Spesies	: <i>Cymbidium ensifolium</i> (L)Swartz.



Gambar 16. Anggrek *Cymbidium ensifolium* (L)Swartz.

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Terestrial atau anggrek yang biasa tumbuh di media tanah.
Akar	: Akarnya tebal dan berdaging, akar terdapat pada dasar batang.
Batang	: Batangnya kecil dan pendek, batang tertutup oleh pelepah daun, dan tidak memiliki pseudobulb.
Daun	: Berbentuk pita, ujungnya meruncing, tepi rata, lebar daun 2 cm, panjang daun 38 cm, permukaan daun mengkilap, tata letak daun berhadapan, jumlah daun 8 helai.
Bunga	: Bunga muncul dari rhizome, bentuk karangan bunga tandan, berwarna kuning kehijauan garis merah jelas, ujung labellum melengkung kebawah, bagian tepi labellum bergelombang.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 820 m dpl.

9. Anggrek *Dendrobium* sp.

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Dendrobium</i>
Spesies	: <i>Dendrobium</i> sp.

Gambar 17. Anggrek *Dendrobium* sp.

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Epifit atau anggrek yang biasa hidup menempel pada batang, dahan, atau ranting pohon Rasamala (<i>Altingia excelsa</i> Noronha.)
Akar	: Memiliki akar berbentuk bulat panjang pada ujungnya terdapat velamen.
Batang	: Memiliki pseudobulb atau panebalan pada batang, panjangnya 8 cm dan lebarnya 1 cm.
Daun	: Daunnya berbentuk lanset, ujung daun meruncing, tepi daun rata, lebar daun 2 – 3 cm, panjang daun 10-15 cm, termasuk daun majemuk, tata letak daun berhadapan bergantian.
Bunga	: Karangan bunga muncul dari ketiak daun atau lateralis, bentuk karangan bunga seperti bentuk kepala atau capitulum yaitu bunga yang tumbuh menggerombol pada ujung tangkai.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 780 m dpl.

10. Anggrek *Eria* sp.1

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Eria</i>
Spesies	: <i>Eria</i> sp.1

Gambar 18. Anggrek *Eria* sp.1

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Epifit atau anggrek yang biasa hidup menempel pada batang pohon Jarak Sasak (<i>Symplocus fasciculata</i> Zoll.).
Akar	: Memiliki akar berbentuk bulat panjang pada ujungnya terdapat velamen.
Batang	: Memiliki pseudobulb atau penebalan pada batang.
Daun	: Daun barbentuk lanset memanjang, tepi daun rata, permukaan daun kusam, ujung daun runcing, lebar daun 2-3 cm, panjang daun 15-20 cm, tata letak daun berhadapan, jumlah daun dlm 10-15 helai, termasuk daun tunggal.
Bunga	: Karangan bunga muncul pada ketiak daun atau lateralis, bentuk karangan bugan tandan.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 870 m dpl.

11. Anggrek *Eria* sp.2

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Eria</i>
Spesies	: <i>Eria</i> sp.2

Gambar 19. Anggrek *Eria* sp.2

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Epifit atau anggrek yang biasa hidup menempel pada batang, dahan, atau ranting pohon Saniten (<i>Castanopsis argenta</i> (Bl.)DC.)
Akar	: Memiliki akar yang kuat untuk menempel pada inangnya, akarnya berbentuk bulat panjang pada ujungnya terdapat velamen.
Batang	: Memiliki pseudobulb atau pennebalan pada batang.
Daun	: Daun barbentuk lanset memanjang, tepi daun rata, permukaan daun kusam dan rata, ujung daun runcing, lebar daun 3 – 4 cm, panjang daun 20 – 27 cm, tata letak daun berhadapan.
Bunga	: Karangan bunga muncul pada ketiak daun atau lateralis, bentuk karangan bugan tandan.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 910 m dpl.

12. Anggrek *Eulophia zollingeri* (Rchb.f.)J.J.Sm.

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Eulophia</i>
Spesies	: <i>Eulophia zollingeri</i> (Rchb.f.)J.J.Sm.



Gambar 20. Anggrek *Eulophia zollingeri* (Rchb.f.)J.J.Sm.

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Terestrial/Amoebofit yaitu hidup di tanah dengan lingkungan yang memiliki kelembapan jenuh dan pada saat tahap bunga dan daun tidak bersamaan.
Akar	: Akarnya terdapat di bawah permukaan tanah dan akarnya menggeembung dan berbentuk seperti umbi.
Batang	: Memiliki pseudobulb atau penebalan pada batang.
Daun	: Tidak ditemukan adanya daun sehingga tidak tahu karakteristik daunnya seperti apa.
Bunga	: Karangan bunga muncul pada ketiak daun atau lateralis, bentuk karangan bugan tandan.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 870 m dpl.

13. Anggrek *Goodyera reticulata* Bl.

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Goodyera</i>
Spesies	: <i>Goodyera reticulata</i> Bl.

Gambar 21. Anggrek *Goodyera reticulata* Bl.

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Terestrial atau anggrek yang biasa tumbuh di media tanah.
Akar	: Akarnya tebal dan berdaging, akar terdapat pada dasar batang.
Batang	: Terdapat batang yang bertumpu pada rhizome. Batangnya kecil dan pendek, panjangnya 3 cm, tidak memiliki pseudobulb.
Daun	: Daunnya berbentuk lanset, tepi daun bergelombang, ujungnya meruncing, permukaan mengkilap, terdapat urat-urat daun berwarna ungu dan mengkilap, daun berwarna coklat tua keunguan, warna putih di bagian pangkal hingga ujungnya selebar 1,5 cm, lebar daun 3 cm, panjang daun 7 cm.
Bunga	: Karangan bunga muncul pada ujung batang atau terminalis.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 910 m dpl.

14. Anggrek *Liparis compressa* (Bl.)Lindl.

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Liparis</i>
Spesies	: <i>Liparis compressa</i> (Bl.)Lindl.

Gambar 22. Anggrek *Liparis compressa* (Bl.)Lindl.

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Epifit atau anggrek yang biasa hidup menempel pada batang Pohon Kileho Badak (<i>Saurauia nidiflora</i> DC.).
Akar	: Akar terdapat pada dasar batang semu, akar menempel pada struktur tempat anggrek menempel.
Batang	: Terdapat batang yang bertumpu pada rhizome dan tumbuh tunas-tunas anakan dan akar.
Daun	: Berbentuk lanset, permukaan mengkilap dan berwarna hijau keunguan, bagian bawah lebih berwarna ungu kehijauan, tepi rata, ujung runcing, lebar daunnya 5 cm, panjangnya 17 cm.
Bunga	: Perbungaan muncul dari ketiak daun, tipe perbungaanya adalah bulir, bunga berwarna kuning orange seperti kunir.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 780 m dpl.

15. Anggrek *Liparis rheedii* (Bl.)Lindl.

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Liparis</i>
Spesies	: <i>Liparis rheedii</i> (Bl.)Lindl.

Gambar 23. Anggrek *Liparis rheedii* (Bl.)Lindl

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Epifit atau anggrek yang biasa hidup menempel pada batang pohon Kileho Badak (<i>Saurauia nidiflora</i> DC.).
Akar	: Akar terdapat pada dasar batang semu, akar menempel pada struktur tempat anggrek menempel.
Batang	: Terdapat batang yang bertumpu pada rhizome. Dari rhizome tumbuh tunas-tunas anakan dan akar.
Daun	: Daun berbentuk pita, permukaan kasar, tepinya rata, ujungnya meruncing, lebar daun 4 cm, panjang daun 16 cm, tata letak daun menyebar.
Bunga	: Karangan bunga muncul dari ujung batang, bentuk karangan buah bulir atau setiap bunga dengan tangkai yang pendek, bunga berwarna merah keunguan.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 780 m dpl.

16. Anggrek *Macodes petola* (Bl.)Lindl.

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Macodes</i>
Spesies	: <i>Macodes petola</i> (Bl.)Lindl.

Gambar 24. Anggrek *Macodes petola* (Bl.)Lindl.

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Terestrial atau anggrek yang biasa tumbuh di media tanah.
Akar	: Akarnya tebal, berdaging dan tumbuh dari rhizome.
Batang	: Terdapat batang dan batang semu majemuk yang bertumpu pada rhizome. Dari rhizome tumbuh tunas-tunas anakan dan akar.
Daun	: Daunnya berbentuk bulat telur, bagian ujungnya runcing, bagian pangkalnya membulat, permukaannya mengkilap, lebar daunnya 3 cm, panjang daunnya 5 cm, jumlah daunnya 4 helai, terdapat urat-urat daun yang berwarna dan mengkilap.
Bunga	: Karangan bunga muncul dari ujung atau pucuk batang atau terminalis.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 760 m dpl.

17. Anggrek *Malaxis* sp.

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Malaxis</i>
Spesies	: <i>Malaxis</i> sp.

Gambar 25. Anggrek *Malaxis* sp.

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Terestrial atau anggrek yang biasa tumbuh di media tanah.
Akar	: Akarnya tebal dan berdaging, akar terdapat pada dasar batang.
Batang	: Terdapat batang dan batang semu majemuk yang bertumpu pada rhizome. Dari rhizome tumbuh tunas-tunas anakan dan akar. Tidak memiliki pseudobulb, batangnya kecil dan tertutup oleh pelepah daun.
Daun	: Daun berbentuk bulat telur memanjang, permukaan daun bergelombang, tepi daun rata, lebar daun 12 cm, panjang daun 23 cm, daun hanya tumbuh di satu sisi, jumlah daun 3-5 helai
Bunga	: Karangan bunga muncul pada rhizome.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 800 m dpl.

18. Anggrek *Nervilia punctata* (Bl) Makino.

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Nervilia</i>
Spesies	: <i>Nervilia punctata</i> (Bl) Makino.

Gambar 26. Anggrek *Nervilia punctata* (Bl) Makino.

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Terrestrial/Amoebofit yaitu hidup di tanah pada saat tahap bunga dan daun di jumpai secara bergantian.
Akar	: Akarnya bulat dan menggembung berbentuk seperti umbi.
Batang	: Terdapat batang semu yang bertumpu pada rhizome, dari rhizome tumbuh tunas – tunas anakan, tidak memiliki pseudobulb atau penebalan pada batang.
Daun	: Daunnya berbentuk jantung, lebar daun 3,5 cm, panjang daun 6 cm, permukaan daun mengkilap, ujung daun meruncing, tepi daun bergelombang.
Bunga	: Karangan bunga muncul dari umbi atau akar yang menggembung, tipe karangan bunga berbentuk tandan.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 910 m dpl.

19. Anggrek *Phaius* sp. 1

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Phaius</i>
Spesies	: <i>Phaius</i> sp.1

Gambar 27. Anggrek *Phaius* sp.1

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Terestrial atau anggrek yang biasa tumbuh di media tanah.
Akar	: Akarnya tebal dan berdaging terdapat pada dasar batang.
Batang	: Tidak memiliki pseudobulb, terdapat batang yang bertumpu pada rhizome, panjang batang 30 cm.
Daun	: Daunnya benbentuk lanset dan sagat lebar, ujung daun meruncing, permukaan kusam, lebar daun 10 cm, panjang daun 30 cm, jumlah daun 5 helai.
Bunga	: Pertumbuhan bunga pada ujung batang / terminalis, jumlah bunga 30 buah, tipe perbungaan bulir yaitu karangan bunga seperti tandan, hanya saja pada masing-masing bunga tidak mempunyai tangkai ataupun hanya bertangkai pendek.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 760 m dpl.

20. Anggrek *Phaius* sp.2

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Phaius</i>
Spesies	: <i>Phaius</i> sp.2

Gambar 28. Anggrek *Phaius* sp.2

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Terestrial atau anggrek yang biasa tumbuh di media tanah.
Akar	: Akarnya tebal dan berdaging terdapat pada dasar batang.
Batang	: Tidak memiliki pseudobulb, terdapa atang yang bertumpu pada rhizome, batangnya sangat kecil dan tertutup oleh pelepah daun.
Daun	: Daun berbentuk lanset, permukaan daun kusam, tepi daun rata, ujung daun meruncing, lebar daun 10 cm, panjang daun 47 cm, jumlah daun 8-12 helai, tata letak daun menyebar.
Bunga	: Karangan bunga muncul dari rhizome, bentuk karangan bugan tandan, memiliki tangkai bunga yang panjangnya 57 cm.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 780 m dpl.

21. Anggrek *Pholidota* sp.

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Pholidota</i>
Spesies	: <i>Pholidota</i> sp.

Gambar 29. Anggrek *Pholidota* sp.

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Epifit atau anggrek yang biasa hidup menempel pada batang pohon Rasamala (<i>Altingia excelsa</i> Noronha.)
Akar	: Memiliki akar yang kuat untuk menempel pada inangnya, akarnya berbentuk bulat panjang pada ujungnya terdapat velamen.
Batang	: Memiliki pseudobulb atau penebalan pada batang.
Daun	: Daunnya berbentuk pita dan berdaging, lebar daun 2,5 cm, panjang daun 23 cm, permukaan daun mengkilap, ujung daun runcing, terdapat 2 helai daun dalam 1 pseudobulb.
Bunga	: Karangan bunga muncul pada rhizoma, karangan bunga berbentuk bulir yaitu beberapa bunga dengan tangkai bunga yang pendek.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 780 m dpl.

22. Anggrek *Phreatia* sp.

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Phreatia</i>
Spesies	: <i>Phreatia</i> sp.

Gambar 39. Anggrek *Phreatia* sp.

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Epifit atau anggrek yang biasa hidup menempel pada batang pohon Jirak Sasak (<i>Symplocos fasciculatus</i> Zoll.)
Akar	: Memiliki akar yang kuat untuk menempel pada inangnya, akarnya berbentuk bulat panjang pada ujungnya terdapat velamen.
Batang	: Memiliki pseudobulb atau penebalan pada batang.
Daun	: Daunnya berbentuk pita dan berdaging sehingga daunnya keras, lebar daunnya 1,5 cm, panjang daun 12 cm, ujung daunnya tumpul, permukaan daun mengkilap, tata letak daun berhadapan, jumlah daun 8 helai.
Bunga	: Karangan bunga muncul pada ketiak daun atau lateralis, bentuk karangan bugan tandan.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 870 m dpl.

23. Anggrek *Taenia* sp.

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Taenia</i>
Spesies	: <i>Taenia</i> sp.

Gambar 31. Anggrek *Taenia* sp.

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Simpodial atau anggrek yang ujung batangnya memiliki pertumbuhan yang terbatas.
Habitat	: Terestrial atau anggrek yang biasa tumbuh di media tanah.
Akar	: Akarnya tebal dan berdaging terdapat pada dasar batang.
Batang	: Memiliki pseudobulb atau penebalan pada batang, panjang 3 cm, lebarnya 0,75 cm.
Daun	: Daunnya berbentuk bulat telur, permukaan daun mengkilap, ujung daun meruncing, tepi daun rata, lebar daun 11 cm, panjang daun 17 cm, jumlah daun dalam satu individu adalah 2, memiliki tangkai daun dengan panjang 15-20 cm, tata letak daun berhadapan.
Bunga	: Karangan bunga muncul pada rhizom, bentuk karangan bunga tandan.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 810 m dpl.

24. Anggrek *Vanda* p.

Klasifikasi ilmiah

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Vanda</i>
Spesies	: <i>Vanda</i> sp.

Gambar 32. Anggrek *Vanda* sp.

Deskripsi Morfologi

Bentuk Tumbuh	: Monopodial atau anggrek yang pertumbuhan ujung batangnya tidak terbatas.
Habitat	: Epifit atau anggrek yang hidup menempel pada batang pohon Rasamala (<i>Altingia excelsa</i> Noronha.)
Akar	: Memiliki akar berbentuk bulat panjang pada ujungnya terdapat velamen, memiliki akar adventif yang muncul dari batang di antara buku-bukunya.
Batang	: Tidak memiliki pseudobulb. Berbetuk bulat dan tertutup oleh pelepah daun.
Daun	: Daun berbentuk pita, tepi daun rata, ujung daunnya berbelah, permukaan daun mengkilap, lebar daun 1-2 cm, panjang daun 7-10 cm, tata letak daun berhadapan..
Bunga	: Karangan bunga muncul pada ketiak daun atau lateralis, bentuk karangan bugan tandan.
Ketinggian tempat	: Ditemukan di kawasan PPKAB pada ketinggian tempat 890 m dpl.

Lampiran 2. Kondisi Jalur Pengamatan



Gambar . Kondisi Jalur Pegamatan Kanopi



Gambar . Kondisi Jalur Pengamatan Cipadaranten



Gambar . Kondisi Jalur Pengamatan Pucang



Gambar . Kondisi Jalur Pengamatan Cikaweni

Lampiran 3. Hasil Perhitungan Data Angrek

1. Hasil Perhitungan Data Di Jalur Kanopi

Nama Spesies	Plot ke- (10mx10m)													Jumlah Individu	D (Ind/0,5Ha)	DR (%)	F (plot/0,5ha)	FR (%)	INP	Pi	H'
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13								
<i>Acropsis sp.</i>	1													1	4	3.5398	4	7.692	11.2321	0.056	0.162
<i>Appendicula reflexa</i>	4													4	15	13.274	4	7.692	20.9666	0.105	0.236
<i>Pheasia sp.</i>		1												1	4	3.5398	4	7.692	11.2321	0.056	0.162
<i>Eria sp. l</i>			1											1	4	3.5398	4	7.692	11.2321	0.056	0.162
<i>Calanthe s.p.</i>				4										4	15	13.274	4	7.692	20.9666	0.105	0.236
<i>Malaxis sp.</i>					2									2	8	7.0796	4	7.692	14.772	0.074	0.192
<i>Macodes petola</i>						2								2	8	7.0796	4	7.692	14.772	0.074	0.192
<i>Liparis compressa</i>							3				5			8	31	27.434	8	15.38	42.8182	0.074	0.192
<i>Phaius sp. l</i>								2						2	8	7.0796	4	7.692	14.772	0.074	0.192
<i>Appendicula sp.</i>										1				1	4	3.5398	4	7.692	11.2321	0.056	0.162
<i>Liparis rheedii</i>											2			2	8	7.0796	4	7.692	14.772	0.074	0.192
<i>Dendrobium sp.</i>											1			1	4	3.5398	4	7.692	11.2321	0.056	0.162
Jumlah														29	113	100	52	100	200	0.86	2.244

2. Hasil Perhitungan Data Di Jalur Cipadaranten

Nama Spesies	Plot Ke- (10mx10m)																		Jumlah Individu	D (Ind/0,5ha)	DR (%)	F (plot/0,5ha)	FR (%)	INP	Pi	H'
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18								
<i>Goodyera reticulata</i>								3											3	8	34.783	3	20	54.783	0.274	0.355
<i>Nervilia punctata</i>										2									2	6	26.087	3	20	46.087	0.23	0.338
<i>Eulophia zollingeri</i>											1								1	3	13.043	3	20	33.043	0.165	0.297
<i>Eria sp. 2</i>														1					1	3	13.043	3	20	33.043	0.165	0.297
<i>Vanda sp</i>																	1		1	3	13.043	3	20	33.043	0.165	0.297
Jumlah																			8	23	100	15	100	200	1	1.585

3. Hasil Perhitungan Data Di Jalur Pucang

Nama Species	Plot Ke- (10mx10m)									Jumlah Individu D (Ind/0,5Ha)	DR (%)	F(plot/0,5ha)	FR (%)	INP	Pi	H'	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9								
<i>Pholidota sp.</i>	1									1	6	5.4054	5	15.625	21.03	0.105	0.237
<i>Calanthe Triplicata</i>		1								1	6	5.4054	5	15.625	21.03	0.105	0.237
<i>Phaius sp. 2</i>			10							10	55	49.55	5	15.625	65.175	0.326	0.365
<i>Abdominia sp.</i>				3		3		2		8	44	39.64	17	53.125	92.765	0.464	0.356
Jumlah										20	111	100	32	100	200	1	1.195

4. Hasil Perthitungan Data Di Jalur Cikaweni

Nama Tanaman	Plot Ke- (10mx10m)							Jumlah individu	D (Ind/0,5 Ha)	DR (%)	F (plot/0,5ha)	FR (%)	INP	Pi	H'
	1	2	3	4	5	6	7								
<i>Cymbidium ensifolium</i>			3					3	21	10.194	7	20	30.1942	0.151	0.2854
<i>Acropsis sp.</i>			1					1	7	3.3981	7	20	23.3981	0.117	0.251
<i>Tainia sp.</i>				10				10	71	34.466	7	20	54.466	0.272	0.3542
<i>Cryptostylis javanica</i>					5	10		15	107	51.942	14	40	91.9417	0.46	0.3573
Jumlah								29	206	100	35	100	200	1	1.248

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Makhabah Rita Novia
Tempat/ Tanggal Lahir : Kampar, 15 Desember 1993
Jenis Kelamin : Perempuan
Status : Mahasiswa
Agama : Islam
Alamat Asal : Jln. Melati No.16 Desa Pelambaian, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Riau
Alamat Sekarang : Jln. Sorowajan Gang Muria No.8, Banguntapan, Bantul, D.I.Yogyakarta
Nomor HP : 082325479867
Email : mahabbahnovia@gmail.com

Pendidikan Formal :

1. Tahun 2011 tamat MA MINAT Kesugihan 1 Cilacap.
2. Tahun 2008 tamat MTs MINAT Kesugihan 1 Cilacap.
3. Tahun 2005 tamat SD Negeri 017 Pelambaian kecamatan Tapung.

Pengalaman organisasi

1. Bendahara Biolaska (Biologi Pecinta Alam Sunan Kalijaga) Periode 2015/2016.
2. Anggota Divi Jaringan sosial dan Komunikasi di Water Forum Kalijaga, 2014/2015.

Pengalaman Pelatihan/Kerja lapangan:

1. Ketua tim pengumpul data Studi Etnobotani tanaman obat di HPKKH Taman Nasional Gunung Merapi Yogyakarta tahun 2016
2. Enumerator Rikhus Vektora di kabupaten Halmahera Tengah provinsi Maluku Utara tahun 2016.

Demikian Daftar Riwayat Hidup ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 20 Juni 2017
Hormat Saya

(Makhabah Rita Novia)