

**INVENTARISASI ANGGREK TERESTRIAL DI TAMAN
NASIONAL BROMO TENGGER SEMERU BLOK IRENG-
IRENG KECAMATAN SENDURO KABUPATEN LUMAJANG**

**Oleh
ARKADYAH DINA FIGIANTI**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2018

**INVENTARISASI ANGGREK TERESTRIAL DI TAMAN
NASIONAL BROMO TENGGER SEMERU BLOK IRENG-
IRENG KECAMATAN SENDURO KABUPATEN LUMAJANG**

Oleh
ARKADYAH DINA FIGIANTI
145040200111003

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
MINAT BUDIDAYA PERTANIAN**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana
Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2018

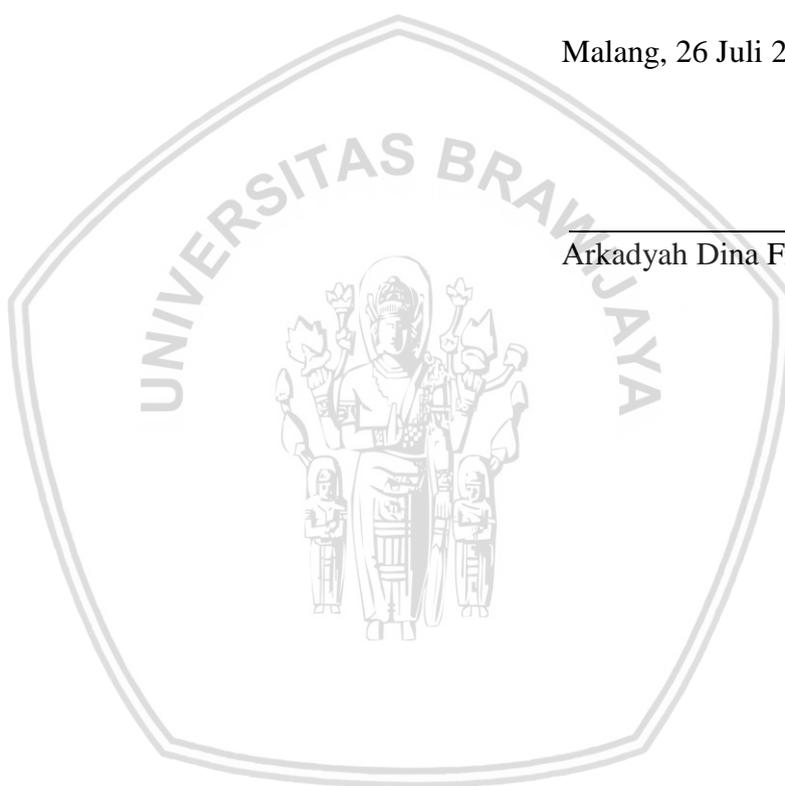


PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, 26 Juli 2018

Arkadyah Dina Figianti



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul penelitian : Inventarisasi Anggrek Terestrial di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Blok Ireng-Ireng Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang

Nama Mahasiswa : Arkadyah Dina Figianti

NIM : 145040200111003

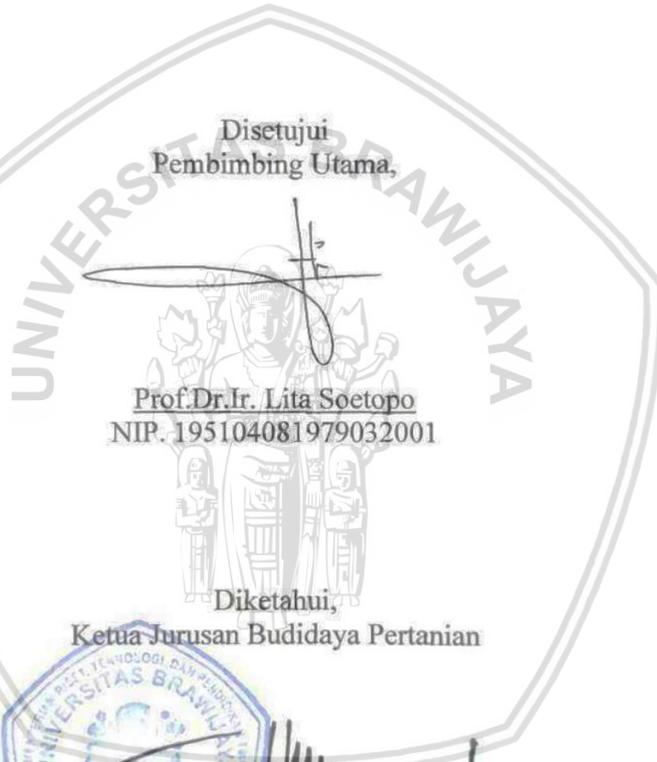
Jurusan : Budidaya Pertanian

Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui
Pembimbing Utama,



Prof. Dr. Ir. Lita Soetopo
NIP. 195104081979032001



Diketahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Nurul Aini, MS
NIP. 196010121986012001



LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

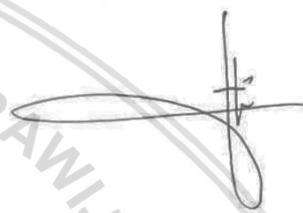
MAJELIS PENGUJI

Penguji I



Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS.
NIP. 195705121985032001

Penguji II



Prof. Dr. Ir. Lita Soetopo
NIP. 195104081979032001

Penguji III



Ir. Koesriharti, MS.
NIP. 195808301983032002

Tanggal lulus :

02 AUG 2018



RINGKASAN

Arkadyah Dina Figianti. 145040200111003. Inventarisasi Anggrek Terrestrial di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Blok Ireng-Ireng Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang. Di bawah bimbingan Prof. Dr. Ir Lita Soetopo.

Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman hayati yang tinggi dimana terdapat sekitar 5.000 spesies anggrek dari 30.000 spesies di dunia (Semiarti *et al.*, 2015). Namun keberadaan anggrek terrestrial terancam karena adanya kerusakan habitat akibat aktivitas manusia. Pada Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, Kecamatan Senduro terdapat 6 desa dalam kategori riskan dan 2 desa rawan (Nurgoho dan Darwiati, 2007). Untuk menyelamatkan keberadaan tumbuhan anggrek dapat dilakukan dengan adanya eksplorasi dan inventarisasi. Eksplorasi dan inventarisasi sangat diperlukan untuk menyusun informasi mengenai kondisi anggrek terrestrial yang masih minim. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui keanekaragaman jenis anggrek terrestrial pada kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, Blok Ireng-Ireng, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang.

Penelitian dilaksanakan bulan Januari hingga Maret 2018 di TNBTS, Blok Ireng-Ireng, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang. Adapun alat yang digunakan saat penelitian meliputi kamera, thermometer, pH meter, higrometer, GPS, dan buku panduan Orchid of Java. Bahan penelitian menggunakan anggrek terrestrial yang ada pada petak pengamatan. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif eksploratif dengan teknik pengambilan sampel secara acak. Secara teknik menggunakan metode garis berpetak. Penelitian ini dilakukan pada lima jalur pengamatan dengan panjang ± 620 m untuk setiap jalurnya. Selanjutnya di sepanjang jalur dibuat petak pengamatan dengan ukuran petak pengamatan $\pm 20 \times 20$ m sebanyak enam petak pengamatan. Interval tiap petak pengamatan sebesar ± 100 m. Oleh karena itu, pada penelitian ini didapatkan 30 petak dengan total luasan ± 12.000 m². Data yang telah diperoleh dari kegiatan eksplorasi dianalisis dengan menghitung kerapatan spesies, kerapatan relatif spesies, frekuensi spesies, frekuensi relatif spesies, indeks nilai penting, dan indeks keanekaragaman.

Pada penelitian yang telah dilakukan didapatkan 20 spesies dalam 14 genus anggrek terrestrial dengan jumlah individu sebanyak 959 tumbuhan. *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl merupakan spesies dengan total individu terbanyak, sedangkan *Erythrodes* sp. merupakan spesies paling sedikit. Berdasarkan analisis vegetasi, diketahui bahwa *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl merupakan spesies yang memiliki nilai tertinggi pada perhitungan kerapatan spesies, kerapatan relatif spesies, frekuensi spesies, frekuensi relatif spesies, dan indeks nilai penting. *Erythrodes* sp. merupakan spesies dengan nilai terendah pada kerapatan spesies dan kerapatan relatif spesies, sedangkan *Collabium simplex* Rchb f merupakan spesies dengan nilai terendah pada perhitungan frekuensi spesies, frekuensi relatif spesies, dan indeks nilai penting. Selain itu, berdasarkan perhitungan indeks keanekaragaman Shannon didapatkan nilai sebesar 2,48 yang termasuk dalam kategori keanekaragaman sedang ($1 \leq H' \leq 3$) (Fachrul, 2012).

Kata kunci: Anggrek, Terrestrial, Eksplorasi, Inventarisasi, Plasma nutfah

SUMMARY

Arkadyah Dina Figianti. 145040200111003. Inventory of Terrestrial Orchid in Bromo Tengger Semeru National Park, East Semeru, Ireng-Ireng Block, Senduro Sub-District, Lumajang District. Supervised by Prof. Dr. Ir Lita Soetopo.

Indonesia is a country with high biodiversity that there are about 5.000 species of orchids from 30.000 species in the world (Semiarti *et al.*, 2015). But the existence of terrestrial orchids is being at risk because of habitat destruction by human interferences. There are 6 countrysides risking area and 2 of sensitive area in Bromo Tengger Semeru National Park, Senduro Sub-district (Nugroho and Darwiati, 2007). For saving the existence of orchids, we have to do the exploration and inventory. Exploration and inventory are necessary to compile the data about terrestrial orchids condition that still lack of information. The objective of this research is to find out the diversity of terrestrial orchid in Bromo Tengger Semeru National Park, East Semeru, Ireng-Ireng Block, Senduro Sub-District, Lumajang District.

The research was conducted from January to March 2018 in Bromo Tengger Semeru National Park, East Semeru, Ireng-Ireng Block, Senduro Sub-District, Lumajang District. The instruments used during the research were camera, thermometer, pH meter, hygrometer, GPS, and Orchid of Java guidebook. Materials observed were terrestrial orchids on the experimental plot. The research method was descriptive-explorative with simple random sampling. Technically, used combination of line and plot. This research was conducted along 5 lines with the length was about ± 620 m for each line. Along the lines, there were 6 experimental plots with the size was about $\pm 20 \times 20$ m. The interval between the experimental plot was about ± 100 m. Total of the experimental plot were 30 experimental plots with the width was about ± 12.000 m². The data that obtained from the exploration has been analyzed by calculating species density, species relative density, species frequency, species relative frequency, important value index, and diversity index.

From the exploration it was found 14 genera terrestrial orchids consisted of 20 species with total of 959 individual plants. *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl is one of the species that have a largest quantities in individual plant, while *Erythrodes* sp. is the fewest. Based on the analysis of vegetation, it was found that *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl is one of the species with the highest value in species density, relative density of species, species frequency, relative frequency of species, and important value index. *Erythrodes* sp. is one of the species with the lowest value in species density and the relative density of species. *Collabium simplex* Rchb f is one of the species with the lowest value in species frequency, relative species frequency, and important value index. Based on the Shannon diversity index, it was found the value of diversity index of 2,48 that belong to medium category ($1 \leq H' \leq 3$) (Fachrul, 2012).

Keyword : Orchid, Terrestrial, Exploration, Inventory, Germ plasm

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Inventarisasi Anggrek Terestrial di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Blok Ireng-Ireng Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang.

Pada kesempatan ini pula, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Lita Soetopo selaku dosen pembimbing atas segala kesabaran, nasehat, arahan, dan bimbingannya. Kepada dosen pembahas, Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS., penulis ingin berterima kasih karena telah memberikan nasehat, arahan, dan bimbingannya. Tak lupa pula, rasa terima kasih disampaikan kepada Ketua Jurusan Dr. Ir. Nurul Aini, MS. beserta seluruh dosen dan pihak akademik yang telah memberikan arahan, bimbingan, fasilitas, dan berbagai bentuk bantuan selama pelaksanaan penelitian dan pembuatan skripsi.

Kepada kedua orang tua (Mama dan Papa), serta kakak-kakak penulis (Arista Dini Figianti dan Arizki Didin Fidanto), penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih atas doa, cinta, kasih sayang, dan dukungan yang telah diberikan. Serta kepada Mahe, Liga, Mita, Eka, Ipe, Jenny, Widya, Dina, Hutami, Dennis, Yonica, Aul, Tifa, Risqoh, Hani, Resqi, Selly, Isti, Habibah, Mitha, Rafa, Faisal, Verry, Pandji, Nugraha, Jo, dan semua rekan-rekan BP, mahasiswa pertanian Universitas Brawijaya angkatan 2014, serta pihak TNBTS, petugas perpustakaan, tukang print dan fotocopy, terima kasih penulis ucapkan atas segala bantuan dan dukungan selama ini.

Semoga dengan adanya penelitian ini mampu memberikan manfaat bagi pembaca dan mampu memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama di bidang pertanian. Adapun penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca.

Malang, Mei 2018

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Arkadyah Dina Figianti. Lahir di Malang pada tanggal 11 Juli 1996. Anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Sugianto dan Ida Sufiati. Penulis dibesarkan dalam sebuah keluarga dengan 2 kakak, yaitu 1 saudara perempuan dan 1 saudara laki-laki.

Pendidikan penulis dimulai ketika memasuki TK Islam 01 Kebon Agung pada tahun 2000 dan lulus pada tahun 2002. Dilanjutkan pada jenjang yang lebih tinggi dengan menempuh sekolah dasar di SD Negeri 02 Kebonsari dimulai pada tahun 2002 dan lulus pada tahun 2008. Kemudian penulis melanjutkan pendidikannya ke SMP Negeri 02 Malang pada tahun 2008 dan berhasil lulus pada tahun 2011. Selanjutnya, dilanjutkan pada sekolah menengah atas di SMA Negeri 05 Malang pada tahun 2011 dan lulus pada tahun 2014. Kemudian melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi melalui seleksi Reguler Brawijaya (SBMPTN) di Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya pada tahun 2014.

Selama kuliah, penulis menjadi asisten praktikum di beberapa mata kuliah. Adapun mata kuliah yang pernah diampu ialah Fisiologi Tanaman pada tahun 2016 dan 2017, Teknologi Produksi Benih pada tahun 2016, dan Perancangan Percobaan pada tahun 2017. Penulis pernah aktif mengikuti kepanitiaan AVG atau Agriculture Vaganza (Dies Natalis Fakultas Pertanian) 2015 dan PRIMORDIA (Program Orientasi dan Pengembangan Keprofesian Mahasiswa Budidaya Pertanian) 2017. Selain itu, penulis juga meraih prestasi dalam PIMNAS ke-29 dengan memenangkan Juara I Poster PKM-M di IPB, Bogor. Penulis juga ingin menyampaikan bahwa hakikat seorang manusia ialah menjadi bermanfaat bagi orang lain. Begitu pula dengan kehadiran sosok-sosok di bidang pertanian yang mencukupi kebutuhan pokok seluruh manusia.

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| RINGKASAN | i |
| SUMMARY | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| RIWAYAT HIDUP..... | iv |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR TABEL..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | ix |
| I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan..... | 3 |
| 1.3 Manfaat..... | 3 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Deskripsi Tanaman Anggrek..... | 4 |
| 2.2 Anggrek Terrestrial..... | 5 |
| 2.3 Morfologi Tanaman Anggrek Terrestrial | 7 |
| 2.4 Eksplorasi dan Inventarisasi | 15 |
| 2.5 Taman Nasional Bromo Tengger Semeru | 16 |
| III. BAHAN DAN METODE | 18 |
| 3.1 Tempat dan Waktu | 18 |
| 3.2 Alat dan Bahan | 18 |
| 3.3 Metode Penelitian..... | 18 |
| 3.4 Pelaksanaan Penelitian | 19 |
| 3.5 Analisis Data | 20 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 23 |
| 4.1 Hasil | 23 |
| 4.2 Pembahasan..... | 31 |



| | |
|------------------------------|----|
| 5. KESIMPULAN DAN SARAN..... | 42 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 42 |
| 5.2 Saran..... | 42 |
| DAFTAR PUSTAKA | 43 |
| LAMPIRAN..... | 47 |



DAFTAR TABEL

| No. | Teks | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1. | Alat yang Digunakan Saat Penelitian..... | 18 |
| 2. | Anggrek Terrestrial yang Ditemukan Pada Jalur Pengamatan 1..... | 23 |
| 3. | Anggrek Terrestrial yang Ditemukan Pada Jalur Pengamatan 2..... | 24 |
| 4. | Anggrek Terrestrial yang Ditemukan Pada Jalur Pengamatan 3..... | 25 |
| 5. | Anggrek Terrestrial yang Ditemukan Pada Jalur Pengamatan 4..... | 26 |
| 6. | Anggrek Terrestrial yang Ditemukan Pada Jalur Pengamatan 5..... | 27 |
| 7. | Data Genus Anggrek Terrestrial yang Telah Ditemukan Pada Keseluruhan Jalur Pengamatan | 27 |
| 8. | Data Spesies Anggrek Terrestrial yang Telah Ditemukan Pada Keseluruhan Jalur Pengamatan | 28 |
| 9. | Hasil Perhitungan Kerapatan Spesies, Kerapatan Relatif Spesies, Frekuensi Spesies, Frekuensi Relatif Spesies, dan Indeks Nilai Penting..... | 30 |
| 10. | Hasil Perhitungan Indeks Keanekaragaman Shannon..... | 31 |

DAFTAR GAMBAR

| No. | Teks | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1. | (A) Akar Tanaman Anggrek Terrestrial dan (B) Akar Tanaman Anggrek Epifit | 8 |
| 2. | (A) Batang Anggrek Simpodial pada <i>Cattleya</i> , (B) Batang Anggrek Simpodial pada <i>Coelogyne</i> , dan (C) Batang Anggrek Monopodial pada <i>Phalaenopsis</i> | 9 |
| 3. | Batang: (A) <i>Tropidia angulosa</i> ; (B) <i>Macodes petola</i> ; dan (C) <i>Anoectochilus setaceus</i> | 9 |
| 4. | Batang <i>Disperis javanica</i> | 10 |
| 5. | Daun: (A) <i>Lepidogyne longifolia</i> ; (B) <i>Apostasia wallichii</i> ; dan (C) <i>Macodes petola</i> | 11 |
| 6. | Bagian Bunga Anggrek yaitu A. Kelopak, B. Mahkota, C. Kepala Putik, D. Kepala Sari, dan E. Bibir | 12 |
| 7. | Bunga <i>Spathoglottis plicata</i> | 13 |
| 8. | Bunga <i>Arundina graminifolia</i> | 13 |
| 9. | Bunga <i>Paphiopedilum lowii</i> | 14 |
| 11. | Histogram Data Spesies Anggrek Terrestrial yang Telah Ditemukan Pada Keseluruhan Jalur Pengamatan | 29 |
| 12. | <i>Macodes petola</i> var <i>javanica</i> Ditemukan Pada Bebatuan..... | 35 |



DAFTAR LAMPIRAN

| No. | Teks | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1. | Peta Lokasi Rawan Gangguan Seksi Konservasi Wilayah II..... | 47 |
| 2. | Jalur dan Petak Pengamatan..... | 47 |
| 3. | Morfologi Tanaman Anggrek Terrestrial | 48 |
| 4. | Data Penunjang Pada Keseluruhan Petak Pengamatan di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, Blok Ireng-Ireng dengan Koordinat 8°3'01.90"-8°2'32.18"S dan 113°1'47.27"-113°0'56.35"E” | 59 |
| 5. | Data Spesies Pada Keseluruhan Petak Pengamatan di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, Blok Ireng-Ireng dengan Koordinat 8°3'01.90"-8°2'32.18"S dan 113°1'47.27"-113°0'56.35"E” | 60 |
| 6. | Data Hasil Penelitian di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Tahun 2004..... | 61 |
| 7. | Deskripsi Spesies Anggrek Terrestrial yang Ditemukan Di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Selama Penelitian Berlangsung..... | 62 |

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia ialah salah satu negara dengan keanekaragaman hayati yang tinggi baik flora maupun fauna. Salah satu tanaman hias yang turut menyumbang dalam kekayaan flora di Indonesia yaitu tumbuhan anggrek. Diperkirakan terdapat sekitar 30.000 jenis anggrek di dunia dan 5.000 di antaranya berada di Indonesia (Semiarti *et al.*, 2015). Adapun di Kalimantan terdapat sekitar 2.500-3.000 spesies, Irian Jaya sekitar 1.000 spesies, Sumatera sekitar 986 spesies, Jawa sekitar 971 spesies, dan Maluku sekitar 123 spesies tumbuhan anggrek (Sarwono, 2002).

Kartikasari, Marshall, dan Beehler (2012) memaparkan bahwa tumbuhan anggrek saat ini mengalami ancaman seperti perdagangan liar dan perusakan habitat. Tingginya minat masyarakat terhadap tumbuhan anggrek menjadikan para penjual cenderung untuk mengambil tumbuhan anggrek secara liar dari alam. Pengambilan tumbuhan anggrek secara liar tanpa diikuti dengan pelestarian atau perbanyakan dapat menurunkan populasi anggrek dan mengancam kelestariannya (Zuhra, 2012). Selain itu, Puspitaningtyas (2005) menjelaskan bahwa kepunahan tumbuhan anggrek diakibatkan karena adanya konversi lahan hutan menjadi pemukiman, peladangan, dan pembangunan fisik lainnya.

Anggrek terrestrial merupakan salah satu jenis anggrek yang tumbuh dan berkembang di tanah atau lantai hutan. Dikarenakan habitat anggrek terrestrial berada di tanah, maka keberadaan anggrek terrestrial di alam sangat bergantung pada komponen-komponen yang ada di hutan sebagai habitatnya. Apabila komponen-komponen tersebut terganggu, maka dapat mengancam kelestarian dari tumbuhan anggrek terrestrial.

Penyelamatan tanaman anggrek terrestrial dapat dilakukan melalui eksplorasi dan inventarisasi. Eksplorasi dilakukan dengan mencari, mengumpulkan, dan mengidentifikasi jenis plasma nutfah anggrek terrestrial, sedangkan inventarisasi dilakukan dengan mendata keanekaragaman anggrek terrestrial. Plasma nutfah hasil dari eksplorasi merupakan aset berharga sebagai sumber keragaman genetik. Hal tersebut dikarenakan dalam plasma nutfah tersedia gen yang diperlukan untuk perbaikan genetik sehingga dihasilkan individu baru dengan karaktersitik unggul.

Selain itu, plasma nutfah digunakan untuk mempelajari tingkat keragaman tanaman yang ada dan dijadikan sebagai bahan konservasi (Syukur, 2012).

Kesadaran akan pentingnya keanekaragaman hayati haruslah ditingkatkan melalui upaya konservasi baik in situ atau eks situ. Salah satu kawasan konservasi in situ yang ada di Jawa Timur yaitu Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Sekitar 1.025 jenis flora dapat ditemukan pada kawasan tersebut. Untuk tumbuhan anggrek, sekitar 158 jenis berada pada kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru dan 40 di antaranya tergolong langka. Salah satu jenis anggrek terestrial yang dilindungi oleh Undang-Undang pada kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru adalah *Macodes petola* (Anonim^a, 2017).

Taman Nasional Bromo Tengger Semeru terbagi dalam tiga Seksi Konservasi Wilayah, yaitu SKW I, SKW II, dan SKW III. SKW II terletak di empat kecamatan meliputi Kecamatan Senduro, Candipuro, Pronojiwo, dan Gucialit. Berdasarkan penelitian Nugroho dan Darwiati (2007), dapat diketahui bahwa pada Kecamatan Senduro terdapat 8 desa yang dikaji dengan hasil 6 desa termasuk ke dalam kategori riskan dan 2 desa termasuk rawan dimana kedua kategori tersebut menimbulkan gangguan kawasan. Gangguan kawasan yang terjadi di Kecamatan Senduro meliputi pencurian kayu, pencurian pakan ternak, pencurian bambu, pencurian daun pisang, dan perburuan liar. Pada Blok Ireng-Ireng merupakan salah satu lokasi dengan intensitas pencurian kayu tertinggi.

Akibat dari perusakan lahan pada kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru mampu mengancam kelestarian anggrek. Salah satunya jenis anggrek selop yang terancam punah akibat perburuan liar dan pencurian kayu. Hal tersebut menjadikan anggrek selop sebagai salah satu tumbuhan yang dilindungi oleh Peraturan Pemerintah dan diprioritaskan untuk dikonservasi (Asyhad, 2013). Oleh karena itu, jenis anggrek terestrial baik yang sudah ataupun belum ditemukan pada kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru sangatlah penting keberadaannya. Kegiatan eksplorasi dan inventarisasi diperlukan untuk menyelamatkan kelestarian anggrek terestrial serta menyusun informasi mengenai kondisi tanaman anggrek terestrial dikarenakan informasi mengenai anggrek terestrial masih minim.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui keanekaragaman jenis anggrek terrestrial di kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, Rayon Semeru Timur, Blok Ireng-Ireng, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang.

1.3 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi mengenai keranekaragaman anggrek terrestrial di tahun 2018 yang ada pada kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, Rayon Semeru Timur, Blok Ireng-Ireng, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Tanaman Anggrek

Tanaman anggrek merupakan kelompok tanaman dengan subdivisi tanaman berbunga atau biji tertutup (angiospermae), berbiji tunggal (monocotyledone), ordo orchidales, dan famili orchidaceae (Sarwono, 2002). Tanaman anggrek menurut Iswanto (2002) termasuk tanaman dengan kecepatan tumbuh yang lambat. Begitu pula dalam produksi bunga anggrek, tanaman anggrek membutuhkan waktu yang cukup lama.

Tanaman anggrek merupakan salah satu tanaman hias dengan nilai estetika dan nilai jual yang tinggi. Bentuk, warna, dan wangi bunga menjadi daya tarik utama tanaman. Tidak hanya sebagai tanaman hias, tanaman anggrek juga dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan bahan obat, serta perlengkapan rumah tangga. Rahmatia dan Pitriana (2007) menjelaskan bahwa salah satu jenis anggrek yaitu *Vanilla planifolia* digunakan sebagai perasa dan pewangi makanan dikarenakan memiliki aroma yang wangi. Kegunaan tanaman anggrek lainnya yaitu sebagai bahan obat. Wijayakusuma (2000) menjelaskan bahwa salah satu anggrek tanah yaitu *Bletilla striata* (Thunb.) Reichb.f. digunakan sebagai bahan obat TBC (*tuberculose*), abses paru-paru, batuk, dan radang saluran nafas (*bronchitis*) serta membantu menghentikan pendarahan. Selain itu, pada desa-desa di daerah Papua Nugini, jenis tanaman anggrek marga *Diplocaulobium* sering digunakan sebagai bahan atap rumah (Kartikasari, *et. al.*, 2012).

Tanaman anggrek dibedakan menjadi empat jenis berdasarkan habitat tumbuhnya yaitu sebagai berikut (Darmono, 2004).

1. Anggrek Epifit

Anggrek epifit merupakan jenis anggrek yang tumbuh menumpang pada pohon lain dan tidak bersifat merugikan. Anggrek epifit membutuhkan naungan dari cahaya matahari dimana setiap jenis anggrek memiliki kebutuhan cahaya yang berbeda-beda. Selain itu, suhu juga menjadikan penciri lain dari tanaman anggrek jenis epifit. Adapun suhu siang sekitar 27–30°C, sedangkan untuk suhu malam sekitar 21°C. Contoh anggrek jenis epifit yaitu *Cattleya sp.*, *Dendrobium sp.*, *Phalaenopsis sp.*, dan *Oncidium sp.*

2. Anggrek Terrestrial

Anggrek terrestrial merupakan jenis anggrek yang tumbuh di permukaan tanah. Hampir seluruh anggrek terrestrial membutuhkan cahaya matahari langsung. Kebutuhan cahaya matahari pada jenis anggrek terrestrial sekitar 70 – 100%. Anggrek jenis terrestrial membutuhkan suhu sekitar 19–38°C untuk suhu siang hari dan suhu malam hari sebesar 21°C. Contoh anggrek jenis terrestrial yaitu anggrek *Vanda* sp.

3. Anggrek Saprofit

Anggrek saprofit merupakan jenis anggrek yang tumbuh pada suatu media dengan kandungan humus yang tinggi. Untuk anggrek jenis saprofit membutuhkan sedikit cahaya matahari. Contoh anggrek jenis saprofit yaitu *Goodyera* sp.

4. Anggrek Litofit

Anggrek litofit merupakan jenis anggrek yang tumbuh pada bebatuan. Berbeda dengan jenis anggrek lainnya, jenis anggrek litofit mampu bertahan dalam keadaan cahaya matahari penuh serta angin kencang. Contoh anggrek jenis litofit yaitu *Dendrobium* sp. dan *Phalaenopsis* sp.

2.2 Anggrek Terrestrial

Anggrek tanah biasa disebut juga dengan anggrek terrestrial. Dinamakan anggrek tanah karena jenis anggrek terrestrial tumbuh di atas tanah dan akar merambat di sekitar tanah. Dikarenakan tumbuh di tanah, maka vegetasi lantai di hutan memegang peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan anggrek tanah. Soerianegara dan Indrawan (2008) menyebutkan bahwa vegetasi lantai hutan sangat penting dikarenakan merupakan sebagai indikator tumbuhan, penutup tanah, dan berperan penting dalam pembentukan seresah guna menyediakan hara bagi tumbuhan.

Sastrapradja *et al.* (1976) menjelaskan bahwa keberadaan anggrek terrestrial dapat ditemukan pada daerah berhumus, di antara alang-alang, bebatuan, dan tebing yang curam. Jenis anggrek terrestrial *Acanthephippium javanicum* Bl. dan *Paphiopedilum glaucophyllum* banyak ditemukan di tempat-tempat yang berhumus tebal, *Arundina graminifolia* ditemukan di antara alang-alang,

Spathoglottis affinis ditemukan di bebatuan, dan *Paphiopedilum tonsum* ditemukan di tebing yang curam.

Anggrek terrestrial yang hidup di daerah berhumus tidak lepas dari vegetasi lantai hutan. Misalkan jenis anggrek *Arundina graminifolia*, *Caladenia carnea*, *Herminium lanceum*, *Microtis unifolia*, dan *Thelymitra javanica* banyak ditemukan pada lokasi dengan vegetasi lantai meliputi *Eupatorium odoratum* (daun kirinyuh), *Melastoma malabathricum* (daun senggani), *Lantana camara* (tembelekan), *Ageratina riparia* (babakoan), *Gonostegia hirta* (patikan kerbau), *Centella asiatica* (pegagan), *Polygala paniculata* (akar wangi), dan *Vernonia vinerea* (sawi langit). Selain vegetasi lantai tersebut, tanaman anggrek terrestrial banyak ditemukan pada vegetasi lantai baik jenis semak, herba, rumput, dan paku-pakuan seperti *Impatiens platypetala* (pacar air), *Phyllanthus niruri* (meniran), *Imperata cylindrica* (alang-alang), *Pogonatherum crinitum* (rumpun bambu), *Polytrias praemorsa* (rumpun lamur), *Cyperus rotundus* (rumpun teki), *Themeda arguens* (rumpun merak), *Digitaria sanguinalis* (rumpun pangola), dan *Adiantum pedatum* (suplir) (Aisah dan Istikomah, 2014).

Adanya vegetasi lantai hutan dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti ketinggian tempat, suhu, dan kelembaban udara. Menurut Steenis (2010) peningkatan ketinggian diikuti dengan peningkatan kelembaban dan penurunan suhu sehingga menyebabkan jenis tumbuhan yang ditemukan semakin sedikit dan homogen. Selain itu, vegetasi lantai hutan yang tumbuh juga dipengaruhi oleh adanya penetrasi cahaya dimana menurut Ewuse (1990) pada daerah terbuka dengan penetrasi cahaya yang tinggi menyebabkan vegetasi lantai hutan tumbuh cukup beragam dan lebih subur dibandingkan daerah teduh.

Terkait dengan penetrasi cahaya, kebutuhan cahaya setiap jenis anggrek terrestrial berbeda-beda tergantung dari spesiesnya. Parnata (2005) menyatakan bahwa *Phapiopedilum* sp. daun berbintik membutuhkan pencahayaan sekitar 5–20%, berbeda dengan *Phapiopedilum* sp. daun hijau yang membutuhkan pencahayaan sekitar 10–30%. Begitu pula dengan *Renanthera* sp. yang membutuhkan pencahayaan sebesar 100%.

Kebutuhan cahaya yang berbeda-beda mengindikasikan dimana tanaman anggrek terrestrial tersebut dapat tumbuh dengan baik yaitu pada daerah terbuka

atau daerah teduh (ternaungi). Misalkan spesies anggrek tanah *Arachnis flos-aeris* (L.) Rchb.f., *Arundina graminifolia* D. (Don.) Hochr., *Cymbidium lancifolium* Hook., dan *Spathoglottis plicata* Bl. mampu tumbuh dengan baik pada daerah-daerah terbuka, sedangkan spesies anggrek tanah *Acanthephippium javanicum* Bl., *Calanthe ceciliae* Rchb.f., *Paphiopedilum chamberlainianum* (O' Brien) Pfitz., dan *Phaius flavus* (Bl.) Lindl. mampu tumbuh dengan baik pada daerah-daerah yang teduh atau ternaungi (Parnata, 2005).

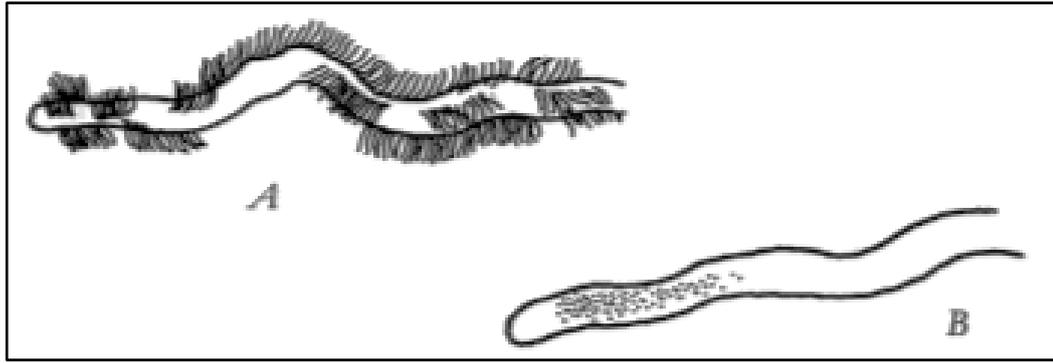
Selain vegetasi lantai hutan, kondisi tanah menjadi faktor penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan dari tanaman anggrek terestrial. Adapun yang harus diperhatikan terkait dengan kondisi tanah yaitu aerasi, pH, mineral, dan ketersediaan air. Tanaman anggrek mampu tumbuh dan berkembang baik pada kondisi tanah yang sesuai. Adapun kondisi tanah yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman anggrek berbeda-beda sesuai dengan jenis anggreknya. Kisaran pH pada habitat asli tanaman anggrek terestrial berkisar 4,5–8,0. Misalnya *Corallorhiza odontorhiza* mampu tumbuh dengan baik pada kisaran pH 4,5–6,0, sedangkan jenis anggrek *Hexalectris spicata* tumbuh dengan baik pada pH 6,0–6,5 hingga 7,5–8,0 (Brower, Zar, dan Ende, 1990). Tanaman anggrek umumnya mampu hidup dalam kisaran suhu 15°C hingga 28±2°C. Adapun contoh dari anggrek terestrial antara lain *Spathoglottis* sp., *Arundina* sp., *Vanda teres*, dan *Cymbidium* sp. (Kartohadiprodo dan Prabowo, 2009).

2.3 Morfologi Tanaman Anggrek Terrestrial

Morfologi tanaman anggrek terestrial terdiri dari akar, batang, daun, bunga, dan buah serta biji. Berikut merupakan ciri-ciri dari setiap morfologi tanaman anggrek terestrial.

1. Akar

Bentuk dari akar tanaman anggrek yaitu silindris berdaging dengan ujung meruncing, sedikit lengket, lunak, dan mudah patah. Pada akar jenis anggrek terestrial memiliki rambut yang cukup panjang dan rapat. Adapun fungsi dari rambut akar ini untuk menyerap air dan zat organik yang ada di dalam tanah (Iswanto, 2002).



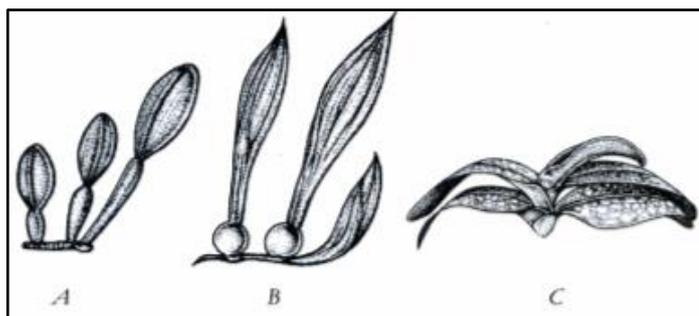
Gambar 1. (A) Akar Tanaman Anggrek Terrestrial dan (B) Akar Tanaman Anggrek Epifit (Iswanto, 2002).

Arditti (1992) menjelaskan bahwa akar pada tanaman anggrek terrestrial lebih tipis daripada jenis anggrek epifit, panjang, dan berakar. Pada beberapa jenis anggrek terrestrial memiliki tipe akar yang bercabang. Morfologi akar tiap spesies anggrek tanah tentunya berbeda. Seperti halnya *Apostasia* sp. yang memiliki akar berukuran kecil dan agak tipis. Berbeda dengan *Tropidia* sp. yang berakar tebal, keras, dan perakarannya dalam (Comber, 1990).

2. Batang

Menurut Darmono (2004), batang tanaman anggrek bermacam-macam yaitu ramping, tebal berdaging seluruhnya, tebal di bagian tertentu dengan umbi semu, dan tebal di bagian tertentu tanpa umbi semu. Selain itu, batang pada tanaman anggrek terrestrial dibedakan menjadi tipe simpodial dan monopodial. Pada anggrek tipe simpodial tidak memiliki batang utama dengan pertumbuhan ujung batang terbatas. Pertumbuhan batang tanaman anggrek akan terhenti apabila pertumbuhan ke atas dari tanaman anggrek sudah mencapai maksimal. Pertumbuhan akan dilanjutkan dengan munculnya tunas baru atau anakan tanaman di samping batang tepatnya pada rhizome. Rhizome merupakan suatu penghubung dari tunas satu ke tunas lainnya pada tanaman anggrek tipe simpodial. Untuk pertumbuhan bunga pada anggrek tipe simpodial, bunga keluar dari ujung batang.

Pada anggrek tipe monopodial memiliki batang utama yang tumbuh lurus ke atas dengan pertumbuhan tanpa batas. Berbeda dengan tipe simpodial, pada tipe monopodial bunga keluar di antara dua ketiak daun. Dilihat dari bentuk batang, tanaman anggrek tipe monopodial memiliki batang dengan bentuk ramping dan tidak berumbi (Darmono, 2004).



Gambar 2. (A) Batang Anggrek Simpodial pada *Cattleya*, (B) Batang Anggrek Simpodial pada *Coelogyne*, dan (C) Batang Anggrek Monopodial pada *Phalaenopsis* (Iswanto, 2002)

De, Pathak, Rao, Rajeevan (2014) menjelaskan bahwa anggrek terrestrial ada yang membentuk rhizome dan ada yang tidak membentuk rhizome. *Apostasia* sp. merupakan salah satu jenis anggrek terrestrial yang memiliki rhizome dengan ciri bersisik, sedangkan *Hylophila* sp. merupakan salah satu jenis anggrek terrestrial yang tidak memiliki rhizome (Comber, 1990). Selain itu, De *et. al.* (2014) juga menjelaskan bahwa banyak tanaman anggrek yang tidak memiliki pseudobulb. Jenis anggrek terrestrial yaitu *Paphiopedilum* sp. memiliki batang simpodial tanpa umbi semu atau pseudobulb, sedangkan *Acanthephippium* sp. merupakan salah satu jenis anggrek terrestrial dengan batang simpodial yang memiliki umbi semu (Comber, 1990).

Morfologi batang tanaman anggrek terrestrial bermacam-macam tergantung dari jenis spesiesnya. Beberapa jenis anggrek terrestrial memiliki batang yang keras, panjang, dan tegak seperti *Tropidia* sp., *Macodes* sp., dan *Anoectochilus* sp.



Gambar 3. Batang: (A) *Tropidia angulosa*; (B) *Macodes petola*; dan (C) *Anoectochilus setaceus* (Comber, 1990).

Sedangkan jenis anggrek terrestrial *Disperis* sp. memiliki batang yang tipis, kecil, dan pendek.



Gambar 4. Batang *Disperis javanica* (Comber, 1990)

3. Daun

Terdapat beberapa macam bentuk daun pada tanaman anggrek yaitu agak bulat, lonjong, dan lanset. Tidak hanya bentuk daun, tebal daun tanaman anggrek pun beragam yaitu tipis dan berdaging. Pada tanaman anggrek memiliki daun yang tidak bertangkai dimana daun sepenuhnya berada pada batang. Selain itu, tepi daun tanaman anggrek rata atau tidak bergerigi dengan ujung daun yang terbelah. Menurut Darmono (2004), tanaman anggrek dibedakan menjadi dua kelompok berdasarkan pertumbuhan daunnya yaitu:

a. *Evergreen* (tipe daun tetap segar)

Yaitu tipe anggrek dimana daun-daun tidak gugur secara serentak. Contoh dari jenis anggrek terrestrial tipe evergreen yaitu *Corymborkis* sp. (Comber, 1990).

b. *Decidous* (tipe gugur)

Yaitu tipe anggrek dimana daun-daun gugur secara serentak dan mengalami masa istirahat. Contoh dari jenis anggrek terrestrial tipe decidous yaitu *Thelymitra* sp. (Comber, 1990).

Adapun menurut Iswanto (2002) menjelaskan bahwa bentuk daun anggrek sangat tergantung dari jenisnya. Berikut merupakan macam-macam bentuk daun anggrek sesuai dengan jenisnya.

a. Bentuk silindris

Bentuk daun pada jenis anggrek *Vanda* dimana daun panjang dan tumpul.

b. Bentuk talang

Bentuk daun pada jenis anggrek *Aerides*, *Ascocentrum*, dan *Rhynchostylis* dimana daun sisi kiri dan kanan membentuk sudut. Selain itu, bentuk daun menyerupai talang.

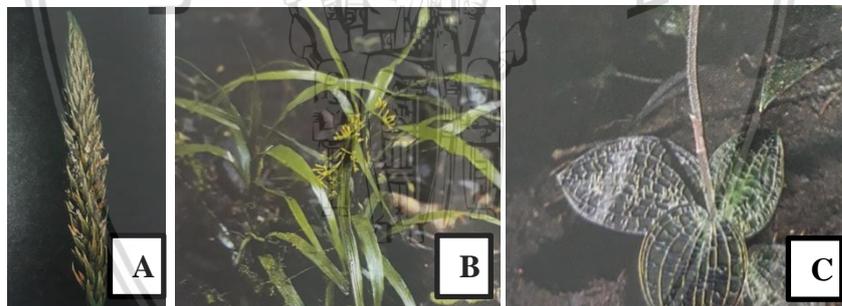
c. Bentuk sendok

Bentuk daun pada jenis anggrek *Cattleya* atau *Bulbophyllum* dimana daun berbentuk lonjong dan memanjang.

d. Bentuk bertunggangan

Bentuk daun pada jenis anggrek *Phalaenopsis* dan *Oberonia* dimana daun melebar ke arah ujung dan daun mengimpit batang atau bagian pangkal daun di atasnya.

Pada anggrek terrestrial jenis *Lepidogyne longifolia* memiliki daun lurus tegak, dan runcing menyempit; *Apostasia wallichii* memiliki daun yang sempit meruncit, dan tumbuh banyak pada ruas-ruas batang; dan *Macodes petola* yang memiliki daun berbentuk bundar telur, berwarna gelap ungu, dan urat daun yang terlihat jelas.



Gambar 5. Daun: (A) *Lepidogyne longifolia*; (B) *Apostasia wallichii*; dan (C) *Macodes petola* (Comber, 1990)

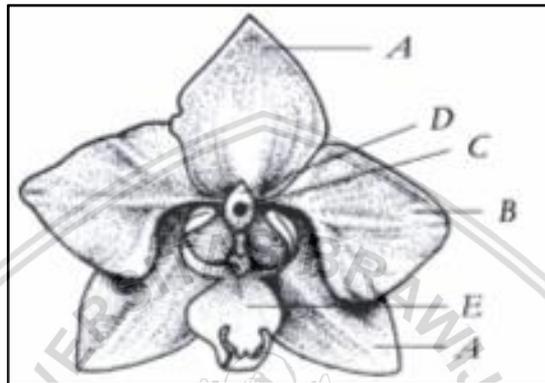
4. Bunga

Bunga tanaman anggrek tersusun dalam karangan bunga dimana terdapat satu hingga beberapa kuntum pada satu karangan. Letak dari karangan bunga berbeda-beda pada beberapa spesies. Adapun karangan bunga pada beberapa spesies letaknya terminal dan beberapa spesies lain letaknya lateral.

Bunga tanaman anggrek terdiri dari lima bagian utama, yaitu sepal (kelopak daun), petal (mahkota daun), stamen (benang sari), pistil (putik), dan ovari (bakal buah). Pada umumnya sepal tanaman anggrek sebanyak tiga buah. Satu buah sepal tanaman anggrek yang berada di bagian atau punggung atas dinamakan

sepal dorsal, sedangkan sepal lainnya yang berada di samping dinamakan sepal lateral (Iswanto, 2002).

Petal tanaman anggrek sebanyak tiga buah dimana petal ketiga akan termodifikasi menjadi labelum atau bibir bunga. Labelum memiliki warna yang lebih cerah dibandingkan sepal dan petal. Selain itu, pada labelum terdapat callus atau massa sel yang mengandung protein, minyak, dan zat pewangi untuk menarik serangga (Darmono, 2004).



Gambar 6. Bagian Bunga Anggrek yaitu A. Kelopak, B. Mahkota, C. Kepala Putik, D. Kepala Sari, dan E. Bibir (Iswanto, 2002)

Bunga anggrek dibedakan menjadi dua kelompok berdasarkan letak munculnya bunga, yaitu tipe acranthe dan tipe pleuranthe. Tipe acranthe merupakan tipe anggrek dengan bunga yang muncul di pucuk tanaman, sedangkan tipe pleuranthe merupakan tipe anggrek dengan bunga yang muncul di antara helai daun (Wagiman dan Sitanggang, 2007).

Labelum atau bibir bunga menjadi daya tarik utama dari tanaman anggrek terestrial. Bentuk labelum anggrek terestrial bermacam-macam meliputi pita, terompet, lonjong, kantong, dan ujung melebar. Selain itu, terdapat berbagai macam daun kelopak dan daun mahkota pada setiap jenis anggrek terestrial seperti yang terlampir pada Lampiran 3. (Sastrapradja *et al.*, 1976).

Berikut ialah bunga dari beberapa jenis anggrek terestrial (Parnata, 2005):

- a. *Spathoglottis plicata* ialah jenis anggrek terestrial dengan bentuk bunga rapat dalam tandan yang tegak, daun kelopak berbentuk lonjong dengan ujung runcing, daun mahkota berbentuk lonjong lebar dengan ujung runcing, dan memiliki bibir bunga berbentuk sendok ujung melebar. Adapun bunga berwarna ungu keputihan.



Gambar 7. Bunga *Spathoglottis plicata* (Comber, 1990)

- b. *Arundina graminifolia* ialah jenis anggrek terestrial dengan bentuk bunga bertandan, daun kelopak berbentuk lanset, daun mahkota hampir sama seperti daun kelopak namun memiliki ukuran yang lebih besar, dan memiliki bibir bungan berbentuk terompet dengan warna ungu.



Gambar 8. Bunga *Arundina graminifolia* (Comber, 1990)

- c. *Paphiopedilum lowii* ialah jenis anggrek terestrial dengan bentuk bunga bertandan yang keluar dari bagian pucuk batang, daun kelopak berbentuk jorong dengan ujung runcing, daun mahkota berbentuk pita terpilin ke samping, dan bibir bunga berbentuk kantung menyerupai kasut. Adapun daun kelopak berwarna hijau muda, daun mahkota berwarna hijau muda kekuningan dengan bercak coklat, sedangkan bibir bunga berwarna hijau kecoklatan berbercak coklat.



Gambar 9. Bunga *Paphiopedilum lowii* (Cubas, 2004)

- d. *Phaius flavus* ialah jenis anggrek terrestrial dengan bentuk bunga bertandan, daun kelopak dan daun mahkota berbentuk bundar panjang, serta bibir bunga yang bertaju tiga dimana taju samping berbentuk bundar dan taju tengah keriting. Adapun warna dari bunga *Phaius flavus* yaitu kuning muda.

5. Buah

Iswanto (2002) menjelaskan bahwa setelah terjadi penyerbukan dan pembuahan pada bunga tanaman anggrek, selang 3 – 9 bulan akan muncul buah yang sudah tua. Namun, lamanya kematangan buah tanaman anggrek sangatlah tergantung pada jenis anggreknya. Pada jenis anggrek *Dendrobium* buah akan matang sekitar 3 – 4 bulan, sedangkan anggrek *Vanda* buah akan matang pada 6 – 7 bulan setelah terjadi penyerbukan dan pembuahan. Sementara itu, untuk anggrek *Cattleya* buah anggrek akan matang setelah 9 bulan.

Bentuk dari buah anggrek sangatlah beragam. Namun pada umumnya buah anggrek berbentuk kapsular dengan biji yang sangat banyak di dalamnya. Buah anggrek merupakan buah lentera dimana akan pecah bagian tengahnya ketika matang.

6. Biji

Biji tanaman anggrek berukuran sangat kecil dan halus. Biji-biji anggrek tersebut tidak memiliki endosperma atau cadangan makanan sehingga dalam perkecambahannya diperlukan tambahan nutrisi dari luar atau lingkungan sekitarnya. Perkecambahan tanaman anggrek di alam sangat sulit. Oleh karena itu, dibutuhkan bantuan mikoriza. Mikoriza nantinya akan bersimbiosis dengan biji-biji anggrek. Pada kondisi lingkungan yang mendukung, hifa mikoriza akan

menembus embrio angrek melalui sel suspensor. Kemudian fungsi tersebut dicerna sehingga terjadi pelepasan nutrisi sebagai bahan energi yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan perkecambahan biji-biji angrek (Darmono, 2004).

2.4 Eksplorasi dan Inventarisasi

Pemuliaan tanaman pada dasarnya memiliki beberapa tahapan seperti koleksi plasma nutfah, identifikasi dan karakterisasi, induksi keragaman, seleksi, evaluasi dan pengujian, serta pelepasan varietas (Carsono, 2008). Tahap awal dari kegiatan pemuliaan tanaman yaitu koleksi plasma nutfah. Koleksi plasma nutfah dapat dilakukan melalui eksplorasi. Eksplorasi ialah kegiatan mencari, mengumpulkan, dan meneliti jenis plasma nutfah tertentu untuk mengamankan dari kepunahan. Proses eksplorasi menggunakan denah penjelajahan yang menggambarkan tempat tujuan eksplorasi dan data mengenai wilayah tempat plasma nutfah berada beserta kondisi ekologi dan biogeografinya (Sabran, 2003). Eksplorasi menjadi sangat penting dikarenakan resiko kehilangan keragaman hayati saat ini sangat tinggi. Adanya kegiatan eksplorasi mampu memprediksi tingkat keterancamannya suatu jenis tanaman (Virchow, 1999).

Selain eksplorasi, inventarisasi juga merupakan suatu hal yang penting. Inventarisasi ialah suatu kegiatan yang mendata keanekaragaman spesies tanaman di suatu kawasan. Puspitaningtyas (2005) menjelaskan bahwa dengan adanya kegiatan inventarisasi dapat digunakan untuk melihat dominasi jenis angrek terestrial pada suatu kawasan. Fachrul (2012) menjelaskan bahwa inventarisasi vegetasi darat bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis tumbuhan. Adapun aspek-aspek vegetasi yang perlu diketahui meliputi ada tidaknya jenis suatu spesies, frekuensi, kerapatan, dominasi, dan nilai penting. Selain itu, berkaitan dengan observasi pada komunitas memiliki parameter yaitu keanekaragaman (Fachrul, 2012).

Dari kegiatan eksplorasi dan inventarisasi didapatkan plasma nutfah. Plasma nutfah merupakan sumber kekayaan keragaman genetik bagi kegiatan pemuliaan tanaman. Koleksi plasma nutfah dapat digunakan untuk mempelajari tingkat keragaman yang ada dan sebagai bahan konservasi keragaman genetik (Syukur *et al*, 2012).

2.5 Taman Nasional Bromo Tengger Semeru

Taman Nasional Bromo Tengger Semeru adalah salah satu taman nasional di Jawa Timur, Indonesia, yang terletak di beberapa wilayah administratif seperti Kabupaten Pasuruan, Kabupaten Malang, Kabupaten Lumajang, dan Kabupaten Probolinggo. Taman yang bentangan barat-timurnya sekitar 20 – 30 km dan utara-selatangnya sekitar 40 km ini ditetapkan sejak tahun 1982 dengan luas wilayah sekitar 50.276,30 Ha. Wilayah Taman Nasional Bromo Tengger Semeru terdiri dari 50.265,95 Ha daratan dan 10,25 Ha perairan atau ranu. Di kawasan ini terdapat kaldera lautan pasir yang luasnya ± 6290 Ha. Batas kaldera lautan pasir itu berupa dinding terjal, yang ketinggiannya antara 200 – 700 m.

Berdasarkan SK Dirjen PHPA No.68/Kpts/DJ-VI/98, Taman Nasional Bromo Tengger Semeru dibagi atas beberapa mintakat yaitu mintakat inti dengan luas 22.006 Ha, mintakat rimba dengan luas 23.485,20 Ha, mintakat pemanfaatan intensif dengan luas 425 Ha, mintakat pemanfaatan tradisional dengan luas 2.360 Ha, dan mintakat rehabilitasi dengan luas 2.000 Ha. Selain itu, Taman Nasional Bromo Tengger Semeru terbagi menjadi empat rayon dan tiga seksi wilayah konservasi. Empat rayon tersebut meliputi Rayon Bromo, Rayon Semeru Timur, Rayon Semeru Barat, dan Rayon Semeru Selatan. Seksi wilayah konservasi pada Taman Nasional Bromo Tengger Semeru terdiri dari (Nugroho dan Darwiati, 2007):

1. Seksi Konservasi Wilayah I yang membawahi Resort Gunung Penanjakan Keciri dan Resort Bromo Tengger Laut Pasir (Rayon Bromo).
2. Seksi Konservasi Wilayah II yang membawahi Resort Ranu Pane (Rayon Bromo), Resort Senduro (Rayon Semeru Timur), Resort Gucialit (Rayon Semeru Timur), Resort Pasrujambe (Rayon Semeru Timur), Resort Candipuro (Rayon Semeru Timur), dan Resort Pronojiwo (Rayon Semeru Selatan).
3. Seksi Konservasi Wilayah III yang membawahi Resort Ngadirejo (Rayon Semeru Barat), Resort Ngadas (Rayon Semeru Barat), Resort Patok Picis (Rayon Semeru Barat), dan Resort Taman Satriyan (Rayon Semeru Selatan).

Sebelum ditetapkan sebagai taman nasional, daerah Tengger merupakan kawasan hutan yang berfungsi sebagai cagar alam dan hutan wisata. Kawasan

hutan ini berfungsi sebagai hutan lindung dan hutan produksi. Melihat berbagai fungsi tersebut, Kongres Taman Nasional Sedunia mengukuhkan kawasan Bromo Tengger Semeru sebagai taman nasional dalam pertemuan yang diselenggarakan di Denpasar, Bali, pada tanggal 14 Oktober 1982 atas pertimbangan alam dan lingkungannya yang perlu dilindungi serta bermacam-macam potensi tradisional kuno yang perlu terus dikembangkan. Pada tanggal 12 November 1992, pemerintah Indonesia meresmikan kawasan Bromo Tengger Semeru menjadi taman nasional.

Taman Nasional Bromo Tengger Semeru memiliki tipe ekosistem sub-montana, montana, dan sub-alpin dengan pohon-pohon yang besar dan berusia ratusan tahun antara lain cemara gunung, jamuju, edelweis, berbagai jenis anggrek dan rumput langka. Pada dinding yang mengelilingi TN Bromo Tengger Semeru terdapat banyak rerumputan, mentigi, akasia, cemara, dll. Jenis anggrek yang ditemukan sekitar 158 jenis dan 40 di antaranya tergolong langka. Jenis anggrek *Malaxis purpureonervosa* merupakan jenis anggrek endemik Semeru Selatan dan *Habenaria tosariensis* merupakan jenis anggrek endemik Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Kedua jenis anggrek tersebut merupakan anggrek langka pada kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Selain itu, *Macodes petola* pada kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru merupakan jenis anggrek yang dilindungi oleh Undang Undang (Anonim, 2017).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Rayon Semeru Timur, Blok Ireng-Ireng, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang pada koordinat $8^{\circ}3'01.90''-8^{\circ}2'32.18''S$ dan $113^{\circ}1'47.27''-113^{\circ}0'56.35''E$. Pelaksanaan penelitian akan dimulai pada bulan Januari hingga Maret 2018.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut.

Tabel 1. Alat yang Digunakan Saat Penelitian

| No. | Alat | Fungsi |
|-----|-----------------------|---|
| 1. | Peta topografi | Untuk menentukan batas wilayah kerja, jalur pengamatan, dan dasar pemetaan penyebaran |
| 2. | Alat tulis | Untuk mencatat data pengamatan |
| 3. | Roll meter | Untuk mengukur plot pengamatan dan mengukur jarak antar plot pengamatan |
| 4. | Kamera | Untuk mendokumentasikan tanaman anggrek terestrial yang ditemukan |
| 5. | Thermometer | Untuk mengukur suhu |
| 6. | pH meter | Untuk mengukur pH |
| 7. | Higrometer | Untuk mengukur kelembaban |
| 8. | <i>Orchid of Java</i> | Sebagai panduan untuk mengidentifikasi jenis anggrek |
| 9. | GPS | Untuk menentukan koordinat posisi, ketinggian tempat, dan arah jalur pengamatan |
| 10. | Tali rafia | Sebagai pembatas plot |

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah anggrek terestrial yang ditemukan di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Rayon Semeru Timur, Blok Ireng-Ireng, Desa Burno, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif eksploratif. Metode tersebut dilakukan dengan mengambil data melalui eksplorasi tanaman anggrek terestrial untuk dijadikan suatu deskripsi. Metode teknik analisis vegetasi menggunakan metode garis berpetak. Kusmana (2017) menjelaskan bahwa metode garis berpetak merupakan modifikasi metode petak ganda atau metode

jalur dimana di antara setiap petak pengamatan terdapat suatu interval jarak dalam satu jalur. Adapun teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak sederhana atau simple random sampling. Kusmana (2017) menjelaskan bahwa dari populasi pada titik lokasi pengamatan diambil satuan contoh secara acak bebas dengan peluang yang sama. Selain itu, pada penelitian ini bersifat teknis yang fleksibel dimana jarak antar titik di jalur survei dan lebar jalur survei disesuaikan dengan keadaan di lapangan (Matikainen, 2000).

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan merupakan tahap awal penelitian yang penting untuk dilakukan. Tujuan dilakukannya survei pendahuluan yaitu untuk mengetahui keadaan lokasi habitat anggrek terestrial pada lokasi penelitian. Selain itu, dengan adanya survei pendahuluan maka dapat diketahui kondisi aktual lokasi penelitian sehingga dapat ditentukan metode serta jalur pengamatan yang tepat. Pelaksanaan survei pendahuluan serta penentuan jalur pengamatan dilakukan bersama pengelola Taman Nasional Bromo Tengger Semeru dengan berbagai pertimbangan seperti aksesibilitas dan keamanan.

3.4.2 Pembuatan Jalur dan Petak Pengamatan

Berdasarkan hasil survei pendahuluan, didapatkan jalur dan petak pengamatan. Jalur dan petak pengamatan ditentukan sesuai dengan tujuan penelitian dengan memperhatikan berbagai faktor seperti faktor topografi, kemiringan, dan keanekaragaman anggrek tanah. Adapun Taman Nasional Bromo Tengger Semeru merupakan lokasi yang diasumsikan sesuai dengan habitat asli dari tanaman anggrek terestrial. Selain itu, pada Taman Nasional Bromo Tengger Semeru diasumsikan memiliki keanekaragaman anggrek tanah yang tinggi.

Pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan jalur dan petak pengamatan. Berdasarkan Matikainen (2000) penelitian ini dilakukan pada lima jalur pengamatan dengan panjang ± 620 m untuk setiap jalurnya. Selanjutnya di sepanjang jalur dibuat petak pengamatan dengan ukuran $\pm 20 \times 20$ m. Untuk interval setiap petak pengamatan sebesar ± 100 m. Oleh karena itu, pada penelitian ini didapatkan 30 petak dengan total luasan sebesar ± 12.000 m².

3.4.3 Pengamatan Data Primer

Data primer didapat melalui pengamatan keberadaan anggrek terestrial dan mendokumentasikannya. Dokumentasi yang diambil beserta vegetasi di sekitar anggrek terestrial tersebut berada. Pengambilan contoh spesimen tidak dilakukan karena anggrek termasuk tanaman yang dilindungi dalam kawasan ini sehingga tidak diijinkan. Identifikasi dilakukan saat di lapang dan di luar lapang melalui hasil dokumentasi dipandu dengan buku panduan yaitu *Orchid of Java*. Kegiatan identifikasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan morfologi anggrek meliputi bentuk batang, bentuk daun, bentuk bunga, dan buah tanaman anggrek terestrial.

3.4.4 Pengamatan Data Sekunder

Pengamatan data sekunder dilakukan dengan mengukur ketinggian tempat, kelembaban, suhu, pH, dan vegetasi di sekitar tanaman anggrek terestrial. Adapun dengan adanya data sekunder ini mampu memberikan kelengkapan informasi tentang habitat dari tanaman anggrek terestrial.

3.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil eksplorasi anggrek di lapangan, diolah secara tabulasi dan dianalisis secara deskriptif serta disajikan dalam bentuk tabel dan gambar. Selanjutnya data yang diperoleh diinventaris berdasarkan rumus Brower *et al.*, (1990) dengan menghitung kerapatan spesies, kerapatan relatif spesies, frekuensi spesies, frekuensi relatif spesies, dan indeks nilai penting, sebagai berikut:

a. Kerapatan spesies

Kerapatan spesies adalah nilai yang menunjukkan jumlah individu dan jenis-jenis yang menjadi anggota suatu komunitas tumbuhan dalam luasan tertentu.

$$D_i = \frac{\sum N_i}{A}$$

Keterangan: D_i = Kerapatan spesies i

N_i = Jumlah total spesies i

A = Total luas area pengamatan (m^2)

b. Kerapatan relatif spesies

Kerapatan relatif menunjukkan presentase dari jumlah individu jenis yang bersangkutan di dalam komunitasnya.

$$RD_i = \frac{D_i}{\sum D} \times 100\%$$

Keterangan: RD_i = Kerapatan relatif spesies i (%)

D_i = Kerapatan spesies i

D = Total kerapatan spesies

c. Frekuensi spesies

Frekuensi spesies merupakan besaran yang menyatakan derajat penyebaran spesies pada suatu area pengamatan. Frekuensi spesies menunjukkan keseringhadiran suatu spesies di habitat itu.

$$F_i = \frac{J_i}{K}$$

Keterangan: F_i = Frekuensi spesies i

J_i = Jumlah plot yang terdapat spesies i

K = Jumlah plot yang dibuat

d. Frekuensi relatif spesies

Frekuensi relatif spesies merupakan nilai frekuensi suatu spesies dibandingkan dengan frekuensi seluruh spesies yang dinyatakan dalam persen. Frekuensi relatif dari masing-masing spesies menunjukkan persentase penyebaran suatu spesies pada suatu areal (Fachrul, 2012).

$$RF_i = \frac{F_i}{\sum F} \times 100\%$$

Keterangan: RF_i = Frekuensi relatif spesies i (%)

F_i = Frekuensi spesies i

F = Total frekuensi spesies

e. Indeks Nilai Penting

Indeks Nilai Penting merupakan suatu nilai yang menyatakan kepentingan/dominansi suatu spesies dalam suatu komunitas (Santosa, Ramadhan, dan Rahman, 2008).

$$IVI = RD_i + Rf_i$$

f. Indeks Keanekaragaman Shannon

Indeks Keanekaragaman Shannon merupakan parameter vegetasi yang mencerminkan kekayaan suatu spesies dan jumlah individu yang ada (Turkmen and Kazanci, 2010). Berikut merupakan persamaan Indeks Keanekaragaman Shannon (Sarma dan Das, 2015).

$$H' = -\sum(N_i/N) \ln (N_i/N)$$

Keterangan: H' = Indeks keanekaragaman Shannon

N_i = Jumlah individu dari jenis- i

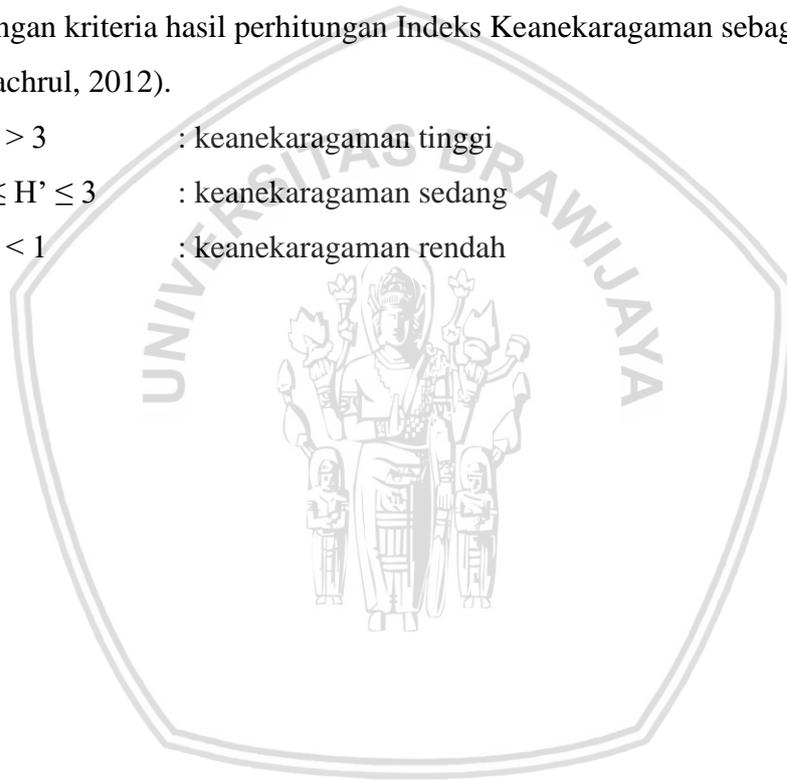
N = Jumlah total individu seluruh jenis

dengan kriteria hasil perhitungan Indeks Keanekaragaman sebagai berikut (Fachrul, 2012).

$H' > 3$: keanekaragaman tinggi

$1 \leq H' \leq 3$: keanekaragaman sedang

$H' < 1$: keanekaragaman rendah



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Hasil Pengamatan

Berikut penjelasan mengenai kondisi jalur pengamatan, serta genus dan spesies anggrek terrestrial yang telah ditemukan pada seluruh jalur pengamatan.

4.1.1.1 Jalur Pengamatan 1

Jalur pengamatan 1 terletak pada koordinat 8°3'01.90"-8°3'00.90" S dan 113°1'47.27"-113°1'41.00" E dengan ketinggian 1112–1151 mdpl. Suhu rata-rata di siang hari sebesar 20.5–21.2°C dengan kelembaban 84–85%, serta nilai pH sebesar 7.0. Pada jalur pengamatan 1 didapatkan 13 spesies anggrek terrestrial dalam 10 genus. Jumlah individu anggrek terrestrial secara keseluruhan ditemukan sebanyak 248 tumbuhan pada lantai hutan. Seperti yang tertera pada Tabel 4.2 bahwa spesies *Liparis rheedii* (Bl.) Lindl merupakan spesies yang paling banyak ditemukan dengan total populasi sebanyak 73 tumbuhan, sedangkan *Calanthe triplicata* (Willemet) Ames dan *Diglyphosa latifolia* Bl merupakan spesies yang paling sedikit dengan total populasi masing-masing sebanyak 2 tumbuhan. Adapun vegetasi yang ditemukan pada jalur pengamatan 1 yaitu *Adiantum pedatum* (suplir), *Diospyros cauliflora* (nyampu budengan), *Dryopteris filixmas* (paku), dan *Pilea melastomoides* (loyor) (Tamam, 2014).

Tabel 1. Anggrek Terrestrial yang Ditemukan Pada Jalur Pengamatan 1

| No | Genus | Spesies | Individu |
|--------------|---------------|--|----------|
| 1 | Apostasia | 1. <i>Apostasia wallichii</i> R. Br. | 14 |
| 2 | Calanthe | 2. <i>Calanthe sylvatica</i> (Thou.) Lindl | 18 |
| | | 3. <i>Calanthe triplicata</i> (Willemet) Ames | 2 |
| 3 | Chrysoglossum | 4. <i>Chrysoglossum ornatum</i> Bl | 5 |
| 4 | Corymborkis | 5. <i>Corymborkis veratrifolia</i> (Reinw.) Bl | 39 |
| 5 | Diglyphosa | 6. <i>Diglyphosa latifolia</i> Bl | 2 |
| 6 | Habenaria | 7. <i>Habenaria bantamensis</i> J.J.Sm | 34 |
| 7 | Liparis | 8. <i>Liparis rheedii</i> (Bl.) Lindl | 73 |
| 8 | Malaxis | 9. <i>Malaxis</i> sp. | 9 |
| 9 | Phaius | 10. <i>Phaius amboinensis</i> Bl | 38 |
| | | 11. <i>Phaius flavus</i> (Bl.) Lindl | 8 |
| | | 12. <i>Phaius tankervilleae</i> (Banks ec l'Herit.) Bl | 3 |
| 10 | Tropidia | 13. <i>Tropidia curculigoides</i> Lindl | 3 |
| Total | 10 | 13 | 248 |

4.1.1.2 Jalur Pengamatan 2

Jalur pengamatan 2 terletak pada koordinat 8°3'10.50"-8°3'03.17" S dan 113°1'39.80"- 113°1'32.11" E dengan ketinggian 1093 hingga 1114 mdpl. Suhu kisaran saat siang hari pada jalur pengamatan 2 mencapai 21.0–21.1°C dengan tingkat kelembaban sebesar 83%, serta nilai pH kisaran 7.0–7.5.

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui bahwa pada jalur pengamatan 2 didapatkan 12 spesies anggrek terrestrial dalam 9 genus dengan total individu anggrek terrestrial sebanyak 226 tumbuhan dimana banyak ditemukan pada lantai hutan. Spesies *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl merupakan spesies paling banyak ditemui, sedangkan spesies *Calanthe triplicata* (Willemet) Ames, *Nervilia aragoana* Gaud, dan *Phaius flavus* (Bl.) Lindl merupakan spesies yang paling sedikit dengan total populasi masing-masing sebanyak 3 tumbuhan. Selain itu, pada jalur pengamatan 2 ditemukan jenis spesies yang tidak didapatkan pada jalur pengamatan 1 yaitu *Phaius pauciflorus* (Bl.) Bl dan *Nervilia aragoana* Gaud. Adapun terdapat vegetasi pada lantai hutan yang ditemukan seperti *Astronia* sp., *Asplenium nidus*, *Athyrium asplenoides* (Tamam, 2014).

Tabel 2. Anggrek Terrestrial yang Ditemukan Pada Jalur Pengamatan 2

| No | Genus | Spesies | Individu |
|--------------|---------------|--|----------|
| 1 | Apostasia | 1. <i>Apostasia wallichii</i> R. Br. | 18 |
| 2 | Calanthe | 2. <i>Calanthe sylvatica</i> (Thou.) Lindl | 11 |
| | | 3. <i>Calanthe triplicata</i> (Willemet) Ames | 3 |
| 3 | Chrysoglossum | 4. <i>Chrysoglossum ornatum</i> Bl | 8 |
| 4 | Corymborkis | 5. <i>Corymborkis veratrifolia</i> (Reinw.) Bl | 65 |
| 5 | Diglyphosa | 6. <i>Diglyphosa latifolia</i> Bl | 34 |
| 6 | Habenaria | 7. <i>Habenaria bantamensis</i> J.J.Sm | 32 |
| 7 | Liparis | 8. <i>Liparis rheedii</i> (Bl.) Lindl | 8 |
| 8 | Nervilia | 9. <i>Nervilia aragoana</i> Gaud | 3 |
| 9 | Phaius | 10. <i>Phaius flavus</i> (Bl.) Lindl | 3 |
| | | 11. <i>Phaius pauciflorus</i> (Bl.) Bl | 28 |
| | | 12. <i>Phaius tankervilleae</i> (Banks ec I'Herit.) Bl | 13 |
| Total | 9 | 12 | 226 |

4.1.1.3 Jalur Pengamatan 3

Jalur pengamatan 3 terletak pada koordinat 8°2'56.34"-8°2'51.18" S dan 113°1'31.90"-113°1'28.74" E dengan ketinggian 1129 hingga 1176 mdpl. Kisaran

suhu dan kelembaban pada jalur pengamatan 3 masing-masing sebesar 20,5–21,1°C dan 83-85%, serta kisaran nilai pH sebesar 7.0–7.5.

Jalur pengamatan 3 merupakan jalur dengan jenis anggrek terrestrial paling banyak, yaitu 15 spesies dalam 12 genus dimana banyak ditemukan pada lantai hutan dan satu jenis anggrek terrestrial pada bebatuan. Pada Tabel 4. Menunjukkan bahwa *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl. paling banyak ditemukan pada jalur pengamatan 3 dengan total populasi sebanyak 62 tumbuhan. Selain itu, ditemukan jenis anggrek terrestrial yang belum ditemukan baik pada jalur pengamatan 1 dan 2, yaitu *Collabium nebulosum* Bl, *Erythrodes* sp., dan *Macodes petola* (Bl.) Lindl var. *Javanica*. Untuk jenis *Macodes petola* (Bl.) Lindl var. *Javanica* banyak ditemukan pada tebing-tebing atau di bebatuan. Selain itu, vegetasi lantai hutan di sekitar anggrek terrestrial yaitu *Lapoerta sinuata* (kemadu), *Pilea mealstomoides* (loyor), dan *Scaphium affinis* (tempuyung) (Tamam, 2014).

Tabel 3. Anggrek Terrestrial yang Ditemukan Pada Jalur Pengamatan 3

| No | Genus | Spesies | Individu |
|--------------|-------------|---|----------|
| 1 | Apostasia | 1. <i>Apostasia wallichii</i> R. Br. | 4 |
| 2 | Calanthe | 2. <i>Calanthe sylvatica</i> (Thou.) Lindl | 19 |
| | | 3. <i>Calanthe triplicata</i> (Willemet) Ames | 5 |
| 3 | Collabium | 4. <i>Collabium nebulosum</i> Bl | 3 |
| 4 | Corymborkis | 5. <i>Corymborkis veratrifolia</i> (Reinw.) Bl | 62 |
| 5 | Diglyphosa | 6. <i>Diglyphosa latifolia</i> Bl | 3 |
| 6 | Erythrodes | 7. <i>Erythrodes</i> sp. | 3 |
| 7 | Liparis | 8. <i>Liparis rheedii</i> (Bl.) Lindl | 20 |
| 8 | Macodes | 9. <i>Macodes petola</i> (Bl.) Lindl var. <i>javanica</i> | 14 |
| 9 | Malaxis | 10. <i>Malaxis</i> sp. | 3 |
| 10 | Nervilia | 11. <i>Nervilia aragoana</i> Gaud | 4 |
| | | 12. <i>Nervilia punctata</i> (Bl.) Makino | 11 |
| 11 | Phaius | 13. <i>Phaius pauciflorus</i> (Bl.) Bl | 4 |
| | | 14. <i>Phaius tankervilleae</i> (Banks ec l'Herit.) Bl | 6 |
| 12 | Tropidia | 15. <i>Tropidia curculigoides</i> Lindl | 12 |
| Total | 12 | 15 | 173 |

4.1.1.4 Jalur Pengamatan 4

Jalur pengamatan 4 terletak pada ketinggian 1155 hingga 1182 mdpl dengan koordinat 8°2'50.74"-8°2'47.30" S dan 113°1'23.15"-113°1'18.50" E. Suhu saat siang hari pada jalur pengamatan 4 berkisar 20.0–21.0°C dengan kelembaban sebesar 85%, serta nilai pH berkisar 7.0-7.5.

Seperti pada Tabel 5. dapat diketahui bahwa telah ditemukan 166 individu anggrek terrestrial dengan 9 spesies dalam 7 genus. *Diglyphosa latifolia* Bl merupakan jenis anggrek terrestrial yang paling banyak ditemui dengan total populasi sebanyak 54 tumbuhan, sedangkan *Collabium nebulosum* Bl merupakan jenis anggrek terrestrial yang paling sedikit ditemui dengan total populasi sebanyak 3 tumbuhan. Selain itu, terdapat jenis anggrek terrestrial *Collabium simplex* Rchb f yang tidak ditemukan pada jalur pengamatan sebelumnya. Adapun vegetasi lantai hutan pada jalur pengamatan 4 yaitu *Lapoerta sinuata* (kemadu), *Pilea mealstomoides* (loyor), dan *Glochidion obscurum* (dempul).

Tabel 4. Anggrek Terrestrial yang Ditemukan Pada Jalur Pengamatan 4

| No | Genus | Spesies | Individu |
|--------------|-------------|--|----------|
| 1 | Calanthe | 1. <i>Calanthe sylvatica</i> (Thou.) Lindl | 26 |
| | | 2. <i>Calanthe triplicata</i> (Willemet) Ames | 7 |
| 2 | Collabium | 3. <i>Collabium nebulosum</i> Bl | 3 |
| | | 4. <i>Collabium simplex</i> Rchb f | 6 |
| 3 | Corymborkis | 5. <i>Corymborkis veratrifolia</i> (Reinw.) Bl | 53 |
| 4 | Diglyphosa | 6. <i>Diglyphosa latifolia</i> Bl | 54 |
| 5 | Liparis | 7. <i>Liparis rheedii</i> (Bl.) Lindl | 8 |
| 6 | Nervilia | 8. <i>Nervilia aragoana</i> Gaud | 5 |
| 7 | Phaius | 9. <i>Phaius amboinensis</i> Bl | 4 |
| Total | 7 | 9 | 166 |

4.1.1.5 Jalur Pengamatan 5

Jalur pengamatan 5 terletak pada koordinat 8°2'25.90"-8°2'32.18" S dan 113°0'46.60"-113°0'56.35" E dengan ketinggian 1231 hingga 1273 mdpl. Suhu saat siang hari pada jalur pengamatan 5 mencapai 19.5-19.8°C, sedangkan kelembabannya mencapai 90%, serta nilai pH sebesar 7,0-7.5.

Jalur pengamatan 5 merupakan jalur yang memiliki jenis anggrek terrestrial paling sedikit dibandingkan dengan jalur lainnya. Berdasarkan Tabel 6. diketahui bahwa telah ditemukan 8 spesies dalam 7 genus anggrek terrestrial dengan total individu sebanyak 146 tumbuhan. *Collabium nebulosum* Bl merupakan jenis anggrek terrestrial yang paling banyak ditemukan dengan total populasi sebanyak 33 tumbuhan, sedangkan *Phaius amboinensis* Bl merupakan jenis anggrek terrestrial yang paling sedikit ditemukan dengan total populasi sebanyak 8 tumbuhan. Anggrek terrestrial tersebut banyak ditemukan pada lantai hutan dengan

vegetasi sekitarnya berupa *Nauclea orientalis* (gempong), *Pilea melastomoides* (loyor), dan *Scaphium affinis* (tempuyung) (Tamam, 2014).

Tabel 5. Anggrek Terrestrial yang Ditemukan Pada Jalur Pengamatan 5

| No | Genus | Spesies | Individu |
|--------------|-------------|--|----------|
| 1 | Calanthe | 1. <i>Calanthe sylvatica</i> (Thou.) Lindl | 10 |
| 2 | Collabium | 2. <i>Collabium nebulosum</i> Bl | 33 |
| 3 | Corymborkis | 3. <i>Corymborkis veratrifolia</i> (Reinw.) Bl | 27 |
| 4 | Diglyphosa | 4. <i>Diglyphosa latifolia</i> Bl | 30 |
| 5 | Liparis | 5. <i>Liparis rheedii</i> (Bl.) Lindl | 10 |
| 6 | Nervilia | 6. <i>Nervilia punctata</i> (Bl.) Makino | 17 |
| 7 | Phaius | 7. <i>Phaius amboinensis</i> Bl | 8 |
| | | 8. <i>Phaius flavus</i> (Bl.) Lindl | 11 |
| Total | 7 | 8 | 146 |

4.1.2 Rekapitulasi Data Pengamatan

4.1.2.1 Data Genus

Berikut merupakan data genus yang telah ditemukan pada keseluruhan jalur pengamatan beserta jumlah spesies tiap genus.

Tabel 6. Data Genus Anggrek Terrestrial yang Telah Ditemukan Pada Keseluruhan Jalur Pengamatan

| No. | Genus | Spesies |
|--------------|---------------|---------|
| 1 | Apostasia | 1 |
| 2 | Calanthe | 2 |
| 3 | Chrysoglossum | 1 |
| 4 | Collabium | 2 |
| 5 | Corymborkis | 1 |
| 6 | Diglyphosa | 1 |
| 7 | Erythrodes | 1 |
| 8 | Habenaria | 1 |
| 9 | Liparis | 1 |
| 10 | Macodes | 1 |
| 11 | Malaxis | 1 |
| 12 | Nervilia | 2 |
| 13 | Phaius | 4 |
| 14 | Tropidia | 1 |
| Total | 14 | 20 |

Berdasarkan Tabel 7. dapat diketahui bahwa dari hasil pengamatan pada keseluruhan jalur telah ditemukan 14 genus dimana genus Phaius merupakan

genus anggrek terrestrial dengan jumlah macam spesies paling banyak yaitu 4 jenis.

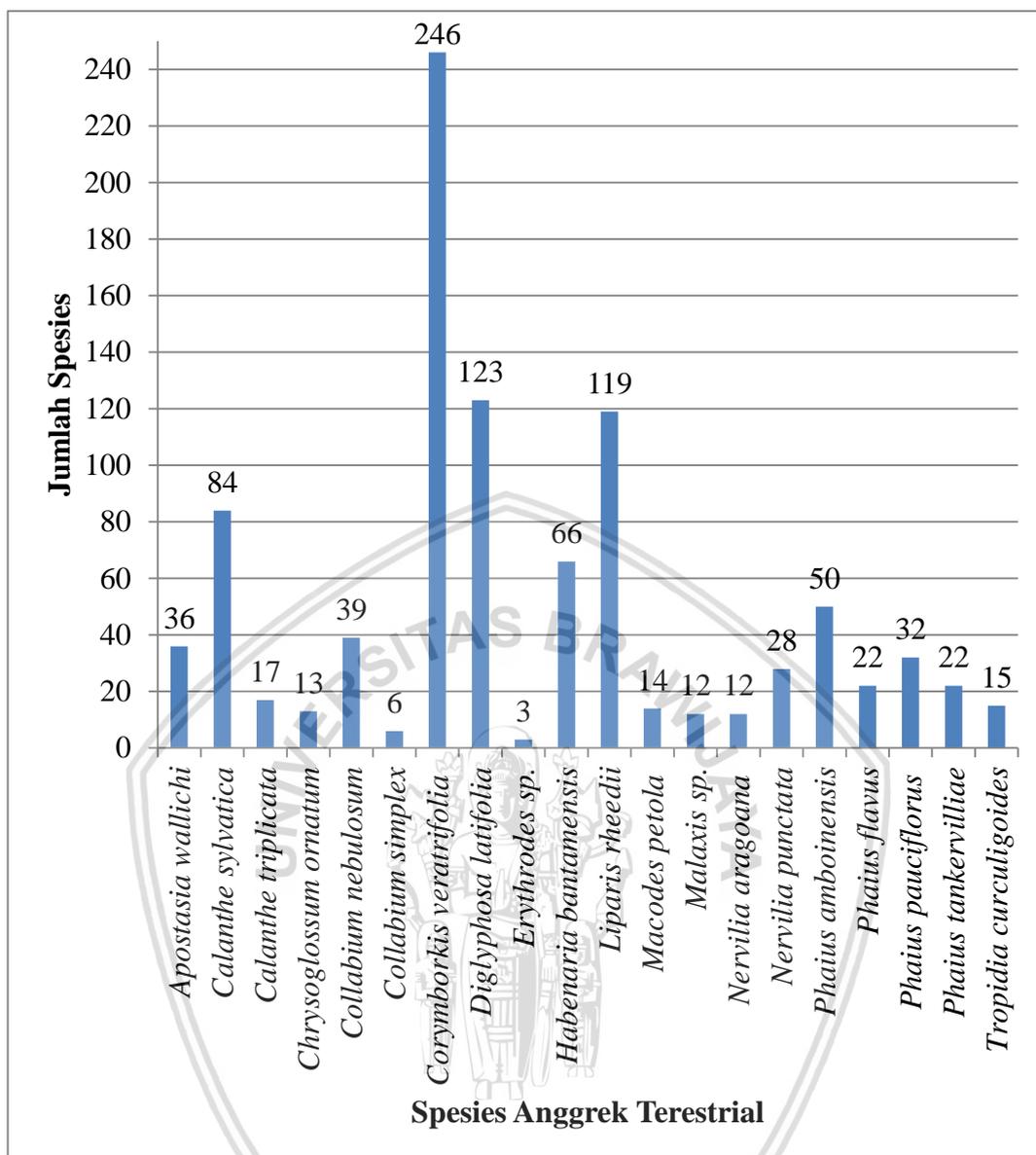
4.1.2.2 Data Spesies

Hasil pengamatan pada keseluruhan jalur terhadap spesies anggrek terrestrial ditampilkan pada Tabel 8. Berikut merupakan data spesies yang telah ditemukan pada keseluruhan jalur pengamatan.

Tabel 7. Data Spesies Anggrek Terrestrial yang Telah Ditemukan Pada Keseluruhan Jalur Pengamatan

| No. | Spesies Anggrek Terrestrial | Σ Individu | Σ Plot yang Ditemukan Spesies-i | Naungan (Orchidspecies, 2018) |
|---------------|--|-------------------|--|-------------------------------|
| 1 | <i>Apostasia wallichii</i> R. Br. | 36 | 11 | Penuh |
| 2 | <i>Calanthe sylvatica</i> (Thou.) Lindl | 84 | 21 | Sebagian |
| 3 | <i>Calanthe triplicata</i> (Willemet) Ames | 17 | 6 | Sebagian |
| 4 | <i>Chrysoglossum ornatum</i> Bl | 13 | 2 | Sebagian |
| 5 | <i>Collabium nebulosum</i> Bl | 39 | 4 | Sebagian |
| 6 | <i>Collabium simplex</i> Rchb f | 6 | 1 | Sebagian |
| 7 | <i>Corymborkis veratrifolia</i> (Reinw.) Bl | 246 | 27 | Penuh |
| 8 | <i>Diglyphosa latifolia</i> Bl | 123 | 10 | Penuh |
| 9 | <i>Erythrodes</i> sp. | 3 | 2 | Penuh |
| 10 | <i>Habenaria bantamensis</i> J.J.Sm | 66 | 8 | Sebagian |
| 11 | <i>Liparis rheedii</i> (Bl.) Lindl | 119 | 14 | Sebagian |
| 12 | <i>Macodes petola</i> (Bl.) Lindl var. javanica | 14 | 3 | Sebagian |
| 13 | <i>Malaxis</i> sp. | 12 | 3 | Penuh |
| 14 | <i>Nervilia aragoana</i> Gaud | 12 | 3 | Penuh |
| 15 | <i>Nervilia punctata</i> (Bl.) Makino | 28 | 3 | Penuh |
| 16 | <i>Phaius amboinensis</i> Bl | 50 | 3 | Penuh |
| 17 | <i>Phaius flavus</i> (Bl.) Lindl | 22 | 4 | Sebagian |
| 18 | <i>Phaius pauciflorus</i> (Bl.) Bl | 32 | 3 | Sebagian |
| 19 | <i>Phaius tankervilleae</i> (Banks ec l'Herit.) Bl | 22 | 4 | Sebagian |
| 20 | <i>Tropidia curculigoides</i> Lindl | 15 | 6 | Penuh |
| Jumlah | | 959 | | |

Berdasarkan Tabel 8. dapat diketahui bahwa spesies yang paling banyak ditemukan yaitu *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl dengan total populasi sebanyak 246 tumbuhan, sedangkan *Erythrodes* sp. merupakan spesies yang paling sedikit ditemukan dengan total populasi sebanyak 3 tumbuhan.



Gambar 1. Histogram Data Spesies Anggrek Terestrial yang Telah Ditemukan Pada Keseluruhan Jalur Pengamatan

4.1.2.3 Hasil Perhitungan Analisis Vegetasi

Data populasi anggrek terestrial yang telah didapat, selanjutnya dilakukan analisis vegetasi. Adapun analisis vegetasi yang dilakukan meliputi perhitungan Kerapatan Spesies, Kerapatan Relatif Spesies, Frekuensi Spesies, Frekuensi Relatif Spesies, dan Indeks Nilai Penting, serta Indeks Keanekaragaman. Berikut merupakan hasil perhitungan nilai Kerapatan Spesies, Kerapatan Relatif Spesies, Frekuensi Spesies, Frekuensi Relatif Spesies, dan Indeks Nilai Penting, serta Indeks Keanekaragaman.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Kerapatan Spesies, Kerapatan Relatif Spesies, Frekuensi Spesies, Frekuensi Relatif Spesies, dan Indeks Nilai Penting

| No. | Anggrek Tanah | Di | RDi | Fi | RFi | IVI |
|-----|--|--------|--------|-------|--------|--------|
| 1 | <i>Apostasia wallichii</i> R. Br. | 0,0030 | 3,754 | 0,367 | 7,971 | 11,725 |
| 2 | <i>Calanthe sylvatica</i> (Thou.) Lindl | 0,0070 | 8,759 | 0,700 | 15,217 | 23,977 |
| 3 | <i>Calanthe triplicata</i> (Willemet) Ames | 0,0014 | 1,773 | 0,200 | 4,348 | 6,121 |
| 4 | <i>Chrysoglossum ornatum</i> Bl | 0,0011 | 1,356 | 0,067 | 1,449 | 2,805 |
| 5 | <i>Collabium nebulosum</i> Bl | 0,0033 | 4,067 | 0,133 | 2,899 | 6,965 |
| 6 | <i>Collabium simplex</i> Rchb f | 0,0005 | 0,626 | 0,033 | 0,725 | 1,350 |
| 7 | <i>Corymborkis veratrifolia</i> (Reinw.) Bl | 0,0205 | 25,652 | 0,900 | 19,565 | 45,217 |
| 8 | <i>Diglyphosa latifolia</i> Bl | 0,0103 | 12,826 | 0,333 | 7,246 | 20,072 |
| 9 | <i>Erythrodes</i> sp. | 0,0003 | 0,313 | 0,067 | 1,449 | 1,762 |
| 10 | <i>Habenaria bantamensis</i> J.J.Sm | 0,0055 | 6,882 | 0,267 | 5,797 | 12,679 |
| 11 | <i>Liparis rheedii</i> (Bl.) Lindl | 0,0099 | 12,409 | 0,467 | 10,145 | 22,554 |
| 12 | <i>Macodes petola</i> (Bl.) Lindl var. javanica | 0,0012 | 1,460 | 0,100 | 2,174 | 3,634 |
| 13 | <i>Malaxis</i> sp. | 0,0010 | 1,251 | 0,100 | 2,174 | 3,425 |
| 14 | <i>Nervilia aragoana</i> Gaud | 0,0010 | 1,251 | 0,100 | 2,174 | 3,425 |
| 15 | <i>Nervilia punctata</i> (Bl.) Makino | 0,0023 | 2,920 | 0,100 | 2,174 | 5,094 |
| 16 | <i>Phaius amboinensis</i> Bl | 0,0042 | 5,214 | 0,100 | 2,174 | 7,388 |
| 17 | <i>Phaius flavus</i> (Bl.) Lindl | 0,0018 | 2,294 | 0,133 | 2,899 | 5,193 |
| 18 | <i>Phaius pauciflorus</i> (Bl.) Bl | 0,0027 | 3,337 | 0,100 | 2,174 | 5,511 |
| 19 | <i>Phaius tankervilleae</i> (Banks ec I'Herit.) Bl | 0,0018 | 2,294 | 0,133 | 2,899 | 5,193 |
| 20 | <i>Tropidia curculigoides</i> Lindl | 0,0013 | 1,564 | 0,200 | 4,348 | 5,912 |
| | Jumlah | 0,0799 | 100 | 4,600 | 100 | 200 |

Keterangan: Di = Kerapatan Spesies
RDi = Kerapatan Relatif Spesies (%)
Fi = Frekuensi Spesies
RFi = Frekuensi Relatif Spesies (%)
IVI = Indeks Nilai Penting (%)

Pada Tabel 9. menunjukkan bahwa spesies *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl merupakan jenis anggrek terrestrial dengan nilai paling tinggi baik pada Kerapatan Spesies, Kerapatan Relatif Spesies, Frekuensi Spesies, Frekuensi Relatif Spesies, dan Indeks Nilai Penting. Berbeda halnya dengan *Erythrodes* sp. yang memiliki nilai Kerapatan Spesies dan Kerapatan Relatif Spesies paling rendah, dan *Collabium simplex* Rchb f yang memiliki nilai Frekuensi Spesies, Frekuensi Relatif Spesies, dan Indeks Nilai Penting paling rendah.

Berdasarkan perhitungan Indeks Keanekaragaman didapatkan nilai sebesar 2,48 dengan kategori keanekaragaman sedang (Fachrul, 2012). Berikut merupakan hasil perhitungan Indeks Keanekaragaman Shannon:

Tabel 9. Hasil Perhitungan Indeks Keanekaragaman Shannon

| No. | Anggrek Tanah | Ni | Ni/N | (Ni/N) ln (Ni/N) |
|-----|--|-----|------|------------------|
| 1 | <i>Apostasia wallichii</i> R. Br. | 36 | 0,04 | -0,12 |
| 2 | <i>Calanthe sylvatica</i> (Thou.) Lindl | 84 | 0,09 | -0,21 |
| 3 | <i>Calanthe triplicata</i> (Willemet) Ames | 17 | 0,02 | -0,07 |
| 4 | <i>Chrysoglossum ornatum</i> Bl | 13 | 0,01 | -0,06 |
| 5 | <i>Collabium nebulosum</i> Bl | 39 | 0,04 | -0,13 |
| 6 | <i>Collabium simplex</i> Rchb f | 6 | 0,01 | -0,03 |
| 7 | <i>Corymborkis veratrifolia</i> (Reinw.) Bl | 246 | 0,26 | -0,35 |
| 8 | <i>Diglyphosa latifolia</i> Bl | 123 | 0,13 | -0,26 |
| 9 | <i>Erythrodes</i> sp. | 3 | 0,00 | -0,02 |
| 10 | <i>Habenaria bantamensis</i> J.J.Sm | 66 | 0,07 | -0,18 |
| 11 | <i>Liparis rheedii</i> (Bl.) Lindl | 119 | 0,12 | -0,26 |
| 12 | <i>Macodes petola</i> (Bl.) Lindl var. javanica | 14 | 0,01 | -0,06 |
| 13 | <i>Malaxis</i> sp. | 12 | 0,01 | -0,05 |
| 14 | <i>Nervilia aragoana</i> Gaud | 12 | 0,01 | -0,05 |
| 15 | <i>Nervilia punctata</i> (Bl.) Makino | 28 | 0,03 | -0,10 |
| 16 | <i>Phaius amboinensis</i> Bl | 50 | 0,05 | -0,15 |
| 17 | <i>Phaius flavus</i> (Bl.) Lindl | 22 | 0,02 | -0,09 |
| 18 | <i>Phaius pauciflorus</i> (Bl.) Bl | 32 | 0,03 | -0,11 |
| 19 | <i>Phaius tankervilleae</i> (Banks ec l'Herit.) Bl | 22 | 0,02 | -0,09 |
| 20 | <i>Tropidia curculigoides</i> Lindl | 15 | 0,02 | -0,07 |
| | Total | 959 | 1,00 | -2,48 |
| | Indeks Keanekaragaman | | | 2,48 |

4.2 Pembahasan

Inventarisasi anggrek terrestrial merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan secara eksploratif untuk menghitung jumlah individu spesies anggrek terrestrial agar diketahui kelimpahan populasinya di habitat asli. Dilihat dari hasil penelitian di tahun 2004 (Zunaidi, 2005) di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, Blok Ireng-Ireng pada koordinat 8°2'17.30"-8°2'57.19" S dan 113°0'52.33"-113°1'39.77" E dengan ketinggian 1050-1250 mdpl (Lampiran 3), didapatkan 16 genus dan 20 spesies anggrek terrestrial yang telah berhasil ditemukan dan diidentifikasi. Total individu tumbuhan anggrek yang ditemukan sebanyak 563 tumbuhan (Zunaidi, 2005), sedangkan hasil kegiatan eksplorasi

yang dilakukan di tahun 2018 pada ketinggian 1093 hingga 1273 mdpl telah berhasil ditemukan dan diidentifikasi sebanyak 959 individu tumbuhan anggrek terestrial dengan 20 spesies dalam 14 genus. Adapun terdapat 11 spesies baru yang tidak ditemukan di tahun 2014, namun ditemukan di tahun 2018, yaitu *Apostasia wallichii* R. Br., *Chrysoglossum ornatum* Bl, *Collabium nebulosum* Bl, *Collabium simplex* Rchb f, *Erythrodes* sp., *Habenaria bantamensis* J.J.Sm, *Malaxis* sp., *Nervilia punctata* (Bl.) Makino, *Phaius amboinensis* Bl, *Phaius pauciflorus* (Bl.) Bl, dan *Tropidia curculigoides* Lindl. Diduga spesies-spesies tersebut banyak ditemukan saat musim penghujan. Hal tersebut disebabkan karena kelimpahan air di saat musim hujan. 6 dari spesies tersebut ditemukan dalam kondisi naungan penuh, sedangkan 5 spesies lainnya ditemukan dalam kondisi naungan sebagian (Tabel 8). Diduga bahwa dengan adanya naungan maka dapat menjaga kondisi optimum bagi pertumbuhan anggrek terestrial dari segi intensitas cahaya maupun air. Wahid (1996) menjelaskan bahwa tumbuhan yang berada di lantai hutan terlindung oleh naungan membutuhkan intensitas cahaya matahari sekitar 50-75%.

Selain itu, masa berbunga juga menjadikan salah satu penyebab ditemukannya spesies-spesies tersebut dikarenakan mudah dikenali seperti *Apostasia wallichii* R. Br., *Chrysoglossum ornatum* Bl, *Erythrodes* sp., *Habenaria bantamensis* J.J.Sm, *Phaius amboinensis* Bl, dan *Phaius pauciflorus* (Bl.) B yang ditemukan berbunga saat penelitian berlangsung. Tidak hanya itu, letak petak pengamatan yang berbeda juga menyebabkan perbedaan spesies yang ditemukan dengan keterbatasan petak pengamatan akibat kondisi aktual topografi di setiap jalur.

Apostasia wallichii R. Br., *Chrysoglossum ornatum* Bl., *Habenaria bantamensis* J.J.Sm, *Malaxis* sp., *Phaius amboinensis* Bl, *Phaius pauciflorus* (Bl.) Bl, dan *Tropidia curculigoides* Lindl. banyak tersebar pada jalur pengamatan 1, 2, dan 3 dimana didominasi dengan kondisi naungan yang cukup rapat. Hal tersebut mengindikasikan bahwa karakter-karakter spesies tersebut membutuhkan naungan yang cukup rapat. Sesuai dengan Orchidspecies (2018), bahwa jenis-jenis anggrek terestrial tersebut didominasi dengan karakteristik membutuhkan naungan sebagian. Selain itu, diduga perbanyakannya melalui umbi semu sehingga hanya

ditemukan pada beberapa titik pengamatan saja dan ditemukan secara berkoloni. Adapun karakteristik spesies-spesies tersebut memiliki umbi semu yang dapat dijadikan sebagai salah satu perbanyakan vegetatif (Comber, 1990; Soeryowinoto dan Soeryowinoto, 1986)). Soeryowinoto dan Soeryowinoto (1986) menjelaskan bahwa salah satu perbanyakan vegetatif dapat dilakukan melalui umbi dimana ketika mulai musim hujan tunas akan muncul dari umbi tersebut. Selain itu, juga dijelaskan bahwa akar yang tertinggal pada tanah akan menjadi kumpulan masa yang rapat dan apabila pada kondisi yang sesuai akan muncul tunas-tunas baru.

Untuk spesies *Collabium simplex* Rchb f dan *Erythrodes* sp., ditemukan tersebar dalam jumlah petak pengamatan yang sedikit. Hal tersebut diduga karena keterbatasan dari luas petak pengamatan yang kurang mencakup keberadaan kedua jenis anggrek terestrial tersebut. Begitu pula dengan *Collabium nebulosum* Bl ditemukan pada jalur 3, 4, dan 5 yang terdapat pada empat petak pengamatan saja. Adapun untuk jenis *Collabium simplex* Rchb f ditemukan dalam jumlah sedikit pada satu titik saja (Lampiran 5.) dengan kondisi naungan yang cukup rapat dan berada pada sebuah tebing. Selain itu, diduga perbanyakannya terjadi dengan adanya umbi, sehingga penyebarannya tidak terlalu luas.

Jenis *Nervilia punctata* (Bl.) Makino ditemukan pada jalur 3 dan 5 dengan persebaran yang cukup sempit. Diduga pula bahwa jenis *Nervilia punctata* (Bl.) Makino perbanyakannya melalui umbi semu, sehingga ditemukan dalam bentuk koloni. Hal tersebut sesuai dengan Puspitaningtyas *et al.* (2003) bahwa jenis *Nervilia* sp. merupakan spesies yang hidup pada tempat-tempat dengan kondisi humus yang tebal dan tumbuh berkoloni akibat adanya stolon di dalam tanah.

Perbedaan jumlah individu tumbuhan anggrek pada penelitian tahun 2004 dan 2018 dapat disebabkan oleh faktor iklim saat penelitian berlangsung. Penelitian di tahun 2004 (Zunaidi, 2005) dilakukan saat musim akhir kemarau yaitu bulan Juni hingga Agustus, sedangkan penelitian di tahun 2018 dilakukan saat pertengahan musim penghujan yaitu bulan Januari hingga Maret. Arditti (1980) menjelaskan bahwa tipikal biji anggrek yang kecil dan ringan menjadikan mudah terbawa angin atau arus air sehingga membantu dalam penyebarannya. Ketika musim hujan terdapat arus air mampu membawa biji anggrek, apabila lingkungan menunjang untuk perkecambahan biji anggrek maka akan muncul

individu baru. Anggrek *Phalaenopsis amabilis* dengan perlakuan pupuk dan tidak diberikan pupuk masing-masing memiliki laju pertumbuhan rata-rata sebesar $0,33\pm 0,08$ dan $0,26\pm 0,06$ mm/minggu (Nur *et al.*, 2007). Oleh karena itu, diduga pada musim yang sama di tahun berikutnya ditemukan dalam bentuk individu anggrek berukuran kecil.

Selain itu, viabilitas biji anggrek dapat menurun apabila tidak disimpan dalam suhu sekitar $21-22^{\circ}\text{C}$ (Arditti, 1980). Arditti (1980) juga menjelaskan bahwa perkecambahan biji anggrek pada umumnya dapat terjadi dengan kisaran suhu $20-25^{\circ}\text{C}$. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilaksanakan dimana pada jalur-jalur pengamatan dengan suhu yang rendah, yaitu jalur 4 dan 5 memiliki jenis anggrek yang sedikit dengan kisaran suhu sebesar $19,5-21,0^{\circ}\text{C}$. Pada jalur 4 dan 5 memiliki ketinggian yang lebih tinggi dibandingkan dengan jalur lainnya sehingga suhu lingkungannya pun lebih rendah. Begitu pula dengan hasil penelitian Zunaidi (2005) yang mendapatkan sedikit jumlah individu tumbuhan, bahwa penelitian tersebut dilaksanakan pada kondisi lapang yang didominasi dengan suhu $<20^{\circ}\text{C}$. Oleh karena itu, dengan suhu yang rendah diduga menghambat perkecambahan biji anggrek sehingga individu tumbuhan anggrek terestrial yang ditemukan lebih sedikit.

Berdasarkan Tabel 8. dapat diketahui bahwa *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl merupakan spesies yang kelimpahan dan penyebarannya paling tinggi dan merata dibandingkan dengan spesies lainnya. Hal tersebut diduga karena *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl mampu beradaptasi dengan baik terhadap berbagai lingkungan. Sesuai dengan pernyataan Yeh, Yeh, dan Leou (2005) bahwa *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl menyebar luas hampir pada seluruh area tropis. Begitu pula Astuti dan Darma (2010) menjelaskan bahwa *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl dapat tumbuh dengan sangat baik pada daerah ternaung dan basah, bahkan pada tempat yang agak kering masih dapat tumbuh dan berkembang biak dengan baik, meskipun menurut Orchidspecies (2018) spesies tersebut membutuhkan naungan penuh. Hal tersebut juga didukung dengan nilai kerapatan spesies yang tinggi, dimana nilai kerapatan yang tinggi mengindikasikan bahwa spesies tersebut memiliki pola penyesuaian yang besar (Fachrul, 2012). Selain itu, perbanyakkan *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl

melalui biji yang mungkin dapat menyebar melalui arus air, angin, atau jejak binatang sehingga persebarannya merata dan ditemukan hampir di seluruh jalur pengamatan (Comber, 1990).

Begitu pula dengan spesies *Apostasia wallichii* R. Br. yang perbanyakannya melalui biji atau pollen dimana tersebar hampir merata pada petak pengamatan di jalur satu hingga jalur tiga. Berbeda halnya dengan jenis *Calanthe sylvatica* (Thou.) Lindl, *Calanthe triplicata* (Willemet) Ames, *Chrysoglossum ornatum* Bl, *Collabium nebulosum* Bl, *Collabium simplex* Rchb f, *Diglyphosa latifolia* Bl, *Liparis rheedii* (Bl.) Lindl, dan jenis genus *Phaius* yang perbanyakannya dapat melalui umbi semu dimana pada kondisi dormansi tidak muncul individu baru. Selain itu, tipe anggrek dengan pertumbuhan simpodial yang ditandai dengan adanya pseudobulb dapat ditemukan secara berkoloni dikarenakan jarak antar pseudobulb sekitar 20-50 cm (Albarkati, 2016). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian bahwa jenis anggrek dengan perbanyakan melalui pseudobulb ditemukan dalam jumlah yang besar secara berkoloni pada beberapa petak pengamatan.

Jenis anggrek terrestrial dengan keunikan corak keemasan pada daunnya yaitu *Macodes petola* var *javanica*, saat penelitian berlangsung ditemukan pada daerah bebatuan. Umumnya jenis anggrek terrestrial tersebut ditemukan di bawah seresah daun sehingga keberadaannya sulit ditemukan (Puspitaningtyas, 2005; Djuita, Sudarmiyati, Candra, Sarifah, Nurlaili, dan Fathony, 2004). Hal tersebut dapat mengindikasikan bahwa jenis anggrek terrestrial *Macodes petola* var *javanica* mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan yang baru. Comber (1990) juga menjelaskan bahwa spesies *Macodes petola* var *javanica* hidup pada kondisi lingkungan yang sangat lembab.



Gambar 2. *Macodes petola* var *javanica* Ditemukan Pada Bebatuan

Tabel 8 juga menunjukkan jumlah spesies yang penyebarannya paling sedikit yaitu *Collabium simplex* Rchb f dan *Erythrodes* sp. *Collabium simplex* Rchb f ditemukan dengan jumlah sebanyak 6 individu pada 1 plot, sedangkan *Erythrodes* sp. ditemukan sebanyak 3 individu pada 2 plot. Jumlah individu yang sedikit diduga karena keterbatasan peneliti dalam mencapai beberapa titik pengamatan. Seperti halnya *Collabium simplex* Rchb f yang ditemukan di tebing.

Tingginya aktivitas manusia di dalam kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru juga dapat mengurangi jumlah spesies anggrek terrestrial. Dalam hal ini, yang dimaksud dengan aktivitas manusia ialah eksploitasi sumber daya alam untuk kebutuhan sehari-hari. Berdasarkan data Resort PTN Wilayah Senduro 2017 (Personal Communication, 2018), terdapat bentuk-bentuk pelanggaran dalam kawasan berupa pencurian hasil hutan non kayu yang meliputi pengambilan hijauan hutan seperti anakan pohon, anggrek tanah, zingiberaceae, daun pisang, serta ranting atau bambu untuk kepentingan pakan ternak, bahan baku pembuatan pagar, dan konsumsi pribadi oleh masyarakat sekitar. Adanya eksploitasi sumber daya alam menyebabkan kerusakan habitat, sehingga secara tidak langsung akan mempengaruhi terhadap pertumbuhan dan perkembangan anggrek terrestrial.

Apabila tingkat kerusakan di dalam kawasan hutan tinggi, maka akan mempengaruhi iklim mikro di sekitar tumbuhan anggrek, yaitu peningkatan suhu hingga 2-4°C dengan diikuti penurunan kelembaban sebesar 2.5-13.8% (Chen *et al*, 2018). Perusakan kawasan hutan yang dimaksud dalam Chen *et al* (2018) adalah terjadinya perubahan kerapatan hutan akibat penebangan pohon. Adanya perubahan iklim mikro mampu mempengaruhi terhadap kemampuan viabilitas biji anggrek dan perkecambahan biji anggrek (Arditti, 1980).

Tingginya aktivitas manusia di dalam kawasan hutan tentunya dikarenakan populasi manusia di sekitar kawasan hutan yang ikut meningkat, sehingga menjadikan keterpaksaan bagi mereka untuk memenuhi segala kebutuhan seperti kayu bakar dan pakan ternak. Penebangan atau pengambilan hijauan untuk keperluan sehari-hari secara tidak langsung memberikan pengaruh terhadap keberadaan anggrek terrestrial. Hal tersebut dikarenakan hampir seluruh jenis anggrek terrestrial memiliki perawakan yang sama dengan tumbuhan di sekitarnya seperti tumbuhan paku, perdu, dan jenis rumput-rumputan, sehingga yang terjadi

ialah anggrek terestrial dapat ikut terambil secara tidak sengaja saat pengambilan hijauan di dalam kawasan hutan. Misalnya jenis anggrek terestrial *Apostasia wallichii* R. Br., *Tropidia* sp., dan *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl. yang memiliki perawakan hampir mirip dengan rumput (Djuita *et. al.*, 2014).

Tidak hanya itu, adanya penebangan hijauan hutan dengan maksud untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari secara tidak langsung juga mempengaruhi keberadaan vegetasi yang menaungi anggrek terestrial. Adapun peranan vegetasi sebagai naungan di suatu kawasan salah satunya dapat menciptakan iklim mikro dan kondisi lingkungan yang sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan anggrek terestrial seperti suhu, kelembaban, pH, dan intensitas cahaya. Selain itu, juga mempengaruhi secara fisiologi dimana vegetasi naungan turut memberi unsur hara melalui seresah yang dihasilkan (Mulyati, Djufri, Supriatno, 2017). Irwanda, Astiani, dan Ekyastuti (2018) juga menjelaskan bahwa apabila jumlah vegetasi pohon sedikit maka akan mempengaruhi jumlah kehadiran suatu jenis anggrek. Adapun ketika suhu mengalami perubahan, maka kelembabannya pun akan berubah. Sehingga apabila daya adaptif suatu anggrek terestrial rendah, maka dapat mengancam keberadaan anggrek terestrial tersebut.

Pembukaan jalan setapak dalam hutan juga merupakan suatu hal yang mampu mempengaruhi perubahan iklim mikro di kawasan hutan. Adanya pembukaan jalan setapak mampu menghilangkan naungan anggrek terestrial, sehingga apabila daya adaptif suatu anggrek terestrial rendah, maka akan mengancam keberadaannya. Puspitaningtyas (2007) menjelaskan bahwa perbedaan tumbuhan epifit dan terestrial khususnya anggrek adalah dalam hal kebutuhan cahaya dimana hampir seluruh tumbuhan anggrek terestrial menyukai naungan, sedangkan jenis anggrek epifit menyukai cahaya terang. Tirta, Lugrayasa, Wiryanata, dan Lames (2010) menyatakan bahwa jumlah vegetasi pohon berpengaruh terhadap jumlah anggrek. Hal tersebut disebabkan oleh intensitas cahaya yang masuk, ketika suatu habitat memiliki intensitas cahaya terlindung maka jumlah anggrek tinggi, sedangkan pada suatu habitat dengan intensitas cahaya terbuka maka didapatkan jumlah anggrek yang lebih sedikit.

Anggrek mampu menghasilkan biji dalam jumlah yang besar, akan tetapi kemungkinan satu biji untuk muncul di atas tanah sangatlah kecil (Jersakova dan

Malinova, 2007). Hal tersebut dikarenakan perkecambahan biji anggrek membutuhkan beberapa komponen yang sangat berpengaruh terhadap proses perkecambahannya. Jersakova dan Malinova (2007) juga menjelaskan dimana salah satu hal yang mempengaruhi keberhasilan perkecambahan adalah nutrisi yang tersedia dari fungi mikoriza untuk biji hingga tumbuh menjadi individu yang bersifat autotrof.

Kondisi lingkungan yang sesuai bagi pertumbuhan fungi dan tumbuhan anggrek mampu menunjang keberhasilan dari perkecambahan biji anggrek dengan beberapa faktor seperti bahan organik di dalam tanah, tingkat kemasaman tanah, dan kelembaban (Diez, 2007). Brower *et al* (1990) menjelaskan bahwa umumnya anggrek terrestrial mampu tumbuh dan berkembang dengan kisaran pH sekitar 4,5-8.0 dan pH idealnya sekitar 5.5-5.6, sedangkan kisaran pH di kondisi lapang (petak pengamatan) berkisar 7,0-7,5. Nilai pH tidak lepas dari pengaruh kelembaban tanah. Yulia dan Ruseani (2008) menjelaskan bahwa tanah dengan kelembaban yang tinggi cenderung memiliki nilai pH yang rendah, begitu pun sebaliknya. Tingkat kemasaman tanah juga dipengaruhi oleh kandungan bahan organik di dalamnya. Sehingga apabila vegetasi di sekitar hilang, maka akan menurunkan kandungan bahan organik di dalam tanah.

Penyebab lainnya disebabkan karena keterbatasan dan sulitnya aksesibilitas peneliti dalam mencari spesies anggrek terrestrial. Adapun *Collabium simplex* Rchb f ditemukan pada tebing hutan sehingga peneliti kesulitan dalam mencari populasi spesies tersebut. Selain itu, diduga terdapat kemungkinan tidak mengenali spesies anggrek terrestrial dikarenakan saat ditemukan sedang dalam keadaan tidak berbunga sehingga perawakannya hampir sama dengan vegetasi sekitarnya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Djuita *et. al.* (2004) bahwa apabila anggrek terrestrial sedang tidak berbunga maka akan menyulitkan proses identifikasi bagi peneliti pemula dikarenakan adanya kemiripan daun anggrek terrestrial dengan tumbuhan di sekitarnya.

Berdasarkan Tabel 9. dapat dilihat mengenai nilai kerapatan spesies, kerapatan relatif spesies, frekuensi spesies, frekuensi relatif spesies, dan indeks nilai penting. Didapatkan dari perhitungan analisis vegetasi, nilai kerapatan tertinggi dimiliki oleh *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl dengan nilai

kerapatan sebesar 0,021 individu/12.000 m². Fachrul (2012) menjelaskan bahwa besar kecilnya nilai kerapatan dapat menggambarkan pola penyesuaian suatu spesies. Dikarenakan *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl memiliki nilai kerapatan tertinggi, maka dapat diindikasikan bahwa *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl memiliki pola penyesuaian yang tinggi. Semakin tinggi pola penyesuaiannya, maka semakin tinggi pula kemampuan suatu spesies untuk bersaing dalam mendapatkan cahaya, unsur hara, dan faktor abiotik lainnya dengan tumbuhan di sekitar (Indriyani, Flamin, dan Erna, 2017). Untuk spesies yang memiliki nilai kerapatan terendah yaitu *Erythrodes* sp. dan *Collabium simplex* Rchb f dengan nilai masing-masing sebesar 0,0003 dan 0,0005 individu/12.000 m². Adapun nilai kerapatan relatif tertinggi terdapat pada spesies *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl dengan nilai sebesar 25,652%, sedangkan nilai terendah terdapat pada spesies *Erythrodes* sp. dengan nilai sebesar 0,313%.

Adanya nilai frekuensi relatif dapat menggambarkan tingkat penyebaran suatu spesies dalam lokasi pengamatan (Nasution *et. al.*, 2014). Berdasarkan hasil perhitungan analisis vegetasi yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl memiliki tingkat penyebaran yang luas dengan nilai frekuensi relatif sebesar 0,900. *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl ditemukan pada 27 plot dari total keseluruhan plot yaitu sebanyak 30 plot pengamatan. Untuk nilai frekuensi terendah terdapat pada spesies *Collabium simplex* Rchb f dengan nilai sebesar 0,033 yang hanya ditemukan pada 1 plot pengamatan, sehingga dapat dikatakan bahwa *Collabium simplex* Rchb f memiliki tingkat penyebaran yang sempit. Begitu pula dengan nilai frekuensi relatif yang merupakan frekuensi suatu spesies terhadap keseluruhan frekuensi sampel yang dinyatakan dalam bentuk persen (Fachrul, 2012). Nilai frekuensi relatif spesies tertinggi yaitu *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl dan terendah yaitu *Collabium simplex* Rchb f dengan nilai masing-masing sebesar 19,565 dan 0,725%.

Sofiah, Setiadi, dan Widyatmoko (2013) menyatakan bahwa nilai frekuensi relatif spesies menunjukkan tingkat penyebarannya dimana memiliki hubungan yang berbanding lurus, sehingga apabila nilai frekuensi relatif suatu spesies tinggi maka tingkat penyebarannya pun luas. Hal tersebut dapat disebabkan karena pola distribusi suatu spesies dipengaruhi oleh biji yang jatuh dekat induk atau rimpang

anakan yang berada di dekat induk. Dijelaskan pula bahwa spesies kelompok rumpun memiliki pola distribusi mengelompok dikarenakan memiliki jumlah individu yang relatif banyak akibat rimpang yang dekat dengan induknya (Djufri, 2002). Mardiyanti (2013) juga menjelaskan bahwa pola distribusi suatu tumbuhan dipengaruhi oleh pola pertumbuhan dan cara perkembangbiakkan masing-masing spesies tumbuhan. Spesies tumbuhan akan memiliki pola persebaran berkelompok ketika tumbuhan tersebut memiliki pola pertumbuhan yang membentuk rumpun dan berkembang-biak dengan mudah melalui stolon atau umbi semu. Begitu pula sebaliknya, apabila suatu spesies tidak memiliki pola pertumbuhan yang membentuk rumpun dan cenderung ringan, maka penyebarannya acak diduga perbanyakkan menggunakan biji yang tersebar secara acak baik melalui air, angin, atau perantara lainnya. Adapun hal tersebut sesuai dengan nilai frekuensi relatif yang cukup tinggi pada spesies *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl, *Calanthe sylvatica* (Thou.) Lindl, dan *Liparis rheedii* (Bl.) Lindl dengan nilai masing-masing sebesar 19,565%, 15,217%, dan 10,145% dimana pada kondisi aktual ditemukan dalam kelompok rumpun. Dari segi morfologi *Calanthe sylvatica* (Thou.) Lindl dan *Liparis rheedii* (Bl.) Lindl memiliki umbi semu yang dapat dijadikan cara perbanyakkan selain menggunakan biji.

Tidak hanya itu, faktor lingkungan yang mendukung bagi pertumbuhan dan perkembangan suatu spesies juga mempengaruhi pola distribusi. Nasution *et. al.* (2014) menjelaskan bahwa anggrek terrestrial memiliki ketergantungan yang sangat tinggi terhadap lingkungan seperti suhu dan kelembaban. Suin (2002) juga menjelaskan bahwa faktor lingkungan menentukan penyebaran dan pertumbuhan suatu spesies dikarenakan setiap jenis spesies mampu bertahan hidup pada kondisi tertentu dan memiliki tingkat toleransi yang cocok pula. Kurniawan dan Parikesit (2008) menjelaskan bahwa faktor lingkungan seperti kelembaban tanah dan intensitas cahaya berpengaruh terhadap persebaran suatu jenis pohon.

Indeks nilai penting merupakan suatu indeks yang digunakan untuk melihat dominasi suatu spesies terhadap spesies lainnya dalam suatu komunitas. Adanya indeks nilai penting maka dapat menggambarkan tingkat dominansi dalam suatu komunitas. Indriyani *et. al.* (2017) menjelaskan bahwa spesies dengan nilai indeks nilai penting paling besar merupakan spesies yang mendominasi komunitas

tersebut. Selain itu, juga dijelaskan bahwa tingginya indeks nilai penting yang dimiliki suatu spesies menunjukkan jumlah individu, nilai kerapatan, dan nilai frekuensi spesies tersebut tinggi. Dapat dilihat pada Tabel 9. bahwa nilai indeks penting terbesar terdapat pada spesies *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl dengan nilai sebesar 45,217%. Artinya *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl merupakan spesies yang paling dominan dan berpengaruh dalam suatu komunitas. Fachrul (2012) dan Indriyani *et. al.* (2017) menyatakan bahwa indeks nilai penting menggambarkan pentingnya peranan suatu spesies pada suatu ekosistem dalam hal kestabilan ekosistem secara keseluruhan. Diduga bahwa *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl berperan dalam menaungi vegetasi-vegetasi yang ada di bawahnya. Adapun fungsi vegetasi naungan menurut Mulyati *et al.* (2017) yaitu menciptakan iklim mikro dan kondisi lingkungan yang sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan di bawahnya, serta menyediakan unsur hara melalui serasah yang dihasilkan. Hal tersebut sesuai dengan morfologi *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl yang memiliki daun cukup lebar (35x10 cm) dan batang mampu mencapai hingga 2 m (Comber, 1990).

Dilihat pada Tabel 10., nilai indeks keanekaragaman pada penelitian ini didapatkan nilai sebesar 2,48 dengan kategori sedang ($1 \leq H' \leq 3$), sedangkan pada penelitian Zunaidi (2005) didapatkan nilai indeks keanekaragaman sebesar 2,73 dengan kategori sedang. Indeks keanekaragaman sedang menunjukkan bahwa ekosistem dalam keadaan cukup seimbang, produktivitas cukup, dan tekanan ekologis sedang (Fitriana, 2006). Setiadi (2005) menjelaskan bahwa nilai indeks keanekaragaman yang relatif sama menunjukkan kondisi habitat yang relatif homogen. Namun terjadi penurunan nilai indeks keanekaragaman pada penelitian di tahun 2018. Hal tersebut dapat disebabkan karena adanya gangguan terhadap perusakan ekosistem, dimana sesuai dengan data milik Resort Senduro Tahun 2017 (Personal Communication, 2018) bahwa masyarakat sekitar hutan mampu mengambil hijauan di dalam hutan seperti jenis-jenis semak, zingiberaceae, gindang, dan anggrek tanah dengan rata-rata 100–150 kg/hari setiap orang yang dilakukan dalam frekuensi sangat sering. Selain itu, perbedaan nilai indeks keanekaragaman diduga bahwa masing-masing tumbuhan memiliki waktu yang berbeda dalam menyelesaikan siklus hidupnya (Mardiyanti, 2013).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan eksplorasi dan inventarisasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Telah berhasil ditemukan dan diidentifikasi sebanyak 20 spesies dalam 14 genus anggrek terestrial dengan total 959 individu tumbuhan.
2. *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl memiliki pola penyesuaian yang tinggi dan tingkat penyebaran yang luas dengan nilai kerapatan spesies sebesar 0,0205 individu/12.000 m² dan nilai frekuensi spesies sebesar 0,900.
3. *Erythodes* sp. memiliki nilai kerapatan spesies terendah dengan nilai sebesar 0,0003, sedangkan *Collabium simplex* Rchb f memiliki nilai frekuensi spesies terendah dengan nilai sebesar 0,033.
4. *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl merupakan spesies yang mendominasi komunitas dengan indeks nilai penting tertinggi sebesar 45,217%, sedangkan *Collabium simplex* Rchb f dengan indeks nilai penting terendah sebesar 1,350%.
5. Memiliki nilai indeks keanekaragaman yang tergolong ke dalam kategori keanekaragaman sedang dengan nilai sebesar 2,48.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan yaitu sebagai berikut:

1. Dibutuhkan penelitian lanjutan untuk mengetahui pola penyebaran anggrek terestrial di koordinat yang berbeda guna mendapatkan informasi mengenai anggrek terestrial lebih lanjut.
2. Dilakukan pemetaan penyebaran anggrek terestrial guna monitoring keberadaan anggrek terestrial tersebut.
3. Dilakukan pengkoleksian secara legal dan konservasi guna penyelamatan plasma nutfah anggrek terestrial.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisah, S. dan I.R. Istikomah. 2014. Komposisi Anggrek Tanah dan Vegetasi Lantai Hutan di Jalur Pendakian Utama Gunung Andong, Magelang, Jawa Tengah. *J. Kaunia*. 10 (1) : 65 – 72.
- Albarkati, K. 2016. Kondisi Populasi dan Pola Penyebaran Anggrek *Eria* spp. di Resort Balik Bukit Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Anonim. 2017. Flora Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. (Dikutip dari <http://bromotenggersemeru.org>).
- Arditti, J. 1992. *Fundamentals of Orchid Biology*. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- _____. 1980. *Aspects of The Physiology of Orchids*. Departement of Development and Cell Biology. University of California, Irvine.
- Astuti, I.P. dan I.D.P. Darma. 2010. Keanekaragaman Anggrek Tanah di Kawasan Hutan Lindung Lemor, Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. *Berk. Penel. Hayati*. 15 : 187–190.
- Asyhad, M. H. 2013. Terus Diburu, Anggrek Semeru Terancam Punah. *Intisari Online*. (Dikutip dari <http://intisari.grid.go.id>).
- Brower, J.E, J.H. Zar, and C.N. Ende. 1990. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. Wm. C. Brown. Publishers. Dubuque.
- Carsono, N. 2008. Peran Pemuliaan Tanaman dalam Meningkatkan Produksi Pertanian di Indonesia. Seminar on Agricultural Sciences Mencermati Perjalanan Revitalisasi Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan dalam kajian terbatas bidang Produksi Tanaman dan Pangan. Tokyo.
- Chen, J., S.C. Saunders, T.R. Crow, R.J. Naiman, K.D. Brosofske, G.D. Mroz, B.L. Brookshire, and J.F. Franklin. 1999. Microclimate in Forest Ecosystem and Landscape Ecology. *BioScience*. 49 (4): 288-297.
- Comber, J.B. 1990. *Orchid of Java*. England: The Bentam-Moxon Trust. Royal Botanical Gardens.
- Cubas, P. 2004. Floral Zygomorphy, The Recurring Evolution of A Successful Trait. *BioEssays*. 26 : 1175 – 1184.
- Darmono, D.W. 2004. *Menghasilkan Anggrek Silangan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- De L.C., P. Pathak, A.N. Rao, and P.K. Rajeevan. 2014. *Commercial Orchids*. Berlin: De Gruyter Open Ltd, Warsaw.
- Diez, J.M. 2007. Hierarchical Patterns of Symbiotic Orchid Germination Linked to Adult Proximity and Environmental Gradients. *J. of Ecology*. 95: 159-170.
- Djufri. 2002. Penentuan Pola Distribusi, Asosiasi, dan Interaksi Spesies Tumbuhan Khususnya Padang Rumput di Taman Nasional Baluran, Jawa Timur. *Biodiversitas*. 3 (1) : 181-188.

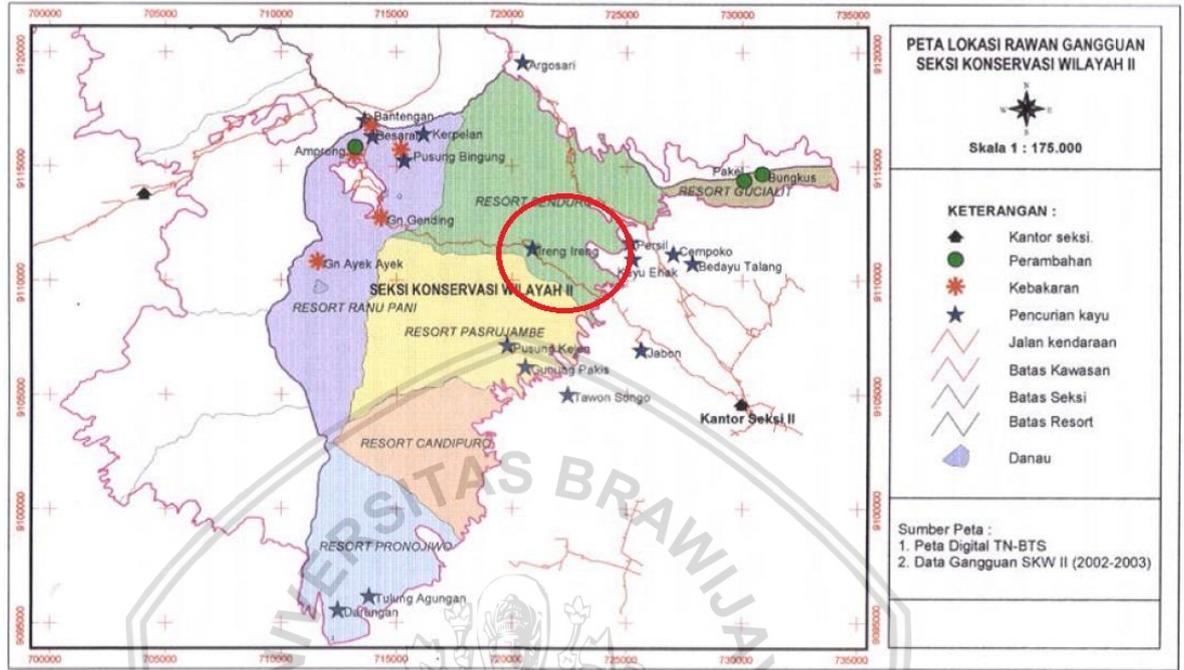
- Djuita, N.A., S. Sudarmayati, H. Candra, Sarifah, S. Nurlaili, dan R. Fathony. 2004. Keanekaragaman Anggrek di Situ Gunung, Sukabumi. *Biodiversitas*. 5 (2) : 77 – 80.
- Ewaise, J.Y.. 1990. *Ekologi Tropika*. Bandung: ITB Press.
- Fachrul, M.F. 2012. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fitriana, Y.R. 2006. Keanekaragaman dan Kemelimpahan Makrozoobentos di Hutan Mangrove Hasil Rehabilitasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. *Biodiversitas*. 7 (1) : 62 – 72.
- Indriyani, L., A. Flamin, dan Erna. 2017. Analisis Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah di Hutan Lindung Jompi. *Ecogreen*. 3 (1) : 49 – 58.
- Indriyanto. 2012. *Ekologi Hutan*, Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Irwanda, H., D. Astiani, dan W. Ekyastuti. 2018. Pengaruh Degradasi Hutan Pada Populasi Anggrek Epifit dan Karakteristik Tempat Tumbuh Anggrek di Kawasan Gunung Ambawang Kabupaten Kubu Raya. *J. Hutan Lestari*. 6 (1) : 39 – 47.
- Iswanto, H. 2002. *Petunjuk Perawatan Anggrek*. Jakarta: Agromedia.
- Jersakova, J. and T. Malinova. 2007. Spatial Aspects of Seed Dispersal and Seedling Recruitment in Orchids. *New Phytologist*. 176: 237-241.
- Kartikasari, S.N., A.J. Marshall, dan B.M. Beehler. 2012. *Ekologi Papua*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Kartohadiprodjo, N.S. dan G. Prabowo. 2009. *Asyiknya Memelihara Anggrek*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka.
- Kurniawan, A. dan Parikesit. 2008. Persebaran Jenis Pohon di Sepanjang Faktor Lingkungan di Cagar Alam Pananjung Pangandaran, Jawa Barat. *Biodiversitas*. 9 (4) : 275-279.
- Kusmana, C. 2017. *Metode Survey dan Interpretasi Data Vegetasi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor Press. (Dikutip dari: <https://www.researchgate.net/publication/>).
- Mardiyanti, D.E., K.P. Wicaksono, dan M. Baskara. 2013. Dinamika Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Pasca Pertanaman Padi. *J. Produksi Tanaman* 1 (1) : 24-35.
- Matikainen, M. 2000. *Petunjuk Teknis Survei Pohon dan Topografi*. Berau Forest Management Project. Inhutani I.
- Mulyati, Djufri, Supriatno. 2017. Analisis Vegetasi Naungan Bunga Bangkai (*Amorphophallus peoniifolius* (Dennst.) Nicholson) di Kecamatan Padang Tiji Kabupaten Pidie. *J. Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*. 2 (1) : 98-106.
- Nasution, H., P. Patana, dan Yunasfi. 2014. Inventarisasi Anggrek Tanah pada Kawasan Kebun Bonsai dan Sekitarnya di Desa Padang Bujur, Cagar Alam Dolok Sibual-buali, Provinsi Sumatera Utara. *Peronema Forestry Science*. 3 (2).

- Nugroho, A.W. dan W. Dariwiati. 2007. Daerah Rawan Gangguan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru dan Desa Sekitarnya. *J. Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 4 (1) : 1 – 12.
- Nur, M., N. Setiari, M. Aza, dan I.I. Selawanti. 2007. Kajian Fisis Radiasi Plasma terhadap Organ Daun Pada Pertumbuhan Awal Tanaman Anggrek *Phalaenopsis amabilis*. *Berkala Fisika*. 10 (1) : 53-59.
- Orchidspecies, 2018. The Internet Orchid Species Photo Encyclopedia. (Dikutip dari <http://www.orchidspecies.com>).
- Parnata, A.S. 2005. Panduan Budi Daya dan Perawatan Anggrek. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Personal Communication. 2018. Profil Resort PTN Wilayah Senduro 2017. Taman Nasional Bromo Tengger Semeru.
- Puspitaningtyas, D.M, S. Mursidawati. Sutrisno, dan J. Asikin. 2003. Anggrek Alam di Kawasan Konservasi Pulau Jawa. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor. Bogor.
- Puspitaningtyas, D.M. 2005. Keragaman Anggrek di Cagar Alam Gunung Simpang Jawa Barat. *Biodiversitas*. 6 (2) : 103 – 107.
- _____. 2007. Inventarisasi Anggrek dan Inangnya di Taman Nasional Meri Betiri-Jawa Timur. *Biodiversitas*. 8 (3) : 210 – 214.
- Rahmatia, D. dan P. Pitriana. 2007. Bunga Anggrek. Jakarta: Ganeca Exact.
- Sabran, M. 2003. Eksplorasi dan Karakterisasi Tanaman Anggrek di Kalimantan Tengah. *Buletin Plasma Nutfah*. 9 (1) : 1 – 6.
- Santosa, Y., E.P. Ramadhan, dan D.A. Rahman. 2008. Keanekaragaman Mamalia Pada Beberapa Tipe Habitat di Stasiun Penelitian Pondok Ambung Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah. *Media Konservasi*. 13 (3) : 1-7.
- Sarma, P. and D. Das. 2015. Application of Shannon's Index to Study Diversity with Reference to Census Data of Assam. *Asian Journal of Management Research*. 5 (4) : 620-628.
- Sarwono, B. 2002. Mengenal dan Membuat Anggrek Hibrida. Jakarta: Agromedia Pustaka
- Sastrapradja, S., R.E. Nasution, Irawati, L. Soerojo, M. Imelda, S. Idris, S. Soerohaldoko, dan W. Roedjito. 1976. Anggrek Indonesia. Bogor: Lembaga Biologi Nasional. LIPI.
- Semiarti, E., I.S. Mercuriani, A. Slamet, B. Sulistyaningsih, I.A.P. Bestari, S. Jang, Y. Machida, and C. Machida. 2015. Induction of In Vitro Flowering of Indonesian Wild Orchid, *Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume. *KnE Life Sciences*. 2 : 398-404.
- Setiadi, D. 2005. Keanekaragaman Spesies Tingkat Pohon di Taman Wisata Alam Ruteng, Nusa Tenggara Timur. *Biodiversitas*. 6 (2) : 118-122.

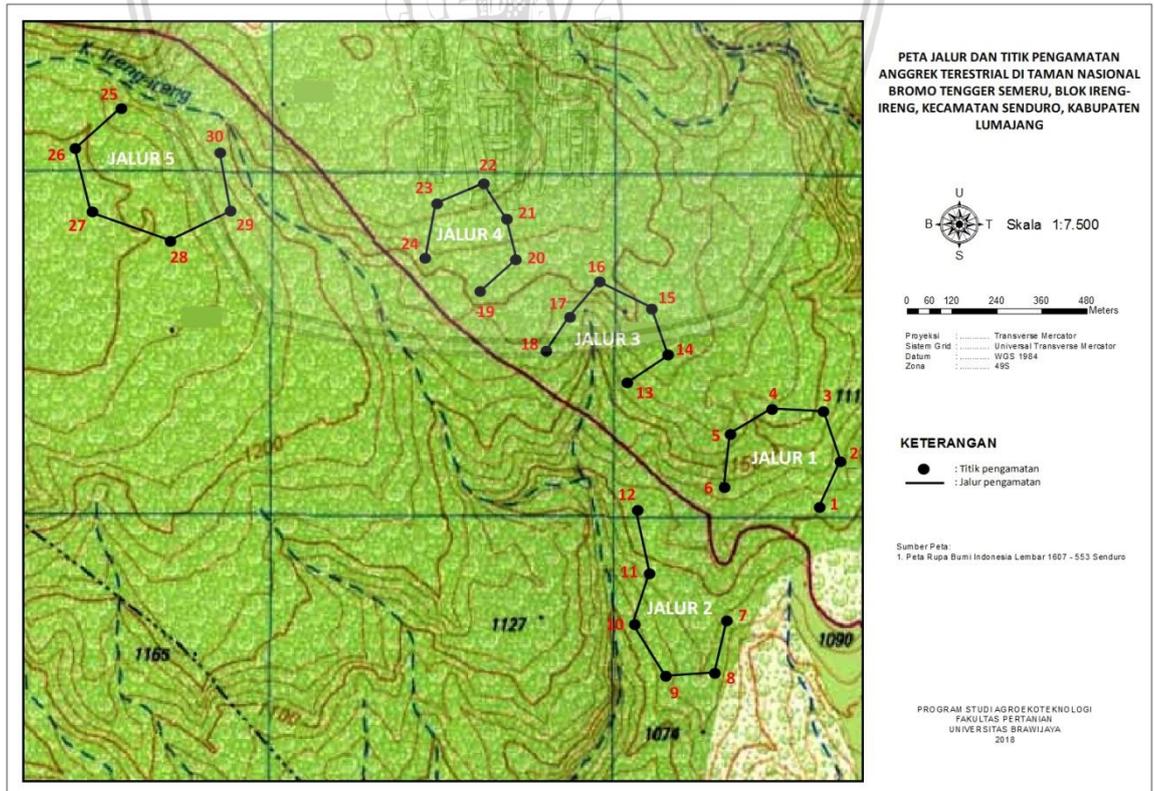
- Soerianegara, I. dan A. Indrawan. 2008. Ekologi Hutan Indonesia. Bogor: Departemen Manajemen Hutan. Fakultas Kehutanan.
- Soeryowinoto, S.M. dan M. Soeryowinoto. 1986. Perbanyakan Vegetatif pada Anggrek. Yogyakarta: Kanisius.
- Sofiah, S., D. Setiadi, dan D. Widyatmoko. 2013. Pola Penyebaran, Kelimpahan, dan Asosiasi Bambu Pada Komunitas Tumbuhan di Taman Wisata Alam Gunung Baung Jawa Timur. *Berita Biologi*. 12 (2) : 239-247.
- Steenis V.C.G.G.J. 2010. Flora Pegunungan Jawa. Bogor: LIPI Press.
- Suin, N. 2002. Metode Ekologi. Padang: Universitas Andalas.
- Syukur, M., S. Suprihati, dan R. Yuniarti. 2012. Teknik Pemuliaan Tanaman. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Tamam, A.B. 2014. Pemanfaatan Sumberdaya Hutan di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Oleh Masyarakat Desa Ranu Pani. Skripsi. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Tirta, I.G., I.M. Lugrayasa, Wiryanata, dan G. Lames. 2010. Anggrek Epifit pada Tiga Lokasi di Kabupaten Malinau, Kalimantan Timur. UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya "Eka Karya" Bali, LIPI.
- Turkmen, G. and N. Kazanci. 2010. Applications of Various Biodiversity Indices to Benthic Macroinvertebrate Assemblages in Streams of A National Park in Turkey. *Review of Hydrobiology*. 3 (2) : 111-125.
- Virchow, D. 1999. Conservation of Genetic Resources. Cost and Implications for A Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Springer. Bonn.
- Wagiman dan M. Sitanggang. 2007. Menanam dan Membungakan Anggrek di Pekarangan Rumah. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Wahid, P. 1996. Identifikasi Tanaman Lada. Monograf Tanaman Lada. Balitro, Bogor. Badan Litbang Pertanian. 1 : 27-33.
- Wijayakusuma, H. 2000. Ensiklopedia Milenium Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia. Jakarta: Prestasi Insan Indonesia.
- Yeh, C.L., C.R. Yeh, and C.S., Leou. 2006. An Observation on the *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl. (Orchidaceae) from Lanyu, Taiwan. *Taiwania*. 51 (1) : 53-57.
- Yulia, N.D. dan N.S. Ruseani. 2008. Habitat dan Inventarisasi *Dendrobium capra* J.J. Smith di Kabupaten Madiun dan Bojonegoro. *Biodiversitas*. 9 (3) : 190-193.
- Zuhra, W.U.N. 2012. Tanaman Anggrek: 25% Spesies Dunia di Indonesia. (Dikutip dari <http://industri.bisnis.com/agribisnis>).
- Zunaidi, A. 2005. Inventarisasi Plasma Nutfah Anggrek Terrestrial di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Rayon Semeru Timur. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Lokasi Rawan Gangguan Seksi Konservasi Wilayah II (Nugroho dan Darwiati, 2007)

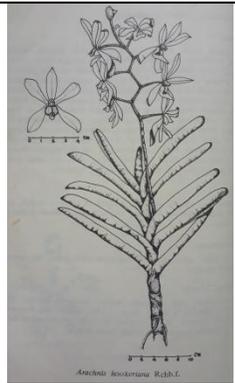


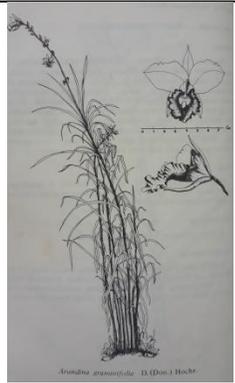
Lampiran 2. Jalur dan Petak Pengamatan

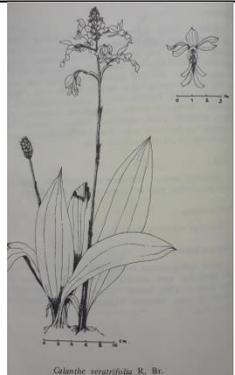


Lampiran 3. Morfologi Tanaman Anggrek Terestrial (Sastrapradja, et. al., 1976)

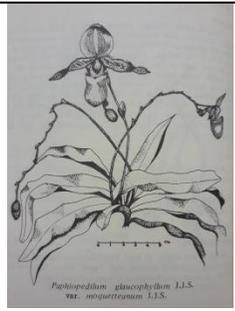
| No | Nama Anggrek | Batang | Daun | Bunga | Daun Kelopak | Daun Mahkota | Bibir | Ekologi | Gambar |
|----|--------------------------------------|---|-------------------------------------|---|--|--|---|---|---|
| 1 | <i>Acanthephippium javanicum</i> Bl. | berbentuk umbi semu, berakar rimpang pendek | berbentuk lembing, bergagang pendek | tersusun dalam rangkaian yang berbentuk tandan, muncul dari ruas umbi muda, dan masing-masing bunga bergaris tengah | kelopak atasnya berbentuk pita, kelopak bawah berbentuk bundar telur, ketiganya bergabung membentuk tabung yang mirip cangkir, warna kekuningan atau kemerahan dengan garis atau bintik coklat kemerahan | berbentuk bundar telur dan berdiri tegak di antara daun-daun kelopak | berbentuk pita dan berbintik merah, taju samping berujung bundar dan berwarna keputihan dengan bintik-bintik merah pada sisinya | menyukai tempat teduh dan tumbuh di hutan-hutan basah dengan ketinggian 600-1100 mdpl, banyak ditemukan di bawah pohon rindang dan berhumus tebal |  |

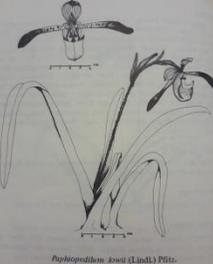
| | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|---|---|--|--|--|
| 2 | <i>Arachnis flos-aeris</i> (L.) Rechb.f. | berbentuk bundar panjang, kadang-kadang bercabang, merambat | berbentuk lanset, kaku, tersusun dalam dua baris | tersusun dalam rangkaian yang berbentuk tandan, bercabang yang tumbuh dari ruas di depan daun | berbentuk sendok jorong yang melengkung ke belakang | melengkung ke bawah, berwarna kuning pucat dengan garis cokelat tidak teratur | taju samping berwarna cokelat, permukaan dalam berwarna kuning muda dan ungu muda dengan garis cokelat | menyukai tempat terbuka, tumbuh di dataran rendah dan daerah pegunungan, bahkan ditemukan di daerah berbatu-batu |  |
| 3 | <i>Arachnis hookeriana</i> Rechb.f | berbentuk bundar panjang yang tertutup oleh pelepah daun | berbentuk lanset, bagian pangkal bergerigi | tersusun dalam rangkaian yang berbentuk tandan | berwarna kuning keputih-putihan dengan bintik merah pucat | daun mahkota lebih pendek dari daun kelopak, berwarna putih kekuningan dengan bintik ungu | bertaju 3, agak menggantung, warna taju tengah merah muda, ungu, atau keputihan | menyukai tempat terbuka, sering ditemukan pada tempat dengan ketinggian 600 mdpl |  |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|--|--|---|--|
| 4 | <i>Arundina graminifolia</i> D. (Don.) Hochr. | berbentuk buluh (panjang-panjang ke atas), tertutup oleh pelepah daun | berbentuk pita, ujung runcing, tersusun jarang | tersusun dalam rangkaian yang berbentuk tandan dan tumbuh tegak di bagian ujung batangnya | berbentuk lanset | lebih besar dari daun kelopak, bagian atas meruncing | berbentuk terompet, tajuk 3, berwarna ungu hingga ungu tua | menyukai tempat terbuka pada ketinggian 300-2000 mdpl, ditemukan di lereng gunung dan di antara alang-alang |  <p><i>Arundina graminifolia</i> D. (Don.) Hochr.</p> |
| 5 | <i>Calanthe ceciliae</i> Rchb.f. | membentuk batang semu, pendek, sangat rapat satu sama lain | berbentuk jorong, tegak, dan panjang | tersusun dalam rangkaian tandan yang tegak dan tumbuh dari ketiak daun | berbentuk jorong, bagian atasnya tumpul | berbentuk jorong, melengkung, berwarna ungu muda | berwarna putih, kemudian berwarna kuning, bagian yang berbentuk taji berwarna ungu | menyukai tempat terlindung di hutan basah pada ketinggian 1000-2000 mdpl |  <p><i>Calanthe ceciliae</i> Rchb.f.</p> |

| | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|--|---|--|---|---|--|--|--|
| 6 | <i>Calanthe veratrifolia</i> R. Br. | membentuk umbi semu, pendek, tertutup oleh kaki daun | berbentuk jorong, ujung runcing, permukaan berombak | dalam rangkaian tandan yang tumbuh dari ketiak daun, dan tegak | berbentuk jorong, bagian atas runcing, dan berwarna putih | berbentuk jorong, bagian atas runcing, dan berwarna putih | berwarna putih, bagian taju samping memanjang tumpul | menyukai tanah berhumus, teduh, dan lembab pada ketinggian 350-3000 mdpl |  <p><i>Calanthe veratrifolia</i> R. Br.</p> |
| 7 | <i>Calanthe vestita</i> Lindl. | membentuk umbi semu, berbentuk bundar telur, pendek | bentuk lanset, ujung meruncing, pinggir berombak | tersusun dalam rangkaian tandan yang tumbuh pada kaki umbi, sedikit berbulu, tegak | berbentuk jorong, bagian atas runcing, dan berwarna putih | berbentuk jorong, bagian atas runcing, dan berwarna putih | berwarna putih tetapi dekat pangkal bagian dalam terdapat noktah kuning tua, bagian ujung taju berbentuk jantung | menyukai tempat teduh di dataran rendah dan pegunungan hingga 1500 mdpl |  <p><i>Calanthe vestita</i> Lindl.</p> |

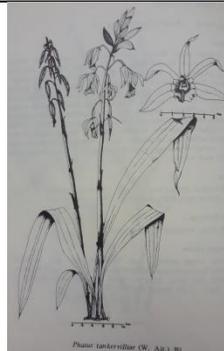
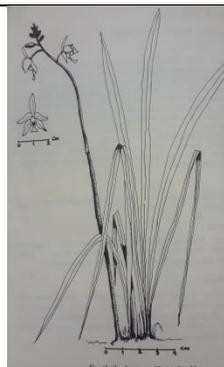
| | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|--|--|---|--|---|--|---|--|
| 8 | <i>Cymbidium lancifolium</i> Hook. | membentuk umbi semu, runcing, saling berdekatan | berbentuk lanset, bertangkai panjang, hijau mengkilat | tersusun dalam rangkaian tandan, tegak, tumbuh pada kaki umbi | berbentuk lanset, ramping, berwarna hijau muda keputihan dengan garis ungu kemerahan | seperti daun kelopak namun lebih kecil dan berwarna muda | berbentuk lonjong, berwarna putih dengan garis ungu kemerahan | menyukai tempat terbuka pada ketinggian 600-1800 mdpl |  <p><i>Cymbidium lancifolium</i> Hook.</p> |
| 9 | <i>Cymbidium sundaicum</i> Schltr. | membentuk umbi semu, pendek, tertutup pelepah daun | berbentuk dayung, ujung runcing, tidak bertangkai daun | tersusun dalam rangkaian tandan yang tumbuh dari kaki batang, tegak | berbentuk lanset, berwarna hijau muda garis cokelat kemerahan | berbentuk lanset lebih kecil dari daun kelopak, berwarna hijau muda garis cokelat kemerahan | lonjong, bertaju tiga, berwarna kuning kehijauan dengan bercak cokelat kemerahan di tengah | menyukai tempat terbuka pada 500-1300 mdpl |  <p><i>Cymbidium sundaicum</i> Schltr.</p> |

| | | | | | | | | | |
|----|--|------------------------------------|---|--|--|--|--|--|---|
| 10 | <i>Paphiopedilum chamberlainianum</i> (O' Brien) Pfitz. | pendek, tertutup oleh pelepah daun | berbentuk pita, tersusun rapat, permukaan atas berwarna hijau tua, permukaan bawah berbintik ungu | tersusun dalam rangkaian tandan yang tumbuh dari ujung batang, tegak | berbentuk daun telur, berwarna hijau dengan garis cokelat | berbentuk pita membentang ke samping, terpilin, berwarna hijau dengan bintik cokelat | berbentuk kantong yang menyerupai kasut, berwarna hijau muda bercak ungu, bagian luar halus, bagian dalam berbulu ungu | menyukai tempat teduh di daerah pegunungan pada 2000 mdpl |  <p><i>Paphiopedilum chamberlainianum</i> (O' Brien) Pfitz.</p> |
| 11 | <i>Paphiopedilum glaucophyllum</i> J.J.S. Var moquetteanum J.J.S | pendek, tertutup oleh pangkal daun | berbentuk jorong, tersusun rapat, berwarna hijau kebiruan | tersusun dalam rangkaian tandan, merunduk | berbentuk jorong, bagian dasar berwarna hijau muda, bagian ujung berwarna hijau tua dengan garis kemerahan atau bintik cokelat | membentang ke samping, terpilin, berambut di bagian pinggir, berwarna hijau muda atau kekuningan dengan bercak ungu tua atau cokelat | berbentuk kantong yang menyerupai kasut, berwarna ungu kemerahan, bagian dalam berambut ungu | menyukai tempat terlindung di hutan berhumus tebal dengan ketinggian 200-3000 mdpl |  <p><i>Paphiopedilum glaucophyllum</i> J.J.S. var. <i>moquetteanum</i> J.J.S.</p> |

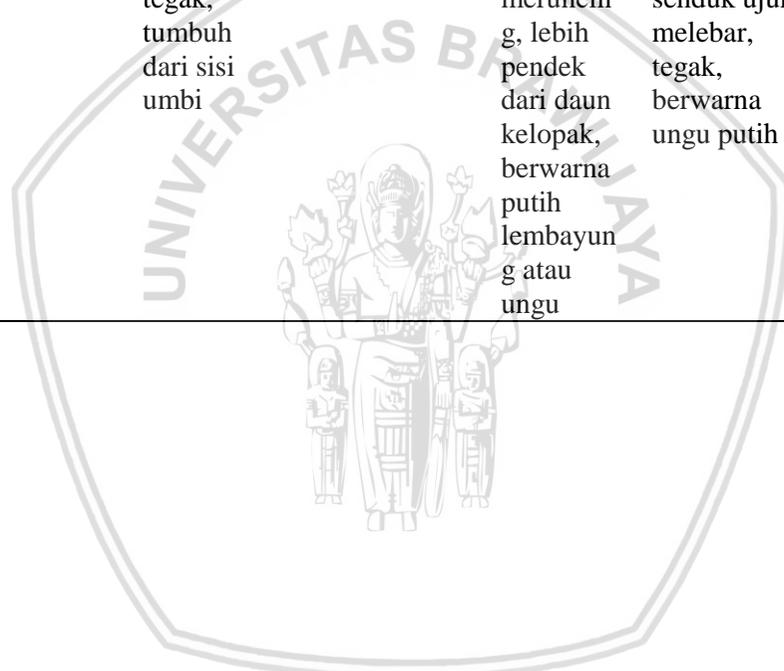
| | | | | | | | | | |
|----|---|------------------------------------|--|--|--|---|--|--|--|
| 12 | <i>Paphiopedilum javanicum</i> (Reinw ex Lindl. & Paxt.) Pfitz. | pendek, berakar rimpang pendek | berbentuk lanset, tersusun rapat, berwarna hijau keabuan berbintik hijau tua | tersusun dalam rangkaian tandan, keluar dari pucuk batang, tegak, berbulu ungu | berbentuk bundar lonjong ujung lancip, berwarna kehijauan dengan garis hijau tua | berbentuk pita, ujung lancip, melengkung ke bawah, bagian bawah berbulu, berwarna hijau terang berbintik ungu | berbentuk kantong yang menyerupai kasut, berwarna hijau kecokelatan dengan bintik ungu | menyukai tempat lembab pada 750-1900 mdpl |  <p><i>Paphiopedilum javanicum</i> (Reinw ex Lindl. & Paxt.) Pfitz.</p> |
| 13 | <i>Paphiopedilum lowii</i> (Lindl.) Pfitz. | pendek, tertutup oleh pelepah daun | berbentuk lanset dengan ujung yang terbelah dua | tersusun dalam rangkaian tandan yang tumbuh dari ujung batang, tegak | berbentuk jorong dengan ujung yang meruncing, berwarna hijau muda | berbentuk pita, terpilin ke samping, berwarna hijau muda kekuningan dengan bercak coklat | berbentuk kantong yang menyerupai kasut, berwarna hijau dengan bintik coklat | menyukai tempat teduh dan lembab pada 1000-1300 mdpl |  <p><i>Paphiopedilum lowii</i> (Lindl.) Pfitz.</p> |

| | | | | | | | | | |
|----|---|--------------------------------|--|---|---|---|--|--|--|
| 14 | <i>Paphiopedilum praestans</i> (Rchb.f.) Pfitz. | pendek, berakar rimpang pendek | berbentuk pita, tersusun rapat, berwarna hijau polos | tersusun dalam rangkaian tandan yang keluar dari pucuk batang | kelopak atas dan bawah berbentuk bundar telur, berwarna kuning pucat dengan garis ungu | berbentuk pita, berwarna hijau kekuningan dengan garis coklat merah, bagian pangkal mengeriput dengan bintik coklat kemerahan | membentuk kantong menyerupai kasut, berwarna kuning berbintik dan garis ungu | menyukai tempat teduh, umumnya pada tebing-tebing yang curam dan berhumus tebal pada 1500 mdpl |  <p><i>Paphiopedilum praestans</i> (Rchb.f.) Pfitz.</p> |
| 15 | <i>Paphiopedilum tonsum</i> (Rchb.f.) Pfitz. | pendek, berakar rimpang pendek | berbentuk pita, tersusun rapat, berwarna hijau dengan bintik hijau tua | terdapat pada ujung tangkai yang berbulu, muncul dari pucuk batang, jumlah bunga dalam tiap | kelopak atas dan bawah berbentuk bundar telur, berwarna hijau pucat atau kuning kehijauan dengan garis berwarna hijau tua atau merah kehijauan, bagian ujung berwarna | berbentuk pita berwarna hijau pucat atau kuning kehijauan dengan garis hijau tua atau merah hijauan | menyukai tempat teduh, umumnya pada tebing-tebing yang curam dan berhumus tebal pada 1300 mdpl |  <p><i>Paphiopedilum tonsum</i> (Rchb.f.) Pfitz.</p> | |

| | | | | | | | | | |
|----|-------------------------------------|-----------------------------|--|--|--|---|--|--|--|
| | | | | tangkai hanya satu kuntum | merah tua dengan bintik gelap | | | | |
| 16 | <i>Phaius callosus</i> (Bl.) Lindl. | membentuk umbi semu, pendek | berbentuk antara jorong, bulat memanjang, dan lanset meruncing | tersusun dalam rangkaian tandan yang tumbuh pada sisi atas batangnya | berbentuk bundar panjang, tumpul, permukaan dalam berwarna coklat kekuningan, permukaan luar berwarna coklat kemerahan | - | bertaju tiga, berbentuk jorong dan mengelilingi tugunya, permukaan dalamnya berwarna putih atau kuning emas, kedua permukaannya berbulu | menyukai tempat teduh pada 350-1400 mdpl |  |
| 17 | <i>Phaius flavus</i> (Bl.) Lindl. | membentuk umbi semu, pendek | berbentuk antara bundar panjang dan lanset, upihnya memeluk batang | tersusun dalam rangkaian tandan yang tumbuh pada batang muda | berbentuk bundar panjang dan berwarna kuning muda | berbentuk bundar panjang dan berwarna kuning muda | bertaju tiga, melingkari tugunya, berbulu, berwarna kuning muda dengan garis coklat, taju samping berbentuk bundar, taju tengah keriting | menyukai tempat teduh dan hutan-hutan lembab pada 1200-2400 mdpl |  |

| | | | | | | | | | |
|----|---|--|--|---|--|---|--|--|--|
| 18 | <i>Phaius tankervilleae</i> (W. Ait.) Bl. | membentuk umbi semu, pendek | berbentuk lanset, upih membungkus batang | tersusun dalam rangkaian yang tumbuh pada sisi tengah batang | berbentuk lanset, runcing, bagian luar berwarna putih, bagian dalam berwarna merah sawo, bagian tengah berwarna kuning | berbentuk lanset, runcing, bagian luar berwarna putih, bagian dalam berwarna merah sawo | berbentuk corong, melingkari tugunya, bagian ujung mengeriting, bagian dalam berwarna ungu tua, bagian luar sebelah ujung berwarna merah tua, pangkal berwarna putih | menyukai tempat teduh dan basah, umumnya pada hutan yang tidak lebat dengan ketinggian 350-1400 mdpl |  <p><i>Phaius tankervilleae</i> (W. Ait.) Bl.</p> |
| 19 | <i>Spathoglottis affinis</i> de. Vr. | mempunyai umbi semu yang berbentuk segitiga gepeng | berbentuk lanset, berujung lancip | tersusun rapat dalam tandan yang tegak, tumbuh dari sisi umbi | berbentuk bundar memanjang, berwarna kuning cerah dengan bercak merah cokelatan | bentuknya mirip dengan daun kelopak namun lebih pendek | taju samping berbentuk lonjong, taju tengah berbentuk senduk yang melebar ujungnya | menyukai tempat terbuka, padang rumput, batu-batuan, pada 700-1000 mdpl |  <p><i>Spathoglottis affinis</i> de. Vr.</p> |

| | | | | | | | | |
|----|----------------------------------|--|---|---|--|--|--|---|
| 20 | <i>Spathoglottis plicata</i> Bl. | membentuk umbi semu, berbentuk bulat telur | berbentuk lanset, bertulang daun menjajar | tersusun rapat dalam tandan yang tegak, tumbuh dari sisi umbi | berbentuk lonjong dengan ujung meruncing | berbentuk lonjong lebar dengan ujung meruncing, lebih pendek dari daun kelopak, berwarna putih lembayung atau ungu | taju samping berbentuk segiempat, taju tengah berbentuk senduk ujung melebar, tegak, berwarna ungu putih | menyukai tempat terbuka pada 125-1600 mdpl, terutama di daerah pegunungan |
|----|----------------------------------|--|---|---|--|--|--|---|



Lampiran 4. Data Penunjang Pada Keseluruhan Petak Pengamatan di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, Blok Ireng-Ireng dengan Koordinat 8°3'01.90"–8°2'32.18"S dan 113°1'47.27"–113°0'56.35"E"

| Jalur | Petak Pengamatan | Koordinat | | Suhu (°C) | pH | Kelembaban (%) | Ketinggian (mdpl) |
|-------|------------------|------------|--------------|-----------|-----|----------------|-------------------|
| | | S | E | | | | |
| 1 | 1 | 8°3'01.90" | 113°1'47.27" | 21,2 | 7,0 | 84 | 1112 |
| | 2 | 8°2'58.88" | 113°1'49.70" | 21,2 | 7,0 | 84 | 1120 |
| | 3 | 8°2'54.37" | 113°1'47.62" | 20,6 | 7,0 | 85 | 1145 |
| | 4 | 8°2'55.28" | 113°1'44.43" | 20,6 | 7,0 | 85 | 1151 |
| | 5 | 8°2'56.72" | 113°1'41.28" | 20,5 | 7,0 | 85 | 1149 |
| | 6 | 8°3'00.90" | 113°1'41.00" | 21,0 | 7,0 | 84 | 1128 |
| 2 | 7 | 8°3'10.50" | 113°1'39.80" | 21,0 | 7,0 | 83 | 1093 |
| | 8 | 8°3'13.67" | 113°1'39.40" | 21,0 | 7,0 | 83 | 1093 |
| | 9 | 8°3'14.32" | 113°1'36.47" | 21,0 | 7,0 | 83 | 1093 |
| | 10 | 8°3'10.36" | 113°1'34.38" | 21,1 | 7,5 | 83 | 1098 |
| | 11 | 8°3'05.99" | 113°1'34.63" | 21,1 | 7,0 | 83 | 1112 |
| | 12 | 8°3'03.17" | 113°1'32.11" | 21,1 | 7,5 | 83 | 1114 |
| 3 | 13 | 8°2'56.34" | 113°1'31.90" | 21,1 | 7,0 | 83 | 1129 |
| | 14 | 8°2'53.91" | 113°1'34.14" | 20,6 | 7,0 | 85 | 1145 |
| | 15 | 8°2'50.28" | 113°1'35.25" | 20,5 | 7,5 | 85 | 1176 |
| | 16 | 8°2'50.23" | 113°1'32.34" | 20,5 | 7,0 | 85 | 1161 |
| | 17 | 8°2'51.96" | 113°1'31.15" | 20,6 | 7,3 | 85 | 1145 |
| | 18 | 8°2'51.18" | 113°1'28.74" | 20,5 | 7,3 | 85 | 1144 |
| 4 | 19 | 8°2'50.74" | 113°1'23.15" | 21,0 | 7,3 | 85 | 1155 |
| | 20 | 8°2'48.21" | 113°1'24.75" | 20,5 | 7,3 | 85 | 1169 |
| | 21 | 8°2'45.87" | 113°1'23.10" | 20,0 | 7,5 | 85 | 1182 |
| | 22 | 8°2'46.26" | 113°1'20.70" | 20,0 | 7,5 | 85 | 1181 |
| | 23 | 8°2'48.07" | 113°1'20.81" | 20,4 | 7,0 | 85 | 1174 |
| | 24 | 8°2'47.30" | 113°1'18.50" | 20,4 | 7,0 | 85 | 1178 |
| 5 | 25 | 8°2'25.90" | 113°0'46.60" | 19,7 | 7,5 | 90 | 1253 |
| | 26 | 8°2'29.91" | 113°0'40.18" | 19,5 | 7,0 | 90 | 1272 |
| | 27 | 8°2'36.49" | 113°0'42.69" | 19,5 | 7,0 | 90 | 1273 |
| | 28 | 8°2'38.77" | 113°0'49.73" | 19,7 | 7,0 | 90 | 1264 |
| | 29 | 8°2'36.14" | 113°0'54.03" | 19,6 | 7,5 | 90 | 1252 |
| | 30 | 8°2'32.18" | 113°0'56.35" | 19,8 | 7,0 | 90 | 1231 |

Lampiran 5. Data Spesies Pada Keseluruhan Petak Pengamatan di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, Blok Ireng-Ireng dengan Koordinat 8°3'01.90"–8°2'32.18"S dan 113°1'47.27"–113°0'56.35"E"

| NO | Anggrek Tanah | Plot Pengamatan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Σ | | | |
|----|--|-----------------|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | | | |
| 1 | <i>Apostasia wallichii</i> R. Br. | 0 | 7 | 3 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 8 | 4 | 1 | 3 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 |
| 2 | <i>Calanthe sylvatica</i> (Thou.) Lindl | 3 | 9 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 7 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 6 | 3 | 0 | 4 | 5 | 0 | 3 | 4 | 12 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 3 | 84 | | |
| 3 | <i>Calanthe triplicata</i> (Willemet) Ames | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | |
| 4 | <i>Chrysoglossum ornatum</i> Bl | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | |
| 5 | <i>Collabium nebulosum</i> Bl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 7 | 0 | 0 | 0 | 39 | |
| 6 | <i>Collabium simplex</i> Rchb f | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | | |
| 7 | <i>Corymborkis veratrifolia</i> (Reinw.) Bl | 2 | 9 | 5 | 4 | 6 | 13 | 9 | 4 | 13 | 5 | 28 | 6 | 34 | 4 | 9 | 3 | 5 | 7 | 12 | 7 | 10 | 8 | 0 | 16 | 5 | 14 | 4 | 0 | 0 | 4 | 246 | | | |
| 8 | <i>Diglyphosa latifolia</i> Bl | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 4 | 0 | 37 | 10 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 9 | 0 | 123 | | |
| 9 | <i>Erythrodes</i> sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | | |
| 10 | <i>Habenaria bantamensis</i> J.J.Sm | 2 | 10 | 13 | 9 | 0 | 0 | 15 | 0 | 3 | 2 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 66 | | |
| 11 | <i>Liparis rheedii</i> (Bl.) Lindl | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 69 | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 6 | 119 | | | |
| 12 | <i>Macodes petola</i> (Bl.) Lindl var. <i>javanica</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 3 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | | |
| 13 | <i>Malaxis</i> sp. | 0 | 3 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | | |
| 14 | <i>Nervilia aragoana</i> Gaud | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | | |
| 15 | <i>Nervilia punctata</i> (Bl.) Makino | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | | |
| 16 | <i>Phaius amboinensis</i> Bl | 0 | 0 | 0 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | | |
| 17 | <i>Phaius flavus</i> (Bl.) Lindl | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | | |
| 18 | <i>Phaius pauciflorus</i> (Bl.) Bl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | | |
| 19 | <i>Phaius tankervilleae</i> (Banks ec l'Herit.) Bl | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 5 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | | |
| 20 | <i>Tropidia curculigoides</i> Lindl | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | | |
| | Σ | 12 | 41 | 32 | 56 | 21 | 86 | 45 | 15 | 86 | 14 | 37 | 29 | 62 | 21 | 31 | 20 | 15 | 24 | 25 | 11 | 15 | 54 | 34 | 27 | 43 | 40 | 11 | 25 | 14 | 13 | 959 | | | |
| | Σ | 248 | | | | | | 226 | | | | | | 173 | | | | | | 166 | | | | | | 146 | | | | | | 959 | | | |

Lampiran 6. Data Hasil Penelitian di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Tahun 2004 (Zunaidi, 2005)

| NO | Anggrek Tanah | Jumlah Individu |
|--------------|--|-----------------|
| 1 | <i>Arundina graminifolia</i> (D. Don) Hochr | 25 |
| 2 | <i>Calanthe sylvatica</i> (Thou.) Lindl | 27 |
| 3 | <i>Calanthe triplicata</i> (Willemet) Ames | 49 |
| 4 | <i>Corymborkis veratrifolia</i> (Reinw.) Bl | 75 |
| 5 | <i>Cymbidium lancifolium</i> (Hook) | 41 |
| 6 | <i>Diglyphosa latifolia</i> Bl | 35 |
| 7 | <i>Geodorum densiflorum</i> (Lamark) Schltr | 15 |
| 8 | <i>Goodyera viridiflora</i> (Bl.) Bl | 14 |
| 9 | <i>Habenaria reflexa</i> (Bl.) | 17 |
| 10 | <i>Liparis rheedii</i> (Bl.) Lindl | 85 |
| 11 | <i>Macodes petola</i> (Bl.) Lindl var. javanica | 44 |
| 12 | <i>Malaxis kobi</i> (J.J.Sm) J.B. Comber | 6 |
| 13 | <i>Malaxis koordesi</i> (J.J.Sm) Bakh.f | 12 |
| 14 | <i>Nervilia aragoana</i> Gaud | 6 |
| 15 | <i>Nervilia discolor</i> (Bl.) Schltr | 3 |
| 16 | <i>Phaius flavus</i> (Bl.) Lindl | 16 |
| 17 | <i>Phaius tankervilleae</i> (Banks ex ThHerit.) Bl | 18 |
| 18 | <i>Plochoglotis acuminate</i> Bl | 14 |
| 19 | <i>Spathoglotis plicata</i> Bl | 39 |
| 20 | <i>Tainia malayana</i> J.J.Sm | 22 |
| Total | | 563 |

Lampiran 7. Deskripsi Spesies Anggrek Terestrial yang Ditemukan Di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Selama Penelitian Berlangsung

| NO | SPESIES | DESKRIPSI (Comber, 1990) | GAMBAR |
|----|---|--|---|
| 1. | <i>Apostasia wallichii</i> R. Br | <p>Anggrek terestrial dengan ukuran sedang yang memiliki rhizome bersisik. Batang tegak dan memiliki daun yang banyak. Ukuran daun <i>Apostasia wallichii</i> R. Br sempit sekitar $\pm 30 \times 1$ cm dengan tepi berombak. Karang bunga muncul secara horisontal dari ujung batang, muncul bersamaan, kemudian mengarah ke arah bawah dan bercabang. Bunga berwarna kuning pucat, sepal dan petal berukuran sekitar 6×1 mm, petal lebih sempit dan sepal berbentuk cekung, khususnya pada setengah bagian atasnya, dengan ujung yang membentuk titik. <i>Stylus</i> menggulung pada pangkal dengan <i>staminode</i> yang lebar pada satu sisi dimana berbentuk cekung. Dua <i>filamen</i> pendek menunjang <i>anther-anther</i> panjang yang muncul pada sisi lain dekat dengan pangkal.</p> |  <p>(Dokumentasi pribadi)</p> |
| 2. | <i>Calanthe sylvatica</i> (Thou.) Lindl | <p>Anggrek terestrial ukuran besar tinggi mencapai 70 cm dengan pseudobulb yang tidak terlihat secara jelas atau samar-samar dikarenakan tertutupi atau diselimuti oleh daun-daun utama. Selain itu, pseudobulb juga terbenam sebagian di dalam tanah, berbentuk kerucut, dan memiliki ukuran sekitar $2 - 5 \times 1,5$ cm. Daun <i>Calanthe sylvatica</i> (Thou.) Lindl berbentuk bulat panjang atau elips, tegak, berukuran sekitar $15 - 35 \times 4$</p> |  |

– 13 c., dan berwarna hijau gelap. Perbungaan muncul secara tegak, tumbuh hingga mencapai 50 – 60 cm, sedikit berbulu lembut, tumbuh banyak kuntum dan rapat. Bunga mekar dengan berbagai ukuran dan berwarna ungu. Sepal berbentuk membulat panjang dan lanset, runcing, berukuran kurang lebih 20 – 35 x 9 – 12 mm. Petal berbentuk bulat panjang atau elips dan runcing dengan ukuran sekitar 20 – 35 x 9 – 12 mm. *Labellum* memiliki panjang dengan ukuran sekitar 15 – 20 cm memiliki tiga cuping. Bagian tengah cuping berbentuk bulat telur terbalik.



(Dokumentasi pribadi)

3. *Calanthe triplicata*
(Willemet)
Ames

Anggrek terrestrial ukuran besar dengan rhizome di bawah tanah memunculkan pseudobulb yang biasanya rapat, masing-masing memunculkan 5 – 8 daun. Daun berwarna hijau gelap dan berbulu tipis, ukuran sekitar 50 – 60 x 10 – 20 cm, tangkai daun berukuran 10 – 20 cm. Perbungaan mencapai hingga 100 cm, *rachis* memiliki ukuran 25 cm, dengan cabang bunga berwarna hijau pendek, dapat memunculkan bunga dari 20 – 100 kuntum. Bunga *Calanthe triplicata* (Willemet) Ames berwarna putih. Sepal berbulu di bagian sisi belakang, ukuran 1,5 – 1,75 cm, dan *apiculate*. Petal berukuran hampir sama dengan sepal. *Labellum* bercuping sebanyak tiga, pada bagian sisi berbentuk lekukan memanjang, bagian tengah terbagi menjadi dua yang biasanya terbuka lebar, lekukan *callus* pada bagian tepi dan berwarna putih, kuning,



(Dokumentasi pribadi)

atau merah.

4. *Chrysoglossum ornatum* Bl Anggrek terrestrial dengan ukuran yang agak besar, memiliki pseudobulb yang terdapat di atas tanah dengan ruas tunggal. Pseudobulb berbentuk kerucut berwarna hijau gelap yang memiliki panjang sekitar 6,5 cm. *Chrysoglossum ornatum* Bl memiliki daun tunggal untuk setiap pseudobulb. Daun berbentuk lanset, lebar, berlipat, meruncing, ukuran 25 x 8 cm, muncul pada tangkai dengan panjang sekitar 15 cm. Perbungaan memiliki panjang hingga 70 cm, *peduncle* sepanjang 50 cm, pada *rachis* terdapat sekitar 12 kuntum yang tersusun secara teratur dan rapi. Bunga membuka lebar, sepal memiliki luasan yang sempit dan berbentuk lanset, kurang lebih berukuran 16 x 3 mm, lateral sepal membengkok, petal dengan ukuran panjang yang sama namun lebih lebar, keduanya berwarna hijau cerah atau hijau dengan bercak merah. *Labellum* dengan lekukan di bagian tepinya dan membulat, berwarna putih atau dengan bintik merah, lekukan tengah berwarna serupa, pada bagian sisi tepi menggulung ke dalam, berbentuk kerucut dan pada bagian ujung mengarah ke bagian belakang, *column* dengan ukuran panjang yang pendek dan berbentuk triangular. Secara khusus *Chrysoglossum ornatum* Bl memiliki bintik merah pada bunga dan hijau pada *peduncle* dan *rachis*.



(Dokumentasi pribadi)

5. *Collabium nebulosum* Bl Anggrek dengan pseudobulb yang menopang 1 hingga 2 daun dan 1 perbungaan. Tinggi *Collabium nebulosum* Bl mampu mencapai 30 hingga 50 cm tidak termasuk dengan perbungannya. Daun berbentuk membulat panjang yang berukuran 16,5 – 33 x 7,7 – 14 cm, bagian ujung meruncing, terdapat urat daun utama sebanyak 7 hingga 9 dan banyak urat daun yang kecil, dan berwarna hijau gelap dengan bercak-bercak hijau lebih gelap. Bunga *Collabium nebulosum* Bl agak tidak teratur pada perbungannya di sepanjang *rachis*. Bunga *Collabium nebulosum* Bl banyak yang membuka secara bersamaan dan ketika mekar akan sangat lebar. Sepal di bagian tengah berbentuk lanset dengan ukuran 7 – 11,5 x 2 – 3 mm, bagian ujung meruncing, terdapat 3 urat daun. Sepal lateral berbentuk membulat panjang, berukuran 6 – 10 x 2,3 – 4 mm, bagian ujung meruncing, dan juga memiliki 3 urat daun. Bagian petal tertekuk, berbentuk lanset, ujung meruncing pada dua bagian tidak sama baik ukuran maupun bentuk. Bagian kiri dengan ukuran 6 – 9 x 1,8 – 3 mm dan melengkung membentuk sabit, sedangkan pada bagian kanan tidak melengkung membentuk sabit dan berukuran 6 – 10 x 2 – 3,6 mm. Sepal dan petal berwarna hijau kekuningan atau hijau cerah. *Labellum* berukuran 5,5 – 8,5 mm, berwarna putih, dan menjulur berwarna kuning keemasan.



(Dokumentasi pribadi)

6. *Collabium simplex* Rchb f
 Anggrek terrestrial yang memiliki tinggi sekitar 24 – 40 cm tidak termasuk dengan perbungaannya. Pseudobulb berwarna keunguan. *Collabium simplex* Rchb f memiliki pseudobulb yang menopang 1 hingga 3 daun dan 1 perbungaan. Daun *Collabium simplex* Rchb f berbentuk lanset dengan ukuran 21 – 37,5 x 6 – 15 cm, bagian ujung meruncing, memiliki urat daun utama sebanyak 7 – 9, dan terdapat banyak urat daun kecil, serta berwarna hijau terang dengan bulatan-bulatan hijau gelap. Bunga *Collabium simplex* Rchb f agak tidak teratur di sepanjang *rachis*, banyak bunga yang mekar bersamaan dan akan terbuka sangat lebar ketika mekar sempurna, dan berwarna merah keunguan. Sepal bagian tengah berbentuk lanset dengan ukuran 8 – 10 x 1,5 – 2,7 mm, dan bagian ujung meruncing. Sepal lateral berbentuk lanset dengan ukuran 7,5 – 10 x 1,5 -3 mm, dan bagian ujung juga meruncing. Sepal dan petal berwarna hijau kekuningan pada bagian dasar dan di bagian tengah terdapat bercak merah keunguan. *Labellum* berukuran 7 – 9 mm dengan warna putih, dan kadang-kadang berwarna ungu.



7. *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl Anggrek terrestrial yang memiliki batang keras, tegak, tidak bercabang, dan berdaun banyak. Selain itu, *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl tidak memiliki organ penyimpan. Batang dari *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl mampu mencapai hingga 2 m. Hal tersebut berlaku jika tumbuhan berada pada kondisi yang sesuai. Daun tumbuh sangat banyak yang muncul dari pangkal hingga ujung. Daun terlipat dan keras, memiliki ukuran 35 x 10 cm, dan helaian daun melingkari batang. Bunga *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl muncul di ketiak daun, biasanya bercabang dua atau tiga hingga delapan cabang, tiap cabang biasanya terdapat 3 kuntum bunga, dan berwarna putih serta seringkali ditemui berwarna hijau. Sepal membuka 45°, berbentuk lanset dari pangkal, cekung, dan runcing. Petal lebih panjang, membuka lebar, ujung menggulung. *Labellum* berbentuk linear, runcing, dengan ukuran 3 cm, memiliki lamina dengan lebar 1,5 cm, dan sedikit cembung.



(Dokumentasi pribadi)

8. *Diglyphosa latifolia* Bl Anggrek terrestrial dengan tinggi tanaman mencapai 90 cm tidak termasuk perbungaannya. Anggrek terrestrial yang memiliki pseudobulb dimana dapat menopang 1 hingga 3 daun dan 1 perbungaan dan berwarna cokelat gelap. Helaian daun *Diglyphosa latifolia* Bl berbentuk membulat panjang hingga lanset dengan ukuran 20 -37 x 7,5 – 16,5 cm, dan bagian ujung runcing hingga meruncing, serta



(Dokumentasi pribadi)

berwarna hijau pucat dengan bercak hijau gelap. Bunga muncul secara berdekatan dan hampir mekar secara bersamaan. Sepal bagian tengah berbentuk lanset dengan ukuran 9 – 16,2 x 2 – 4 mm, bagian ujung meruncing. Sepal lateral berbentuk lanset dengan ukuran 6,5 – 13 x 2,3 – 4 mm, dan bagian ujung meruncing. Petal berbentuk bulat telur-lanset, beberapa melengkung membentuk sabit, dan berukuran sekitar 6,5 – 13,3 x 2,5 – 5,2 mm. Sepal berwarna orange dan urat daun berwarna ungu, sedangkan petal serupa namun lebih pucat. *Labellum* menyempit hingga mencapai *column* bagian bawah dan berwarna orange.

9. *Erythroides* sp. *Erythroides* sp. memiliki batang yang merayap dan tumbuh pada tanah atau humus, berputar secara tegak pada interval, pada bagian yang tegak berdaun. Daun pada tangkai daun luas, lembaran daun berbentuk lonjong atau bulat telur. *Peduncle* memiliki panjang yang sama dengan *rachis* atau lebih panjang, keduanya berbulu lembut. Bunga pada Perbungaan muncul dengan terdapat jarak antara satu sama lain, resupinate, pada bagian sepal lateral berbulu lembut dan merentang, dorsal bergabung dengan petal dan berada di atas *column*, *labellum* berada di samping *column*.



(Dokumentasi pribadi)

10. *Habenaria bantamensis* J.J.Sm
 Anggrek terestrial yang dapat tumbuh mencapai tinggi sekitar 30 cm. *Habenaria bantamensis* J.J.Sm memiliki daun sebanyak lima hingga enam helai, berada pada ujung dari batang, berbentuk lanset menyempit dan meruncing, serta memiliki ukuran sekitar 8,5 x 1,25 cm. Tandan bunga *Habenaria bantamensis* J.J.Sm menopang sekitar lima kuntum bunga dengan jarak tiap bunga sekitar 1 cm. Sepal memiliki panjang sekitar 1 cm dengan bentuk bulat telur-membulat panjang. Petal bercuping rangkap dimana pada cuping bagian atas sedikit lebih pendek dibandingkan dengan yang lainnya. *Labellum* memiliki panjang sekitar 1,7 cm dimana pada cuping *labellum* memiliki ukuran yang kurang lebih sama, tetapi pada bagian cuping tengah lebih luas.



(Dokumentasi pribadi)

11. *Liparis rheedii* (Bl.) Lindl
 Anggrek terestrial yang memiliki pseudobulb dengan panjang hingga 16 cm. Biasanya *Liparis rheedii* (Bl.) Lindl memunculkan daun sebanyak 1 – 4 helai, daun berlipat dengan ukuran mencapai 23 x 12 cm, daun muncul pada bagian pangkal dan berbunga banyak. *Rachis* pada *raceme* tumbuh lebih panjang daripada *peduncle*. Perbungaan dapat mencapai hingga 120 kuntum bunga, dengan ukuran agak kecil sekitar 7,5 mm untuk lebarnya, *resupinate*, berwarna merah atau merah kecokelatan, *labellum* berwarna serupa sedangkan bagian pangkalnya berwarna putih, *column* biasanya berwarna putih kadan merah, ujung



sepal dan petal menggulung ke belakang. *Labellum* berbentuk “V” pada potongan melintang, menyempit pada bagian pangkal, tidak menggulung, pada bagian ujung bercuping 2, dengan lekukan ujung berbentuk gigi.



(Dokumentasi pribadi)

12. *Macodes petola* (Bl.)
Lindl var.
Javanica

Anggrek terestrial yang memiliki batang menjalar di atas tanah. Daun muncul pada pangkal dan berbentuk bulat dengan ukuran sekitar 6,5 x 4 cm, berwarna hijau gelap dengan vena daun yang menarik berwarna kuning. *Peduncle* berukuran sekitar 20 – 30 cm berbulu tipis, *rachis* berukuran kurang lebih 7 cm yang mampu memunculkan 15 – 40 kuntum. Bunga hanya memiliki lebar sebesar 1 cm, sepal membulat dan runcing, berbulu pada sisi luar, berwarna cokelat atau merah kecokelatan dengan ujung bergaris kehijauan atau keputihan, dorsal sepal berukuran 5 mm, lateral 6 mm, dan membuka lebar. Petal memiliki warna pucat dan lebih sempit serta tipis. *Labellum* berwarna cokelat pucat pada bagian dasar, pada bagian sisi membentuk lekukan kecil.



(Dokumentasi pribadi)

13. *Malaxis* sp.

Anggrek terestrial berukuran kecil seringkali memiliki batang berdaging dimana memunculkan beberapa daun lebar. Perbungaan pada ujung, tegak, dan bunga berukuran kecil serta *non-resupinate*. Tepal membuka lebar



dan *labellum* datar, pada bagian *labellum* biasanya terbelah.

(Dokumentasi pribadi)

14. *Nervilia aragoana*
Gaud

Anggrek terrestrial dengan umbi bulat di bagian bawah. Daun berbentuk hati dan meruncing, berlipat terutama saat muda, berwarna hijau pucat dengan bintik cokelat yang menyatu membentuk setengah lingkaran konsentris yang memudar setelah kurang lebih tiga bulan, memiliki beragam ukuran dengan diameter sekitar 15 cm, dan dengan tangkai gelap yang panjangnya sekitar 15 cm. Perbungan mencapai 35 cm, biasanya mampu memunculkan kurang lebih 8 kuntum bunga (bervariasi 4 – 10 kuntum), tersusun secara teratur pada *rachis*. Bunga hanya terbuka sebagian, sepal dan petal berbentuk lanset, sempit, dan runcing, serta memiliki warna hijau. *Labellum* bercuping 3, pada bagian dalam berbulu, berwarna hijau pucat, bagian sisi membentuk lekukan triangular dan berverna rapat berwarna cokelat atau ungu, cuping bagian tengah berbentuk semi-circular, dengan tepi berombak dan berverna tipis cokelat atau hijau.



(Dokumentasi pribadi)

15. *Nervilia punctata* (Bl.)
Makino

Anggrek terrestrial berukuran kecil dimana daun berbentuk kurang lebih bulat dan terdapat 5 – 7 lekukan, serta bagian ujung runcing. Daun *Nervilia punctata* (Bl.) Makino memiliki diameter sekitar 3 – 4 cm dan berwarna hijau cerah. Perbungaan tunggal dan pada tangkai bunga memiliki panjang sekitar 10 – 15 cm. Bunga menghadap ke salah satu sisi. Sepal



(Dokumentasi pribadi)

dan petal memiliki ukuran sekitar 15 – 18 cm dan berwarna hijau pudar. *Labellum* bercuping 3, pada bagian samping bercuping kecil dan tegak, pada bagian cuping tengah lebih besat dan lebar serta berbentuk lanset, berwarna putih dengan titik-titik merah tua.

16. *Phaius amboinensis*
Bl

Anggrek terrestrial yang memiliki batang rapat dan tegak, memiliki irisan melintang persegi, memunculkan sekitar 6 – 16 daun yang berjarak teratur satu sama lain. Daun memanjang dan sangat kecil pada bagian yang dekat dengan pangkal batang dan membesar ke arah ujung atau bagian atas, daun di bagian paling atas dapat mencapai ukuran sekitar 60 x 13 cm, dengan tangkai 15 cm. Perbungaan muncul dari batang, memunculkan kuntum bunga sebanyak 10 atau bahkan lebih. Bunga tersusun rapi pada *rachis*, kurang lebih memiliki lebar 6 cm. Sepal berbentuk lanset, runcing, dengan ukuran sekitar 3 cm, berwarna kuning cerah atau putih. Petal serupa dengan petal akan tetapi lebih sempit. *Labellum* menyatu dengan *column*, berwarna putih atau kuning pucat atau kuning cerah dengan garis kuning, lekukan tengah dengan garis tepi bergelombang, di bagian tengah *labellum* terdapat garis longitudinal yang berbulu panjang.



(Dokumentasi pribadi)

17. *Phaius flavus* (Bl.) Lindl Anggrek terrestrial dengan batang terbentuk dari perpanjangan daun yang muncul dari pseudobulb, dengan ukuran panjang kurang lebih 60 cm. *Phaius flavus* (Bl.) Lindl memiliki daun dengan jumlah sekitar 15 helai. Daun-daun tersebut berukuran sekitar 45 x 10 cm, dan berbentuk membulat meruncing. Perbungaan muncul dari pangkal dengan panjang sekitar 90 cm, mampu memunculkan kuntum sebanyak 8 – 25 bunga yang tersebar pada *rachis* sepanjang 30 – 40 cm. Bunga *Phaius flavus* (Bl.) Lindl memiliki lebar kurang lebih 6 – 8 cm, umumnya berwarna kuning atau putih, dengan tepal yang sempit. Sepal memiliki panjang sekitar 3 – 4 cm dan berbentuk membukit. Petal memiliki panjang yang hampir sama dengan sepal, namun lebih lebar. *Labellum* menyatu dengan *column*, berwarna kuning pudar atau putih dengan garis-garis merah coklat, dan tidak membentuk lekukan.



(Dokumentasi pribadi)

18. *Phaius pauciflorus* (Bl.) Bl Anggrek terrestrial yang memiliki batang rapat dan tegak, memiliki irisan melintang bulat. *Phaius pauciflorus* (Bl.) Bl memiliki daun sebanyak kurang lebih 4 – 6 helai yang terletak di bagian atas. Daun *Phaius pauciflorus* (Bl.) Bl memiliki ukuran yang meningkat ke arah ujung batang dengan ukuran terbesar mencapai kurang lebih 30 x 7 cm, berbentuk memanjang dan lanset, meruncing, dan berwarna hijau cerah. Perbuangan muncul dari ruas tanpa



daun, di bagian tengah panjang batang. *Peduncle* berukuran sekitar 6 cm dimana masing-masing terdapat 2 hingga 5 kuntum bunga. Bunga *Phaius pauciflorus* (Bl.) Bl memiliki lebar hanya kurang lebih 2,5 cm dengan tangkai putik sepanjang 2,5 cm. Sepal dan petal lebar, berbentuk lanset, meruncing, dan berwarna putih. *Labellum* terdapat tiga lekukan yang jelas, lekukan bagian sisi dengan tepi mendatar, sedangkan bagian ujung bergelombang, dan pada pangkal membentuk taji.



(Dokumentasi pribadi)

19. *Phaius tankervilliae* (Banks ec I'Herit.) Bl

Anggrek terrestrial yang memiliki pseudobulb dengan panjang 3,5 cm. Daun *Phaius tankervilliae* (Banks ec I'Herit.) Bl memiliki ukuran sekitar 100 x 12 cm, tangkai daun dan pelepah memiliki panjang sekitar 40 cm. Perbungaan dapat mencapai 15 cm dengan banyak kuntum sejumlah kurang lebih 10 hingga 25 kuntum. Bunga-bunga tersusun rapi pada *rachis*. Bunga *Phaius tankervilliae* (Banks ec I'Herit.) Bl memiliki lebar kurang lebih 12 cm, tepal berwarna putih pada bagian belakang dan pada bagian depan terdapat beragam corak merah atau cokelat. *Labellum* berwarna merah. Sepal terbuka lebar, berbentuk lanset, meruncing, dengan ukurang panjang sekitar 6,25 cm. Petal berukuran lebih kecil daripada sepal dan meruncing.



(Dokumentasi pribadi)

20. *Tropidia curculigoides* Lindl
- Anggrek terestrial dengan akar yang dalam, tebal, dan kuat. Selain itu, *Tropidia curculigoides* Lindl memiliki batang yang kecil, keras, seringkali bercabang, dan tidak memiliki organ penyimpanan. Batang *Tropidia curculigoides* Lindl dapat mencapai hingga panjangnya sekitar 1 m atau bahkan lebih dengan 10 daun di sepanjang batang yang jaraknya kurang lebih 5 cm. Daun lebar dan cekung, berbentuk lanset, meruncing panjang, berlipat, tipis tetapi kers, dengan ukuran sekitar 15 x 3,5 cm. Perbungaan pada ujung atau ruas, bunga hanya berukuran sekitar 2 cm, kuntum bunga dapat muncul sekitar 6 hingga 10 kuntum. Bunga berwarna krem dengan ujung sepal berwarna hijau, bagian dasar lain tertutup dengan sisik berwarna cokelat. Sepal tidak selalu berbentuk lanset, meruncing, panjang sekitar kurang lebih 1,25 cm. Petal memiliki panjang sekitar 1 cm, berbentuk lanset, dan runcing. *Labellum* berbentuk lanset, runcing, dan membentuk kantong.



(Dokumentasi pribadi)