

**EKSPLORASI TANAMAN LANGKA (*Rafflesia*, *Nepenthes* sp.,  
dan Anggrek) DAN ANALISIS TANAH HABITAT *Rafflesia* DI  
RESORT TAPOS TAMAN NASIONAL GUNUNG GEDE  
PANGRANGO**

**TIM EKSPLORASI DAN OBSERVASI AZIMUTH IPB**



**BIRO LINGKUNGAN HIDUP AZIMUTH  
HIMPUNAN MAHASISWA ILMU TANAH  
DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2019**

959 / PI/ 2020

**EKSPLORASI TANAMAN LANGKA (*Rafflesia*, *Nepenthes* sp.,  
dan Anggrek) DAN ANALISIS TANAH HABITAT *Rafflesia* DI  
RESORT TAPOS TAMAN NASIONAL GUNUNG GEDE  
PANGRANGO**

**TIM EKSPLORASI DAN OBSERVASI AZIMUTH IPB**



**BIRO LINGKUNGAN HIDUP AZIMUTH  
HIMPUNAN MAHASISWA ILMU TANAH  
DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2019**

**EKSPLORASI TANAMAN LANGKA (*Rafflesia*, *Nepenthes* sp.,  
dan Anggrek) DAN ANALISIS TANAH HABITAT *Rafflesia* DI  
RESORT TAPOS TAMAN NASIONAL GUNUNG GEDE  
PANGRANGO**

**TIM EKSPLORASI DAN OBSERVASI AZIMUTH IPB**

Laporan Eksplorasi dibuat  
sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan upaya  
inventarisasi sumberdaya alam hayati antara Azimuth IPB  
dan pihak TNGGP dalam rangka menjaga kelestarian dan dasar  
pedoman dalam pengelolaan kawasan konservasi Taman  
Nasional Gunung Gede-Pangrango

**BIRO LINGKUNGAN HIDUP AZIMUTH  
HIMPUNAN MAHASISWA ILMU TANAH  
DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2019**

Judul Laporan : Eksplorasi Tanaman Langka (*Rafflesia*, *Nepenthes* sp., dan Anggrek) dan Analisis Tanah Habitat *Rafflesia* Di Resort Tapos Taman Nasional Gunung Gede Pangrango

Ketua Tim : Wahyu Prananta Sinuraya (A14150058)  
NIM : 1. Syamatul Aisyah (A14140023)  
2. Mazlan (A14140057)  
3. M Rikza Firdaus (A14140088)  
4. Rosita Magfiroh (A14150015)  
5. Rista Yulia M (A14150027)



Mengetahui,  
Kepala Komisi Kemahasiswaan  
Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan

Dr Ir Dwi Putra Tejo Baskoro, MSc  
NIP. 19630126 198703 1 001

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga laporan ini berhasil diselesaikan. Tema kegiatan yang dilaksanakan pada Bulan Januari 2019 ini ialah Eksplorasi Tanaman Langka (*Rafflesia*, *Nephentes* sp., dan Anggrek).

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Dr Baba Barus, MSc selaku Ketua Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak beserta staf Balai Besar Taman Nasional Gunung Gede-Pangrango, yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ir. Wahyu Purwakusuma, MSc selaku Pembina Azimuth dan seluruh anggota BLH-Azimuth atas segala doa dan kerjasamanya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Bogor, November 2019

*Tim Eksplorasi dan Observasi Azimuth IPB*

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>x</b>
<b>PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>3</b>
Kondisi Umum Taman Nasional Gunung Gede Pangrango	3
Klasifikasi dan Morfologi Spesies <i>Rafflesia rochussenii</i> Teijsm. Et Binn.	4
Klasifikasi dan Ekologi Kantong Semar ( <i>Nepenthes</i> sp.)	5
Klasifikasi dan Ekologi Anggrek ( <i>Orchidaceae</i> )	7
<b>METODE</b>	<b>8</b>
Empat dan Waktu Penelitian	8
Bahan dan Alat	8
Prosedur Penelitian	8
Pembuatan Plot Pengamatan	8
Parameter Pengamatan Tumbuhan Inang <i>Rafflesia</i>	8
Pengambilan Contoh Tanah	9
Analisis Tanah di Laboratorium	9
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>9</b>
Observasi <i>Rafflesia rochussenii</i>	9
Observasi <i>Nepenthes</i> sp.	12
Analisis Tanah	17
<b>SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>18</b>
Simpulan	18
Saran	18
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>18</b>

## DAFTAR TABEL

1 Hasil analisis laboratorium	9
2 Hasil Observasi Fungi dan Tanaman Langka <i>Rafflesia rochussenii</i> yang Tumbuh pada Akar Liana Matriks ketersediaan lahan sawah	10
3 Pengamatan <i>Nephentes</i> sp.	13
4 Pengamatan Anggrek	15

## DAFTAR GAMBAR

1 (a) <i>Rafflesia rochussenii</i> mekar (Saadudin 2011) (b) Dok. Azimuth (2013)	4
2 Knop <i>Rafflesia Rochussenii</i> (Saadudin 2011)	5
3 <i>Nepenthes</i> sp. (Putra dan Fitriani 2018)	6
4 (a) <i>Jewel orchid</i> (Poobathy <i>et al.</i> 2016) (b) Dok. Azimuth (2013)	7
5 <i>Paphiopedilum javanicum</i> (Hartati dan Darsana 2015)	8
6 Hasil observasi pada <i>Rafflesia rochussenii</i> (a) mekar busuk, (b) knop hidup, (c) knop mati, (d) bintil hidup, (e) bintil mati dan (f) bintil mati <i>Rizanthes zippelli</i>	11
7 Siklus hidup spesies <i>Rafflesia rochussenii</i>	12
8 Pengamatan (a) <i>Nepenthes mirabilis</i> dan (b) <i>Nepenthes gymnophora</i>	13
9 Pengamatan (a) dan (b) <i>Jewel Orchid</i> serta (c) <i>Paphiopedilum Javanicum</i>	15

## DAFTAR LAMPIRAN

1 Hasil analisis tanah	21
2 Kriteria penilaian kesuburan tanah	22

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP) merupakan taman nasional yang terletak di Provinsi Jawa Barat, dikelilingi oleh tiga daerah administratif pemerintahan yaitu Kabupaten Bogor, Kabupaten Sukabumi, dan Kabupaten Cianjur. Terdapat dua gunung pada Kawasan tersebut yaitu Gunung Gede (2958 mdpl) dan Gunung Pangrango (3019 mdpl). Secara geografis Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP) terletak antara 106°51' - 107°02' BT dan 6°41' - 6°51' LS. Secara administratif Taman Nasional ini termasuk dalam wilayah tiga kabupaten di Provinsi Jawa Barat yaitu Kabupaten Bogor, Kabupaten Sukabumi dan Kabupaten Cianjur dengan total luasan 24.270,80 ha. Berbagai fauna dan flora langka ditemukan di kawasan TNGGP, diantaranya adalah *Rafflesia rochussenii*, *Nepenthes* sp., dan berbagai spesies jamur makroskopis seperti (*Microporus xanthopus*, *Auricularia* sp., dan *Ganoderma* sp.).

Tumbuhan dan satwa langka adalah semua tumbuhan atau binatang yang hidup di alam bebas dan/atau dipelihara yang terancam punah, tingkat perkembangbiakannya lambat, terbatas penyebarannya, populasinya kecil, dan dilindungi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Tumbuhan langka khususnya yang hidup di alam bebas perlu dijaga keseimbangan ekosistemnya agar tumbuhan tersebut agar tumbuhan tersebut tetap lestari. Tumbuhan yang termasuk flora langka menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Yang Dilindungi antara lain *Nepenthes gymnamphora* yang merupakan tumbuhan karnivora dan beberapa jenis anggrek hutan (*Orchidae*) atau *Jewel Orchid* dan *Rafflesia rochussenii*.

Genus *Nepenthes* memiliki anggota sekitar 60 spesies. Kawasan utama penyebarannya di Indonesia dan Malaysia. Beberapa spesies tumbuh di Madagaskar, Australia, dan Kaledonia. Spesies yang sering ditemukan adalah *N. ampullaria*, *N. tubaica*, *N. rafflesiana* dan *N. maxima*. Semua dikenal dengan nama kantong semar. Nama kantong diberikan karena adanya struktur unik menyerupai kantong yang merupakan jebakan mematikan bagi serangga. Menurut Kinnard 1997, *Nepenthes* merupakan tumbuhan kanrnivora, berhabitus herba atau epifit, seringkali tumbuh memanjang dengan menggunakan sulur, berupa ujung daun yang menyempit.

Spesies *Rafflesia rochussenii* merupakan salah satu tumbuhan yang dilindungi karena berada dalam proses kepunahan, mengingat populasinya makin hari makin sedikit dijumpai. Spesimen ini pertama kali dikumpulkan dari kawasan Cibodas, Gunung Gede Pangrango dan kemudian dideskripsikan oleh Teijsmann dan Binnendijk pada tahun 1850 (Meijer, 1997). Spesies *Rafflesia rochussenii* memiliki ciri bercak berwarna putih, berbentuk persegi panjang tidak beraturan dan membentuk 1 - 2 lingkaran yang terputus-putus pada permukaannya, *Rafflesia rochussenii* merupakan tumbuhan holoparasit yang sepenuhnya menggantungkan kebutuhan makanan pada tanaman lain. Tumbuhan ini tidak mempunyai butir-butir klorofil, tapi mempunyai akar hisap (haustorium) yang berfungsi menyerap nutrisi

yang dibutuhkan. Tumbuhan inang *Rafflesia* merupakan tumbuhan liana dari genus *Tetrastigma* (Zuhud *et al* 1998).

Habitat dan penyebaran *Rafflesia rochussenii* Spesies *Rafflesia rochussenii* dapat bertahan hidup pada suhu udara berkisar antara 15 – 25°C, kelembaban 85 – 95%. Jenis tanah tempat tumbuh inang *Rafflesia rochussenii* cenderung memiliki konsentrasi tanah lunak dan gembur, tidak terlalu lembab dan suhu tanah rata-rata 20°C. Kandungan pH tanah masam hingga agak masam; kandungan unsur N dan C tanah relatif dengan kandungan K dan Na relatif sedang. Spesies ditemukan pada ketinggian tempat berkisar antara 1246 – 1488 mdpl sebanyak 150 individu. Jumlah terbanyak ditemukan pada ketinggian 1382 m dpl sebanyak 38 individu. Klasifikasi ketinggian tempat dibagi menjadi 2 kelas ketinggian yaitu 675 – 1000 mdpl (hutan hujan tropika) dan 1000 – 2300 mdpl. Seluruh individu *Rafflesia rochussenii* ditemukan pada kelas ketinggian 1000 – 2300 mdpl. Hal tersebut menunjukkan bahwa *Rafflesia rochussenii* dapat tumbuh hanya di hutan hujan pegunungan (Prasetyo *et al* 2012).

Kekayaan hayati yang dimiliki Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP) tidak akan berarti bila tidak disertakan dengan menjaga kelestarian. Observasi dilakukan untuk mengumpulkan data dasar mengenai fauna langka agar keberadaan fauna langka seperti *Rafflesia rochussenii* dan tanaman langka lainnya dapat diketahui persebarannya hingga dapat dikonservasi dan terlestarikan.

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan mengamati kondisi habitat dan mengumpulkan data mengenai tanaman langka yaitu *Rafflesia rochussenii*, *Rizhanthes zippelli*, *Nepenthes gymnamphora*, *Nepenthes mirabilis*, *Jewel orchid*, dan *Paphiopedilum javanicum* di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP) serta melakukan analisis tanah pada *Rafflesia rochussenii* yang ada di TNGGP.

### **Manfaat Penelitian**

Menjadi sumber data persebaran spesies *Rafflesia rochussenii*, *Rizhanthes zippelli*, *Nepenthes gymnamphora*, *Nepenthes mirabilis*, *Jewel orchid*, dan *Paphiopedilum javanicum* di TNGGP sebagai suatu bentuk upaya inventarisasi sumberdaya alam hayati antara Azimuth dan pihak TNGGP dalam rangka menjaga kelestarian, serta melakukan monitoring terhadap tanaman langka sehingga didapatkan hasil dan datanya. Selain itu, data dapat digunakan sebagai dasar dalam mengambil kebijakan pengelolaan kawasan konservasi Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP).

## TINJAUAN PUSTAKA

### **Kondisi Umum Taman Nasional Gunung Gede Pangrango**

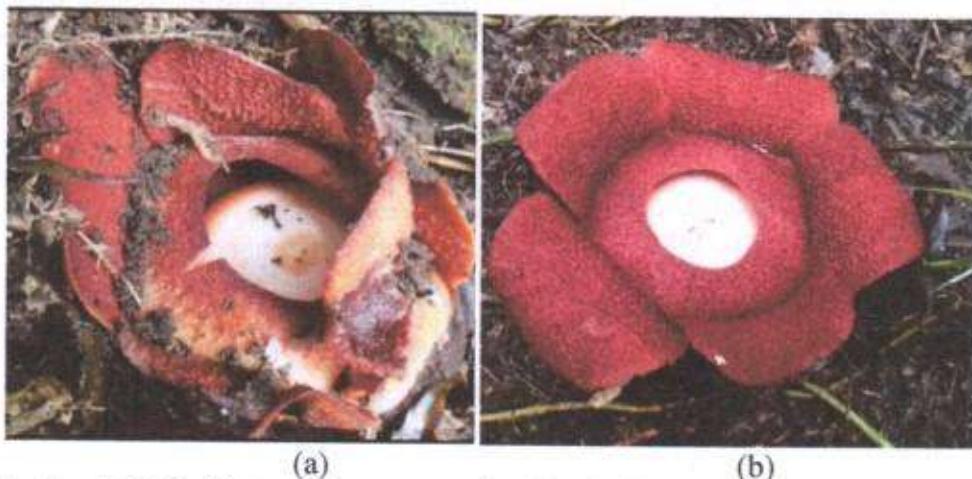
Taman Nasional Gunung Gede Pangrango terletak antara  $106^{\circ}51'$  -  $107^{\circ}02'$  BT dan  $6^{\circ}51'$  LS. TNGGP yang awalnya memiliki luas 15.196 ha dan terletak di tiga wilayah kabupaten yaitu Cianjur (3.599,29 ha), Sukabumi (6.781,98 ha) dan Bogor (4.514,73 ha), saat ini sesuai SK Menhut No 174/Kpts-II/tanggal 10 Juni 2003 diperluas menjadi 21.975 ha. Pembagian zonasi di TNGGP I terdiri dari zona inti (7.400 ha), zona rimba (6.848,30 ha) dan zona pemanfaatan (948,7 ha). Kawasan TNGGP memiliki jumlah bulan basah 7 - 9 bulan berurutan, dan jumlah bulan kering <2 bulan setiap tahunnya. Berdasarkan klasifikasi Schmidt and Ferguson TNGGP masuk kedalam tipe iklim B1 dimana curah hujan rata-rata di TNGGP berkisar antara 3.000 - 4.200 mm/th dengan rata-rata curah hujan bulanan 200 mm dengan Nilai Q berkisar antara 11,3 - 33,3%. Suhu berkisar antara 10 -  $180^{\circ}\text{C}$  dan kelembaban relatif berkisar antara 80 - 90% sepanjang tahun (BTNGP 2003).

Kawasan TNGGP memiliki ketinggian yang beragam, mulai dari 1.000 mdpl yaitu di sekitar Kebun Raya Cibodas, 2.985 mdpl (Puncak Gn. Gede) sampai 3.019 mdpl (Puncak Gunung Pangrango). Kedua gunung ini dihubungkan oleh lereng dengan ketinggian 2.500 mdpl. TNGGP merupakan hulu dari 55 sungai, baik sungai besar maupun sungai kecil. Aliran-aliran kecil mengalir dari dinding kawah menuju bawah dan menghilang pada tanah vulkanik yang mempunyai porositas tinggi. Umumnya kondisi sungai di dalam kawasan ini masih terlihat baik dan belum rusak oleh manusia. Kualitas air sungai cukup baik dan merupakan sumber air utama bagi kota-kota yang terdapat di sekitarnya. Lebar sungai di hulu berkisar 1 - 2 meter dan di hilir mencapai 3 - 5 meter dengan debit air yang cukup tinggi. Kondisi fisik sungai ditandai dengan kondisi yang sempit dan berbatu besar pada tepi sungai bagian hilir (BTNGP 2003).

Sesuai peta tanah Propinsi Jawa Barat dari Lembaga Penelitian Tanah Bogor, Jenis-jenis tanah yang mendominasi kawasan TNGGP antara lain latosol coklat, asosiasi andosol dengan regosol, dan litosol. Latosol coklat pada lereng-lereng paling bawah Gunung Gede Pangrango, biasanya terdapat di bagian dataran rendah. Jenis tanah ini mengandung liat dan tidak lekat serta lapisan sub-soilnya gembur yang mudah ditembus akar dan lapisan di bawahnya tidak lapuk, juga merupakan tanah subur dan dominan. Tanah latosol mempunyai perkembangan profil dengan solum tebal (2 m), berwarna coklat hingga merah dengan perbedaan antara horizon A dan B tidak jelas tingkat keasamannya berkisar agak masam (pH 5,5 - 6,5). Asosiasi andosol coklat dan regosol coklat pada lereng-lereng pegunungan yang lebih tinggi dan tanahnya mengalami pelapukan lebih lanjut. Kompleks regosol kelabu dan litosol terdapat di Kawasan Gunung Gede Pangrango yang berasal dari lava dan batuan hasil kegiatan gunung berapi. Jenis tanah ini mempunyai warna gelap, porositas tinggi, struktur lepas-lepas, dan berkapasitas menyimpan air tinggi. Pada kawah Gunung Gede yang masih memiliki kegiatan vulkanik hanya ditemukan jenis litosol yang belum melapuk, juga pada punggung Gunung Gumuruh bagian tenggara tempat pencucian pada permukaan tanah telah menghasilkan tanah regosol berpasir.

### Klasifikasi dan Morfologi Spesies *Rafflesia rochussenii* Teijsm. Et Binn.

Spesies *Rafflesia rochussenii* merupakan tumbuhan holoparasit yang sepenuhnya menggantungkan kebutuhan makanan pada tanaman lain. Tumbuhan ini tidak mempunyai butir-butir klorofil, tapi mempunyai akar hisap (haustorium) yang berfungsi menyerap nutrisi yang dibutuhkan. Tumbuhan inang *Rafflesia* merupakan tumbuhan liana dari genus *Tetrastigma* (Zuhud et al 1998).



Gambar 1 (a) *Rafflesia rochussenii* mekar (Saadudin 2011) (b) Dok. Azimuth (2013)

Zuhud et al. (1998) menyatakan bahwa klasifikasi *Rafflesia rochussenii* Teijsm. Et Binn. dapat dikelompokan dalam:

Divisi (Deviso)	: Spermatophyta
Kelas (Clasis)	: Angiospermae
Anak Kelas (Sub class)	: Dicotyledoneae
Bangsa (Ordo)	: Aristolochiales
Suku (Familia)	: Rafflesiaceae
Marga (Genus)	: Rafflesia
Jenis (Species)	: <i>Rafflesia rochussenii</i> Teijsm. et Binn

Siklus hidup spesies *Rafflesia rochussenii* diawali dengan pertumbuhan knop pertama hingga bunga akan mekar dalam kurun waktu 739 hari, bunga akan mekar hingga mekar sempurna dalam kurun waktu 35 hari, bunga mekar hingga layu dalam kurun waktu 7 hari, bunga layu hingga berbiji dalam kurun waktu 133 hari, dan dari biji hingga knop pertama selama 2 tahun. Pertumbuhan rata-rata knop *Rafflesia rochussenii* adalah 0,017 cm per hari. Pertumbuhan tidak selalu sama pada tiap individu knop karena semakin besar knop maka laju pertumbuhan diameternya semakin lambat. Satu batang *T.leucostaphylum* dapat ditumbuhki 0 - 18 individu *Rafflesia rochussenii* dengan akar berdiameter 0,5 – 2,5 cm yang tumbuh tersebar di lapisan tanah teratas. Akar tersebut mudah terlukai oleh jejak kaki dan kuku satwa sehingga tinggi kemungkinan biji *Rafflesia rochussenii* terinfeksi ke jaringan perakaran *T.leucostaphylum* (Nugroho 1991, diacu dalam Zuhud et al. 1998). Habitat dan penyebaran spesies *Rafflesia rochussenii* dapat bertahan hidup pada suhu udara berkisar antara 15–25°C, kelembaban 85–95%. Jenis tanah tempat

tumbuh inang *Rafflesia rochussenii* cenderung memiliki konsentrasi tanah lunak dan gembur, tidak terlalu lembab dan suhu tanah rata-rata 20°C. Kandungan pH tanah masam hingga agak masam; kandungan unsur N dan C tanah relatif dengan kandungan K dan Na relatif sedang.



Gambar 2 Knop *Rafflesia Rochussenii* (Saadudin 2011)

Spesies *Rafflesia rochussenii* ditemukan pada ketinggian tempat berkisar antara 1246 -1488 mdpl sebanyak 150 individu. Jumlah *Rafflesia rochussenii* terbanyak ditemukan pada ketinggian 1382 mdpl sebanyak 38 individu. Hal ini menunjukkan bahwa *Rafflesia rochussenii* hanya dapat tumbuh di hutan hujan pegunungan pada ketinggian 1000 - 2300 mdpl yang merupakan kisaran elevasi hutan hujan pegunungan (Prasetyo *et al.* 2012). Peran hewan sangat penting dalam kehidupan *Rafflesia rochussenii* yaitu sebagai penyerbuk dan penyebar biji. Hewah penyerbuk yaitu lalat hijau (*Lucilia sp.*), lalat abu-abu (*Sarcophaga sp.*) dan lalat buah (*Drosophila melanogaster*). Hewan penyebar biji diduga dari spesies hewan berkuku seperti landak (*Hystrix brachyura*), tupai (*Tupaia glis*), babi hutan (*Sus scrofa*), musang luak (*Paradoxurus hermaproditus*) dan serangga seperti rayap tanah (*Macrotermes sp.*) dan semut (*Polyergus sp.*).

### Klasifikasi dan Ekologi Kantong Semar (*Nepenthes sp.*)

*Nepenthes* (Kantong Semar) merupakan satu satunya marga dari suku *Nepenthaceae* dan dikategorikan sebagai tumbuhan karnivora karena dapat menjebak dan memakan serangga. Keunikan dari tumbuhan ini adalah dengan adanya kantong yang merupakan modifikasi daun dan fungsinya untuk menjebak serangga untuk kebutuhan hidupnya. *Nepenthes* juga memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan populasi serangga di dalam ekosistem hutan, terutama semut dan serangga terbang (Mansur 2012). *Nepenthes sp.* (kantong semar) merupakan tumbuhan karnivora karena dapat memikat serangga, dimana serangga tergelincir dari bibir piala yang licin berlapis lilin, kemudian tenggelam ke dalam piala yang berisi cairan yang terdapat pada dasar piala tersebut. Cairan asam (enzim *proteolase*) yang berada dalam kantong tengah lalu mencerna tubuh mangsa itu dan mengolah menjadi garam posphat dan nitrat yang kemudian diserap oleh kantong Semar (Selviana *et al.* 2018).



Gambar 3 *Nepenthes* sp. (Putra dan Fitriani 2018)

Kantong semar dapat dijumpai mulai dari puncak gunung sampai pinggir pantai, mulai dari 0 – 3.000 mdpl. Dilihat dari segi geografis, kantong semar tumbuh di daerah tropis yang basah dan tersebar mulai dari Madagaskar, Kepulauan Seychelles, Srilanka, India, Cina, Asia Tenggara, Papua, Australia, dan Kaledonia Baru. Kantong semar tidak hanya tumbuh di daerah lembab dan teduh, tetapi juga pada tempat yang miskin unsur hara seperti rawa-rawa dan pasir pantai. Beberapa spesies juga ditemukan tumbuh di tanah gambut, tanah pasir, tanah kapur, celah bebatuan, serasah daun, tanah gunung, atau di pohon-pohon besar (epifit). Kantong pada kantong semar mampu memberikan cadangan nutrisi sehingga tanaman ini dapat bertahan hidup pada tanah yang miskin hara (Handoyo dan Sitanggang 2006). Cara hidup *Nepenthes* secara umum terbagi tiga yaitu; roset, tegak, merambat atau memanjang. Setiap individu *Nepenthes* dapat ditemukan dalam bentuk batang memanjang, batang roset dan pendek atau tegak (Danser 1928).

Kantong Semar termasuk tumbuhan yang langka. Dari 386 jenis fauna Indonesia yang terdaftar dalam kategori “terancam punah” oleh IUCN, beberapa spesies Kantong semar berada di dalamnya. Karenanya, tanaman ini dilindungi berdasarkan Undang-undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya dan Peraturan Pemerintah Nomor 7 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar dimana *Nepenthes* termasuk tumbuhan yang dilindungi. Hal ini berarti pemanfaatan langsung dari habitat tidak boleh dilakukan, misalnya mengambil dari hutan lalu dijual (Dephut 2003). *Convention of International Trade in Endangered Species (CITES)* mengategorikannya dalam Appendix-(2 spesies) dan Appendix-2.

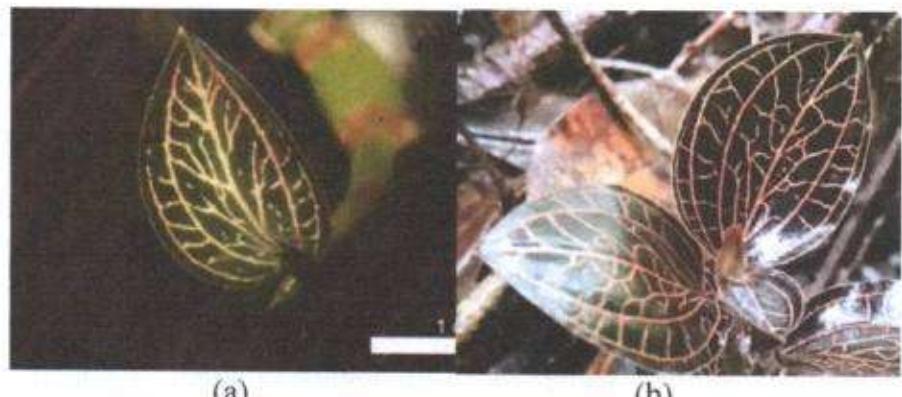
## Klasifikasi dan Ekologi Anggrek (*Orchidaceae*)

Anggrek (*Orchidaceae*) merupakan satu suku tumbuhan berbunga dengan anggota jenis terbanyak dan termasuk salah satu kelompok tumbuhan yang hampir tersebar di seluruh dunia. Akan tetapi tipe dan keberadaan suatu vegetasi ada kalanya menjadi faktor pembatas persebaran jenis-jenis anggrek. Jenis anggrek tersebar luas dari daerah tropika basah hingga wilayah sirkumpolar, meskipun sebagian besar anggotanya ditemukan di daerah tropika. Kebanyakan anggota ini hidup sebagai epifit, terutama yang berasal dari daerah tropika. Anggrek di daerah beriklim sedang biasanya hidup di tanah dan membentuk umbi sebagai cara beradaptasi terhadap musim dingin. Anggrek memiliki organ yang cenderung tebal dan berdaging (sukulen) yang membuatnya tahan menghadapi tekanan ketersediaan air. Anggrek epifit dapat hidup dari embun dan udara lembab (Sulistiani dan Djarwaningsih 2009).

Bunga anggrek yang telah mengalami penyerbukan, bagian perhiasan bunganya akan layu. Setelah terjadi pembuahan, zigot yang terbentuk akan tumbuh dan berkembang menjadi embrio di dalam biji. Bila zigot telah terbentuk, pada saat itu pula dapat dikecambahkan atau ditumbuhkan secara in vitro. Waktu terjadinya pembuahan sangat bervariasi, bergantung pada jenis dan varietasnya, dihitung sejak mulai dilakukan penyerbukan sampai terjadi pembuahan (Widiastoety et. al 2010).

Terdapat tiga kategori ketinggian tempat untuk tanaman anggrek antara lain:

- a. Anggrek dapat tumbuh pada ketinggian 0 – 650 mdpl dikenal dengan anggrek panas. Tumbuh pada suhu siang 26 – 30°C pada malam hari 2°C
- b. Anggrek yang tumbuh pada ketinggian hingga 1500 mdpl umumnya membutuhkan suhu udara siang hari 21°C dan malam hari 15 – 21°C
- c. Anggrek yang dapat tumbuh di ketinggian lebih dari 1500 mdpl dikenal dengan anggrek dingin. Anggrek dingin menghendaki suhu siang hari 15 - 21°C dan suhu malam hari 9-15°C



Gambar 4 (a) *Jewel orchid* (Poobathy et al. 2016) (b) Dok. Azimuth (2013)



Gambar 5 *Paphiopedilum javanicum* (Hartati dan Darsana 2015)

## METODE

### Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan data lapang dilakukan dalam Resort Tapos Taman Nasional Gunung Gede-Pangrango (TNGGP), Bojong Murni, Kecamatan Ciawi, Kabupaten Bogor. Pengambilan data dilakukan selama musim hujan yang memiliki kelembaban tinggi pada tanggal 15 - 20 Januari 2019. Pengolahan data di Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

### Bahan dan Alat

Bahan penelitian yang digunakan yaitu sampel tanah di TNGGP, bahan-bahan kimia untuk analisis laboratorium. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian yaitu laptop, kamera, GPS (*Global Positioning System*), alat tulis, botol kocok, bor belgi, kertas laksus, *tally sheet*, peta kawasan TNGGP, alat-alat laboratorium seperti ph-meter, flamephotometer, AAS dan spektrofotometer.

### Prosedur Penelitian

#### Pembuatan Plot Pengamatan

Plot contoh ditetapkan secara *purposive sampling*. Plot-plot contoh dibuat di lokasi ditemukannya *Rafflesia*, *Nepenthes* sp., *Jewel Orchid*, dan *Paphiopedilum javanicum*. Plot dibuat berbentuk lingkaran dengan pusat berada di knop/bunga *Rafflesia* atau *Tetrastigma* (Soerianegara dan Indrawan 1998).

#### Parameter Pengamatan Tumbuhan Inang *Rafflesia*

Pada setiap plot ukur 0,1 ha lingkaran dihitung banyaknya individu, tinggi dan diameter inang yang ditumbuhi kuncup/bunga *Rafflesia rochussenii* serta dicatat spesies pohon yang dipanjati tumbuhan inang tersebut.

### Pengambilan Contoh Tanah

Pengambilan contoh tanah terganggu dilakukan dengan menggali tanah pada kedalaman 0-20 cm dan 20-40 cm yang akan dijadikan sampel untuk setiap plot, kemudian masukkan dalam kantong plastik dan diberi label dengan bobot masing-masing sampel sekitar satu kilogram tanah.

### Analisis Tanah di Laboratorium

Analisis tanah yang dilakukan di laboratorium meliputi :

Tabel 1 Analisis laboratorium

Jenis Analisis	Metode
P-tersedia	Bray-I
N-total	Kjeldhal
C-organik	Walkey & Black
Ca, Mg K, Na	Ekstrak NH <sub>4</sub> OAc
Kemasaman Tanah (pH)	H <sub>2</sub> O, KCl
Unsur Mikro	Ekstrak DTPA
KTK	Titrasi
Tekstur Tanah	Pipet,
Al-dd dan H-dd	Titrasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Observasi Rafflesia*

Observasi tanaman langka di TNGGP ditemukan spesies *Rafflesia rochussenii* dan *Rizhanthes zippelli* dengan beberapa kondisi dan fase hidup. Hasil observasi persebaran dan pengukuran ukuran diameter *Rafflesia* disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 9.

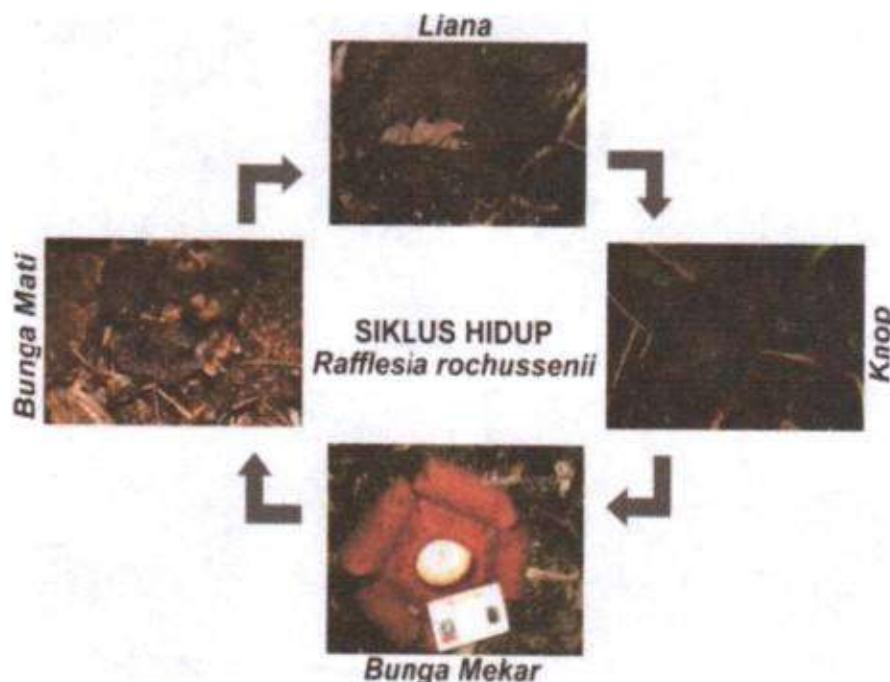
Pengamatan kali ini menemukan *Rafflesia rochusenni* di 4 lokasi dan *Rizhanthes zippelli* di 1 lokasi. Berdasarkan Tabel 1 *Rafflesia* tersebar pada ketinggian 1236 - 1356 mdpl. Hal ini menunjukan bahwa *Rafflesia* hanya dapat tumbuh di hutan hujan pegunungan pada ketinggian 1000 - 2300 mdpl yang merupakan kisaran elevasi hutan hujan pegunungan (Prasetyo *et al.* 2012). Persebaran *Rafflesia rochussenii* secara geografis terletak pada 06°44'15.3" - 06°44'31.0" LU dan 106°55'05.3" - 106°55'20.0" BT. Kondisi *Rafflesia rochussenii* yang ditemukan dalam kondisi mekar hidup, mekar busuk, knop hidup, knop busuk, bintil hidup, dan bintil busuk. *Rizhanthes zippelli* ditemukan dalam kondisi bintil busuk dan dalam kondisi tersebut bintil tidak bisa dihitung. Hal tersebut diduga karena saat mulai muncul bintil terdapat serangga yang mengganggu pertumbuhannya sehingga bintil menjadi busuk. Diameter liana yang ditemukan sebagai inang dari *Rafflesia* berkisar 0.8 – 4 cm. Pada pengamatan ini ditemukan empat *Rafflesia rochussenii* yang mekar busuk, sembilan knop baik yang hidup maupun yang mati, 16 bintil hidup dan 10 bintil busuk.

Tabel 2 Hasil Observasi Fungi dan Tanaman Langka *Rafflesia rochussenii* yang Tumbuh pada Akar Liana



Keterangan : *Rizanthes zippelli* tidak terfoto karena sudah hampir menyatu dengan tanah  
 Gambar 6 Hasil observasi pada *Rafflesia rochussenii* (a) mekar busuk, (b) knop hidup, (c) knop mati, (d) bintil hidup, (e) bintil mati dan (f) bintil mati *Rizanthes zippelli*

Persebaran *Rafflesia rochussenii* juga dipengaruhi oleh kemiringan lereng. Menurut Saadudin (2011), *Rafflesia rochussenii* dan *Rizanthes zippelli* tidak ditemukan pada kelas kemiringan lereng lebih dari 45%. Hal ini dapat diduga bahwa pada kemiringan lereng lebih dari 45 % menyulitkan satwa (penyebar biji) beraktifitas pada daerah tersebut karena curam. Spesies *Rafflesia rochussenii* dan *Rizanthes zippelli* merupakan tumbuhan yang menggantungkan semua kebutuhan hidupnya terhadap inang yaitu *T. leucostaphylum*. Kebutuhan air sangat mempengaruhi kelangsungan hidup *T. leucostaphylum* untuk berfotosintesis dan menjaga turgiditas dalam batang. Semakin dekat dengan sumber air maka cadangan air tanah akan semakin melimpah. Bila *T. leucostaphylum* tercukupi kebutuhan airnya juga akan meningkatkan kelangsungan hidup *Rafflesia rochussenii* dan *Rizanthes zippelli*.



Gambar 7 Siklus hidup spesies *Rafflesia rochussenii*

Spesies *Rafflesia rochussenii* banyak ditemukan pada hutan primer karena didukung oleh faktor fisik dan biotik yang mendukung kelangsungan hidupnya. Kondisi penutupan tajuk yang rapat mendukung terciptanya iklim mikro yang mendukung kelangsungan hidup *Rafflesia rochussenii*. Penutupan tajuk hutan dapat dikorelasikan dengan kelembaban udara pada kawasan hutan tersebut. Semakin rapat penutupan tajuk hutan maka semakin tinggi pula kelembaban udaranya. Tingginya kelembaban udara disebabkan oleh rendahnya intensitas masuknya cahaya matahari yang menembus hingga ke lantai hutan. Semakin rapat tutupan tajuk maka cahaya matahari tidak dapat menembus hingga ke lantai hutan. Cahaya matahari hanya dapat masuk hingga ke lantai hutan melalui celah-celah ranting dan cabang pohon dominan dan kodominan serta pada jarak (gap) yang dihasilkan dari pohon tumbang. Rendahnya intensitas cahaya matahari pada lantai hutan menghambat proses evaporasi di bawah tajuk (Saadudin 2011). Pada saat pengamatan di lapang, letak knop yang diamati berada di bawah tajuk yang tidak terkena banyak sinar matahari. Kondisi cuaca pada saat pengamatan pun mendung dan hujan kecil.

#### Observasi *Nepenthes* sp.

Observasi tanaman langka genus Nepenthes di TNGGP ditemukan dua spesies yaitu *Nepenthes mirabilis* dan *Nepenthes gymnamphora*. Persebaran *Nephentes* sp di TNGGP berdasarkan hasil eksplorasi yaitu berada di empat titik pengamatan yang berbeda antara  $06^{\circ}44'30.9'' - 06^{\circ}45'50.7''$  LS dan  $106^{\circ}55'45.9'' - 106^{\circ}56'67.6''$  BT pada elevasi 2038-2079 m dpl. Pengamatan kondisi *Nepenthes* sp. disajikan pada Tabel 3 dan Gambar 11

Tabel 3 Pengamatan *Nephentes* sp.

No	Kode Pengamatan	Koordinat	Spesies	Kondisi
1	NH 01	06°45'41.8" 106°56'26.7"	<i>Nepenthes mirabilis</i>	Mekar Hidup
2	NM 01	06°44'30.9" 106°55'45.9"	<i>Nepenthes gymnophora</i>	Mekar Hidup
3	NM 02	06°45'15.8" 106°56'10.1"	<i>Nepenthes gymnophora</i>	Mekar Hidup
4	NH 02	06°45'50.7" 106°56'67.6"	<i>Nepenthes mirabilis</i>	Mekar Hidup



(a)



(b)

Gambar 8 Pengamatan (a) *Nepenthes mirabilis* dan (b) *Nepenthes gymnophora*

Menurut Qronquist (1981), klasifikasi lengkap *Nepenthes* spp. berdasarkan sistem klasifikasi Tumbuhan berbunga yang disusun oleh Qronquist adalah sebagai berikut:

Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subclas	: Dilleniidae
Ordo	: Nepenthales
Family	: Nepenthaceae
Genus	: <i>Nepenthes</i>
Spesies	: <i>Nepenthes</i> spp.

Tumbuhan *Nepenthes gymnamphora* dan *Nephentes mirabilis* saat ditemukan dalam kondisi hidup dan berkoloni. Tempat ditemukannya berada di lantai hutan dibawah naungan pohon besar dan berada di igir. Tanah ditemukannya tumbuhan ini termasuk tanah volkan dataran tinggi (Andisol) yang memiliki potensi kesuburan alami yang tinggi dan kandungan bahan organik yang tinggi. Tumbuhan ini selama eksplorasi tidak ditemukan di tebing maupun lembah. Kondisi cuaca saat observasi adalah berawan dengan sesekali hujan ringan hingga sedang. *Nepenthes* sp. umumnya tumbuh secara sporadis yang kemudian berkembang dalam jumlah besar hampir di setiap tipe vegetasi, terutama tanah yang tidak subur, misalnya tanah podzolik putih tanah gambut atau tanah vulkanis yang terkunci berat. *Nepenthes* sp. sering ditemukan di sepanjang sungai, puncak bukit berbatu yang terbuka atau hutan lumut basah (Jebb dan Cheek 1997). Hal ini sesuai dengan ekologi *Nephentes* sp. yang ditemukan di TNGGP, yaitu kelembaban tinggi dengan populasi lumut yang tinggi dan rapat. Di Jawa, ditemukan dua jenis *Nepenthes*

yaitu, *Nepenthes gymnamphora* dan *Nepenthes mirabilis* (Backer dan van den Brink 1963). Jenis-jenis tersebut dapat ditemukan dari tepi pantai sampai ketinggian 3500 m dpl, tetapi umumnya berada pada ketinggian 1500-2500 m dpl., dan hanya sedikit yang tumbuh di hutan tertutup.

*Nepenthes gymnamphora* ini hidup secara berkelompok. Morfologi khas dari *Nepenthes gymnamphora* adalah semua urat daun yang membujur berasal dari tulang tengah, terdapat gigi-gigi pada tepian peristome bagian dalam. *Nepenthes* hidup di bawah pepohonan tetapi matahari masih dapat masuk karena *N. gymnamphora* termasuk tumbuhan tidak suka cahaya matahari yang jatuh langsung. Warna dasar kantongnya hijau dengan bercak merah, adapula yang berwarna hijau kemerahannya mengarah ke unguan. Tinggi kantong berkisar antara 5-15 cm. spesies ini banyak ditemukan di gunung-gunung Jawa Barat dan Jawa Tengah. Hidup sampai rentang 20 meteran. Spesies lain yang dekat dengan *Nepenthes gymnamphora* adalah *Nepenthes pectinata* dari Sumatera. Bedanya kantong *Nepenthes pectinata* lebih bulat, dengan mulut yang sempit, dan gigi peristome lebih besar dari *Nepenthes gymnamphora*. *Nepenthes gymnamphora* ini tersebar pada ketinggian 2038 – 2069 m dpl.

Keluarga *Nepenthes* sp. lainnya yang ditemukan di Hutan Mandala Wangi adalah *Nepenthes mirabilis*. Morfologi khas spesies ini adalah tulang daun longituinal jelas sekali. Pada spesies *Nepenthes* lain tulang ini tidak terlalu terlihat jelas. Daya adaptasi *Nepenthes* ini luar biasa tinggi, selain dataran tinggi *Nepenthes* ini juga banyak ditemukan di dataran rendah tetapi *Nepenthes* ini memerlukan tanaman peneduh karena tidak terlalu tahan dengan kelembaban yang rendah sehingga banyak ditemukan di hutan TNGGP dengan kelembaban tinggi. *Nepenthes* ini ditemukan disekitar semak-semak, tumbuh menjulur ke atas, kelembaban yang tinggi merupakan syarat hidup tanaman ini pun terpenuhi sehingga tanaman ini dapat tumbuh di Hutan Mandala Wangi. *Nepenthes mirabilis* ini tidak bergerombol tetapi menjalar di antara tanaman-tanaman lain menggunakan batangnya. Warna dasar kantong *Nepenthes mirabilis* ini adalah hijau, tetapi dapat di temukan beberapa kantong yang sudah besar terdapat garis-garis merah yang menghiasi kantong tersebut, tetapi di beberapa kantong terdapat juga garis-garis merah yang banyak seolah-olah menunjukkan bahwa kantong *Nepenthes* tersebut adalah merah.

Mansur (2002) menyatakan bahwa *Nepenthes gymnamphora* tumbuh dan hidup terestrial di daerah terbuka, memanjat di antara semak-semak paku-paku seperti *Gleichenia linearis*, *Qleandra pistillaris* dan *Dipteris conjugata*. Suhu udara di tempat tersebut rata-rata sekitar 15°C, kelembaban udara rata-rata sekitar 80%, dengan curah hujan tahunan cukup tinggi yakni sekitar 4000-5000 mm/tahun, tumbuh pada tanah berhumus dan berlumut, umumnya pada tanah miskin unsur hara. Oleh karena itu tumbuhan tersebut sering dijadikan sebagai indikator tanah marginal di beberapa tempat. Berdasarkan hasil pemeriksaan seluruh koleksi *Nepenthes gymnamphora* di Herbarium Bogoriense, jenis ini umumnya tumbuh di atas ketinggian 1000 mdpl. oleh sebab itu, jenis ini dapat digolongkan kedalam grup *Nepenthes* dataran tinggi.

*Nepenthes gymnamphora* merupakan suatu jenis tumbuhan hutan yang sangat spesifik. Sebaliknya, dengan semakin meningkatnya jumlah pengunjung ke TNGGP setiap tahun, baik sebagai wisatawan ataupun pencinta alam, maka keberadaan dan kehidupan *Nepenthes gymnamphora* dikhawatirkan akan

terganggu sehingga populasinya tertekan bahkan dapat menyusut. Oleh karena itu lokasi-lokasi tertentu tempat jenis ini tumbuh dan hidup pada habitatnya, perlu dijaga dengan peraturan yang sangat ketat dari pengelola Taman Nasional. Semua jenis *Nepenthes* termasuk di dalamnya jenis *Nepenthes gymnamphora* adalah dilindungi dan dimasukkan ke dalam daftar CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species*) appendix II.

Tumbuhan langka lain yang ditemukan adalah Orchidaceae atau anggrek, yaitu Jewel orchid di tiga titik dan *Paphiopedilum Javanicum* di satu titik. Kondisi tumbuhan saat ditemukan adalah keadaan hidup. Koordinat, spesies, dan kondisi tumbuhan anggrek disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Pengamatan Anggrek

No	Kode Pengamatan	Koordinat	Spesies	Kondisi
1.	JO 01	06°44'80.1" 106°55'67.6"	<i>Jewel Orchid</i>	Hidup
2.	JO 02	06°44'11.6" 106°55'94.9"	<i>Jewel Orchid</i>	Hidup
3.	JO 03	06°45'40.6" 106°55'09.1"	<i>Jewel Orchid</i>	Hidup
4.	PJ 01	06°45'01.6" 106°55'12.1"	<i>Paphiopedilum Javanicum</i>	Hidup



(a)



(b)



(c)

Gambar 9 Pengamatan (a) dan (b) *Jewel Orchid* serta (c) *Paphiopedilum javanicum*

Jewel orchid diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Asparagales
Family	: Orchidaceae
Genus	: <i>Macodes</i>
Spesies	: <i>Macodes petola</i>

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Asparagales
Family	: Orchidaceae
Genus	: <i>Paphiopedilum</i>
Spesies	: <i>Paphiopedilum javanicum</i>

Berdasarkan hasil eksplorasi dan observasi, ditemukan dua jenis anggrek hutan yaitu *Jewel Orchid* (*Macodes petola*) dan *Paphiopedilum javanicum*. *Jewel Orchid* tersebar di  $06^{\circ}44'80.1''$ -  $06^{\circ}45'40.6''$  LS dan  $106^{\circ}55'67.6''$ -  $106^{\circ}55'09.1''$  BT. *Paphiopedilum javanicum* ditemukan di  $06^{\circ}45'01.6''$  LS dan  $106^{\circ}55'12.1''$  BT. *Jewel orchid* merupakan tanaman yang sangat unik yang lebih dinikmati karena keindahan daunnya. Banyaknya variasi corak pada daun *Jewel orchid* serta variasi tanaman yang sangat banyak dengan jumlah perjenis yang sangat sedikit di alam membuat pencinta tanaman ini sangat ingin dimiliki. Anggrek tanah ini tidak seperti anggrek-anggrek lainnya yang memiliki tumbuhan inang, serta ukurannya yang relatif kecil dengan lebar daun berkisar 5 - 10 cm. Anggrek tersebut akan sulit terlihat oleh mata di tengah hutan yang rimbun.

Kekayaan flora Indonesia yang berlimpah dengan sebutan mega-diversity terletak di jalur khatulistiwa yang diapit oleh dua benua (Asia-Australia) dan dua samudera (Pasifik-Indonesia), yang akibatnya memengaruhi tipe iklim yang ada di Indonesia, termasuk kawasan hutan alam Bodogol (Jawa Barat). Keadaan iklim tropika basah memiliki kondisi ekologi yang memenuhi persyaratan untuk hidup beberapa jenis tumbuhan serta akan menyebabkan bervariasiannya jenis-jenis tumbuhan termasuk jenis anggreknya. Menurut Gunadi (1985), daratan yang mempunyai berbagai ketinggian dan bergunung-gunung ditambah faktor lainnya di sekitarnya akan membentuk tipe iklim yang bervariasi, dan musim hujan di Jawa Barat lebih tinggi dibandingkan dengan daerah timur. Chikmawati (1994) menyatakan bahwa besarnya variasi anggrek disebabkan oleh tipe iklim setempat, yang menentukan kekayaan dan keanekaragaman jenisnya, sehingga anggrek di kawasan hutan yang kering kurang bervariasi apabila dibandingkan dengan kawasan hutan yang curah hujannya tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa TNGGP memiliki potensi kekayaan flora anggrek yang tinggi.

### **Analisis Tanah**

Berdasarkan pengambilan sample tanah pada lokasi (1)  $06^{\circ}44'15.3''$  LU  $106^{\circ}55'06.0''$  LS telah dilakukan analisis kimia dan fisik tanah di Laboratorium Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan dengan pH tanah masam yaitu 5,18. Kesuburan tanah dapat dilihat dari kandungan C-org, N, P, dan K dalam suatu tanah. Kandungan C, N, dan K memiliki kriteria penilaian kesuburan yang sangat tinggi namun P tersedia tergolong rendah (BBSLDP 2011). Data analisis tanah pada lokasi tersebut menunjukkan C/N ratio rendah, hal itu dikarenakan perombakan bahan organik yang dilakukan oleh mikroorganisme kurang maksimal karena sumber makanan (N) rendah. Salah satu sifat kimia tanah yang berkaitan dengan ketersediaan hara bagi tanaman yaitu Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan Kejenuhan Basa (KB). Nilai KTK tanah pada lokasi tersebut sebesar 40,83 dimana nilai tersebut tergolong kategori sangat tinggi atau jumlah total kation yang dapat dipertukarkan pada tanah sangat tinggi. Sedangkan nilai KB sebesar 20,79 (rendah) yang berarti banyak terdapat kation-katon masam yang terjerap kuat dalam tanah. KB berhubungan erat dengan pH tanah, ketika KB rendah maka pH tanah rendah. Tanaman akan membutuhkan hara makro dan hara mikro, hara makro merupakan hara yang dibutuhkan dalam jumlah besar sedangkan hara mikro merupakan hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah kecil. Hara mikro yang ada pada tanah tersebut tergolong rendah. Kondisi fisik tanah merupakan sifat tanah yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman karena menentukan penetrasi akar dalam tanah. Komposisi pasir, debu dan klei yaitu 17,09%; 32,34%; 50,57%. Jumlah klei dalam tanah lebih tinggi daripada pasir dan debu serta memiliki konsistensi gembur.

Hasil analisis sample tanah pada lokasi (2)  $06^{\circ}45'39.8''$  LU dan  $106^{\circ}56'19.7''$  LS yaitu pH tanah masam dengan nilai 5,08. Kandungan C, N, dan P memiliki kriteria penilaian kesuburan yang sangat tinggi namun K termasuk kategori sedang. Data analisis tanah pada lokasi tersebut menunjukkan C/N ratio rendah, hal itu dikarenakan perombakan bahan organik yang dilakukan oleh mikroorganisme kurang maksimal karena sumber makanan (N) rendah. Nilai KTK tanah pada lokasi tersebut sebesar 38,08 dimana nilai tersebut tergolong kategori tinggi atau jumlah total kation yang dapat dipertukarkan pada tanah tinggi. Sedangkan nilai KB sebesar 36,22 (rendah) yang berarti banyak terdapat kation-katon masam yang terjerap kuat dalam tanah. KB berhubungan erat dengan pH tanah, ketika KB rendah maka pH tanah rendah. Hara mikro yang ada pada tanah tersebut tergolong rendah. Komposisi pasir, debu dan klei pada lokasi tersebut yaitu 45,45; 32,78; 21,76. Jumlah pasir dalam tanah lebih tinggi daripada debu dan klei serta memiliki konsistensi gembur. Kondisi vegetasi dan tajuk sangat rapat sehingga dapat mempengaruhi kondisi perakaran dalam tanah dan kesuburnya.

Berdasarkan BBSLDP (2011) Lokasi (1) dan (2) termasuk dalam Andosol yang memiliki sedikit perbedaan diantaranya yaitu sifat kimia tanah pada lokasi kedua lebih subur, unsur mikro yang dibutuhkan pada lokasi kedua lebih sedikit, dan vegetasi serta kerapatan tajuk sangat tinggi sehingga dapat disimpulkan bahwa lokasi kedua keadaan tanahnya lebih baik dan jauh dari ikut campur tangan manusia. Dengan lokasi yang jauh dengan pemukiman, lokasi kedua masih terjaga seperti hutan primer seutuhnya sedangkan lokasi pertama masih dekat dengan

perbatasan lahan pertanian dan batas hutan sehingga masih sering dipengaruhi oleh ikut campur tangan manusia.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Tanaman langka yang ada di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango adalah *Rafflesia rochussenii*, *Rizanthes zippelli*, *Nepenthes* sp., dan Anggrek. Siklus hidup *Rafflesia rochussenii* yang ditemukan yaitu 4 buah mekar busuk, 8 buah knop hidup, 1 buah knop busuk, 8 buah bintil hidup, dan 9 buah bintil busuk sedangkan *Rizanthes zippelli* hanya ada bintil busuk dan tidak dapat dihitung jumlahnya karena sudah bercampur dengan tanah. Faktor yang mempengaruhi siklus hidup *Rafflesia* salah satunya adalah kelembaban yang terletak di bawah tajuk pohon. Terdapat tiga plot pengamatan anggrek diantaranya yaitu *Jewel orchid* dan *Paphiopedilum javanicum* dengan kondisi hidup. Kondisi *Nepenthes* sp. mekar hidup dengan lokasi lebih tinggi dari tumbuhan yang lainnya dan temperatur yang lebih rendah.

Analisis tanah pada habitat *Rafflesia rochussenii* berada pada kondisi pH masam (5 – 6), unsur mikro rendah, kadar unsur makro sedang sampai tinggi, KTK tinggi, KB rendah, dan memiliki perbedaan tekstur yaitu pada lokasi (1) dominan liat sedangkan pada lokasi (2) dominan pasir. *Rafflesia rochussenii* dapat tumbuh di hutan primer dengan vegetasi sekitar agak rapat dan terdapat sedikit cahaya matahari yang masuk serta berada pada ketinggian 1000 - 2300 mdpl.

### Saran

Berdasarkan hasil eksplorasi ini, masih diperlukan adanya eksplorasi lanjutan untuk mengambil data lebih lanjut mengenai persebaran spesies *Rafflesia rochussenii* dan *Rizanthes zippelli*. Data tersebut juga bisa menjadi informasi dasar bagi pengelola kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango untuk menetapkan kebijakan-kebijakan dalam melindungi spesies langka tersebut. Hasil eksplorasi perlu diperlakukan terkait korelasinya dengan kondisi ekologi serta penyebarannya agar inventarisasi biodiversitas Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP) lebih dalam serta dapat bermanfaat dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Eksplorasi lanjutan perlu dilakukan untuk mengetahui lebih tentang penyebarannya sehingga dapat ditentukan areal yang perlu pengawasan ketat agar populasi tanaman langka yang terdapat di TNGGP tidak berkurang bahkan punah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Backer A and Van Den Brink B. 1965. *Flora of Java Volume I*. Noordhoff-Groningen (ND): N.V.P. The Nederlands.

- Bhattacharyya, B dan B.M. Jahri. 1998. *Flowering Plants Taxonomy and Phylogeny*. New Delhi (IN): Narosa Publishing Home.
- [BTNGP] Balai Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. 2003. *Laporan Pembinaan Daerah Penyangga SKW II Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*. Cianjur (ID). Tidak Dipublikasikan.
- Chikmawati T. 1994. Spathoglottis di Jawa [Thesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Corner, EJH. 1932. The Fruit-body of *Polystictus xanthopus* Fr. Annals of Botany. 46: 71-111.
- Danser, B. H. A. 1928. New Nepenthes from Sumatera. Bultefin Jard Bst. Buitenzong Serie III Vol. XVI. 399.
- [Dephut] Departemen Kehutanan. 2003. *Kumpulan Peraturan PerundangUndangan Bidang Kehutanan dan Konservasi*. Balai Konservasi Sumber Daya Alam Sumatera Barat.
- Djarwanto dan Suprapti S. 2013. Produktivitas jamur *Auricularia* spp. pada kompos serbukgergaji kayu *Falcataria mollucana*. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 31(4): 271-282.
- Handoyo F, Sitanggang M. 2006. *Petunjuk Praktis Perawatan Nepenthes*. Depok (ID): Agromedia.
- Hartati S, Darsana L. 2015. Karakterisasi anggrek alam secara morfologi dalam rangka pelestarian plasma nutfaf. *Jurnal Agron. Indonesia*. 43(2): 133-139.
- Jepp MHP, Cheek M. 1997. A Skeletal revision of Nepenthes (Nepenthaceae). *Blumea journal of plant taxonomy and plant geography*. 42(1): 1-106
- Kinnard MF. 1997. Sulawesi Utara Sebuah Panduan Sejarah Alam. Jakarta (ID): Yayasan Pengembangan Wallacea
- Mansur M. 2002. Nepenthes gymnamphora di Taman Nasional Gunung Halimun dan penyebarannya di Indonesia. *Berim Biolugi*. 6(1): 107-114.
- Mansur M. 2012. Laju penyerapan CO<sub>2</sub> pada kantong semar (Nepenthes gymnamphora Nees) di Taman Nasional Gunung Halimun-Salak, Jawa Barat. *J. Tek. Ling*. 13(1): 59-65.
- Poobathy R, Zakaria R, Hamzah SMES, Subramaniam S. 2016. Early studies on protopolast isolation of *Ludisia discolor*, a wild orchid. *Tropical Life Sciences Research*. 27(1): 15-19.
- Prasetyo, LB. Hikmat, A. Saadudin, AM. 2012. Pemetaan kesesuaian habitat *Rafflesia rochussenii* Teijsm. Etbinn. di Resort Tapos Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Media Konservasi*. 17(3): 154-161.
- Putra RR, Fitriani R. 2018. Identifikasi morfologi tumbuhan kantong semar (*Nepenthes* sp.) sebagai bahan ajar tumbuhan tingkat tinggi di kawasan wisata gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 5(2): 85-90.
- Onyango, B.O., V.A. Palapala, P.F. Arama, S.O. Wagai dan B.M. Gichimu. 2011. Suitability of selected supplanted substrates for cultivation of Kenyan native wood earmushrooms (*Auriculariales* sp). *American Journal of Food Technology*. 6 (5): 395-403.
- Oronquist A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. New York (US): Columbia University Press.
- Saadudin AM .2011. Pemetaan Kesesuaian Habitat *Rafflesia rochussenii* (Teijsm.Etbinn.) di Resort Tapos Taman Nasional Gunung Gede Pangrango

- [skripsi]. Bogor (ID): Departemen Konservasi Hutan dan Ekowisata, Institut Pertanian Bogor.
- Selviana A, Turnip M, Linda R. 2018. Variasi morfometrik dan pengelompokan spesies kantong semar (*Nepenthes spp.*) di Desa Simpang Kasturi Kecamatan Mandor. *Jurnal probiont*. 7(2):29-36.
- Sulistiani D, Djarwaningsih T. 2009. Keanekaragaman jenis-jenis anggrek Kepulauan Karimunjawa. *J. Tek. Ling.* 10(2):167-172.
- Tjitosoepomo. G. 1989. Taksonomi Tumbuhan (*Spermatophyta*). Yogyakarta: Gadjah Mada. Gadjah Mada University
- Widiastoety D, Solvia N, Soedarjo M. 2010. Potensi anggrek *Dendrobium* dalam meningkatkan variasi dan kualitas anggrek bunga potong. *Jurnal litbang pertanian*. 29(3):101-106. van Steenis CGGJ. 2006. *The Mountain Flora of Java*. Leiden (ND): Brill.
- Zuhud EAM, Hikmat A, Jamil N. 1998. Rafflesia Indonesia: Keanekaragaman, Ekologi dan Pelestariannya. Bogor: Yayasan Bina Suaka Alam dan Suaka Margasatwa Indonesia dan laboratorium konservasi Tumbuhan Departemen konservasi Sumberdaya hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Zuhud EAM. 1989. Kajian Ekologis Rafflesia zollingeriana Kds. di Taman Nasional Meru Betiri, Jawa Timur. [disertasi]. Fakultas Pasca Sarjana

## LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil analisis tanah

No.	pH 1.5 Lapang	Wakley & Black		Kjeldahl Bray I HCl 25%	N NH4OAc Ph 7.0		Kb (%)	N KCl(0mo)/kg		DTPA (ppm)		Tekstur (%)									
		H <sub>2</sub> O	KCl		C-org (%)	N-total (%)		P (ppm)	P (ppm)	Ca	Mg		Al	H	Fe	Cu	Zn	Mn	Pasir	Debu	Laterit
Tanah 1	5,18	4,22	12,68	1,26	4,29	5,12	1,33	1,27	0,77	40,83	20,79	2,49	0,62	199,12	8,53	13,36	17,09	17,09	32,34	50,57	
Tanah 2	5,08	4,37	14,66	1,54	40,21	357,52	10,24	2,57	0,51	0,47	38,08	36,22	2,02	0,22	90,26	3,58	27,62	45,45	45,45	32,78	21,76

## Lampiran 2 Kriteria penilaian kesuburan tanah

Sifat tanah	Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
C (%)	<1.00	1.00-2.00	2.01-3.00	3.01-5.00	>5.00
N (%)	<0.10	0.10-0.20	0.21-0.50	0.51-0.75	>0.75
C/N	<5	5-10	11-15	16-25	>25
P2O5 HCl 25% (mg/100g)	<15	15-20	21-40	41-60	>60
K2O HCl 25% (mg/100g)	<10	10-20	21-40	41-60	>60
P2O5 Bray (ppm)	<10	10-15	16-25	26-35	>35
P2O5 Olsen (ppm)	<10	10-25	26-45	46-60	>60
KTK (CEC) (cmol(+)/kg klei)	<5	5-16	17-24	25-40	>60
Susunan kation:					
K (cmol(+)/kg)	<0.1	0.1-0.3	0.4-0.5	0.6-1.0	>1.0
Na (cmol(+)/kg)	<0.1	0.1-0.3	0.4-0.7	0.8-1.0	>1.0
Mg (cmol(+)/kg)	<0.3	0.3-0.1	1.1-2.0	2.1-8.0	>8.0
Ca (cmol(+)/kg)	<2	2-5	6-10	11-20	>20
Kejenuhan basa (%)	<20	20-40	41-60	61-80	81-100
Salinitas (DHL)	<1	1-2	2-3	3-4	>4
Eceex103 (mmhos/cm)					
Persentase Natrium dapat ditukar (ESP)	<2	2-5	5-10	10-15	>15
Kemasaman tanah					
Sangat masam	Masam	Agak masam	Netral	Agak alkalis	Alkalis
<4.5	4.5-5.5	5.6-6.5	6.6-7.5	7.6-8.5	>8.5

Sumber : BBSDLP 2011

Keterangan : mc/100g = cmol(+)/kg

$$1 \text{ mg/100g} = 1 \text{ mg/100.000mg} = 10 \text{ mg/1.000.000mg} = 10\text{p}$$