

**KEANEKARAGAMAN SPESIES DAN ASOSIASI TUMBUHAN MERAMBAT
DI HUTAN SUB MONTANA RESORT CIBODAS, TAMAN NASIONAL
GUNUNG GEDE PANGRANGO**

ROMATIO IRA AZHARI SILALAHI



BBTNGGP

P1 DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2019

0963

**KEANEKARAGAMAN SPESIES DAN ASOSIASI TUMBUHAN MERAMBAT
DI HUTAN SUB MONTANA RESORT CIBODAS, TAMAN NASIONAL
GUNUNG GEDE PANGRANGO**

ROMATIO IRA AZHARI SILALAHI



**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2019**

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Keanekaragaman Spesies dan Asosiasi Tumbuhan Merambat di Hutan Sub Montana Resort Cibodas, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.
Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2019

Romatio Ira Azhari Silalahi
NIM E34150113

ABSTRAK

ROMATIO IRA AZHARI SILALAHI. Keanekaragaman Spesies dan Asosiasi Tumbuhan Merambat di Hutan Sub Montana Resort Cibodas, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. Dibimbing oleh AGUS HIKMAT dan R SYAMSUL HIDAYAT.

Taman Nasional Gunung Gede Pangrango memiliki keanekaragaman tumbuhan yang tinggi termasuk tumbuhan merambat. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi komposisi dan struktur vegetasi habitat tumbuhan merambat, mengidentifikasi keanekaragaman spesies tumbuhan merambat dan mengidentifikasi karakteristik dan asosiasi tumbuhan merambat di hutan sub montana Resort Cibodas Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. Penelitian ini menggunakan metode analisis vegetasi dan studi literatur. Hasil penelitian ditemukan sebanyak 78 spesies vegetasi dari 41 famili. Fagaceae adalah famili yang memiliki persentase tertinggi. Tumbuhan merambat yang ditemukan 30 spesies yang termasuk ke dalam 19 genus dan 15 famili. Vitaceae adalah famili yang memiliki persentase tertinggi. Tumbuhan merambat pelilit memiliki persentase tertinggi. Pola sebaran tumbuhan merambat mengelompok dan asosiasi negatif. Tumbuhan merambat memiliki potensi sebagai obat, tumbuhan hias, pangan, bioherbisida dan beberapa diantaranya berpotensi menjadi tumbuhan invasif.

Kata kunci: asosiasi, keanekaragaman, pola sebaran, tumbuhan merambat

ABSTRACT

ROMATIO IRA AZHARI SILALAHI. Diversity and Association of Vines in Sub Montane Forest of Cibodas Resort Gunung Gede Pangrango National Park. Supervised by AGUS HIKMAT and R SYAMSUL HIDAYAT.

Gunung Gede Pangrango National Park (TNGGP) has a high diversity of plants including vines. The aims of this study was to identify composition and structure vegetation habitat of vines, diversities of vines and characteristic and association of vines in sub montane forest of Cibodas Resort Gunung Gede Pangrango National Park. The method used in this research were vegetation analysis methods and literature studies. The result of the study have identified 78 species of vegetation from 41 families. Fagaceae is the most common family. There are 30 species of vines belonging to 19 genera and 15 families. Vitaceae the most common family. Twist are the most common type of climbers. Distribution pattern of vines are clumped and association of vines tends not to be tight and has a negative association strength. Vines that are identified as having potential can be developed such as medicinal plants, ornamental plants, food plants and bioherbicides. Some species of vines are potential to be invasive plants.

Key word:association, distribution pattern, diversity, vines

**KEANEKARAGAMAN SPESIES DAN ASOSIASI TUMBUHAN MERAMBAT
DI HUTAN SUB MONTANA RESORT CIBODAS, TAMAN NASIONAL
GUNUNG GEDE PANGRANGO**

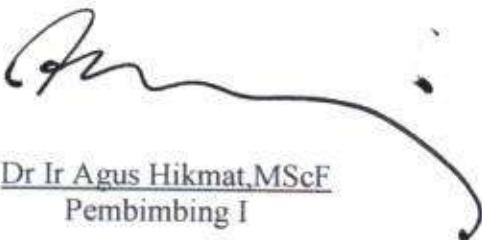
ROMATIO IRA AZHARI SILALAHI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kehutanan pada
Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata

**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2019**

Judul Skripsi : Keanekaragaman Spesies dan Asosiasi Tumbuhan Merambat di
Hutan Sub Montana Resort Cibodas, Taman Nasional Gunung
Gede Pangrango
Nama : Romatio Ira Azhari Silalahi
NIM : E34150113

Disetujui oleh



Dr Ir Agus Hikmat, MScF
Pembimbing I



Ir R Syamsul Hidayat, MSI
Pembimbing II



Tanggal Lulus: 12 AUG 2019

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya penulisan skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul penelitian ini adalah Keanekaragaman Spesies dan Asosiasi Tumbuhan Merambat di Hutan Sub Montana Resort Cibodas Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana kehutanan di Institut Pertanian Bogor.

Terima kasih penulis ucapan kepada Bapak Dr Ir Agus Hikmat, MScF dan Ir R Syamsul Hidayat, Msi selaku pembimbing, terimakasih juga disampaikan kepada Dr Ir Istomo, Msi selaku dosen penguji yang sudah memberikan banyak saran dan masukan untuk perbaikan skripsi ini. Ucapan terimakasih disampaikan pula kepada pihak Taman Nasional Gunung Gede Pangrango khususnya Resort Cibodas yang sudah membantu dan memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian. Disamping itu, ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada pemerintah Kabupaten Simalungun yang sudah memberikan beasiswa kepada penulis selama perkuliahan. Terimakasih penulis sampaikan pula kepada keluarga besar BUD Simalungun angkatan 52 atas dukungannya, kepada keluarga besar DKSHE 52, Himpunan Mahasiswa Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata (HIMAKOVA) atas dukungan dan kebersamaannya. Ucapan terimakasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada kedua orangtua, adik-adik dan seluruh keluarga atas segala doa, kasih sayang dan dukungannya selama penulis kuliah. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada setiap pihak dan setiap orang yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini atas segala bantuan baik tenaga, pikiran, moril dan semua masukan yang sudah diberikan kepada penulis. Masukan serta saran sangat dibutuhkan untuk tercapainya kesempurnaan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat.

Bogor, Agustus 2019

Romatio Ira Azhari Silalahi

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
METODE	2
Lokasi dan Waktu	2
Alat dan Bahan	3
Jenis data yang dikumpulkan	3
Metode pengumpulan data	4
Analisis data	6
HASIL DAN PEMBAHASAN	9
Kondisi Umum Lokasi Penelitian	9
Vegetasi hutan sub montana Resort Cibodas Taman Nasional Gunung Gede Pangrango	11
Keanekaragaman spesies tumbuhan merambat	14
SIMPULAN DAN SARAN	24
Simpulan	24
Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

1 Jenis dan metode pengumpulan data	4
2 Pengelompokan tumbuhan merambat berdasarkan habitus	5
3 Hasil perhitungan spesies INP tertinggi	13
4 Indeks keanekaragaman dan kemerataan spesies	13
5 Spesies tumbuhan merambat	15
6 Tipe merambat	16
7 Spesies tumbuhan merambat dominan	17
8 Spesies pohon inang tumbuhan merambat	18
9 Pola sebaran tumbuhan merambat di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP	20
10 Spesies tumbuhan merambat yang berpotensi obat	22
11 Spesies tumbuhan merambat yang berpotensi sebagai tumbuhan hias	22
12 Spesies tumbuhan merambat yang berpotensi sebagai tumbuhan asing invasif	24

DAFTAR GAMBAR

1 Peta lokasi penelitian	3
2 Plot contoh analisis vegetasi	6
3 Kondisi umum lokasi penelitian	10
4 Struktur vegetasi hutan sub montana Resort Cibodas Taman Nasional Gunung Gede Pangrango	11
5 Komposisi vegetasi habitat berdasarkan famili	12
6 Persentase famili tumbuhan merambat	15
7 Persentase bagian dirambati pada pohon inang	19

DAFTAR LAMPIRAN

1 Spesies tumbuhan bawah di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP	29
2 Spesies semai di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP	31
3 Spesies pancang di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP	33
4 Spesies tiang di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP	35
5 Spesies pohon di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP	37
6 Spesies pohon inang tumbuhan merambat di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP	39
7 Indeks asosiasi tumbuhan merambat di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP	41

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP) merupakan salah satu dari 5 Taman Nasional yang ditetapkan oleh Menteri Pertanian pada tanggal 6 Maret 1980. TNGGP memiliki fungsi sebagai pelindung sistem penyangga kehidupan, habitat bagi berbagai jenis flora dan fauna serta pemanfaatan secara lestari sumberdaya alam di dalamnya. Sebagai kawasan hutan hujan tropis di pegunungan Jawa, TNGGP menyimpan keanekaragaman hayati yang tinggi (BTNGGP 2011). Resort Cibodas merupakan wilayah pengelolaan TNGGP yang memiliki keanekaragaman tumbuhan yang tinggi. Diantara beragam tumbuhan dalamnya termasuk tumbuhan merambat yang memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem hutan.

Tumbuhan merambat merupakan kelompok tumbuhan berkayu maupun herba yang tidak dapat berdiri sendiri sehingga membutuhkan tumbuhan lain sebagai penopangnya untuk tumbuh (Putz & Mooney 1991). Dien (2018) menyatakan bahwa tumbuhan merambat dapat didefinisikan sebagai tumbuhan yang memiliki akar yang tumbuh di dalam tanah dan sifat percabangan merambat atau menjalar di media sekitarnya. Tumbuhan merambat diklasifikasikan berdasarkan cirinya terdiri dari tumbuhan merambat semi berkayu dan herba (*vine*) dan tumbuhan merambat berkayu (*liana*) yang dikelompokkan oleh Schnitzer *et al.*(2008). Tumbuhan merambat memiliki peran penting bagi keberlangsungan ekosistem di hutan tropis. Di Indonesia hutan tropis yang memiliki beragam tumbuhan merambat adalah Kalimantan yang memiliki sekitar 40 individ/ha tumbuhan merambat dalam ekosistemnya (Rahayu 2006). Menurut Tay *et al.*(2007) tumbuhan merambat menyumbang 2% dari biomassa per hektar di hutan tropis dan proporsinya mencapai hampir 40% vegetasi di hutan sedangkan menurut Hartini dan Sahromi (2016) tumbuhan merambat menjadi salah satu penciri khas ekosistem hutan tropis yang menambah keanekaragaman spesies di hutan namun kadang terabaikan.

Kebutuhan tumbuhan merambat terhadap tumbuhan lain untuk menopang pertumbuhannya menyebabkan tumbuhan merambat dianggap bersifat mengganggu (Niklas 2011). Hal tersebut karena tumbuhan merambat dapat menghambat pertumbuhan dan laju perkembangan tumbuhan inangnya. Parker (2002) menyatakan bahwa tumbuhan merambat berpotensi sebagai gulma karena pertumbuhan dan penyebarannya yang cepat. Nichols dan Bristow (2009) juga menyatakan bahwa tumbuhan merambat dapat menginvasi hutan tempat tumbuhnya akibat pertumbuhannya yang tergolong cepat dan menyebar. Namun demikian tumbuhan merambat juga memiliki potensi positif terhadap ekosistem hutan dan manusia dimana tumbuhan merambat dapat berperan dalam menyeimbangkan iklim mikro di dalam hutan dan menyediakan pakan bagi satwa serta meningkatkan aksesibilitas satwa arboreal dengan menghubungkan tajuk yang menjadi lintasan satwa untuk berpindah tempat (Haitan *et al.* 2011).

Dampak positif lain yang diberikan oleh tumbuhan merambat adalah sebagai pengontrol respirasi sehingga saat kondisi udara panas akan terasa sejuk

di bawah tegakan tumbuhan merambat. Sirami *et al.* (2015) menyatakan bahwa tumbuhan merambat juga dapat berperan sebagai habitat mikro bagi jamur *Mycomycetes* di hutan tropis. Tumbuhan merambat juga memiliki berbagai potensi yang belum banyak diketahui oleh masyarakat sehingga seringkali tumbuhan merambat hanya dianggap sebagai tumbuhan pengganggu. Menurut Dien (2018) beberapa jenis tumbuhan merambat memiliki potensi sebagai tumbuhan obat yang dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai jenis penyakit.

Peran ekologis yang dianggap sedikit membuat keberadaan tumbuhan merambat dianggap tidak penting dalam suatu ekosistem dan hanya dianggap sebagai pengganggu tumbuhan lainnya. Oleh karena itu keberadaan tumbuhan merambat seringkali diabaikan dalam suatu ekosistem sehingga penelitian terhadap aspek biologis dan ekologis tumbuhan merambat masih sangat sedikit dilakukan. Penelitian mengenai keanekaragaman hayati baik flora maupun fauna di TNGGP telah banyak dilakukan namun penelitian spesifik mengenai tumbuhan merambat masih sangat jarang dilakukan. Oleh karena itu keberadaan tumbuhan merambat di kawasan hutan sub montana resort Cibodas TNGGP perlu diteliti lebih lanjut.

Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk

1. Mengidentifikasi struktur dan komposisi vegetasi habitat tumbuhan merambat di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP.
2. Mengidentifikasi keanekaragaman spesies tumbuhan merambat di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP.
3. Mengidentifikasi karakteristik dan asosiasi tumbuhan merambat di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP.

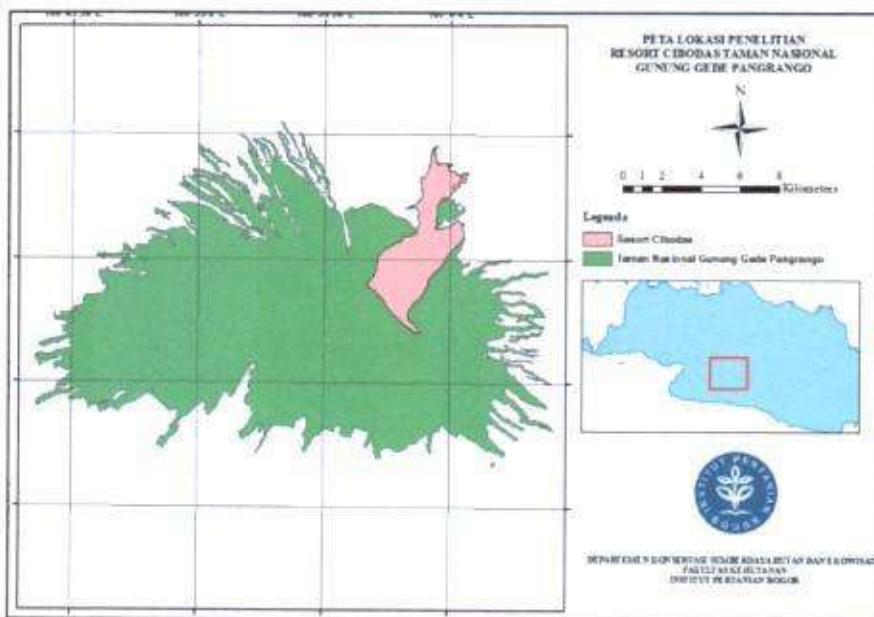
Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data dan informasi terbaru mengenai keanekaragaman dan karakteristik komunitas tumbuhan merambat di Resort Cibodas TNGGP sehingga data tersebut dapat digunakan sebagai rujukan maupun pertimbangan pengelolaan tumbuhan di Resort Cibodas TNGGP.

METODE

Lokasi dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Hutan Sub Montana Resort Cibodas, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango pada bulan April 2019. Pengolahan data dilakukan di divisi Konservasi Keanekaragaman Tumbuhan Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Peta lokasi penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah peta lokasi penelitian, pita ukur untuk mengukur panjang jalur dan plot pengamatan, meteran untuk mengukur diameter pohon, tali tambang sebagai penanda jalur dan plot pengamatan, kompas untuk menentukan arah plot, GPS (*Global Positioning System*) untuk menentukan koordinat jalur, kamera untuk keperluan dokumentasi dan laptop untuk keperluan mengolah data. Bahan yang digunakan adalah alat tulis, *tagging specimen*, *tallysheet* dan tumbuhan merambat sebagai objek utama penelitian.

Jenis Data yang Dikumpulkan

Berdasarkan sumber perolehannya data dapat digolongkan menjadi dua jenis yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari lapangan melalui observasi lapang. Data sekunder adalah data yang berfungsi sebagai data pendukung data primer dan dapat dijadikan juga sebagai data untuk merepresentasikan data lapangan. Jenis data yang dikumpulkan pada penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Jenis dan metode pengumpulan data

No	Jenis Data	Data dan informasi yang dikumpulkan	Metode pengumpulan data
1	Kondisi umum lokasi penelitian	-Letak dan luas -Kondisi topografi dan iklim	Studi literatur
2	Keanekaragaman vegetasi dan tumbuhan merambat	-Nama spesies -Jumlah individu -Diameter batang -Tipe merambat -Spesies dan bagian pohon yang dirambati -Sebaran spesies	Analisis vegetasi

Metode Pengumpulan Data

Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh data yang diperlukan sebagai data pendukung untuk mengetahui kondisi umum lokasi penelitian. Data yang diperoleh dari studi literatur disebut sebagai data sekunder yang berfungsi sebagai data pendukung data primer. Data sekunder juga diperlukan untuk memverifikasi kebenaran data yang diperoleh di lapangan. Data pendukung dari studi literatur diperoleh dari berbagai sumber seperti jurnal, hasil penelitian terdahulu, prosiding seminar, buku dan sebagainya.

Identifikasi Spesies

Identifikasi spesies dan nama ilmiah tumbuhan dilakukan dengan bantuan pemandu lapang, foto spesimen di lapangan dan mengecek beberapa sumber baik buku panduan identifikasi tumbuhan, jurnal dan beberapa sumber dari internet seperti www.plantlist.com, www.naturloveyou.com, www.plantamor.com dan sebagainya.

Pengelompokan tumbuhan merambat

Tumbuhan merambat dikelompokkan berdasarkan ciri berdirinya dan kebutuhan merambatnya terhadap pohon inangnya. Awal pengelompokannya tumbuhan merambat masih diperdebatkan sehingga muncul istilah pengelompokan tumbuhan merambat berdasarkan para ahli botani dan dikemukakan beberapa istilah untuk membedakan tumbuhan merambat dilihat dari habitusnya. Pengelompokan habitus disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Pengelompokan tumbuhan merambat berdasarkan habitus

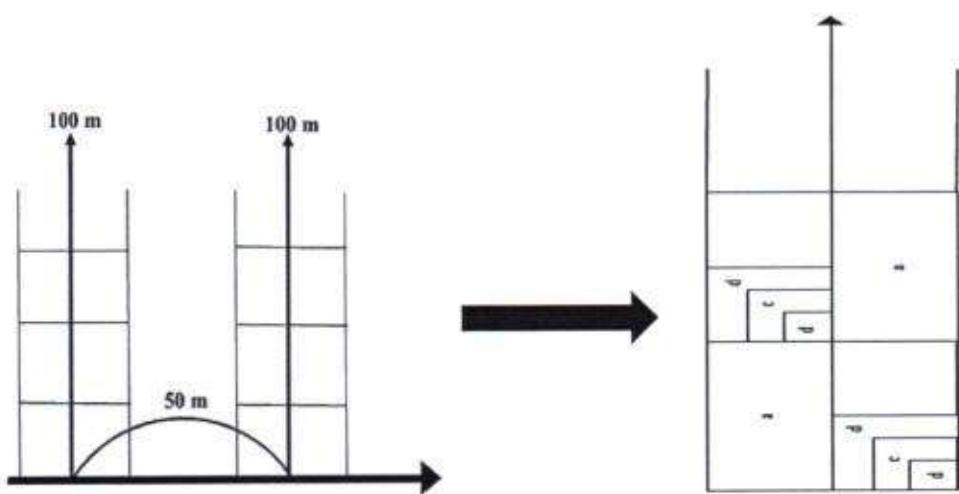
No	Habitus	Sumber
1	Tumbuhan merambat herba dan semi berkayu (<i>vine</i>), tumbuhan merambat berkayu (<i>liana</i>) dan tumbuhan merambat perdu	Acevedo-Rodriguez (2005)
2	Tumbuhan merambat berkayu, semi berkayu dan perdu (<i>liana</i>) dan tumbuhan merambat herba (<i>vine</i>)	Gerwing <i>et al.</i> (2006), Addo-Fordjour (2008) dan Schnitzer <i>et al.</i> (2008)
3	Tumbuhan merambat berkayu (<i>liana</i>) dan tumbuhan merambat herba (<i>vine</i>)	Rahayu (2017)

Berdasarkan perbedaan pengklasifikasian tumbuhan merambat pada tabel 2 maka pengelompokan habitus yang digunakan dalam penelitian ini adalah klasifikasi habitus tumbuhan merambat berkayu (*liana*) dan tumbuhan merambat herba (*vine*) menurut Rahayu (2017). Pengelompokan tipe merambat didasarkan pada Padaki dan Parthasarathy (2000) yang terdiri dari 4 tipe merambat yaitu:

1. Pelilit yaitu tumbuhan merambat yang melilit cabang, batang maupun tajuk dengan pucuk, cabang atau bantalan daun.
2. Sulur yaitu tumbuhan merambat yang memiliki organ dengan beragam morfologi yang peka jika menyentuh pohon inang.
3. Akar adventif yaitu tumbuhan merambat yang merambat dan menempel pada inang dengan akar udara.
4. Pengait dan penyandar yaitu tumbuhan merambat yang memiliki kait yang membantunya merambat secara pasif tanpa mekanisme melekatkan diri pada pohon inang.

Analisis Vegetasi

Analisis vegetasi bertujuan untuk memperoleh data yang diperlukan di lapangan sesuai dengan tujuan penelitian. Pengambilan data di lapangan menggunakan metode analisis vegetasi jalur berpetak berukuran 20 x 100 meter dimana setiap plot pengamatan berukuran 20 x 20 meter. Analisis vegetasi dilakukan di ekosistem hutan sub montana yang mewakili ekosistem di resort Cibodas TNGGP. Setiap jalur dibuat dengan jarak antar titik tengah jalur sepanjang 50 meter dan di setiap plot pengamatan dibuat sub plot berukuran 2 x 2 m untuk data semai dan tumbuhan bawah, sub plot 5 x 5 m untuk data pancang, 10 x 10 m untuk data tiang dan plot berukuran 20 x 20 m untuk data pohon dan tumbuhan merambat. Pendataan pohon dan permudaannya di lapangan bertujuan untuk mengetahui komposisi dan struktur vegetasi sebagai habitat atau tempat tumbuh tumbuhan merambat. Bentuk plot pengamatan disajikan seperti pada Gambar 2.



Keterangan :

d = Petak pengukuran untuk semai dan tumbuhan bawah (2×2 m)

c = Petak pengukuran untuk pancang (5×5 m)

b = Petak pengukuran untuk tiang (10×10 m)

a = Petak pengukuran untuk pohon dan semua jenis tumbuhan merambat (20×20 m)

Gambar 2 Plot contoh analisis vegetasi

Data yang dikumpulkan dalam analisis vegetasi adalah semua tumbuhan merambat dan vegetasi hutan yang terdapat di dalam plot contoh yang meliputi spesies, famili, jumlah individu, diameter batang dan spesies tumbuhan inang.

Analisis Data

Komposisi Spesies Tumbuhan

Menurut Soerianegara dan Indrawan (2008) komposisi spesies tumbuhan dapat dihitung menggunakan rumus Indeks Nilai Penting sebagai berikut:

Kerapatan jenis (K)	=	$\frac{\text{Jumlah individu suatu spesies}}{\text{Luas unit contoh}}$
Kerapatan Realtif (KR)	=	$\frac{\text{Kerapatan suatu spesies}}{\text{Kerapatan total spesies}} \times 100\%$
Frekuensi suatu jenis (F)	=	$\frac{\text{Jumlah plot ditemukannya suatu spesies}}{\text{Kerapatan total plot}}$
Frekuensi Relatif	=	$\frac{\text{Frekuensi suatu spesies}}{\text{Total frekuensi}} \times 100\%$
Dominansi (D)	=	$\frac{\text{Luas bidang dasar suatu spesies}}{\text{Luas unit contoh}}$
Dominansi Relatif (DR)	=	$\frac{\text{Dominansi suatu spesies}}{\text{Dominansi seluruh spesies}} \times 100\%$

Indeks Nilai Penting (INP) = KR+FR (Semai,pancang,tumbuhan bawah,tumbuhan merambat)

Indeks Nilai Penting (INP) = KR+FR+DR (Tiang dan pohon)

Keanekaragaman Spesies Tumbuhan

Keanekaragaman spesies adalah parameter yang digunakan untuk mengukur variasi jenis suatu komunitas. Indeks keanekaragaman yang digunakan adalah Shannon-Wiener yang diacu dari Krebs (1989) dengan rumus sebagai berikut:

$$H' = -\sum [(P_i) \times (\ln P_i)] \text{ dengan } p_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

H': Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

n_i : Jumlah INP suatu spesies

N: Jumlah INP seluruh spesies

Kemerataan Spesies Tumbuhan

Indeks kemerataan spesies berguna untuk mengetahui kestabilan maupun tingkat komunitas tumbuhan pembentuk ekosistem. Indeks kemerataan ditentukan dengan rumus yang diacu dari Ludwig dan Reynolds (1988) sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

E : Indeks kemerataan spesies

H': Indeks keanekaragaman spesies

S : Jumlah spesies

Karakteristik Tumbuhan Merambat

Tumbuhan merambat dikelompokkan berdasarkan famili dan kemudian dihitung persentase familiannya sebagai berikut:

$$\text{Persentase famili} = \frac{\sum \text{famili tumbuhan merambat tertentu}}{\sum \text{total seluruh spesies}} \times 100\%$$

Pengelompokan tipe merambat berdasarkan kriteria Padaki dan Parthasarathy (2000) yang mengelompokkan tumbuhan merambat menjadi tipe pelilit,sulur,akar adventif dan pengait dan penyandar. Persentase berdasarkan tipe merambat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase tipe merambat} = \frac{\sum \text{spesies dari tipe merambat tertentu}}{\sum \text{total spesies seluruh tipe merambat}} \times 100\%$$

Persentase bagian yang dirambati dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Bagian pohon yang dirambati} = \frac{\sum \text{spesies bagian tertentu yang dirambati}}{\sum \text{total seluruh bagian yang dirambati}} \times 100\%$$

Indeks Dominansi Spesies

Indeks dominansi adalah parameter yang menyatakan tingkat terpusatnya spesies dalam suatu komunitas (Magurran 2004). Indeks dominansi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$C = \sum_i^s 1 \left[\frac{n_i}{N} \right]^2$$

Keterangan:

C = Indeks dominansi

n_i = Indeks nilai penting

N = Total indeks nilai penting

s = Spesies

Kisaran nilai C adalah antara 0-1 dan berdasarkan elevasi grafik hubungan antara indeks dominansi dengan komunitas kekayaan dapat diinterpretasikan bahwa nilai C diklasifikasikan menjadi tiga yaitu rendah ($0 < C < 0.5$), sedang ($0.5 < C < 0.75$) dan tinggi ($0.75 < C < 1$) (Krebs 1989).

Pola Sebaran Tumbuhan Merambat

Pola sebaran dihitung dengan indeks morisita terstandar (Ip) yang diacu pada Krebs (1989).

$$Id = n \frac{(\sum xi^2 - \sum xi)}{(\sum xi)^2 - \sum xi}$$

Keterangan :

Id = Indeks Kesamaan Morisita

n = Jumlah plot

xi = Jumlah individu tiap spesies

Berdasarkan indeks kesamaan yang sudah diperoleh kemudian dilakukan uji C-square dengan persamaan derajat keseragaman dan derajat pengelompokan.

$$Mu = \frac{x^2 0.975 - n + \sum xi}{(\sum xi + 1)}$$

Keterangan :

Mu = Derajat keseragaman

$X^2 0.975$ = Nilai chi square dari tabel dengan db (n-1) selang kepercayaan 97.5%

n = Jumlah plot

Σxi = Jumlah petak ukur

$$Mc = \frac{x^2 0.025 - n + \sum xi}{(\sum xi - 1)}$$

Keterangan:

Mc = Derajat pengelompokan

$X^2 0.025$ = Nilai chi square dari tabel dengan db (n-1), selang kepercayaan 2.5%

n = Jumlah plot

Σxi = Jumlah petak ukur

Menghitung indeks Morisita terstandar (Ip) dengan empat persamaan sebagai berikut :

Apabila $Id \geq Mc > 1.0$ maka dihitung dengan : $Ip = 0.5 + 0.5 \left(\frac{Id - Mc}{Mc - 1} \right)$

Apabila $Id > Mc > 1.0$ maka dihitung dengan : $Ip = 0.5 \left(\frac{Id - Mc}{Mc - 1} \right)$

Apabila $1.0 > Id > Mu$ maka dihitung dengan : $Ip = -0.5 \left(\frac{Id - Mu}{Mu - 1} \right)$

Apabila $1.0 > Mu > Id$ dihitung dengan : $-0.5 + 0.5 \left(\frac{Id - Mu}{Mu} \right)$

Ketentuan:

$Ip = 0$ pola sebaran acak

$Ip > 0$ pola sebaran mengelompok

$Ip < 0$ pola sebaran seragam

Indeks Asosiasi Jenis

Indeks asosiasi dihitung berdasarkan Ochiai (Ludwig dan Reynolds 1988) dengan rumus :

$$OI = \frac{a}{(\sqrt{a} + \sqrt{b}) + (\sqrt{a} + \sqrt{c})}$$

Keterangan:

$OI = \text{Indeks Ochiai}$

$a = \text{Jumlah plot ditemukan kedua spesies A dan B}$

$b = \text{Jumlah plot yang hanya ditemukan spesies A}$

$c = \text{Jumlah plot yang hanya ditemukan spesies B}$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Lokasi Penelitian

TNGGP terletak diantara tiga kabupaten yaitu Kabupaten Bogor, Cianjur dan Sukabumi yang berada pada ketinggian antara 1 000-3 000 mdpl. Secara geografis terletak diantara $106^{\circ}51' - 107^{\circ}02'$ BT dan $64^{\circ}1' - 65^{\circ}1'$ LS. Kawasan TNGGP memiliki luas 24 270.80 ha yang ditetapkan sesuai dengan Keputusan Menteri Kehutanan Nomor SK. 3683/Menhut-VII/KUH/2014 tentang Penetapan Kawasan Hutan TNGGP di Cianjur, Sukabumi dan Bogor Provinsi Jawa Barat. Kawasan TNGGP dan terdiri dari 5 zona yaitu Zona Inti, Zona Rimba, Zona Pemanfaatan, Zona Rehabilitasi dan Zona Tradisional (Mulyana *et al.* 2015). Secara administrasi berikut adalah batas wilayah TNGGP.

Sebelah Utara : Kabupaten Cianjur dan Bogor

Sebelah Selatan : Kabupaten Sukabumi

Sebelah Timur : Kabupaten Cianjur

Sebelah Barat : Kabupaten Sukabumi dan Bogor

TNGGP memiliki iklim tipe A berdasarkan klasifikasi Schmidt dan Fergusson. Haris (2001) menyatakan bahwa suhu udara di TNGGP berkisar antara $10-18^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban relatif antara 80-90%. Curah hujan rata-rata di TNGGP adalah 3 000-4 000 mm/tahun. Suhu udara pada malam hari dapat mencapai 5°C . Jenis tanah di TNGGP adalah tanah latosol yang memiliki pH 5-6. Kondisi topografi TNGGP bervariasi mulai dari lahan datar, berbukit, dataran tinggi sampai terjal (Sahlan 2011).

Potensi flora yang terdapat di TNGGP dibagi berdasarkan ketinggian tempatnya yaitu di hutan sub montana (1 000-1 400 mdpl) dan montana dengan ketinggian 1 400-2 400 mdpl ditandai oleh adanya pohon-pohon besar dan tinggi seperti *Schima wallichii*, *Altingia excelsa*, *Castanopsis argentea*, *Quercus* sp dan *Podocarpus imbricatus*. Zona sub alpin (>2 400 mdpl) ditandai dengan adanya hanya satu lapisan tajuk, miskin jenis dan pertumbuhan pohon yang kerdil. Umumnya vegetasi yang djumpai di zona ini seperti cantigi gunung (*Vaccinium varingifolium*) dan Edelweiss (*Anaphalis javanica*). Potensi satwa yang terdapat di Resort Cibodas seperti Owa Jawa (*Hylobates moloch*), Monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*), Lutung (*Trachypithecus auratus*) (Pasaribu 2002).

Resort Cibodas terletak di sebelah kiri Gunung Gede dengan ketinggian antara 1 450- 2 750 mdpl (Sahlan 2011). Secara administrasi resort Cibodas terletak di desa Cimacan Kecamatan Cipanas, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat dan berdasarkan wilayah pengelolaan, Resort Cibodas terletak di Bidang Pengelolaan Taman Nasional Wilayah I Cianjur, Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah I Cibodas, Resort Cibodas yang berbatasan langsung dengan Resort Cisarua dan Resort Gunung Putri dengan luas Resort Cibodas sekitar 1 450 ha (Mulyana *et al* 2015) dan berdasarkan hasil pengamatan suhu harian antara 18-19°C dan kelembaban mencapai 90%. Lokasi hutan sub montana di Resort Cibodas masuk berada pada ketinggian 1 080-1 450 mdpl. Kondisi vegetasi di lokasi penelitian memiliki pohon-pohon yang tinggi dan besar sehingga tutupan tajuknya rapat. Lokasi penelitian disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3 Kondisi umum lokasi penelitian

Vegetasi Hutan Sub Montana Resort Cibodas Taman Nasional Gunung Gede Pangrango

Komposisi dan Struktur Vegetasi Habitat Tumbuhan Merambat

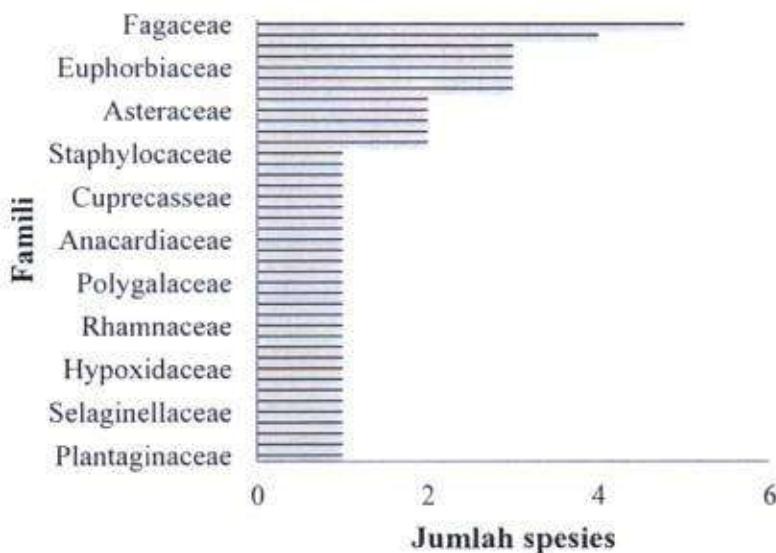
Struktur vegetasi dapat diartikan sebagai suatu organisasi antar individu yang membentuk ruangan dalam tegakan sedangkan komposisi vegetasi adalah susunan dan jumlah individu dalam suatu komunitas tumbuhan (Muller-Dombois dan Ellenberg 1974). Berdasarkan hasil yang diperoleh struktur vegetasi hutan sub montana Resort Cibodas terdiri dari semai 8 000 ind/ha, tumbuhan bawah 25 250

ind/ha, pancang 1 885 ind/ha, tiang 1 882.5 ind/ha dan pohon 1 416 ind/ha (Gambar 4). Tingginya jumlah individu tumbuhan bawah disebabkan oleh kecepatan tumbuh dan kemudahan biji tumbuhan bawah untuk berkecambah (Wibowo 2006). Vegetasi pendukung yang terdapat di habitat tumbuhan merambat seperti semai, pancang, tiang, pohon dan tumbuhan bawah memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan tumbuhan merambat. Pohon yang tinggi dan besar cenderung memiliki tutupan tajuk yang rapat sehingga mengakibatkan cahaya matahari yang masuk ke lantai hutan sedikit. Hal tersebut menjadi penyebab sedikitnya semai yang ditemukan di lokasi penelitian (Mawazin dan Subiakto 2012). Akan tetapi keberadaan pohon dan tiang berperan penting untuk tumbuhan merambat karena dapat digunakan sebagai inang untuk menopang pertumbuhannya.



Gambar 4 Struktur vegetasi hutan sub montana resort Cibodas TNGGP

Komposisi vegetasi di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP terdiri dari 78 spesies yang termasuk ke dalam 41 famili. Famili yang memiliki jumlah spesies terbanyak adalah Fagaceae sebanyak 5 spesies. Komposisi tumbuhan disajikan pada Gambar 5. Menurut Wibowo (2006) pohon-pohon khas di dataran tinggi terutama di pulau Jawa sebagian besar merupakan famili Fagaceae. Spesies tumbuhan yang termasuk ke dalam famili Fagaceae yang ditemukan merupakan spesies asli TNGGP yaitu genus *Castanopsis*. Penelitian Yamada (1977) menyebutkan bahwa *Castanopsis* merupakan spesies yang dominan ditemukan di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango.



Gambar 5 Komposisi vegetasi habitat berdasarkan famili

Komposisi vegetasi jika dilihat dari INP pada setiap tingkat pertumbuhan terdapat beberapa spesies yang memiliki INP tertinggi dan dianggap mendominasi. Menurut Arifian (2014) suatu spesies dapat dikatakan dominan apabila memiliki $INP \geq 10\%$ untuk semai, pancang dan tumbuhan bawah dan $INP \geq 15\%$ untuk tiang dan pohon. Spesies yang memiliki INP tertinggi disajikan pada Tabel 3.

Spesies dominan yang ditemukan mengindikasikan bahwa jenis tersebut paling banyak tumbuh di lokasi penelitian. Umumnya jenis yang memiliki INP tinggi dan banyak ditemukan di lapangan memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan tempat tumbuhnya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Suwandhi (2014) yang menyatakan bahwa jenis dominan pada umumnya memiliki daya adaptasi tinggi terhadap kondisi fisik dan kimia lingkungan tempat tumbuhnya, daya kompetensi yang tinggi dan mampu memanfaatkan sumberdaya yang tersedia seperti ruang, unsur hara, air, cahaya matahari, dan sumberdaya lainnya untuk kelangsungan hidupnya.

Berdasarkan INP, spesies dominan yang ditemukan pada tumbuhan bawah adalah *Begonia cucullata* dimana spesies tersebut memiliki jumlah individu terbanyak diantara spesies lainnya (Lampiran 1). Begonia memiliki jumlah dan persebaran yang banyak di daerah tropis dan sub tropis baik di hutan dataran rendah maupun dataran tinggi yang bersuhu dingin. Menurut Wiriadinata *et al.*(2002) *Begonia* memiliki sifat mudah dikembangbiakkan secara vegetatif melalui stek pucuk, batang maupun potongan daun dan hingga saat ini diperkirakan terdapat sekitar 1200 spesies *Begonia*. Tumbuhan *Begonia* memiliki keunikan pada bentuk daun dan warnanya yang bervariasi membuat *Begonia* disukai sebagai tanaman hias namun hingga saat ini, penamaan *Begonia* masih membutuhkan identifikasi lebih lanjut.

Tingkat semai didominasi oleh *Acronichya laurifolia* yang termasuk ke dalam famili Rutaceae dengan INP sebesar 22.34%. (Lampiran 2). Hal tersebut menurut Uji (2004) bahwa famili Rutaceae atau jeruk-jerukan banyak ditemukan di daerah tropis maupun sub tropis dan wilayah Malesiana termasuk Indonesia.

Tingkat pancang, tiang dan pohon didominasi oleh rasamala (*Altingia excelsa*) (Lampiran 3,4,5). Menurut Gunawan *et.al.*(2011) rasamala adalah spesies asli dan banyak ditemukan di TNGGP.

Tabel 3 Hasil perhitungan spesies INP tertinggi

Tingkat pertumbuhan	Spesies	Famili	INP (%)
Tumbuhan bawah	<i>Begonia cucullata</i>	Begoniaceae	30.48
	<i>Ageratina riparia</i>	Asteraceae	22.19
	<i>Calanthe sylvathica</i>	Orchidaceae	14.67
Semai	<i>Acronychia laurifolia</i>	Rutaceae	22.34
	<i>Brugmansia suaveolens</i>	Solanaceae	20.00
Pancang	<i>Schima wallichii</i>	Thymelaeaceae	18.14
	<i>Altingia excelsa</i>	Rhamnaceae	29.83
	<i>Schima wallichii</i>	Thymelaeaceae	23.45
Tiang	<i>Acronichya laurifolia</i>	Rutaceae	22.69
	<i>Altingia excelsa</i>	Rhamnaceae	90.98
	<i>Ficus ribes</i>	Moraceae	83.98
Pohon	<i>Sloeanea sigun</i>	Elaeocarpaceae	77.05
	<i>Toona sureni</i>	Meliaceae	70.05
	<i>Altingia excelsa</i>	Rhamnaceae	22.69
	<i>Castanopsis argentea</i>	Fagaceae	16.36
	<i>Ficus ribes</i>	Moraceae	15.92

Berdasarkan hasil penelitian tidak selalu jenis yang dominan pada suatu tingkat pertumbuhan dominan pula pada tingkat pertumbuhan lainnya. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Montagini dan Jordan (2005) yang menyatakan bahwa perbedaan jenis dominan pada tingkat pertumbuhan disebabkan oleh adanya persaingan antar spesies tumbuhan sehingga menyebabkan spesies yang kurang mampu bersaing dan beradaptasi akan berkurang. Odum (1993) mengatakan bahwa tumbuhan yang mendominansi berarti memiliki lingkungan penyebaran yang lebih luas dibandingkan jenis lainnya, sehingga dengan kisaran toleransi yang luas terhadap faktor lingkungan menyebabkan suatu jenis tumbuhan akan mempunyai sebaran yang luas.

Keanekaragaman dan Kemerataan Spesies

Indeks keanekaragaman memiliki rentang rendah-tinggi, dimana apabila nilainya > 3 keanekaragaman tinggi, 1-3 sedang dan < 1 rendah. Indeks keanekaragaman dan kemerataan spesies yang diperoleh disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Indeks keanekaragaman dan kemerataan spesies

Tingkat pertumbuhan	Indeks keanekaragaman (H')	Indeks kemerataan (E)
Semai	2.76	0.88
Tumbuhan bawah	2.45	0.74
Pancang	2.81	0.83
Tiang	3.09	0.96
Pohon	3.32	0.96

Indeks keanekaragaman ditentukan oleh banyaknya spesies dalam suatu tingkat pertumbuhan. Hal tersebut berarti bahwa spesies yang memiliki jumlah spesies terbanyak adalah yang memiliki keanekaragaman tertinggi. Berdasarkan Tabel 5 keanekaragaman tertinggi ditemukan pada tingkat pohon dengan nilai 3.32. Hal tersebut disebabkan jumlah spesies pada tingkat pohon lebih banyak dibandingkan tingkat pertumbuhan lainnya. Mawazin dan Subiakto (2012) menyatakan jika nilai H' berada pada rentang 1-2 maka komunitas tersebut berada dalam keadaan yang stabil dan jika nilai H' berada pada rentang 2-3 maka komunitas tersebut berada dalam keadaan sangat stabil. Kemerataan menunjukkan penyebaran suatu spesies dalam komunitas. Kemerataan didasarkan pada banyaknya individu pada setiap spesies di dalam komunitas. Berdasarkan Tabel 5 kemerataan pada setiap tingkat pertumbuhan memiliki nilai mendekati 1, sehingga berarti bahwa seluruh spesies memiliki penyebaran yang merata (Nasution 2014).

Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Merambat

Tumbuhan merambat yang ditemukan di lokasi penelitian terdiri dari 30 spesies yang termasuk ke dalam 19 genus dan 15 famili (Tabel 5). Dilihat dari habitusnya, tumbuhan merambat di Resort Cibodas terdiri dari liana dan *vine* (tumbuhan merambat herba) dengan persentase masing-masing sebesar 53.33% dan 46.67%. Data tumbuhan merambat di Resort Cibodas TNGGP diambil di hutan sub montana pada ketinggian 1 080 -1 450 mdpl. Rahayu (2017) menyatakan bahwa tumbuhan merambat dapat dibedakan menjadi tumbuhan merambat asal Indonesia dan tumbuhan merambat yang berasal dari luar Indonesia (tumbuhan merambat asing). Berdasarkan Tabel 5 terdapat beberapa tumbuhan merambat asing (yang berasal dari luar Indonesia) di Resort Cibodas diantaranya *Mikania micrantha*, *Cissus verticillata*, *Syngonium podophyllum* dan *Passiflora suberosa* yang berasal dari Amerika tropis.

Tumbuhan merambat ditemukan pada hampir semua petak pengamatan. Hal tersebut berkaitan dengan pola penyebaran dan kemampuan adaptasi tumbuhan merambat terhadap kondisi lingkungan tempat tumbuhnya. Indriyanto (2006) menyatakan bahwa persebaran jenis tumbuhan dipengaruhi oleh kemampuannya untuk beradaptasi dengan lingkungan tempat tumbuh dan kemampuan untuk berasosiasi dengan jenis tumbuhan lainnya. Faktor lain yang mempengaruhi persebaran dan kemampuan tumbuh suatu jenis tumbuhan adalah kemampuannya menyimpan dan menyuplai air dengan baik sehingga terdapat cadangan air yang dapat digunakan untuk proses metabolisme tumbuhan tersebut.

Faktor yang mengontrol struktur dan keanekaragaman spesies tumbuhan merambat di hutan alam sedikitnya terdiri dari 4 yaitu tipe hutan yang merupakan penentu penyebaran tumbuhan merambat berdasarkan cara merambatnya. Di hutan yang didominasi tumbuhan berdaun lebar dan hijau sepanjang tahun jumlah tumbuhan merambat lebih banyak dibandingkan hutan bergunung dan berdaun jarum (Cai *et al.* 2009). Faktor kedua adalah tanah dimana tanah yang kaya nutrisi akan memiliki kepadatan tumbuhan merambat yang lebih tinggi dibandingkan tanah yang rendah nutrisi. Faktor ketiga adalah topografi. Hutan dengan luas sedikit biasanya didominasi oleh tumbuhan merambat bersulur karena jenis tersebut tidak membutuhkan ruang yang luas untuk tumbuh. Faktor keempat adalah iklim yang meliputi cahaya dan curah hujan. Namun jumlah atau intensitas

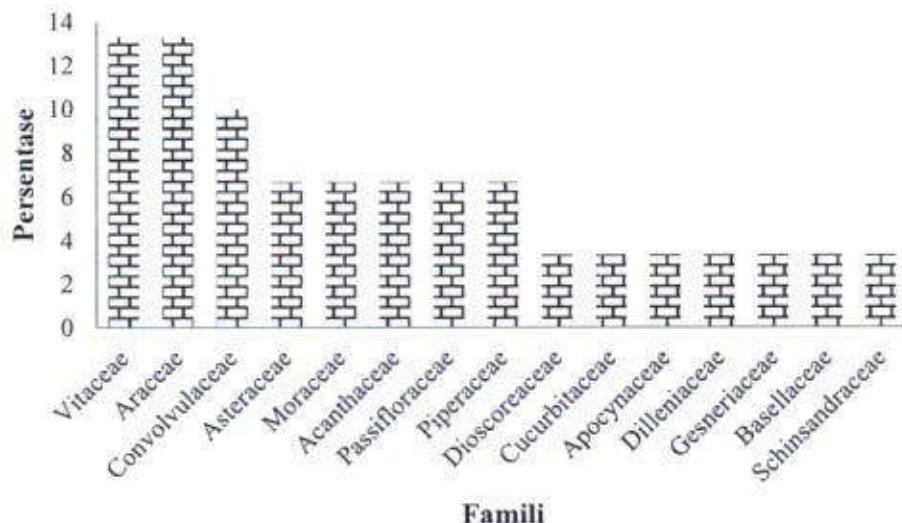
cahaya tidak mempengaruhi kelimpahan tumbuhan merambat apabila pohon inang diperhitungkan karena tumbuhan merambat menggunakan pohon inang untuk merambat sampai ke puncak tertinggi pohon inang yang menyediakan cahaya sehingga tidak perlu menunggu cahaya optimal mencapai lantai hutan untuk membantu pertumbuhannya (Malizia *et al.* 2010).

Tabel 5 Spesies tumbuhan merambat

No	Spesies	Famili	Habitus	Tipe merambat
1	<i>Piper</i> sp.	Piperaceae	Liana	Sulur
2	<i>Cucurbita maxima</i>	Cucurbitaceae	Vine	Pelilit
3	<i>Aeschymanthus</i> sp.	Gesneriaceae	Liana	Akar adventif
4	<i>Ficus sagittata</i>	Moraceae	Vine	Akar adventif
5	<i>Ipomea indica</i>	Convolvulaceae	Vine	Pelilit
6	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	Liana	Pelilit
7	<i>Thunbergia grandifolia</i>	Acanthaceae	Liana	Pengait dan penyandar
8	<i>Passiflora suberosa</i>	Passifloraceae	Liana	Sulur
9	<i>Thunbergia mysorensis</i>	Acanthaceae	Liana	Pelilit
10	<i>Tetrastigma dichotomium</i>	Vitaceae	Liana	Sulur
11	<i>Mikania micrantha</i>	Asteraceae	Vine	Pelilit
12	<i>Dioscorea pyrifolia</i>	Dioscoreaceae	Liana	Pelilit
13	<i>Epipremnum pinnatum</i>	Araceae	Liana	Sulur
14	<i>Basella rubra</i>	Basellaceae	Liana	Pelilit
15	<i>Ipomea purpurea</i>	Convolvulaceae	Vine	Pelilit
16	<i>Kadsura scandens</i>	Schisandraceae	Liana	Sulur
17	<i>Passiflora foetida</i>	Passifloraceae	Liana	Akar adventif
18	<i>Merremia tuberosa</i>	Convolvulaceae	Vine	Pelilit
19	<i>Mikania scandens</i>	Asteraceae	Vine	Pelilit
20	<i>Dioscorea bulbifera</i>	Dioscoreaceae	Liana	Sulur
21	<i>Tetracera indica</i>	Dilleniaceae	Liana	Akar adventif
22	<i>Piper retrofractum</i>	Piperaceae	Liana	Sulur
23	<i>Cayratia trifolia</i>	Vitaceae	Liana	Sulur
24	<i>Cissus repens</i>	Vitaceae	Liana	Pengait dan penyandar
25	<i>Ficus villosa</i>	Moraceae	Vine	Pelilit
26	<i>Hoya coronaria</i>	Apocynaceae	Liana	Sulur
27	<i>Cissus verticillata</i>	Vitaceae	Liana	Pelilit
28	<i>Syngonium podophyllum</i>	Araceae	Liana	Pelilit
29	<i>Syngonium angustatum</i>	Araceae	Liana	Pelilit
30	<i>Daemonorops rubra</i>	Araceae	Liana	Pengait dan penyandar

Persentase Famili

Tumbuhan merambat di Resort Cibodas TNGGP terdiri dari 15 famili yang diajukan pada Gambar 6. Tumbuhan merambat yang memiliki persentase famili tertinggi adalah Vitaceae dan Araceae dengan persentase 13.33% atau dengan jumlah spesies yang ditemukan terbanyak yaitu 4 spesies.



Gambar 6 Persentase famili tumbuhan merambat

Persentase famili terkait dengan jumlah spesies dari setiap famili yang ditemukan di lapangan dimana jumlah spesies dari famili Vitaceae dan Araceae ditemukan lebih banyak dibandingkan famili lainnya sehingga memiliki persentase paling tinggi.

Kelompok tumbuhan dari famili Vitaceae dapat tumbuh di daerah tropis maupun sub tropis yang memiliki jenis tanah asam. Vitaceae memiliki 15 genus dan terdiri dari tumbuhan merambat berkayu yang mudah dikenali dari daun dan sulurnya. Vitaceae memiliki kekerabatan dengan famili Leaceae yang didominasi oleh tumbuhan merambat (Chen 2011).

Famili lain yang memiliki persentase tertinggi adalah Araceae. Henderson (1959) yang diacu dalam Dien (2018) menyatakan bahwa kelompok tumbuhan Araceae menyukai tempat-tempat yang lembab, teduh dan basah karena jenis tumbuhan ini tidak membutuhkan banyak cahaya matahari untuk pertumbuhannya sehingga hutan sub montana Resort Cibodas sesuai untuk habitatnya karena memiliki tutupan tajuk yang rapat dan teduh.

Tipe Merambat

Berdasarkan mekanisme merambatnya, tumbuhan merambat di lokasi penelitian terdiri dari 4 tipe merambat seperti disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Tipe merambat

No	Tipe Merambat	Percentase (%)
1	Pelilit	48.28
2	Sulur	31.03
3	Akar adventif	13.79
4	Pengait dan penyandar	6.90
	Total	100

Berdasarkan Tabel 6, tumbuhan merambat memiliki tipe merambat pelilit dengan persentase tertinggi. Hal ini berkaitan dengan spesies pohon inang tumbuhan merambat yang didominasi oleh pohon besar dan tinggi sehingga

menyebabkan tumbuhan merambat harus merambati pohon inang secara aktif untuk mendapat sinar matahari yang membantu pertumbuhannya. Acevedo-Rodriguez (2005) menyatakan tumbuhan merambat bertipe pelilit dan sulur mampu melekatkan diri dan merambat secara aktif, tipe akar adventif dan pengait dan penyandar melekatkan diri dan merambat secara pasif.

Variasi letak sulur menjadi pembeda antara spesies tumbuhan merambat yang dapat dibedakan melalui pendekatan famili. Menurut Saleh dan Hartana (2017) beberapa famili tumbuhan merambat memiliki letak sulur yang berbeda-beda seperti famili Vitaceae yang memiliki sulur yang letaknya berhadapan dengan tangkai daun. Araceae memiliki akar yang dapat digunakan untuk melilitkan diri ke pohon inangnya sedangkan Piperaceae memiliki sulur yang berguna untuk membantunya menempel pada pohon inang. Famili Dioscoreaceae ada yang memiliki duri yang berfungsi untuk membantu melilitkan diri ke pohon inangnya.

Dominansi Spesies

Dominansi spesies dapat dilihat dari Indeks Nilai Penting (INP). Semakin tinggi INP suatu spesies maka semakin tinggi tingkat dominansinya seperti disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 Spesies tumbuhan merambat dominan

No	Spesies	Famili	INP (%)
1	<i>Piper retrofractum</i>	Piperaceae	22.43
2	<i>Piper</i> sp.	Piperaceae	22.19
3	<i>Passiflora suberosa</i>	Passifloraceae	16.93
4	<i>Syngonium angustatum</i>	Araceae	16.09
5	<i>Ficus sagittata</i>	Moraceae	11.78

Spesies yang mendominasi karena ditemukan paling banyak di lapangan dan hampir di setiap plot pengamatan. Rahayu (2017) menyatakan bahwa suatu spesies dikatakan mendominasi apabila INP nya lebih dari 10%. Nikmah *et al.* (2016) menyatakan bahwa INP adalah parameter kuantitatif yang dapat digunakan untuk menyatakan tingkat dominansi spesies dalam suatu komunitas tumbuhan. Spesies yang mempunyai INP tertinggi dan seterusnya sampai yang terendah menunjukkan urutan peranan atau penyesuaian spesies dalam persaingan pertumbuhan dalam komunitas tumbuhan (Tandju 1988) sehingga dapat diartikan bahwa jenis yang memiliki INP tertinggi memiliki peranan yang penting dalam suatu ekosistem. Tingkat dominansi menggambarkan penutupan areal oleh berbagai jenis vegetasi dalam ekosistem.

Karakter Pohon Inang

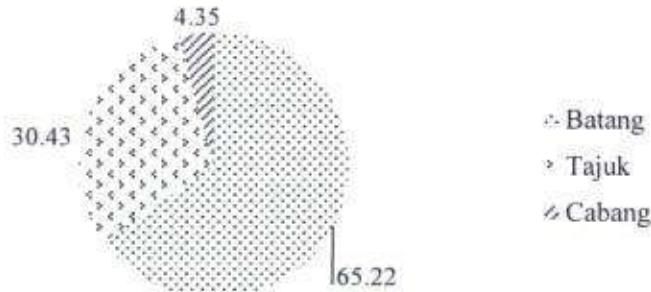
Pohon inang yang menjadi tempat tumbuh tumbuhan merambat terdiri dari 21 spesies dari 16 famili (Lampiran 6). Spesies pohon inang tumbuhan merambat disajikan pada Tabel 8. Pohon yang paling sering dijumpai dirambati adalah puspa (*Schima wallichii*), rasamala (*Altingia excelsa*), saninten (*Castanopsis argentea*).

walen (*Ficus ribes*) dan beleketetebe (*Sloanea sigun*) yang merupakan spesies asli di TNGGP Gunawan *et al.*(2011).

Tabel 8 Spesies pohon inang tumbuhan merambat

No	Spesies	Famili
1	<i>Castanopsis argentea</i>	Fagaceae
2	<i>Ficus ribes</i>	Moraeeae
3	<i>Schefflera actinophylla</i>	Araliaceae
4	<i>Schima wallichii</i>	Thymelaeaceae
5	<i>Altingia excelsa</i>	Rhamnaceae
6	<i>Agalmiya parasitica</i>	Gesneriaceae
7	<i>Saurauria pendula</i>	Actinidiaceae
8	<i>Macaranga rhizinoides</i>	Euphorbiaceae
9	<i>Persea excelsa</i>	Lauraceae
10	<i>Sloanea sigun</i>	Elaeocarpaceae
11	<i>Castanopsis tunggurut</i>	Fagaceae
12	<i>Quercus sundaica</i>	Fagaceae
13	<i>Macaranga peltata</i>	Euphorbiaceae
14	<i>Quercus spicata</i>	Fagaceae
15	<i>Ostodes paniculata</i>	Euphorbiaceae
16	<i>Acronychia laurifolia</i>	Rutaceae
17	<i>Toxidendron radicans</i>	Anacardiaceae
18	<i>Toona sureni</i>	Meliaceae
19	<i>Flacourtie rukam</i>	Salicaceae
20	<i>Villebrunea rubescens</i>	Urticaceae
21	<i>Ardisia Fuliginosa</i>	Primullaceae

Tumbuhan merambat dapat merambati pohon inangnya mulai dari batang pohon hingga tajuk seperti disajikan pada Gambar 7. Bagian tumbuhan inang yang memiliki persentase dirambati tertinggi adalah batang dengan persentase 65.22%. Hal tersebut terlihat di lapangan bahwa sebagian besar tumbuhan merambat hanya melilitkan diri atau ke batang pohon inang karena sebagian besar pohon inang memiliki perawakan besar sehingga tumbuhan merambat tidak dapat mencapai tajuk maupun cabang. Bagian batang paling banyak dirambati diduga karena kebutuhan cahaya matahari sehingga menyebabkan tumbuhan merambat semakin bergerak ke atas menuju datangnya sinar matahari. Hal ini sesuai dengan pernyataan Simamora *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa batang dan tajuk memberikan naungan dan cahaya yang lebih banyak dibandingkan fase pertumbuhan atau bagian pohon lainnya yang tertutup.



Gambar 7 Persentase bagian dirambati pada pohon inang

Pola Sebaran Tumbuhan Merambat

Pola sebaran tumbuhan merambat yang ditemukan Resort Cibodas secara umum adalah mengelompok (*Clumped*). Secara umum indeks Morisita menunjukkan nilai > 0 sehingga dapat diartikan bahwa pola sebaran tumbuhan merambat secara umum adalah mengelompok. Populasi tumbuhan di alam pada umumnya memiliki pola persebaran mengelompok (Krebs 2013) yang diakibatkan oleh kondisi lingkungan yang jarang bersifat seragam walaupun mencakup wilayah yang sempit.

Pola sebaran mengelompok pada umumnya dimiliki oleh spesies yang paling sering ditemukan di lokasi penelitian dan spesies yang pola sebarannya seragam diindikasikan spesies yang jarang ditemukan di lokasi penelitian (Rahayu 2017). Pola sebaran spesies dipengaruhi oleh berbagai faktor baik internal maupun eksternal. Faktor internal yang berkaitan dengan pola penyebaran tumbuhan berkaitan dengan bioekologi tumbuhan sedangkan faktor eksternal berkaitan dengan kondisi lingkungan tempat tumbuh.

Berdasarkan penelitian Ludwig dan Reynolds (1988) menyatakan bahwa spesies yang memiliki pola penyebaran mengelompok diakibatkan oleh karakteristik organisme yang suka berkelompok, heterogenitas lingkungan dan cara reproduksi sedangkan pola sebaran seragam adalah hasil interaksi negatif antar individu seperti adanya persaingan dalam mendapatkan ruang dan makanan. Faktor reproduksi merupakan penyebab penyebaran tumbuhan mengelompok karena pada umumnya anakan yang dihasilkan berada tidak jauh dari induk. Pernyataan Dalle (1999) yang diacu dalam Rahayu (2017) menyatakan bahwa salah satu penyebab penyebaran mengelompok pada tumbuhan merambat adalah perkembangbiakan vegetatif. Pola sebaran tumbuhan merambat disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9 Pola sebaran tumbuhan merambat di Resort Cibodas TNGGP

No	Nama Spesies	Indeks Morisita	Pola Sebaran
1	<i>Piper</i> sp.	0.76	Mengelompok
2	<i>Cucurbita maxima</i>	-	-
3	<i>Aeschyanthus</i> sp.	0.58	Mengelompok
4	<i>Ficus sagittata</i>	0.45	Mengelompok
5	<i>Ipomea inidca</i>	0.57	Mengelompok
6	<i>Ficus</i> sp.	-0.57	Seragam
7	<i>Thunbergia grandifolia</i>	0.64	Mengelompok
8	<i>Passiflora suberosa</i>	0.59	Mengelompok
9	<i>Thunebrgia mysorensis</i>	0.58	Mengelompok
10	<i>Tetrastigma dichotomium</i>	0.49	Mengelompok
11	<i>Mikania micrantha</i>	0.68	Mengelompok
12	<i>Dioscorea pyrifolia</i>	0.81	Mengelompok
13	<i>Epipremnum pinnatum</i>	0.18	Mengelompok
14	<i>Basella rubra</i>	0.13	Mengelompok
15	<i>Ipomea purpurea</i>	-1.67	Seragam
16	<i>Kadsura scandens</i>	0.92	Mengelompok
17	<i>Passiflora foetida</i>	0	Aacak
18	<i>Merremia tuberosa</i>	0.13	Mengelompok
19	<i>Mikania scandens</i>	0.24	Mengelompok
20	<i>Dioscorea bulbifera</i>	0.17	Mengelompok
21	<i>Tetracera indica</i>	-1.67	Seragam
22	<i>Piper retrofractum</i>	0.61	Mengelompok
23	<i>Cayratia trifolia</i>	-1.43	Seragam
24	<i>Cissus repens</i>	0.38	Mengelompok
25	<i>Ficus villosa</i>	0.88	Mengelompok
26	<i>Hoya coronaria</i>	0.02	Mengelompok
27	<i>Cissus verticillata</i>	0.16	Mengelompok
28	<i>Syngonium podophyllum</i>	0.52	Mengelompok
29	<i>Syngonium angustatum</i>	0.04	Mengelompok
30	<i>Daemonorops rubra</i>	0.67	Mengelompok

Asosiasi Tumbuhan Merambat

Asosiasi menunjukkan interaksi antar individu dalam suatu komunitas baik individu sejenis maupun individu berbeda jenis. Berdasarkan hasil perhitungan indeks asosiasi (Lampiran 7) terdapat 21 spesies pohon yang menjadi inang tumbuhan merambat. Spesies pohon inang dominan tumbuhan merambat yaitu rasamala (*A.excelsa*), saninten (*C.argentea*), puspa (*S.wallichii*), walen (*Ficus ribes*), beleketebe (*S.sigun*) dan kileho (*Sauralia pendulata*). Asosiasi yang terjadi

antara tumbuhan merambat dengan pohon inangnya secara umum memiliki kecenderungan asosiasi tidak erat dan kekuatan asosiasi negatif.

Kecenderungan asosiasi tidak erat mengindikasikan bahwa tumbuhan merambat yang ditemukan di lokasi penelitian tidak memiliki spesies khusus sebagai pohon inang sehingga sebagian besar tumbuhan merambat dapat ditemukan pada hampir semua spesies pohon inang. Kekuatan asosiasi tumbuhan merambat adalah negatif. Hal ini berkaitan dengan kecenderungan penemuan tumbuhan merambat pada spesies pohon inang tertentu. Damayanti *et al.*(2017) menyatakan bahwa asosiasi negatif berarti terdapat dua spesies yang memiliki kebutuhan sama dan menyebabkan adanya persaingan antar spesies. Kekuatan asosiasi bernilai negatif mengindikasikan bahwa tidak adanya toleransi antara spesies tumbuhan merambat dengan pohon inang pada suatu lokasi yang sama atau tidak adanya hubungan timbal balik yang saling menguntungkan antara satu sama lain khususnya dalam pembagian ruang (Mueller- Dombois dan Ellenberg 1974).

Umumnya asosiasi yang terjadi antara tumbuhan merambat dengan pohon inangnya dikarenakan pengaruh iklim mikro yang stabil di bawah tegakan pohon inang dan umumnya tumbuhan merambat memilih pohon inang yang tinggi untuk tempat merambatnya. Secara ekologis asosiasi antara dua individu sejenis maupun tidak sejenis terjadi karena adanya kebutuhan relung yang sama sehingga asosiasi tidak mutlak dipengaruhi oleh kepadatan jenis (Sirami *et al.*2015). Pohon inang sangat besar artinya bagi tumbuhan merambat terutama jenis tumbuhan merambat tak berkayu.

Potensi dan Manfaat Tumbuhan Merambat

Berdasarkan hasil penelitian teridentifikasi beberapa tumbuhan merambat yang memiliki potensi yang dapat dikembangkan dan potensi tumbuhan merambat yang dapat menjadi tumbuhan pengganggu. Potensi tersebut seperti tumbuhan obat, tumbuhan hias, tumbuhan pangan dan spesies tumbuhan yang berpotensi sebagai bioherbisida. Namun terdapat beberapa spesies yang juga berpotensi sebagai tumbuhan invasif yang dapat menganggu pertumbuhan vegetasi di sekitarnya.

a.Tumbuhan obat

Tumbuhan obat adalah semua jenis tumbuhan yang mempunyai fungsi menjaga kesehatan, mengobati penyakit ringan maupun berat baik secara tradisional maupun modern (Sitepu *et al.*2000). Berdasarkan hasil penelitian teridentifikasi spesies tumbuhan merambat yang berpotensi sebagai tumbuhan obat seperti disajikan pada Tabel 10.

Bagian tumbuhan merambat yang digunakan sebagai obat pada umumnya adalah bagian daun. Menurut Fakhrozi (2009) daun banyak digunakan sebagai obat karena pemanenannya yang tergolong mudah dan tidak merusak tumbuhan. Selain itu daun memiliki kemampuan regenerasi yang tinggi setelah dipanen.

Secara umum masyarakat sekitar TNGGP jarang menggunakan tumbuhan sebagai sarana pengobatan yang utama. Hal tersebut selain karena sudah banyak sarana pengobatan modern,pengobatan menggunakan tumbuhan ini dinilai tidak praktis, sehingga ketergantungan masyarakat terhadap tumbuhan obat sangat kecil (Purnawan 2006).

Tabel 10 Spesies tumbuhan merambat yang berpotensi sebagai obat

No	Spesies	Famili	Khasiat	Bagian yang digunakan
1	<i>Mikania micrantha</i>	Asteraceae	Mengobati penyakit kulit, obat untuk membersihkan rahim	Seluruh bagian
2	<i>Cissus verticillata</i>	Vitaceae	Mengobati reumatik, stroke, diabet es mellitus dan mengobati sariawan	Seluruh bagian
3	<i>Cissus repens</i>	Vitaceae	Mengobati reumatik, demam, bisul obat batuk dan diare	Daun
4	<i>Syngonium podophyllum</i>	Araceae	mengobati radang	Daun
5	<i>Ficus sagittata</i>	Moraceae	Mengobati infeksi dan obat anti tumor	Daun
6	<i>Piper retrofractum</i>	Piperaceae	Afrodisiak,	Daun dan buah
7	<i>Hoya coronaria</i>	Apocynaceae	Mengobati penyakit kulit, obat asma dan penyakit paru-paru	Daun
8	<i>Piper sp.</i>	Piperaceae	Obat penyakit mata	Daun
9	<i>Kadsura scandens</i>	Schisandraceae	Obat reumatik	Akar dan batang

Sumber : Sasmita *et al.*(2008) dan Dien (2018), Rahayu (2011)

b. Tumbuhan hias

Tumbuhan merambat yang teridentifikasi memiliki potensi sebagai tumbuhan hias. Beberapa spesies tumbuhan merambat yang teridentifikasi sebagai tumbuhan hias disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11 Spesies tumbuhan merambat yang berpotensi sebagai tumbuhan hias

No	Spesies	Famili	Bagian yang dimanfaatkan
1	<i>Syngonium podophyllum</i>	Araceae	Daun
2	<i>Syngonium angustatum</i>	Araceae	Daun dan bunga
3	<i>Epipremnum pinnatum</i>	Araceae	Daun
4	<i>Hoya coronaria</i>	Apocynaceae	Daun dan bunga
5	<i>Ipomea indica</i>	Convolvulaceae	Bunga
6	<i>Ipomea purpurea</i>	Convolvulaceae	Bunga
7	<i>Thunbergia grandifolia</i>	Acanthaceae	Bunga
8	<i>Thunbergia mysorensis</i>	Acanthaceae	Bunga

Sumber : Widystuti (2018)

Tumbuhan hias adalah kelompok tumbuhan yang fungsi utamanya adalah sebagai penghias yaitu memberikan keindahan dan bisa dinikmati secara visual. Tumbuhan hias dibedakan berdasarkan bagian tumbuhan yang digunakan sebagai hiasan yaitu ada tumbuhan hias bunga, daun dan lain-lain. Tumbuhan hias bisa berupa tanaman budidaya maupun diambil dari alam. Tumbuhan hias dapat

ditempatkan di dalam maupun di luar ruangan (Widyastuti 2018). Tumbuhan merambat berpotensi hias banyak dijumpai pada famili Araceae dimana menurut Purbasari (2011) Araceae memiliki bentuk dan corak daun yang unik dan beberapa spesies tumbuhan Araceae sudah dimanfaatkan sebagai tumbuhan hias untuk memperindah halaman rumah dan taman. Spesies *T.grandifolia* dan *T.mysorensis* pada umumnya digunakan sebagai tumbuhan hias di pagar rumah karena sulurnya yang panjang dan pada umumnya spesies tersebut membutuhkan cahaya matahari langsung.

c.Tumbuhan pangan

Potensi lainnya dari tumbuhan merambat adalah potensi sebagai pangan. Spesies tumbuhan obat yang teridentifikasi berpotensi sebagai tumbuhan pangan diantaranya adalah konyal (*Passiflora suberosa*), *Passiflora foetida*, *Dioscorea bulbifera* dan *Cucurbita maxima*. Konyal (*P.suberosa*) memiliki buah yang dapat dimakan dan berpotensi sebagai tumbuhan pangan hutan. Saat ini konyal sudah dibudidayakan di beberapa tempat. Menurut Ekawati (2000) buah konyal (*P.suberosa*) dapat dimakan sehingga menarik minat masyarakat untuk memanennya. Masyarakat desa sekitar TNGGP sudah banyak yang memanfaatkan tumbuhan konyal sebagai bahan pangan dan dijual di pasaran. Namun karena konyal tumbuh merambat di pohon tidak jarang masyarakat menebang pohon inang untuk mengambil konyal sehingga berdampak pada pertumbuhan pohon inangnya. Uwi buah (*Dioscorea bulbifera*) memiliki umbi yang besar dan dapat dimakan. Umbi tumbuhan tersebut ada yang berasal dari batang yang disebut umbi udara, dapat dimakan dan dapat digunakan sebagai bahan perbanyak vegetatif. Namun, menurut Maneenoon *et al.*(2008) spesies *D.bulbifera* tidak dapat dimakan karena rasanya yang pahit, tekstur umbinya kasar dan keras dan memiliki kandungan racun yang tinggi.

d.Tumbuhan bioherbisida

Tumbuhan merambat yang teridentifikasi terdapat spesies yang masuk kategori bioherbisida yaitu *M. micrantha* yang memiliki senyawa alelokimia yang biasanya juga disebut sebagai tumbuhan allelopati (Pebriani *et al.*2013). Tumbuhan bersifat allelokimia tidak merusak tumbuhan inangnya karena hanya menumpang hidup pada pohon inang, berbeda dengan tumbuhan pencekik yang biasanya mengambil nutrisi dari pohon inangnya. Pada umumnya tumbuhan bioherbisida sulit dibedakan secara fisik namun memiliki wangi khusus yang dapat membedakannya dari tumbuhan lain.

e.Tumbuhan merambat asing invasif

Tumbuhan merambat asing invasif umumnya adalah spesies yang berasal dari luar Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian, teridentifikasi 7 spesies tumbuhan merambat yang termasuk ke dalam tumbuhan merambat asing (*alien species*) seperti disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12 Tumbuhan merambat yang berpotensi sebagai spesies asing invasif

No	Spesies	Famili	Asal tumbuhan
1	<i>Passiflora suberosa</i>	Passifloraceae	Amerika tropis
2	<i>Mikania micrantha</i>	Asteraceae	Amerika tropis
3	<i>Cissus verticillata</i>	Vitaceae	Amerika tropis
4	<i>Syngonium podophyllum</i>	Araceae	Amerika tengah dan Selatan
5	<i>Passiflora foetida</i>	Passifloraceae	Amerika tropis
6	<i>Cayratia trifolia</i>	Vitaceae	Australia dan India
7	<i>Thunbergia grandifolia</i>	Acanthaceae	Cina dan Myanmar bagian selatan

Sumber: Setyawati *et al.*(2015)

Tumbuhan merambat asing invasif masuk ke suatu kawasan disebabkan oleh beberapa faktor seperti introduksi dan biji yang terbawa oleh manusia maupun satwa. Spesies tumbuhan merambat invasif yang paling banyak ditemukan di lokasi penelitian adalah konyal (*P.suberosa*). Hal tersebut dikarenakan lokasi penelitian merupakan jalur pendakian yang sering dilalui oleh pengunjung. Menurut Mustika *et al.*(2013) penyebab cepatnya konyal menyebar adalah karena faktor manusia dan satwa dimana jalur yang sering dilalui manusia dan satwa berpotensi sebagai tempat tumbuh konyal karena kemungkinan bijinya terbawa oleh manusia dan satwa yang melintas di jalur. Oleh karena itu perlu adanya perhatian dari pengelola taman nasional terkait dengan upaya pencegahan dan penanggulangan tumbuhan merambat yang berpotensi invasif.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Struktur dan komposisi vegetasi habitat tumbuhan merambat disusun oleh 78 spesies yang termasuk ke dalam 41 famili. Vegetasi dengan persentase famili tertinggi terdapat pada Fagaceae. Jumlah individu tumbuhan bawah lebih banyak dibandingkan tingkat pertumbuhan lainnya.
2. Tumbuhan merambat di Resort Cibodas terdiri dari 30 spesies yang termasuk dalam 19 genus dan 15 famili.
3. Karakteristik komunitas tumbuhan merambat terdiri dari 2 habitus yaitu liana dan vine dengan famili terbanyak adalah Vitaceae dan Araceae sebesar 13.33%. Tumbuhan merambat memiliki tipe merambat dengan persentase tertinggi adalah pelilit sebesar 48.28%, bagian yang dirambati

pada pohon inang memiliki persentase tertinggi yaitu bagian batang dan pola persebaran cenderung mengelompok. Asosiasi tumbuhan merambat dengan pohon inangnya cenderung tidak erat dan memiliki kekuatan asosiasi negatif.

Saran

Perlu dilakukan kegiatan pemantauan terhadap keberadaan tumbuhan merambat secara berkala terutama spesies asing invasif baik di Resort Cibodas maupun TNGGP secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Acevedo-Rodriguez P. 2005. *Vines and Climbing Plants of Puerto Rico and the Virgin Islands*. Washington DC (US): Department of Botany National Museum of Natural History.
- Addo-Fordjour P, Aning AK. 2008. Diversity and distribution of climbing plants in semi-deciduous rain forest, KNUST Botanic Garden, Ghana. *Int J Bot.* 4(2): 186-195.
- Arifian MAA. 2014. Keanekaragaman dan pola sebaran tumbuhan asing invasif di CagarAlam Bojonglarang Jayanti Cianjur [skripsi]. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Balai Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. 2011. Revisi zonasi Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. Cipanas-Cianjur: Departemen Kehutanan.
- Cai Z-Q, Schnitzer SA, Wen B, Chen YJ, Bongers F, 2009. Liana Communities in Three Tropical Forest Types in Xishuangbanna, South-West China. *Journal of Tropical Forest Science* 21(3):252-264.
- Chen I. 2011. Seed morphology of Vitaceae. *J Plant Sci.* 172(1):1-35.
- Damayanti I, Siregar IZ, Rahayu S. 2017. Asosiasi pohon dengan epifit *Hoya* spp. di Taman Nasional Bukit Duabelas. *Jurnal Silvikultur Tropika* 8(3):191-196.
- Dien GM. 2018. Keanekaragaman dan potensi tumbuhan merambat liar di Kebun Raya Bogor [skripsi]. Bogor (ID): Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Ekawati D. 2000. Pola umum gangguan hutan di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango [skripsi]. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan IPB.
- Fachrul MD. 2012. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta (ID): Bumi Aksara.
- Fakhrozi I. 2009. Etnobotani masyarakat suku Melayu Tradisional di sekitar Taman Nasional Bukit Tiga Puluh: studi kasus di Desa Rantau Langsat,

- Kecamatan Batang Gangsal, Kabupaten Indragiri Hulu, provinsi Riau [skripsi]. Bogor (ID). Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Gunawan W, Basuni S, Indrawan A, Prasetyo LB, Soedjito H. 2011. Analisis komposisi dan struktur vegetasi terhadap upaya restorasi kawasan hutan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *JPSL*.1(2):93-105.
- Gerwing JJ, Schnitzer SA, Burnham R, Bongers F, Chave J, DeWalt SJ, Ewango CEN, Foster R, Kenfack D, Martinez-Ramos. 2006. A standard protocol for liana censuses. *Biotropica* 38(2):256-261.
- Haitan Z, Jianping T, Lian W, Juan Z, Yuping W, Ze H, Jinxian L, Qingxue G. 2011. Influences of herbaceous vine on community characteristic in pioneer succession stage. *Acta Ecologica Sinica*(31):186-191.
- Haris K. 2001. *Mengenal TNGP Volume 2*. Cianjur : Balai Taman Nasional Gunung Gede Pangrango.
- Hartini S, Sahromi. 2016. Kebun Raya Samosir: studi tentang kekayaan flora dan potensinya. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 2 (2): 243-249.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Jakarta (ID): PT Bumi Aksara.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.3683/Menhut-VII/KUH/2014 tentang Penetapan Kawasan Hutan TNGGP di Kabupaten Cianjur, Sukabumi dan Bogor, Provinsi Jawa Barat.
- Krebs CJ. 1989. *Ecological Methodology*. New York (US): Harper and Row Publisher Inc.
- Krebs CJ. 2013. *Ecological Methodology. Ed ke-3*. New York: Harper & Row
- Ludwig JA, Reynolds JF. 1988. *Statistical Ecology : A Primer on Methods on Computing*. New York(US): Harper and Row Publishing.
- Lumme AL. 1994. Pengaruh Penebangan Terhadap Keanekaragaman Satwaliar : Studi Kasus di Areal HPH PT Rimba Sulteng, Kabupaten Buol Tolitoli, Propinsi Sulawesi Tengah [skripsi]. Jurusan konservasi Sumberdaya Hutan Fakultas Kehutanan IPB.
- Malizia A, Grau HR. 2008. Landscape Context and Microenvironment Influences on Liana Communities within Treefall Gaps. *Journal of Vegetation Science*, 19(5):597-604.
- Magurran AE. 2004. *Measuring Biological Diversity*. London (UK): Black Well Publishing Company.
- Maneenoon K, Sirirudga P, Sridith K. 2008. Ethnobotany of *Dioscorea* L (Dioscoreaceae) a major food plant of the Sakai Tribe at Banthad Range, Peninsular Thailand. *Journal of plant, people and applied research*.6:385-394.
- Mawazin M, Subiakto A. 2012. Keanekaragaman dan komposisi jenis permudaan alam hutan rawa gambut bekas tebangan di Riau. *Indonesia Forest Rehabilitation Journal*.1(1):59-73.
- Montagini, Florencia, Jordan CF. 2005. *Tropical Forest Ecology The basis for Conservation and Management*. Netherland: Springer Press.
- Mueller-Dombois, D. & H. Ellenberg. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. Toronto:John Wiley & Sons Inc.
- Mulyana A, Didin S, Heri S. 2015. *Selayang Pandang Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*. Cibodas (ID): Balai Besar Taman Nasional Gunung Gede Pangrango.

- Mustika DS, Panjaitan PBP, Setiawan I. 2013. Pemetaan sebaran *Invasive Alien Species* (IAS) Konyal (*Passiflora suberosa* L) di Resort Pemangkuhan Taman Nasional Mandalawangi, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Jurnal Nusa Sylva*. 13(2):1-8.
- Nasution AN. 2014. Keanekaragaman dan pola sebaran spesies tumbuhan asing invasif di Semenanjung Prapat Agung Taman Nasional Bali Barat [skripsi]. Bogor (ID): Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Nichols JD, Bristow M. 2009. Invasive plants in Australian forests, with an emphasis on the subtropics and tropics. Di dalam: Kohli RK, Jose S, Singh HP, Batish DR. editor. *Invasive Plants and Forest Ecosystem*. Boca Raton (US): Taylor & Francis Group.
- Nikmah H,Wiryani E. 2016. Struktur komposisi tumbuhan bawah tegakan jati di Kebun Beuh Klon (KBK) Padangan Bojonegoro. *Jurnal Biologi* 5(1):30-38.
- Niklas KJ. 2011. Climbing plants: attachment and the ascent for light. *J Curr. Biol.* 21(5): R200-R201.
- Odum P E.1993. *Dasar-Dasar Ekologi .Edisi Ketiga*. Terjemahan oleh Tjahjono Samingan dari buku Fundamental of Ecology. Yogjakarta(ID): Gadjah Mada University Press.
- Padaki A,Parthasarathy N. 2000. Abundance and distribution of lianas in tropical lowland evergreen forest of Agumbe, Central Western Ghats,India. *Tropical Ecology*. 41(2):143-154.
- Parker C. 2002. Weed risk assessment: an attempt to predict future invasif weeds of USA. Di dala: Labrada R, editor. *Report FAO Expert on Consultation of Weed Risk Asessment*:32-39.
- Pasaribu EN. 2002. Perubahan komposisi dan keanekaragaman jenis tumbuhan pada daerah tepi kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango di Resort Goalpara, Resort Cibodas dan Resort Gedeh Jawa Barat [skripsi]. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Pebriani, Linda R, Mukarlina. 2013. Potensi ekstrak daun sembung rambat (*Mikania micrantha* h.b.k) sebagai bioherbisida terhadap gulma mangan ungu (*Cleome rutidosperma* d.c) dan rumput bahia (*Paspalum notatum* flugge). *Jurnal Protobiont*.2(2):32-38.
- Purbasari DDTP. 2011. Interaksi masyarakat dan potensi tumbuhan berguna di Taman Hutan Raya Pancoran Mas Depok [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Purnawan BI. 2006. Inventarisasi keanekaragaman jenis tumbuhan di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango [skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Putz FE, Mooney HA. 1991. *The Biology of Vine*. Cambridge (GB): Cambridge Univ. Pr.
- Rahayu S. 2006. *Seri Koleksi Vol 6. Tumbuhan Merambat Kebun Raya Bogor*. Bogor (ID): Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor.
- Rahayu S. 2011. Hoya sebagai Tumbuhan Obat. *Warta Kebun Raya*. Kebun Raya Bogor (ID): Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Rahayu N. 2017. Karakteristik komunitas dan tingkat keinvaskisan tumbuhan merambat di Suaka Margasatwa Pulau Rambut [tesis]. Bogor (ID): Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

- Sahlan. 2011. Evaluasi integritas lanskap Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Jawa Barat (studi kasus: jalur pendakian Cibodas) [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Saleh MFRM, Hartana A. 2017. Keanekaragaman jenis tumbuhan Cagar Alam Pangi Binangga, Sulawesi Tengah. *Media Konservasi*. 22(3): 286-292.
- Sasmita, Indriyatno, Lestari L. 2008. Identifikasi tumbuhan berkhasiat obat di Taman Nasional Kutai (TNK) Kalimantan Timur. *Forestry at Kutai School of Agriculture*.
- Schnitzer SA, Bongers F. 2008. The ecology of lianas and their role in forest. *Trends in Ecology and Evolution* 117(5):223-230.
- Setyawati T, Narulita S, Bahri IP, Raharjo GT. 2015. *A Guide Book to Invasive Plants Species in Indonesia*. Bogor (ID): Research Development and Innovation Agency. Ministry of Environment and Forestry.
- Simamora TTH, Indriyanto, Bintoro A. 2015. Identifikasi jenis liana dan tumbuhan penopangnya di blok perlindungan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rahman. *Jurnal Sylva Lestari*. 3(2):31-42.
- Sirami EV, Marsono D, Sadono R, Imron MA. 2015. Struktur keragaman dan asosiasi komunitas tumbuhan pemanjat dengan populasi alam merbau di Taman Wisata Alam Gunung Meja Manokwari, Papua Barat. *Jurnal Manusia dan Lingkungan* 23(1):82-91.
- Sitepu D, Sudiarto, Rosita SMD. 2000. Pengadaan dan pengolahan bahan baku obat tradisional. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*. 6(2):4-7.
- Soerianegara I, Indrawan A. 2008. *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor (ID): Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Suwandhi I. 2014. Preferensi Ekologis Ki lemo (*Litsea cubeba* Lour. Persoon) di Gunung Papandayan Jawa Barat dan Hubungannya Dengan Kandungan Minyak Atsiri [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Tandju HA. 1988. Struktur dan komposisi tumbuhan pada berbagai tingkat ketinggian Hutan Montana di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Tay AC, Abdullah AM, Awang M, Furukawa A. 2007. Midday Depression of Photosynthesis in *Enkleia malaccensis*, A Woody Climber in A Tropical Rainforest. *Photosynthetica* 45(2): 189-193.
- Wibowo A. 2006. *Gulma di Hutan Tanaman dan Upaya Pengendaliannya*. Bogor (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.
- Widyastuti I. 2018. *Teknologi Budidaya Tanaman Hias Agribisnis*. Yogyakarta (ID): CV Mine.
- Wiriadinata H, Girmansyah D, Hoover S, Hunter J. 2002. Kekayaan Begonia Taman Nasional Gunung Halimun Salak. *Berita Biologi*. 6(1).
- Yamada I. 1977. Forest ecological studies of the Montana Forest of Mt. Pangrango, West Java South East Asian Studies. 15(2):226-254.

Lampiran 1 Spesies tumbuhan bawah di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP

No	Nama lokal	Nama ilmiah	Famili	KR(%)	FR(%)	INP(%)	H	E
1	Begonia	<i>Begonia cucullata</i> Willd	Begoniaceae	21.17	8.02	29.80		
2	Harendong	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	Melastomataceae	8.02	2.19	10.21		
3	Teklan	<i>Ageratina riparia</i> (Regel) R.M King	Asteraceae	15.2	9.48	24.69		
4	Pohpohan	<i>Pilea melastomoides</i> (Poir.) Wedd	Urticaceae	7.90	2.18	10.09		
5	Lempuyang	<i>Zingiber zerumbet</i> (L.) Roscoe	Zingiberaceae	6.69	1.45	8.15		
6	Congkok	<i>Curculigo villosa</i> Weight	Hypoxidaceae	5.23	1.45	6.69		
7	Pacar air	<i>Impatiens platypetala</i> Lindl	Balsaminaceae	024	1.45	1.70		
8	-	<i>Strobilanthes apoenensis</i> Hochr	Acanthaceae	9.12	2.91	12.04		
9	Pacar hutan	<i>Blumea balsamifera</i> (L.) DC	Asteraceae	0.60	4.37	4.98		
10	Babakoan	<i>Eupatorium sordidum</i> Less	Asteraceae	6.08	8.02	14.11		
11	Honje	<i>Golobba leucantha</i> Miq	Zingiberaceae	7.42	5.10	12.53		
12	Ceker ayam	<i>Selaginella willdenoi</i> Desv	Selaginellaceae	1.09	4.37	5.47		
13	Bubukuan	<i>Strobilanthus cernua</i> L	Acanthaceae	0.36	4.37	4.74		
14	Dadap	<i>Vicia sativa</i> L	Fabaceae	1.58	5.83	7.42		
15	Babadoian	<i>Ageratum conyzoides</i> (L.) L	Acanthaceae	2.31	0.72	3.04		

Lampiran 1 Spesies tumbuhan bawah di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP (lanjutan)

No	Nama lokal	Nama ilmiah	Famili	KR(%)	FR(%)	INP(%)	H	E
			Poaceae					
16	Rumput natal	<i>Melinis repens</i> (Willd) Zizka	Cyperaceae	0.48	2.91	3.40		
17	Rumput teki	<i>Cyperus rotundus</i> L	Orchidaceae	1.33	1.45	2.79		
18	Anggrek tanah	<i>Malaxis</i> sp.	Orchidaceae	0.12	3.64	3.77		
19	Anggrek	<i>Calanthe syvathica</i> (Thouars) Lindl	Orchidaceae	0.12	16.78	16.90		
20	Takokak	<i>Solanum torvum</i> Sw	Solanaceae	0.71	5.10	5.83		
21	Daun sendok	<i>Plantago major</i> L	Plantaginaceae	0.60	2.19	2.79		
	Total			100	100	200	2.45	0.74

Lampiran 2 Spesies semai di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP

No	Nama lokal	Nama ilmiah	Famili	KR(%)	FR(%)	NP(%)	H'	E
1	Ki hampelas	<i>Ficus ampelos</i> Burm f.	Moraceae	1.95	1.29	3.24		
2	Kijeruk	<i>Acronychia laurifolia</i> Blume	Rutaceae	12.11	10.32	22.43		
3	Huru bodas	<i>Persea excelsa</i> Blume	Lauraceae	0.39	0.64	1.03		
4	Pulus	<i>Laportea stimulans</i> (L.f.) Gaud	Urticaceae	4.29	1.93	6.23		
5	Kemiri cina	<i>Aleurites moluccana</i> Var	Euphorbiaceae	1.17	1.29	2.46		
6	Bunga terompet	<i>Brugmansia suaveolens</i> (Humb.&Bonpl.ex Wild) Bercht.J.Presl	Solanaceae	14.84	5.16	20.00		
7	Panggang	<i>Trevesia sundaca</i> Miq	Araliaceae	8.20	7.09	15.30		
8	Nangsih	<i>Villebrunea rubescens</i> Blume	Urticaceae	2.74	3.22	5.96		
9	Kileho badak	<i>Meimmania blumei</i> L.	Cunoniaceae	0.78	1.29	2.07		
10	Ki Seuhur	<i>Antidesma tenuandrum</i> (Blanco) Merr	Euphorbiaceae	0.39	0.64	1.03		
11	Walen	<i>Ficus ribes</i> Reinw	Moraceae	2.74	3.22	5.96		
12	Rasamala	<i>Altingia excelsa</i> Noronhae	Rhamnaceae	10.94	13.54	24.48		
13	Puspa	<i>Schima wallichii</i> (DC.) Korth	Thymeleaceae	7.81	10.32	18.13		
14	Kareumbi	<i>Homalanthus populeus</i> (Geiseler) Pax	Euphorbiaceae	4.29	3.22	7.52		
15	Mahang	<i>Macaranga rhizoides</i> Blume	Euphorbiaceae	0.78	0.64	1.42		
16	Bisoro	<i>Ficus hispida</i> LF	Moraceae	2.34	3.78	6.21		
17	Saninten	<i>Castanopsis argentea</i> Blume	Fagaceae	7.81	8.38	16.19		

Lampiran 2 Spesies semai di hutan sub montana Resort Cibodas TNNGGP (*lanjutan*)

No	Nama lokal	Nama ilmiah	Famili	KR(%)	FR(%)	INP(%)	H	E
18	Walisongo	<i>Agalmiya parasitica</i> (Lamk)	Gesneriaceae	5.07	7.74		12.82	
19	Terong belanda	<i>Solanum betaceum</i> Cav	Solanaceae	1.17	1.93		3.10	
20	Poligala	<i>Polygala paniculata</i> (L)	Polygalaceae	2.34	2.58		4.92	
21	Suren	<i>Toona sureni</i> (Blume) Merr.	Meliaceae	1.95	1.93		3.88	
22	Pisang kole	<i>Musa acuminata</i> Var	Musaceae	1.38	2.91		4.25	
23	Bingbin	<i>Pinanga odorata</i> (Bl)ex Mart	Arecaceae	0.36	0.72		1.09	
Total				100	100	200	2.76	0.88

Lampiran 3 Spesies pancing di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP

No	Nama lokal	Nama ilmiah	Familii	KR(%)	FR(%)	INP(%)	H*	E
1	Nangsih	<i>Villebrunea rubescens</i> Blume	Urticaceae	4.49	6.57	11.07		
2	Puspa	<i>Schinia wallichii</i> (DC.) Korth.	Thymelaeaceae	15.36	14.47	29.83		
3	Rasamala	<i>Altingia excelsa</i> Noronhae	Rhamnaceae	11.61	11.84	23.45		
4	Kijeruk	<i>Acronychia laurifolia</i> Blume	Rutaceae	13.48	9.21	22.69		
5	Kemiri cina	<i>Aleurites moluccana</i> Var	Euphorbiaceae	0.75	1.32	2.06		
6	Kihampelas	<i>Ficus ampelas</i> Burm.f	Rutaceae	7.87	4.61	12.47		
7	Mahang	<i>Macaranga rhizoides</i> Blume	Euphorbiaceae	3.37	5.26	8.63		
8	Nusa indah	<i>Mussaenda frondosa</i> Linneaus	Rubiaceae	1.50	1.32	2.81		
9	Kileho	<i>Saurauia pendula</i> Merr	Actinidiaceae	1.50	1.97	3.47		
10	Ki ajag	<i>Ardisia fuliginoosa</i> Blume	Primulaceae	0.75	1.32	2.06		
11	Saninten	<i>Castanopsis argentea</i> Blume	Fagaceae	3.75	5.92	9.67		
12	Hamerang	<i>Ficus toxicaria</i> L	Moraceae	3.00	2.63	5.63		
13	Pasang	<i>Quercus sundaiaca</i> Blume	Fagaceae	8.24	2.63	10.87		
14	Ki seuheur	<i>Antidesma tentrandrum</i> (Blanco).Merr	Euphorbiaceae	0.37	0.66	1.03		
15	Kileho badak	<i>Meimmania blumei</i> Blume	Cunoniaceae	0.37	0.66	1.03		
16	Huru bodas	<i>Persea excelsa</i> Blume	Lauraceae	1.87	1.32	3.19		
17	Beleketebé	<i>Sloanea signig</i> Blume	Elaeocarpaceae	2.62	2.62	7.23		
		K.Schum						

Lampiran 3 Species pancing di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP (*lanjutan*)

No	Nama lokal	Nama ilmiah	Famili	KR (%)	FR(%)	INP(%)	H*	E
18	Rukam	<i>Flacouritia rukam</i> Zoll. & Mor	Saliaceae	3.00	1.32	4.31		
19	Suren	<i>Toona sureni</i> (Blume)	Meliaceae	0.75	0.66	1.41		
20	Kahitutan	<i>Paederia scandens</i> (Lour.) Merr.	Rubiaceae	0.75	0.66	1.41		
21	Ki kopi	<i>Hypobaethrum frutescens</i> Blume	Rubiaceae	1.12	1.97	3.10		
22	Kayu manis	<i>Cinnamomum burmanni</i> Blume	Lauraceae	0.75	1.32	2.06		
23	Manglid	<i>Maglietia glauca</i> Bl	Magnoliaceae	0.37	0.66	1.03		
24	Panggang	<i>Trevesia sundaca</i> Miq	Araliaceae	0.75	0.66	1.41		
25	Bunga terompet	<i>Brugmansia suaveolens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Bercht. & J.Presl	Solanaceae	1.12	1.97	3.10		
Total								
				100	100	200	2.81	0.83

Lampiran 4 Spesies tiang di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP

No	Nama lokal	Nama ilmiah	Famili	KR(%)	FR(%)	DR(%)	INP(%)	H'	E
1	Beleketebé	<i>Sloanea sign</i> K. Schum	Elaeocarpaceae	0.80	0.75	75.50	77.05		
2	Bisoro	<i>Ficus hispida</i> LF	Moraceae	0.13	0.14	13.73	14.00		
3	Ki sireum	<i>Eugenia clavimyrus</i> Koord & Valetton	Myrtaceae	0.13	0.14	13.73	14.00		
4	Panggang rante	<i>Braspsiopsis glomerata</i> (Bl) Regei	Araliaceae	0.07	0.07	6.86	7.00		
5	Hamerang	<i>Ficus toxicaria</i> L	Moraceae	0.07	0.07	6.86	7.00		
6	Mahang	<i>Macaranga rhizoides</i> Blume	Euphorbiaceae	0.33	0.34	34.32	34.99		
7	Huru	<i>Acer laurinum</i> Hassk	Aceraceae	0.07	0.07	6.86	7.00		
8	Huru bodas	<i>Persea excelsa</i> Blume	Lauraceae	0.07	0.07	6.86	7.00		
9	Jamuju	<i>Dacrycarpus imbricatus</i> Blume	Podocarpaceae	0.33	0.34	34.32	34.99		
10	Janitri	<i>Elaeocarpus ganitrus</i> Roxb	Elaeocarpaceae	0.07	0.07	6.86	7.00		
11	Jelatang	<i>Toxidendron radicans</i> L	Anacardiaceae	0.07	0.07	13.73	7.00		
12	Ki ajag	<i>Ardisia fuliginosa</i> Blume	Primulaceae	0.13	0.07	6.86	14.00		
13	Kijeruk	<i>Acronychia laurifolia</i> Blume	Rutaceae	0.13	0.14	20.59	7.06		
14	Kileho	<i>Saurauia pendula</i> Mert	Actinidiaceae	0.20	0.21	6.86	21.00		
15	Kileho badak	<i>Meimmania blumei</i> Blume	Cunoniaceae	0.07	0.07	6.86	7.00		
16	Nusa indah	<i>Mussaenda frondosa</i> Linneaus	Rubiaceae	0.20	0.21	20.59	21.00		

Lampiran 4 Spesies tiang di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP (*lanjutan*)

No	Nama lokal	Nama ilmiah	Famili	KR(%)	FR(%)	DR(%)	INP(%)	H'	E
17	Ki seuheur	<i>Antidesma</i> (Blanco) Merr	<i>tentrandum</i> Euphorbiaceae	0.07	0.07	6.86	7.00		
18	Tembesu	<i>Agalmiya</i> (Lamk)	<i>parasitica</i> Gesneriaceae	0.27	0.27	27.45	27.99		
19	-	<i>Sequoia</i> (D.Don) Endl	<i>sempervirens</i> Euphorbiaceae	0.07	0.07	6.86	7.00		
20	Nangsih	<i>Villebrunea</i> Blume	<i>rubescens</i> Cupressaceae	0.13	0.14	13.73	14.00		
21	Panggang	<i>Trevesia sundaiaca</i> Miq	Araliaceae	0.13	0.14	13.73	14.00		
22	Pasang	<i>Quercus sundaiaca</i> Blume	Fagaceae	0.33	0.34	34.32	34.99		
23	Mangkoan	<i>Helicia serata</i> Miq	Junglandaceae	0.13	0.14	13.73	14.00		
24	Huru batu	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B Rob	Lauraceae	0.13	0.14	13.73	14.00		
25	Puspa	<i>Schima wallichii</i> (DC.) Korth.	Thymelaceae	0.66	0.69	68.63	69.98		
26	Rasamala	<i>Altinigia excelsa</i> Noronhae	Rhamnaceae	0.86	0.89	89.22	90.98		
27	Rukam	<i>Flacourzia rukam</i> Zoll.& Mor	Saliaceae	0.27	0.27	27.45	27.99		
28	Saninten	<i>Castanopsis argentea</i> Blume	Fagaceae	1.33	1.30	130.40	133.04		
29	Sengon	<i>Paraserianthes falcataria</i> Nielson	Fabaceae	0.20	0.21	20.59	21.00		
30	Suren	<i>Toona sureni</i> (Blume) Merr.	Meliaceae	0.73	0.69	68.63	70.05		
31	Walen	<i>Ficus ribes</i> Reinw	Moraceae	0.80	0.82	82.36	83.98		
32	Walisongo	<i>Schefflera actinophylla</i> Blume	Araliaceae	0.46	0.41	41.18	42.06		
	Total			100	100	100	300	3.09	0.96

Lampiran 5 Species pohon di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP

No	Nama lokal	Nama ilmiah	Famili	KR(%)	FR (%)	DR(%)	TNP(%)	H*	E
1	Ki tembagga	<i>Dysoxylum alliaceum</i> Hiern	Meliaceae	0.04	0.05	1.32	1.41		
2	Beleketebé	<i>Sloanea sign</i> Blume	Elaoecarpaceae	0.46	0.37	9.21	10.04		
3	Bisoro	<i>Ficus hispida</i> LF K.Schum	Moraceae	0.02	0.03	0.66	0.71		
4	Panggang rante	<i>Braspisopsis glomerata</i> (Bl) Regei	Araliaceae	0.02	0.03	0.66	0.71		
5	Kihampelas	<i>Ficus ampelas</i> Burm.f	Moraceae	0.04	0.03	1.32	1.41		
6	Mahang	<i>Macaranga rhizoides</i> Blume	Euphorbiaceae	0.13	0.05	3.29	3.55		
7	Huru batu	<i>Litsea glutinosa (Lour.) C.B Rob</i>	Lauraceae	0.04	0.13	1.32	1.41		
8	Huru bodas	<i>Persea excelsa</i> Blume	Lauraceae	0.02	0.05	0.66	0.71		
9	Jamuju	<i>Dacrycarpus imbricatus</i> Blume	Podocarpaceae	0.09	0.11	1.32	2.83		
10	Muncang cina	<i>Ostodes paniculata</i> Blume	Euphorbiaceae	0.02	0.03	3.29	0.71		
11	Ki bangkong	<i>Turpinia sphaerocarpa</i> Hassk	Primulaceae	0.07	0.08	1.32	2.12		
12	Ki ajag	<i>Ardisia fuliginea</i> Blume	Staphylaceae	0.04	0.03	0.66	0.73		
13	Kijeruk	<i>Acronychia laurifolia</i> Blume	Rutaceae	0.02	0.03	2.63	0.71		
14	Kileho	<i>Saurauia pendu</i> Merr	Actinidiaceae	0.09	0.11	0.66	2.83		
15	Kileho bentang	<i>Saurauia bracteosa</i> L.	Salicaceae	0.13	0.11	1.97	2.87		
16	Tembesu	<i>Agalmiya parasitica</i> (Lamk)	Gesneriaceae	0.29	0.29	0.66	7.82		
17	Kondang	<i>Ficus variegata</i> Blume	Moraceae	0.15	0.16	0.66	4.26		
18	Mahang	<i>Macaranga peltata</i> Blume	Euphorbiaceae	0.02	0.03	2.63	0.71		
19	Manglid	<i>Maglietia glauca</i> Bl	Magnoliaceae	0.05	0.04	2.63	1.41		

Lampiran 5 Spesies pohon di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP (lanjutan)									
No	Nama lokal	Nama ilmiah	Famili	KR(%)	FR(%)	DR(%)	INP(%)	H	E
20	-	<i>Sequoia sempervirens</i> (D.Don) Endl	Cupressaceae	0.13	0.11	7.24	2.87		
21	Nangsih	<i>Villebrunea rubescens</i> Blume	Urticaceae	0.33	0.34	3.95	9.23		
22	Pasang	<i>Quercus sundaica</i> Blume	Fagaceae	0.18	0.18	0.66	4.97		
23	Pasang batu	<i>Quercus spicata</i> Blume	Fagaceae	0.11	0.11	1.32	2.85		
24	Mangkoan	<i>Helicia serata</i> Miq	Junglundaceae	0.18	0.11	2.63	2.91		
25	Puspa	<i>Schima wallichii</i> (DC.) Korth.	Thymelaeceae	0.44	0.47	8.55	12.76		
26	Rasamala	<i>Altingia excelsa</i> Noronha	Rhamnaceae	0.79	0.84	4.61	22.69		
27	Riung anak	<i>Castanopsis accuminatissima</i> Blume	Fagaceae	0.04	0.05	2.63	2.72		
28	Rukam	<i>Flacouritia rukam</i> Zoll.& Mor	Salicaceae	0.11	0.13	11.85	3.53		
29	Saninte	<i>Castanopsis argentea</i> Blume	Fagaceae	0.11	0.61	21.06	16.36		
30	Suren	<i>Toona sureni</i> (Blume) Merr.	Meliaceae	0.62	0.21	1.32	5.67		
31	Tunggurut	<i>Castanopsis tunggurut</i> Blume	Fagaceae	0.20	0.55	3.29	14.92		
32	Walen	<i>Ficus ribes</i> Reinv	Moraceae	0.55	0.13	15.14	3.53		
Total				100	100	100	300	3.32	0.96

Lampiran 6 Spesies pohon inang tumbuhan merambat di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP

No	Spesies	Famili	Spesies yang merambati
1	<i>Castanopsis argentea</i> Blume	Fagaceae	<i>Piper</i> sp., <i>Cucurbita maxima</i> Duschesne, <i>Aeschynanthus</i> sp., <i>Ficus</i> sp., <i>Ficus sagittata</i> Vahl, <i>Kadsura scandens</i> , <i>Syngonium angustatum</i> Schot, <i>Piper retrofractum</i> Vahl, <i>Thunbergia mysorensis</i> (Wight) T. Anderson, <i>Cissus repens</i> Lam, <i>Mikania micrantha</i> Kunth, <i>Thunbergia grandifolia</i> (Roxb.ex Rottl) Roxb, <i>Ipomea indica</i> (Burm).Merr, <i>Epipremnum pinnatum</i> (L.)Engl, <i>Hoya coronaria</i> (Wight) Benth. Ex Hoox. f, <i>Syngonium podophyllum</i> Schot
2	<i>Ficus ribes</i> Reinw	Moraceae	<i>Piper</i> sp., <i>Piper retrofractum</i> Vahl, <i>Syngonium angustatum</i> Schot, <i>Aeshynanthus</i> sp. <i>Passiflora suberosa</i> L, <i>Ficus villosa</i> Blume, <i>Mikania scandens</i> Kunth, <i>Tetracera indica</i> (Christm.Panz).Merr
3	<i>Schefflera actinophylla</i>	Araliaceae	<i>Piper</i> sp. <i>Mikania scandens</i> Kunth
4	<i>Schima wallichii</i> (DC.) Korth.	Thymelaeaceae	<i>Dioscorea pyrifolia</i> Kunth, <i>Passiflora suberosa</i> L, <i>Ipomea purpurea</i> (L.)Roth, <i>Mikania micrantha</i> Kunth, <i>Dioscorea bulbifera</i> L, <i>Syngonium angustatum</i> Schot, <i>Aeschynanthus</i> sp.
5	<i>Altingia excelsa</i> Noronha	Rhamnaceae	<i>Tetrasigma dichotomium</i> Kunth, <i>Thunbergia mysorensis</i> (Wight).T.Anderson, <i>Piper retrofractum</i> Vahl, <i>Piper</i> sp., <i>Passiflora suberosa</i> L, <i>Mikania micrantha</i> Kunth, <i>Mikania scandens</i> Kunth, <i>Hoya coronaria</i> (Wight) Benth.
6	<i>Agalmiya parasitica</i> (Lamk)	Gesneriaceae	<i>Cayratia trifolia</i> (L.) Domin, <i>Piper retrofractum</i> Vahl, <i>Passiflora suberosa</i> L
7	<i>Saurauia pendula</i> Blume	Actinidiaceae	<i>Mikania scandens</i> Kunth, <i>Mikania micrantha</i> Kunth
8	<i>Macaranga rhizinoidea</i> Blume	Euphorbiaceae	<i>Mikania micrantha</i> Kunth

Lampiran 6 Spesies pohon inang tumbuhan merambat di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP (lanjutan)

No	Spesies	Famili	Spesies yang merambati
9	<i>Persea excelsa</i> Blume	Lauraceae	<i>Dioscorea pyrifolia</i> Kunth , <i>Aeschynanthus</i> sp., <i>Epipremnum pinnatum</i> (L.Engl) <i>Piper</i> sp., <i>Ficus sagittata</i> Vahl
10	<i>Sloanea signa</i> Blume	Elaeocarpaceae	<i>Basella rubra</i> Lim, <i>Thunbergia mysorensis</i> (Wight) T. Anderson, <i>Mikania scandens</i> Kunth <i>Piper retrofractum</i> Vahl, <i>Kadsura scandens</i> Blume, <i>Ficus sagittata</i> Vahl, <i>Aeschynanthus</i> sp. <i>Syngonium angustatum</i> Schot <i>Aeschynanthus</i> sp. <i>Ipomea indica</i> (Burm).Merr, <i>Syngonium angustatum</i> Schot
11	<i>Castanopsis tungurut</i> Blume	Fagaceae	<i>Ficus sagittata</i> Vahl, <i>Ipomea indica</i> (Burm).Merr, <i>Mikania micrantha</i> Kunth
12	<i>Quercus sundaica</i> Blume	Fagaceae	<i>Ficus sagittata</i> Vahl, <i>Ipomea indica</i> (Burm).Merr, <i>Mikania micrantha</i> Kunth
13	<i>Macaranga peltata</i> Blume	Euphorbiaceae	<i>Mikania micrantha</i> Kunth, <i>Aeschynanthus</i> sp.
14	<i>Quercus spicata</i> Sm.	Fagaceae	<i>Piper retrofractum</i> Vahl, <i>Merremia tuberosa</i> (L.)Rendle
15	<i>Ostodes paniculata</i> Blume	Euphorbiaceae	<i>Ipomea indica</i> (Burm).Merr, <i>Merremia tuberosa</i> (L.)Rendle, <i>Dioscorea bulbifera</i> L.
16	<i>Acronychia lanifolia</i> Blume	Rutaceae	<i>Ficus</i> sp., <i>Basella rubra</i> Linn, <i>Thunbergia mysorensis</i> (Wight) T. Anderson
17	<i>Toxidendron radicans</i> L (Kuntze)	Anacardiaceae	<i>Ipomea purpurea</i> (L.) Roth, <i>Merremia tuberosa</i> (L.)Rendle
18	<i>Toona sureni</i> (Blume) Merr.	Meliaceae	<i>Aeschynanthus</i> sp. <i>Syngonium angustatum</i> Schot, <i>Piper</i> sp., <i>Kadsura scandens</i> Blume, <i>Ficus villosa</i> Blume, <i>Passiflora suberosa</i> L, <i>Ficus sagittata</i> Vahl, <i>Hoya coronaria</i> (Wight) Benth .ex Hoox.f
19	<i>Flacouria rukam</i> Zoll.& Mor	Saliaceae	<i>Aeschynanthus</i> sp. <i>Syngonium angustatum</i> Schot
20	<i>Villebrunea rubescens</i> Blume	Urticaceae	<i>Piper</i> sp., <i>Daemorops rubra</i> Reinwt
21	<i>Ardisia fuliginosa</i> B	Primulaceae	<i>Mikania micrantha</i> Kunth, <i>Daemonorops rubra</i> Reinwt

Lampiran 7 Indeks asosiasi tumbuhan merambat di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP

No	Nama lokal	Nama ilmiah	$\sqrt{a+b}$	$\sqrt{a+c}$	OI	Kecenderungan asosiasi	Kekuatan asosiasi
1	Sirih hutan	<i>Piper</i> sp.	5.48	4.69	0.39	Tidak erat	+
2	Harees	<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne	-	-	-	-	-
3	Bunga listik	<i>Aeschymanthus</i> sp	1.41	3.16	0.45	Tidak erat	-
4	Bengkol	<i>Ficus sagittata</i> Vahl	4.90	3.32	0.43	Tidak erat	+
5	-	<i>Ipomea indica</i> Burm	1.41	2.00	0.35	Tidak erat	-
6	-	<i>Ficus</i> sp.	2.65	4.36	0.24	Tidak erat	+
7	Bengal	<i>Thunbergia grandifolia</i> Roxb	5.48	3.16	0.4	Tidak erat	-
8	Konyal	<i>Passiflora suberosa</i> L.	3.16	2.00	0.32	Tidak erat	-
9	-	<i>Thunbergia mysorensis</i> (Wight)	-	-	-	-	-
10	Ki	<i>Tetragastigma dichotomium</i>	5.48	3.16	0.28	Tidak erat	+
		Planch					
11	Sembung rambat	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	3.87	2.00	0.26	Tidak erat	-
12	Canar	<i>Dioscorea pyrifolia</i> L	4.58	2.45	0.36	Tidak erat	-
13	Sirih gading	<i>Epipremnum pinnatum</i> Schott	-	-	-	-	-
14	Binahong hutan	<i>Basella rubra</i> Linn.	5.48	3.00	0.18	Tidak erat	+
15	Katang-katang	<i>Ipomea purpurea</i> (L) Roth	-	-	-	-	-
16	Hunyurbuut	<i>Kadsura scandens</i> Blume	-	-	-	-	-
17	Markisa	<i>Passiflora foetida</i> L	3.74	1.73	0.31	Tidak erat	-
18	Abei	<i>Merremia tuberosa</i> L (Rendle)	4.24	1.73	0.27	Tidak erat	-
19	Sembung rambat	<i>Mikania scandens</i> Kunth	1.41	4.90	0.29	Tidak erat	+
20	Uwi buah	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	2.24	4.47	0.22	Tidak erat	+
21	Akar ampelas	<i>Tetracera indica</i> Blume	3.32	1.41	0.21	Tidak erat	-
22	Cabe jawa	<i>Piper retrofractum</i> Vahl	4.24	1.41	0.17	Tidak erat	-
23	Galing	<i>Cayratia trifolia</i> (L.)Domin	4.24	1.73	0.24	Tidak erat	-

Lampiran 7 Indeks asosiasi tumbuhan merambat di hutan sub montana Resort Cibodas TNGGP (lanjutan)

No	Nama lokal	Nama ilmiah	$\sqrt{a+b}$	$\sqrt{a+c}$	OI	Kecenderungan asosiasi	Kekuatatan asosiasi
24	Aurey hariang	<i>Cissus repens</i> Lam	4.24	1.73	0.24	Tidak erat	-
25	Ara	<i>Ficus villosa</i> Blume	4.24	1.73	0.24	Tidak erat	-
26	Hoya	<i>Hoya coronaria</i> Blume	4.90	2.00	0.2	Tidak erat	-
27	Mirah	<i>Cissus verticillata</i>					
28	Daun panah	(L.) Nicholson <i>Syngonium podophyllum</i>	1.41	3.16	4.47	Tidak erat	-
29	Daun syngonium	Schott <i>Syngonium angustatum</i> Schot	1.41	1.41	2.00	Tidak erat	-
30	Rotan	<i>Daemonorops rubra</i> Reinwt	1.17	1.73	0.13	Tidak erat	-

RIWAYAT HIDUP

Romatio Ira Azhari Silalahi dilahirkan di Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara pada tanggal 30 Desember 1997. Penulis adalah anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Misran Silalahi dan Lesmianna Sitio (alm) dan Mydawerni Napitu. Penulis menempuh pendidikan formal di SDN 094099 Sirube-rube (2003-2009), SMP Negeri I Dolok Pardamean (2009-2012) dan SMA Negeri I Dolok Pardamean (2012-2015). Di tahun 2015 penulis diterima di Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor melalui jalur Beasiswa Utusan Daerah (BUD). Selama masa perkuliahan penulis aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata (HIMAKOVA) dan tergabung dalam keanggotaan biro kekeluargaan pada kepengurusan 2016-2018 dan tergabung dalam Kelompok Pemerhati Flora (KPF) HIMAKOVA hingga saat ini.

Penulis mengikuti Praktik Umum Kehutanan (PUK) di Cagar Alam Pangandaran, Suaka Marga Satwa Gunung Sawal dan Hutan Pendidikan Gunung Walat pada akhir semester 4 perkuliahan (2017) dan Praktik Kerja Lapang Profesi (PKLP) di Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS) pada tahun 2018. Penulis mengikuti Eksplorasi Flora Fauna dan Ekowisata di Indonesia (RAFFLESIA) di Geopark Ciletuh, Jawa Barat pada tahun 2018 dan kegiatan Studi Konservasi Lingkungan (SURILI) di Taman Nasional Aketajawe Lolobata (TNAL), Maluku Utara pada Agustus-September 2018. Penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Dendrologi dan Ekologi Hutan (2017-2019).

Untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan IPB penulis melaksanakan penelitian di hutan sub montana Resort Cibodas Taman Nasional Gunung Gede Pangrango dengan judul Keanekaragaman Spesies dan Asosiasi Tumbuhan Merambat di Hutan Sub Montana Resort Cibodas, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango dibimbing oleh Dr Ir Agus Hikmat, MScF dan Ir R Syamsul Hidayat, MSi.