

**POLA PENYEBARAN DAN REGENERASI JENIS SANINTEN
(*Castanopsis argentea* Blume) DI RESORT SELABINTANA,
TAMAN NASIONAL GUNUNG GEDE PANGRANGO**

EWI IRFANI



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2016**

**POLA PENYEBARAN DAN REGENERASI JENIS SANINTEN
(*Castanopsis argentea* Blume) DI RESORT SELABINTANA,
TAMAN NASIONAL GUNUNG GEDE PANGRANGO**

EWI IRFANI



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2016**

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA*

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Pola Penyebaran dan Regenerasi Jenis Saninten (*Castanopsis argentea* Blume) di Resort Selabintana, 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 2016

Ewi Irfani
NIM E44120011

ABSTRAK

EWI IRFANI. Pola Penyebaran dan Regenerasi Jenis Saninten (*Castanopsis argentea* Blume) di Resort Selabintana, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. Dibimbing oleh IWAN HILWAN.

Saninten (*Castanopsis argentea* Blume) merupakan salah satu jenis pohon asli di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango terutama pada Resort Selabintana. Saninten memiliki buah yang bisa dikonsumsi dan juga dimanfaatkan sebagai bahan bangunan. Sehubungan dengan manfaat tersebut pohon ini perlu dibudidayakan, sedangkan penelitian mengenai ekologi dan populasi saninten di alam belum banyak dilakukan. Untuk keperluan ini perlu informasi mengenai penyebaran alami saninten demi keperluan pengembangannya. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji potensi dan pola penyebaran jenis saninten (*Castanopsis argentea* Blume) serta regenerasinya. Penelitian ini dengan metode kombinasi antara jalur dan garis berpetak dengan memotong kontur. Hasil penelitian menunjukkan pola penyebaran saninten pada kedua lokasi penelitian adalah mengelompok (*clump*). Hasil indeks morishita pada Lokasi 1 dan Lokasi 2 berturut-turut sebesar 1.68 dan 1.29. Potensi saninten semai jumlah saninten lebih banyak ditemukan pada Lokasi 1 yaitu dengan kerapatan semai 1200 ind/ha.

Kata kunci: *C. argentea*, pola penyebaran, Resort Selabintana, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango

ABSTRACT

EWI IRFANI. Distribution Pattern and Regeneration of Saninten (*Castanopsis argentea* Blume) in Selabintana Resort, Gunung Gede Pangrango National Park. Supervised by IWAN HILWAN.

Saninten (*Castanopsis argentea* Blume) known as one of Indonesian indigenous tree species that has high value. Saninten found at Gunung Gede Pangrango National Park especially Resort Selabintana. Saninten produce fruits that can be consumed and wood that can be used as building materials. Regarding these facts, this tree species needs to be cultivated. The distribution pattern of saninten is needed for the right development, but the study about ecology and natural population of this species is rare and less known. The aim of this research was to asses potential, regeneration and the distribution pattern of saninten. The research used a combination of lanes and line method with counturs cutting. The result showed that distribution of saninten in both location is clumped. Morishita index in lower attitude was 1.68 and in upper attitude was 1.29.

Keywords: *C. argentea*, distribution, Resort Selabintana, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango

**POLA PENYEBARAN DAN REGENERASI JENIS SANINTEN
(*Castanopsis argentea* Blume) DI RESORT SELABINTANA,
TAMAN NASIONAL GUNUNG GEDE PANGRANGO**

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kehutanan
pada
Departemen Silvikultur

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2016**

Judul Skripsi: Pola Penyebaran dan Regenerasi Jenis Saninten (*Castanopsis argentea* Blume) di Resort Selabintana, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango

Nama : Ewi Irfani
NIM : E44120011

Disetujui oleh



Dr Ir Iwan Hilwan, MS
Pembimbing

Diketahui oleh



Tanggal Lulus: 09 AUG 2016

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan November 2015 – Februari 2016 ini adalah *Castanopsis argentea*, dengan judul :Pola Penyebaran dan Regenerasi Jenis Sannten (*Castanopsis argentea* Blume) di Resort Selabintana, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Dr Ir Iwan Hilwan, MS selaku pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada seluruh staf PTN. Resort Selabintana, TNGGP serta Bapak Didi dan Bang Igor beserta volunter Panthera yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga, saudara, sahabat dan keluarga SVK 49 atas segala doa, semangat dan kasih sayang dan gagasan yang diberikan dalam penyusunan skripsi serta semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Bogor, Agustus 2016

Ewi Irfani



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	2
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
METODE	2
Bahan	2
Alat	2
Waktu dan Tempat	3
Prosedur Penelitian	4
Analisis Data	5
KONDISI UMUM LOKASI PENELITIAN	8
Letak dan Luas	8
Floran dan Fauna	9
Kondisi Fisik	9
HASIL DAN PEMBAHASAN	9
Struktur dan Komposisi Tegakan	10
Regenerasi Alami	15
Sebaran dan Kondisi Lingkungan Tempat Tumbuh Saninten	20
SIMPULAN DAN SARAN	27
Simpulan	27
Saran	28
LAMPIRAN	30
RIWAYAT HIDUP	39

DAFTAR TABEL

1	Tabel kontingensi 2x2	7
2	Jumlah seluruh jenis masing-masing tingkat pertumbuhan vegetasi yang ditemukan pada variasi posisi topografi	11
3	Kerapatan jenis Non <i>C. argentea</i> dan <i>C. argentea</i> pada masing-masing tingkat pertumbuhan yang ditemukan pada variasi posisi topografi	11
4	Tiga jenis INP tertinggi pada variasi posisi topografi	12
5	Jumlah jenis dan nilai indeks dominansi jenis (C) pada berbagai tingkat pertumbuhan di berbagai posisi topografi	13
6	Jumlah jenis, nilai indeks kemerataan jenis (E), nilai indeks keanekaragaman jenis (H') dan nilai indeks kekayaan jenis (R) pada berbagai tingkat pertumbuhan di berbagai posisi topografi	14
7	Potensi tegakan di kedua posisi topografi	16
8	Hasil perhitungan asosiasi antara Saninten dengan jenis dominan pada Lokasi 1	18
9	Indeks Asosiasi antara saninten dengan jenis dominan pada lokasi 1	19
10	Hasil perhitungan asosiasi antara saninten dengan jenis dominan pada Lokasi 2	19
11	Indeks asosiasi antara saninten dengan jenis-jenis dominan pada Lokasi 2	20
12	Nilai Indeks Morishita <i>C. argentea</i> pada setiap lokasi penelitian	20
13	Hasil perhitungan pola penyebaran <i>C. argentea</i>	21
14	Suhu, kelembaban dan pH tanah di dua ketinggian PTN. Resort Selabintana	22
15	Kondisi lingkungan tempat tumbuh jenis <i>C. argentea</i>	20

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi Resort Selabintana , Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Jawa Barat	3
2	Sub petak untuk analisis vegetasi	4
3	Distribusi vertikal tingkat pohon Lokasi 1	14
4	Distribusi vertikal tingkat pohon Lokasi 2	14
5	Kerapatan tegakan per hektar di lokasi pengamatan bawah dan atas	15
6	Sebaran diameter batang jenis <i>C. argentea</i> dan non <i>C. argentea</i> untuk tingkat pohon di Lokasi 1	15
7	Sebaran diameter batang jenis <i>C. argentea</i> dan non <i>C. argentea</i> untuk tingkat pohon di Lokasi 2	16

DAFTAR LAMPIRAN

1	Nama jenis vegetasi pada kedua lokasi penelitian	25
2	Data keseluruhan semai pada Lokasi 1	28
3	Data keseluruhan semai pada Lokasi 2	29

4 Data keseluruhan pancang pada Lokasi 1	29
5 Data keseluruhan pancang pada Lokasi 2	30
6 Data keseluruhan tiang pada Lokasi 1	31
7 Data keseluruhan tiang pada Lokasi 2	32
8 Data keseluruhan pohon pada Lokasi 1	32
9 Data keseluruhan pohon pada Lokasi 2	33

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP), Jawa Barat, memiliki keanekaragaman tumbuhan, satwa, dan ekosistem yang tinggi. Kawasan ini mempunyai arti yang sangat strategis untuk menunjang pembangunan wilayah sekitarnya. Perannya sebagai penyangga kehidupan, khususnya fungsi perlindungan hidro-oroalogis dan iklim bagi wilayah sekitarnya seperti Kabupaten Bogor, Cianjur, Sukabumi, dan DKI Jakarta (Soemarwoto 1994 dalam Heriyanto 2007). Keanekaragaman hayati di TNGGP salah satunya jenis tumbuhan berkayu yaitu dari famili *Fagaceae*. Salah satu anggota famili *Fagaceae* yang merupakan penghasil kayu dan non kayu adalah *Castanopsis argentea* (Blume) atau sannten. Kayu sannten sering dimanfaatkan sebagai bangunan rumah di Jawa Barat dan kulit batang sannten dapat digunakan sebagai pewarna alami pada rotan. Selain itu biji sannten juga bisa dijadikan bahan makanan untuk dikonsumsi manusia, biasanya dimanfaatkan sebagai bahan makanan dengan cara direbus atau dibakar. Selain itu sannten merupakan makanan bagi satwa liar seperti babi hutan dan jenis primata (Wiranto 2005). Menurut Munawir (1997) kayu sannten umumnya digunakan sebagai bahan bangunan rumah, jembatan, tong kayu karena tahan lama dan kuat, jenis ini memiliki kelas kuat II dan kelas awet II-III.

Menurut Heyne (1998) dalam Heriyanto (2007), penyebaran sannten meliputi Jawa, Sumatera, Papua, Myanmar, dan Malaysia. Di Eropa terdapat buah dari famili *Fagaceae* yang dinamakan buah kastanjes (*Castanopsis sativa* Blume). Menurut Moussouris dan Reagto 2002 salah satu jenis sannten (*C. sativa*) di Parnon, Jerman jenis ini telah ditanam diperkebunan seluas 450 ha dengan populasi 35 000 pohon untuk diambil buahnya sebagai bahan makanan baru.

Secara alami pohon sannten saat ini lebih banyak tumbuh di hutan lindung. Pengembangan jenis ini sebagai hutan tanaman atau *agroforestry* di luar penyebaran alaminya (konservasi plasma nutfah *ex situ*) tampaknya dapat mengurangi tekanan terhadap hutan lindung tersebut (Wibowo 2006). Artinya perlu dilakukan konservasi terhadap jenis ini baik secara *in situ* maupun *ex situ* agar manfaat dari jenis ini dapat dikembangkan dan tekanan terhadap hutan lindung dapat dikurangi. Sehubungan dengan manfaat tersebut pohon ini perlu dibudidayakan, sedangkan penelitian mengenai ekologi dan populasi sannten di alam belum banyak dilakukan. Untuk keperluan ini perlu informasi mengenai penyebaran alami sannten demi keperluan pengembangannya.

TNGGP merupakan hutan hujan tropika yang masih berupa hutan primer dapat menjadi sumber pengetahuan (informasi) yang dapat dijadikan objek untuk mengetahui hubungan antara tumbuhan dengan lingkungannya. Pengetahuan ini merupakan informasi dasar yang diperlukan untuk menunjang pengelolaan tumbuhan hutan di habitat aslinya. Faktor lingkungan yang berperan dalam mempengaruhi tumbuhan dan komposisinya diantaranya adalah tanah, iklim, cahaya dan ketinggian. Sifat lingkungan secara tidak langsung akan mempengaruhi sebaran tumbuhan dan termasuk juga perkembangannya di habitat asli maupun habitat buatan.

Perumusan Masalah

Saninten (*Castanopsis argentea* Blume) memiliki potensi manfaat yang besar baik untuk manusia maupun untuk jenis binatang liar seperti babi maupun primata, selain itu saninten memiliki potensi dimanfaatkan dari hasil kayu yaitu bahan bangunan. Taman Nasional gunung Gede Pangrango merupakan salah satu daerah penyebarannya secara alami. Langkah yang perlu dilakukan dalam kaitan dengan pengelolaan dan konservasinya adalah mengetahui informasi tentang populasi dan penyebarannya. Sehubungan dengan hal tersebut, permasalahan yang harus dipecahkan dalam penelitian ini adalah: Bagaimakah pola penyebaran jenis *Castanopsis argentea* Blume dan hubungannya dengan lingkungan, tepatnya di Resort Selabintana, TNGGP?

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pola penyebaran jenis saninten (*Castanopsis argentea* Blume), komposisi jenis serta kondisi tempat tumbuh jenis saninten yang berada di Resort Selabintana, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat.

Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi kepada pihak yang membutuhkan mengenai bagaimana penyebaran jenis saninten (*Castanopsis argentea* Blume) di Resort Selabintana, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango serta sebagai masukan bagi pihak terkait, khususnya manajemen pengelola Taman Nasional Gunung Gede Pangrango tentang kondisi ekologis dalam upaya pengelolaan, pemanfaatan dan pembudidayaannya.

METODE

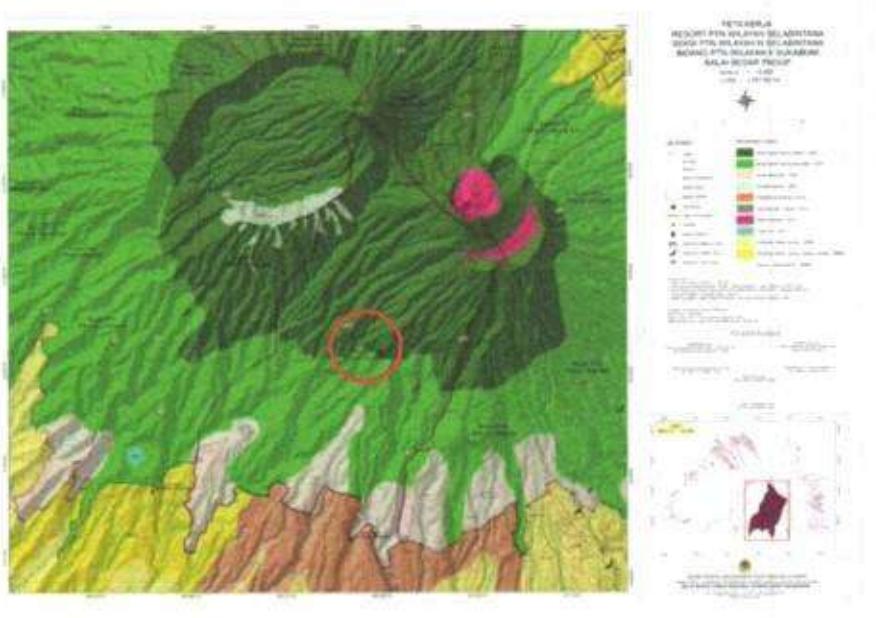
Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, peta kerja atau peta lokasi penelitian, pita ukur 30 meter, phiband meter, GPS, haga hypsometer, kompas, tali rafia dan tambang, kantong plastik besar, cangkul, golok, spidol, kamera digital, laptop yang dilengkapi *Microsoft Office 2007* dan *Minitab 16*. Bahan yang digunakan dalam penelitian berupa area penelitian dua lokasi yaitu pada Lokasi 1 yaitu pada ketinggian 1100 mdpl dan Lokasi 2 yaitu pada ketinggian 1300 mdpl.

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2015 sampai dengan bulan Januari 2016 di kawasan Resort Selabintana, Taman Nasional Gunung Gede

Pangrango. Secara administrative lokasi penelitian berada di tiga wilayah Kecamatan dan enam wilayah desa, yaitu: Desa Sukamekar, Kecamatan Sukaraja; Desa Sudajaya Girang dan Desa Perbawati, Kecamatan Sukabumi serta Desa Undrus Binangun, Cipetir dan Sukamaju, Kecamatan Kadudampit. Secara geografis lokasi penelitian terletak diantara $106^{\circ}57' BT$ dan $06^{\circ}50' LS$. Berikut Gambar 1 menyajikan peta lokasi Resort Selabintana.



Gambar 1 Peta lokasi Resort Selabintana, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Jawa Bara.

Data yang Dikumpulkan

Jenis data yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer meliputi data vegetasi, data parameter pengukuran di lapangan dan data tanah. Data vegetasi meliputi data pohon, tiang, pancang, semai, dan tumbuhan bawah. Data semai, pancang, dan tumbuhan bawah diambil nama jenis dan jumlah individunya, sedangkan untuk data tiang dan pohon diambil nama jenis, jumlah individu, serta diukur diameter setinggi dada (dbh) dan tinggi totalnya. Contoh tanah yang diambil adalah contoh tanah terusik atau contoh tanah komposit yang diambil pada kedalaman 0-20 cm. Adapun data sekunder yang dikumpulkan yaitu berupa berbagai dokumen yang terkait dengan posisi letak areal penelitian, kondisi vegetasi dan keadaan lingkungan biofisik lokasi penelitian.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri dari beberapa langkah sebagai berikut:

Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi beberapa kegiatan di antaranya tahap mempelajari studi literatur, pengurusan izin administrasi penelitian di TU SVK

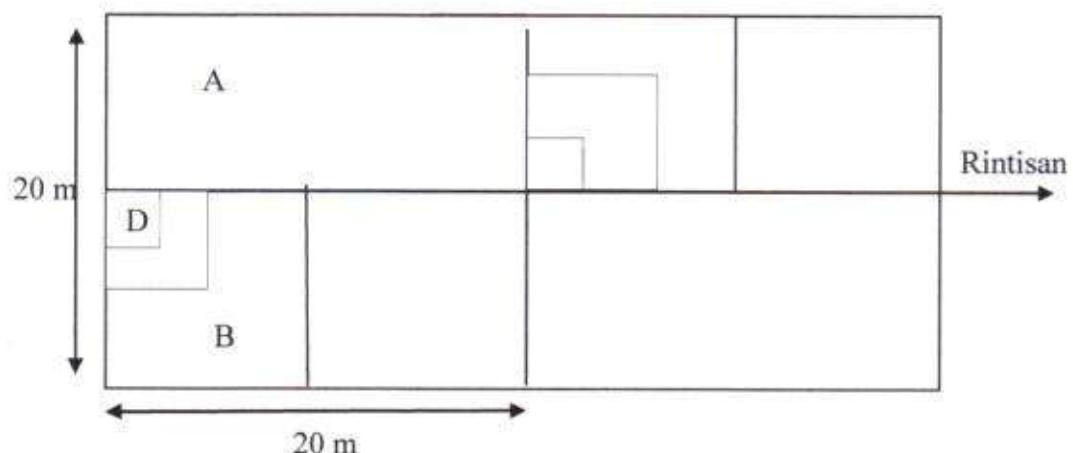
kemudian ke kantor Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, pengumpulan data sekunder serta persiapan peralatan dan bahan dalam rangka pengambilan data lapangan.

Penentuan lokasi penelitian

Lokasi penelitian dilakukan Resort Selabintana pada dua posisi topografi yaitu Lokasi 1 dengan ketinggian 1100 m dpl dan pada Lokasi 2 dengan ketinggian 1300 m dpl. Penentuan lokasi ini berdasarkan data Munawir (1997) bahwa jumlah sannten yang ditemukan lebih banyak di Resort selabintana dibandingkan dengan resort lainnya seperti Resort Cibodas dan Resort Bodogol. Dimana kerapatan pohon sannten (diameter >20 cm) di Resort Selabintana 27 ind/ha lebih tinggi dibanding di Resort Cibodas hanya 4 ind/ha dan juga di Resort Bodogol 5 ind/ha.

Analisis Vegetasi

Pengamatan data lapangan dilakukan dengan menggunakan teknik analisis vegetasi berupa kombinasi antara jalur dan garis berpetak dengan memotong kontur. Jalur tersebut kemudian dibagi menjadi subpetak menggunakan metode *nested sampling*, yaitu petak besar yang mengandung petak-petak yang lebih kecil (Soerianegara dan Indrawan 1998). Metode pengambilan data yang dilakukan untuk analisis vegetasi sajikan pada Gambar 2.



Keterangan: Ilustrasi metode pengambilan data untuk analisis vegetasi (A) petak 20 m x 20 m untuk pengamatan tingkat pohon, (B) petak 10 m x 10 m untuk pengamatan tingkat tiang, (C) petak 5 m x 5 m untuk pengamatan tingkat pancang dan (D) petak 2 m x 2 m untuk pengamatan tingkat semai dan tumbuhan bawah.

Gambar 2 Sub petak untuk analisis vegetasi

Dalam menentukan tingkat perkembangan atau permudaan suksesi digunakan kriteria yang di berikan oleh Wyatt-Smith (1963) *dalam* Soerianegara dan Indrawan (2002), sebagai berikut:

- A. Pohon inti adalah pohon dewasa dengan diameter ≥ 20 cm.
- B. Tiang adalah pohon muda dengan diameter ≥ 10 sampai dengan < 20 cm
- C. Pancang adalah anakan permudaan alam yang tingginya > 1.5 m sampai pohon muda dengan diameter < 10 cm

D. Semai adalah anakan permudaan yang mulai berkecambah hingga mencapai tinggi 1.5 m.

Analisis Data

Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks nilai penting (INP) ini digunakan untuk menetapkan komposisi jenis dan dominansi suatu jenis di suatu tegakan. Nilai INP dihitung dengan menjumlahkan nilai kerapatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR), dan dominansi relatif (DR) (Soerianegara dan Indrawan 2002).

Kerapatan (K)	$= \frac{\sum \text{individu suatu jenis}}{\text{luas petak contoh}} (\text{ind/ha})$
Kerapatan Relatif (KR)	$= \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$
Frekuensi (F)	$= \frac{\sum \text{plot ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh plot}}$
Dominansi (D)	$= \frac{\sum \text{LBDS suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}} (\text{m}^2/\text{ha})$
Dominansi Relatif (DR)	$= \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$
Indeks Nilai Penting (INP)	$= KR + FR$ (untuk tingkat semai, pancang, dan tumbuhan non pohon)
Indeks Nilai Penting (INP)	$= KR + FR + DR$ (untuk tingkat tiang dan pohon)

Indeks Dominansi (C)

Indeks dominansi digunakan untuk menentukan dominansi jenis di dalam komunitas untuk menentukan dimana dominansi dipusatkan (Soerianegara dan Indrawan 2002). Indeks dominansi ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$C = \sum(n_i/N)^2$$

Keterangan : C	= Indeks Dominansi
n _i	= INP Tiap jenis
N	= Total INP seluruh jenis

Nilai Indeks Dominansi Jenis berkisar antara $0 \leq C \leq 1$. Bila suatu tegakan hanya dikuasai oleh satu jenis saja maka nilai C akan mendekati 1, dengan kata lain telah terjadi pengelompokan/pemusatan suatu jenis tumbuhan. Sebaliknya, apabila nilai C mendekati nilai 0, maka tidak terjadi pemusatan jenis dimana terdapat beberapa jenis mendominasi secara bersama-sama.

Indeks Kekayaan Jenis Margalef (R_1)

Untuk mengetahui besarnya kekayaan jenis digunakan indeks Margalef (Ludwig dan Reynold 1988):

$$R_1 = \frac{S-1}{\ln(N)}$$

Keterangan : R_1 = Indeks kekayaan jenis Margalef

S = Jumlah jenis

N = Jumlah total individu

Berdasarkan Magurran (1998) dalam Hilwan (2013) besaran $R_1 < 3.5$ menunjukkan kekayaan jenis tergolong rendah, $3.5 < R_1 < 5.0$ menunjukkan kekayaan jenis tergolong sedang dan $R_1 > 5.0$ menunjukkan kekayaan jenis tergolong tinggi.

Keanekaragaman Jenis (H')

Keanekaragaman jenis ditentukan dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener sebagai berikut :

$$H' = - \sum \left(\frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N} \right)$$

Keterangan : H' = Indeks Keanekaragaman Shanon Wiener

n_i = INP jenis ke-i

N = Total INP

Terdapat tiga kriteria dalam analisis indeks keanekaragaman jenis yaitu jika nilai $H' < 2$, maka termasuk kedalam kategori rendah, nilai $2 < H' < 3$, maka termasuk kedalam kategori sedang dan akan dimasukkan kedalam kategori tinggi bila $H' > 3$ (Magurran 1998 dalam Hilwan 2013).

Kemerataan Jenis (E)

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

Keterangan : E = Indeks kemerataan jenis

H' = Indeks keanekaragaman jenis

S = Jumlah jenis

Berdasarkan Magurran (1998) dalam Hilwan (2013) besaran $E < 0.3$ menunjukkan kemerataan jenis rendah, $0.3 < E < 0.6$ menunjukkan tingkat kemerataan jenis tergolong sedang dan $E > 0.6$ menunjukkan tingkat kemerataan jenis tergolong tinggi.

Indeks Penyebaran Jenis

Pola penyebaran suatu jenis tumbuhan dapat diketahui dengan menggunakan Indeks Morishita ($I\delta$) sebagai berikut (Hidayati 2010) :

$$I\delta = q \times \frac{\sum X_i (X_i - 1)}{T(T-1)}$$

Keterangan : $I\delta$	= Indeks Morishita
X_i	= Jumlah individu tiap petak
q	= Jumlah petak pengamatan
T	= Total individu seluruh petak

Jika: $I\delta = 1$, maka pola penyebaran suatu individu suatu jenis acak (*random*)
 $I\delta < 1$, maka pola penyebaran individu suatu jenis merata (*uniform*)
 $I\delta > 1$, maka pola penyebaran individu suatu jenis mengelompok (*clump*).

Untuk mengetahui tingkat nyata dari nilai $I\delta$ ini, perlu dilakukan pengujian. Maka dilakukan uji F dari Morishita dengan rumus:

$$F_{hit} = \frac{I\delta(q-1) + q-1}{q-1}$$

jika $F_{hit} > F$ tabel dengan derajat bebas $(q-1)$, sehingga pola penyebarannya mengelompok. Untuk $I\delta < 1$ dilakukan uji X^2 dengan rumus:

$$X^2 = \sum q = \frac{1}{Ex} (Fx - Ex)$$

Keterangan: Fx = Jumlah kehadiran individu/petak, $x=0,1,2,3,4,\dots,r$
 Ex = Sebaran poisson individu/petak dengan $x=0,1,2,3,4,\dots,r$
 q = kelas kehadiran individu ($r+1$)

Jika $X^2_{hit} > X^2$ rumus dengan derajat bebas $(q-2)$ maka pola penyebaran individu tersebut seragam/merata.

Selanjutnya untuk $I\delta = 1$ diuji dengan staistik uji F dengan rumus:

$$F = \frac{I\delta(n-1) + N-n}{N-1}$$

Keterangan: n = Jumlah total individu dalam plot sampel
 N = Jumlah plot sampel

Jika $F_{hit} < F$ tabel maka diterima $I\delta$ sebagai penyebaran acak.

Analisis asosiasi

Analisis asosiasi antara jenis sannten dengan jenis-jenis dominan dapat dilakukan dengan menggunakan Tabel Kontingensi 2×2 , dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Tabel kontingensi 2×2

		Spesies B		Jumlah	
Spesies A		Ada	Tidak ada		
		Ada	a	b	a+b
	Tidak ada	c	d	c+d	c+d
Jumlah		a+c	b+d		N=a+b+c+d

Keterangan: a = Pengamatan jumlah titik pengukuran yang mengandung spesies A dan spesies B, b = Pengamatan jumlah titik pengukuran yang mengandung spesies A saja, c = Pengamatan jumlah titik pengukuran yang mengandung spesies B saja, d = Pengamatan jumlah titik pengukuran yang tidak mengandung spesies A dan spesies B, N = Jumlah titik pengamatan.

Adanya kecendrungan untuk berasosiasi atau tidak dapat digunakan *Chi-square Test* dengan formulasi sebagai berikut:

$$\text{Chi-square hitung} = \frac{N(|ad-bc| - N/2)^2}{(a+b)(a+c)(c+d)(b+d)}$$

Nilai *Chi-square hitung* kemudian dibandingkan dengan nilai *Chi-square tabel* pada derajat bebas = 1, pada taraf uji 1% dan 5%. Apabila nilai *Chi-square Hitung* > nilai *Chi-square tabel*, maka asosiasi bersifat nyata. Apabila nilai *Chi-square Hitung* < nilai *Chi-square tabel*, maka asosiasi bersifat tidak nyata (Ludwig dan Reynold 1988 dalam Kurniawan 2012). Selanjutnya untuk mengetahui tingkat atau kekuatan asosiasi digunakan rumus sebagai berikut:

$$E(a) = \frac{(a+b)(a+c)}{N}$$

Berdasarkan rumus tersebut, maka terdapat 2 jenis asosiasi yaitu: (1) asosiasi positif, apabila nilai $a > E(a)$ berarti pasangan jenis terjadi bersama lebih sering dari yang diharapkan (2) asosiasi negatif, apabila nilai $a < E(a)$ berarti pasangan jenis terjadi bersama kurang sering dari yang diharapkan. Selanjutnya hasil ini diuji dengan perhitungan Indeks Asosiasi (Ludwig dan Reynold 1988 dalam Kurniawan 2012).

$$IO = \frac{a}{\sqrt{a+b}, \sqrt{a+c}}$$

Semakin mendekati 1, maka asosiasi akan semakin maksimum. Sebaliknya semakin mendekati 0, maka asosiasi akan semakin minimum bahkan tidak ada hubungan.

Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah

Analisis sifat fisik yang diamati di lapang meliputi tekstur, plastisitas dan warna tanah. Penentuan tekstur tanah dilakukan dengan metode *finger assessment* yang dibantu oleh ahli tanah yang sudah mumpuni dibidangnya. Sifat kimia tanah yang diamati meliputi pH, Kapasitas Tukar Kation (KTK), C-Organik, Nitrogen Total yang dilakukan di Laboratorium Pengaruh Hutan, Departemen Silvikultur, Fahutan dan laboratorium Agronomi Hortikultura.

KONDISI UMUM LOKASI PENELITIAN

Letak dan Luas

Kawasan Resort PTN. Selabintana berada di Selatan Gunung Gede Pangrango, dimana secara geografis terletak diantara $106^{\circ}57'BT$ dan $06^{\circ}50'LS$. Luas wilayah kerja Resort PTN. Selabintana adalah 2.132,28 ha.

Aksessibilitas menuju ke PTN Resort Selabintana tergolong baik. Jarak dari Jakarta ± 130 Km, dengan lama tempuh sekitar 4 jam ; dari Bogor ± 75 Km, dengan lama tempuh sekitar 3,5 jam ; dari Bandung ± 115 , dengan lama tempuh

sekitar 3,5 jam ; dan dari Cianjur ± 60 Km, dengan lama tempuh sekitar 2 jam (PTN .Resort Selabintana).

Flora dan Fauna

Potensi flora di kawasan PTN Resort Selabintana secara umum tidak berbeda dengan potensi flora yang ada di kawasan TNGGP. Kawasan ini memiliki keanekaragaman flora cukup tinggi, dimana lebih dari 1500 jenis tumbuhan berbunga terdapat didalamnya.Jenis tumbuhan yang ada tersebut dimanfaatkan sebagai tanaman hias dan tumbuhan obat.

Kawasan ini merupakan habitat dari berbagai jenis satwa endemik yang berstatus langka dan dilindungi. Kelompok satwa mamalia lebih mudah dijumpai daripada kelompok satwa lainnya, seperti babi hutan, sigung,mencek, kancil, macan tutul, kucing hutan, musang, tupai, bajing, dll. Dari kelompok Primata terdapat jenis langka yang bisa dijumpai seperti owa jawa, surili, lutung dan kukang. Kawasan ini juga terkenal dengan keanekaragaman jenis burung burung pemangsa/raptor, seperti elang jawa, elang hitam, elang ular dan burung hantu. Jenis-jenis burung lain seperti luntur gunung,tulung tumpuk, burung kuda, cerecet, seseup madu gunung, kacamata, sikanangka, raja udang, kiung, manintin, cingcoang, burung cabe, srigunting dll. Dari kelompok amphibi dapat dijumpai salah satu jenis katak langka dan dilindungi, yaitu katak merah(*Leptophyyne cruentata*) (PTN. Resort Selabintana).

Kondisi Fisik

Kondisi topografi kawasan Resort PTN. Selabintana beragam, dimana terdapat barisan bukit dan gunung dengan sedikit daerah melandai. Kelerengan kawasan umumnya berkisar 25-45%, tetapi pada titik tertentu kelerengan mencapai lebih dari kisaran tersebut, sehingga sering dijumpai jurang dengan kedalaman mencapai 70 m. Jenis tanah dikawsan TNGGP termasuk Resort PTN. Selabintana terdiri dari: (a) Jenis tanah Regosol dan Litosol terdapat pada lereng pegunungan yang lebih tinggi. (b) Jenis tanah asosiasi Andisol dan Regosol, pada lereng-lereng yang lebih rendah. (c) Jenis tanah Latosol coklat terdapat pada lereng paling bawah.

Iklim di wilayah Resort PTN. Selabintana tidak jauh berbeda dengan iklim wilayah TNGGP secara keseluruhan. Berdasarkan klasifikasi iklim Schmid-Ferguson, TNGGP termasuk kedalam tipe iklim A dengan curah hujan yang tinggi. Curah hujan berkisar antara 3000-4000 mm/th dengan suhu rata-rata 10°C (siang hari) dan 5°C (malam hari) (PTN Resort Selabintana).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Saninten (*Castanopsis argentea* (Blume))

Pohon saninten merupakan bagian penting dari komunitas sub montana di TNGGP. Pohon dengan tinggi menjulang, daun keperakan, buah memiliki kulit

berduri tajam. Berdasarkan GBIF (2015) sistem klasifikasi tanaman sannten memiliki penggolongan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Maglinopsida
Ordo	: Fagales
Famili	: Fagaceace
Genus	: <i>Castanopsis</i>
Spesies	: <i>Castanopsis argentea</i> (Blume).

Pohon sannten memiliki tinggi hingga 35 m dengan panjang batang bebas cabang sampai 25 m, kayu teras berwarna coklat kelabu sampai coklat merah muda. Sedangkan kayu gubal berwarna putih, kuning muda atau coklat muda kadang-kadang kemerah-merahan dengan tebal 5-6 cm. Tekstur kayu agak kasar sampai kasar dan tidak merata. Pohon ini berbuah sepanjang tahun terutama Oktober, Desember dan Februari. Buah tersebut tidak dapat disimpan lama karena daya berkecambahnya berkurang (Martawijaya *et al.* 1989). Buahnya bertangkai seperti buah rambutan, berkelompok di mana kulit buah ditutupi oleh duri yang tumbuh berkelompok, ramping dan tajam. Diameter buah brkisar 2 – 3 cm, berwarna hijau kekuning-kuningan. Penampilan sannten (batang, buah dan daun) dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2 (a) Batang, (b) daun, dan (c1;c2)buah sannten

Komposisi Jenis dan Struktur Tegakan

Jenis tumbuhan yang ditemukan di kawasan Resort Selabintana berbeda-beda pada setiap lokasi ketinggian. Berdasarkan pengamatan ditemukan sebanyak 88 jenis vegetasi pada dua ketinggian. Secara rinci jenis-jenis tumbuhan yang ditemukan di lokasi penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1.

Gambaran mengenai keanekaragaman jenis di kawasan PTN. Resort Selabintana dapat dilihat dari jumlah jenis yang dijumpai pada masing-masing ketinggian yang dijadikan tempat penelitian, yaitu di Lokasi 1 dengan ketinggian 1100 m dpl dan Lokasi 2 dengan ketinggian 1300 m dpl. Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa jumlah jenis terkecil terdapat pada tingkat tiang di dua lokasi yang dijadikan tempat penelitian. Jumlah jenis tingkat tiang pada Lokasi 2 memiliki jumlah terkecil, yaitu sebanyak 13 jenis, sedangkan jumlah jenis terbesar yaitu pada habitus tumbuhan bawah, pada Lokasi 1 sebanyak 39 jenis. Semai

termasuk tingkat pertumbuhan yang banyak ditemukan yaitu sebesar 31 pada Lokasi 1 dan 20 pada Lokasi 2.

Hasil analisis vegetasi yang telah dilakukan di dua ketinggian pada berbagai tingkat pertumbuhan dan tumbuhan bawah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Jumlah seluruh jenis masing-masing tingkat pertumbuhan vegetasi yang ditemukan pada variasi posisi topografi

No	Tingkat Pertumbuhan	Jumlah Jenis	
		Lokasi 1	Lokasi 2
1	Tumbuhan Bawah	39	12
2	Semai	31	20
3	Pancang	35	23
4	Tiang	24	13
5	Pohon	33	20

*Lokasi 1 dengan ketinggian 1100 m dpl dan Lokasi 2 dengan ketinggian 1300 m dpl

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah jenis untuk masing-masing tingkat pertumbuhan vegetasi memiliki jumlah yang bervariasi. Jumlah terkecil jika dilihat secara menyeluruh terdapat pada tingkat pertumbuhan tiang yaitu 13 jenis, hal tersebut dapat disebabkan oleh tingkat semai ataupun pancang mati sebelum menjadi tiang karena tidak bertahan di alam karena rapatnya penutupan tajuk-tajuk di areal penelitian, sehingga dapat menyebabkan jenis yang intoleran tidak dapat bertahan hidup maka dari itu hanya beberapa jenis toleran yang dapat bertahan hingga menjadi tingkat pohon.

Apabila dilihat dari jumlah jenis setiap ketinggian, maka dapat diketahui bahwa Lokasi 1 memiliki jumlah jenis terbesar dibanding Lokasi 2 baik pada semua tingkat pertumbuhan. Lokasi yang memiliki nilai kerapatan tertinggi terdapat pada Lokasi 1, baik pada jenis saninten maupun jenis non saninten. Lokasi 1 memiliki kerapatan semai saninten sebesar 1200 ind/ha dan non saninten 15500 ind/ha. Kerapatan terendah terdapat pada tingkat pohon baik jenis saninten maupun non saninten, hal ini karena jumlah pohon juga sedikit.

Jumlah jenis tumbuhan sejalan dengan nilai kerapatan jenis. Tabel 3 menyajikan hasil perhitungan kerapatan antara jenis saninten dengan jenis non saninten.

Tabel 3 Kerapatan jenis Non saninten dan saninten pada masing-masing tingkat pertumbuhan yang ditemukan pada variasi posisi topografi

Tingkat Pertumbuhan	Lokasi 1		Lokasi 2	
	Saninten (ind/ha)	Non Saninten (ind/ha)	Saninten (ind/ha)	Non Saninten (ind/ha)
1 Semai	1 200	15 500	1 000	15 100
2 Pancang	208	2 880	128	2 880
3 Tiang	48	324	24	260
4 Pohon	33	179	17	253

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa tingkat pertumbuhan semai memiliki nilai kerapatan tertinggi baik pada jenis saninten maupun jenis non saninten pada

kedua ketinggian. Penurunan jumlah individu pada tingkat pertumbuhan bertendensi mengikuti huruf "J" terbalik hal ini merupakan hal umum pada hutan alam. Hal tersebut dapat disebabkan karena tingkat pohon mengalami regenerasi sehingga muncul anakan baru (semai/pancang) sebagai generasi berikutnya selain itu tumbangnya pohon karena sudah tua dan kemudian mati menyebabkan kerapatan pohon jadi kecil. Jika huruf "J" terbalik tidak dapat ditunjukkan oleh hutan alam artinya hutan tersebut bisa jadi mengalami gangguan karena terganggunya anakan untuk beregenerasi. Penyebab gangguan tersebut bisa saja misalnya karena aktifitas manusia seperti perambahan, kebakaran, masuknya jenis invasif dan aktifitas manusia lainnya.

Tabel 3 menunjukkan bahwa kerapatan jenis saninten kecil pada Lokasi 2 dibanding Lokasi 1. Wibowo (2006) menyebutkan bahwa dominansi relatif saninten menurun sejalan dengan meningkatnya elevasi. Hal ini sesuai dengan kategorisasi bahwa saninten termasuk vegetasi sub montana (1000 – 1500m dpl) sehingga pada elevasi diatas titik tengah kisaran tersebut yaitu kira-kira 1250m dpl, keberadaan saninten menurun, hal ini berarti saninten menjauhi habitat optimum. Menurut Heyne (1978) keberadaan saninten ada antara elevasi 200-1600m dpl, yang artinya elevasi optimum dari saninten berada lebih rendah lagi dari 1250m dpl sehingga dapat dijelaskan lagi kenapa dengan meningkatnya elevasi keberadaan saninten makin menurun.

Jenis saninten jika dilihat pada kedua lokasi penelitian secara umum bukan merupakan jenis yang dominan, namun untuk Lokasi 1 jenis saninten masih termasuk 3 jenis dengan INP tertinggi. Menurut Wibowo (2006) keberadaan saninten secara nyata dipengaruhi oleh elevasi dan tempat tumbuh kering dan subur.

Dominansi jenis dapat digambarkan oleh nilai luas bidang dasar, volume atau menghitung indeks nilai penting. Penelitian ini menghitung indeks nilai penting untuk mengetahui jenis-jenis yang mendominasi di areal penelitian. Hasil pengolahan data INP tertinggi di lokasi penelitian ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Tiga jenis INP tertinggi pada variasi posisi topografi

Tingkat pertumbuhan	Lokasi 1	INP (%)	Lokasi 2	INP (%)
Semai	<i>C. argentea</i>	20.72	<i>S. wallichii</i>	38.00
	<i>S. wallichii</i>	20.00	<i>D. fruticosum</i>	24.28
	<i>S. bracteosa</i>	18.57	<i>S. bracteosa</i>	19.94
Pancang	<i>S. wallichii</i>	22.04	<i>S. wallichii</i>	41.23
	<i>C. argentea</i>	15.87	<i>D. fruticosum</i>	20.64
	<i>Timonius sp.</i>	14.81	<i>P. grandis</i>	18.51
Tiang	<i>S. wallichii</i>	49.58	<i>S. wallichii</i>	78.55
	<i>C. argentea</i>	37.61	<i>P. grandis</i>	48.36
	<i>L. elegans</i>	25.72	<i>N. cassiaeefolia</i>	40.19
Pohon	<i>C. argentea</i>	46.78	<i>S. wallichii</i>	81.52
	<i>S. wallichii</i>	44.12	<i>N. cassiaeefolia</i>	42.45
	<i>A. excelsa</i>	24.29	<i>A. excelsa</i>	39.89

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa Lokasi 1 tingkat semai jenis yang memiliki INP tertinggi yaitu saninten sebesar 20.72%, sedangkan pancang dengan INP tertinggi adalah jenis puspa dengan nilai INP 22.04. Pada tingkat tiang yang mendominasi adalah puspa (*S.wallichii*) dengan INP 49,58% dan tingkat pohon didominasi saninten dengan INP 46.78%. Jenis yang dominan pada Lokasi 2 pada semua tingkat pertumbuhan (semai,pancang,tiang dan pohon), adalah puspa dengan nilai INP berturut-turut sebesar 38.00%, 41.23%, 78.55% dan 81.52%. Menurut Wibowo (2006) jenis puspa cenderung meningkat dengan meningkatnya elevasi.

Nilai indeks dominansi menggambarkan pola dominansi jenis dalam suatu tegakan. Nilai indeks tertinggi 1, yang menunjukkan bahwa tegakan tersebut dikuasai oleh satu jenis atau terpusat pada satu jenis. Nilai indeks dominansi akan mendekati nol atau rendah jika beberapa jenis mendominasi secara bersama-sama. Tabel 5 menyajikan nilai indeks dominansi pada dua lokasi penelitian.

Tabel 5 Jumlah jenis dan nilai indeks dominansi jenis (C) pada berbagai tingkat pertumbuhan di berbagai posisi topografi

No	Tingkat Pertumbuhan	Lokasi 1		Lokasi 2	
		Jumlah Jenis	C	Jumlah Jenis	C
1	Tumbuhan bawah	39	0.088	12	0.150
2	Semai	31	0.062	20	0.093
3	Pancang	35	0.062	23	0.090
4	Tiang	24	0.076	13	0.145
5	Pohon	33	0.073	20	0.137

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai C jauh dari 1 atau mendekati nol, maka pada kedua lokasi penelitian tegakan yang diamati tidak terjadi pemusatan jenis atau dengan artian terdapat jenis yang mendominasi secara bersama-sama. Jika dilihat dari nilai dominansi, tumbuhan bawah memiliki dominansi tertinggi dan dominansi terendah pada tingkat pancang. Tingkat tiang pada kedua lokasi menunjukkan nilai dominansi yang tinggi dibanding tingkat pertumbuhan semai, pancang dan pohon yang artinya jenis ini bisa jadi lebih ada dominansi dibanding tingkat pertumbuhan lainnya namun tidak terlalu signifikan karena nilai tidak mendekati 1. Nilai dominansi tiang yaitu 0.076 pada Lokasi 1 dan 0.145 pada Lokasi 2

Indeks kemerataan jenis juga dihitung untuk mendukung hasil dari nilai indeks dominansi jenis diatas. Menurut Ludwig dan Reynold 1988 dalam Indrianto (2006), nilai indeks kemerataan tinggi apabila nilai 0.6-1, sedang 0.4-0.6, dan rendah bila 0-0.4. Mueller-Dumbois dan Ellenberg (1974), menyatakan indeks kemerataan jenis menunjukkan pola penyebaran vegetasi pada suatu areal, semakin besar nilai indeks kemerataan maka komposisi penyebaran jenisnya semakin merata.

Tabel 6 menunjukkan nilai kemerataan (E) jenis setiap tingkat pertumbuhan memiliki nilai yang tinggi yaitu dengan rata-rata 0.8 pada kedua lokasi penelitian. Nilai indeks kemerataan ini menunjukkan bahwa spesies-spesies yang ada di lokasi penelitian hanya terdiri dari jenis yang sama yang mendominasi seluruh areal. Dengan artian bahwa kondisi lokasi penelitian semua sama dan mendukung

untuk beberapa jenis saja sehingga jenis tersebut dapat tumbuh atau ditemukan diseluruh areal yang diamati. Nilai kemerataan kategori tinggi karena berada pada selang 0.6 – 1 yang menunjukkan hal yang sejalan dengan nilai dominansi dimana tidak ada pemusatan suatu jenis pada areal penelitian. Nilai indeks kemerataan di kedua lokasi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Jumlah jenis, nilai indeks kemerataan jenis (E), nilai indeks keanekaragaman jenis (H') dan nilai indeks kekayaan jenis (R) pada berbagai tingkat pertumbuhan di dua lokasi penelitian.

No	Tingkat Pertumbuhan	Jumlah Jenis		E		H'		R	
		Lok 1	Lok 2	Lok 1	Lok 2	Lok 1	Lok 2	Lok 1	Lok 2
1	Tumb bawah	39	12	0.847	0.861	2.880	2.140	4.499	1.563
2	Semai	31	20	0.897	0.875	3.079	2.622	5.862	3.357
3	Pancang	35	23	0.880	0.864	3.127	2.711	6.461	3.786
4	Tiang	24	13	0.893	0.843	2.837	2.163	5.074	2.797
5	Pohon	33	20	0.856	0.779	2.994	2.334	2.994	3.394

Keanekaragaman jenis merupakan parameter yang berguna untuk membandingkan dua komunitas, terutama untuk mengetahui pengaruhnya dari gangguan abiotik, atau mengetahui tingkat suksesi atau kestabilan jenis (Athmandini 2008). Tabel 6 menunjukkan hasil perhitungan indeks keanekaragaman jenis pada masing-masing tingkat pertumbuhan di kedua lokasi penelitian.

Hasil indeks keanekaragaman jenis menunjukkan bahwa rata-rata nilai H' pada kedua lokasi penelitian memiliki nilai sedang. Kisaran nilai H' yaitu 2.0-3.0. Besarnya nilai indeks keanekaragaman Shanon-Wiener jika nilai $H' < 2$ maka termasuk kedalam kategori rendah, jika nilai $H' 2-3$ maka termasuk kategori sedang, dan apabila nilai $H' > 3$ masuk kategori tinggi. Menurut Odum (1971) nilai keanekaragaman jenis cenderung lebih tinggi di dalam komunitas yang lebih tua dan rendah di dalam komunitas yang baru terbentuk, akan tetapi faktor penyebab gangguan juga dapat menjadi faktor yang mempengaruhi nilai keanekaragaman jenis tersebut. Nilai H' terbesar yaitu pada tingkat semai dan pancang di lokasi Lokasi 1 dengan nilai berturut-turut sebesar 3.079 dan 3.127. Untuk tingkat pertumbuhan lainnya secara umum nilai H' menunjukkan kategori sedang. Dalam kasus ini mungkin penyebabnya adanya jenis yang mendominasi dan memunculkan persaingan antar jenis sehingga keanekaragaman menjadi rendah. Faktor lain yang menyebabkan tinggi rendahnya nilai H' yaitu faktor iklim, geografi, topografi dan biotik (Soerianegara dan Indrawan 2002).

Besarnya nilai indeks kekayaan jenis (R) pada setiap tingkat disajikan pada Tabel 6. Pada Tabel 6 dapat terlihat nilai R yang bervariasi dan masuk dalam kategori yang bervariasi pula. Kekayaan jenis menunjukkan banyaknya jumlah jenis dalam suatu komunitas. Kekayaan jenis tinggi jika nilai $R > 5$, sedang jika nilai $3.5 > R > 5$, dan rendah jika nilai $R < 3.5$ (Margalef 1958 dalam Hilwan (2013)). Nilai R tertinggi di Lokasi 1 terdapat pada tingkat pancang sebesar 6,641 dan terendah tingkat pohon sebesar 2,994. Sedangkan di Lokasi 2 nilai R tertinggi yaitu tingkat pancang juga yaitu 3.78 namun masuk kategori sedang dan nilai R

terendah ditingkat tiang 2.797 dan termasuk kategori rendah. Adanya variasi nilai R sejalan dengan nilai keanekaragaman yang umumnya berada pada tingkat sedang.

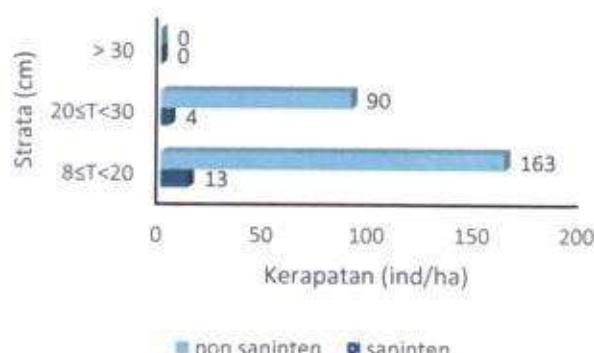
Struktur Vertikal

Tingkat penyebaran tegakan secara vertikal dapat dilihat dari tingkat stratifikasi yang terbentuk. Stratifikasi dapat ditentukan berdasarkan parameter tinggi pohon. Soerianegara dan Indrawan (2002) membagi stratifikasi menjadi tiga strata, yaitu strata A dengan tinggi pohon >30 m, strata B dengan tinggi pohon 20-30 m, dan strata C dengan tinggi pohon 8-20 m. Berdasarkan kriteria tersebut, diketahui bahwa tegakan di dua ketinggian belum mewakili 3 strata. Kelas strata yang ditemukan pada Lokasi 1 jenis saninten hanya memiliki 2 strata, yakni strata B sebesar 13 pohon dan strata C sebesar 23 pohon. Jenis Non saninten pada Lokasi 1 memenuhi semua strata tajuk A,B dan C. jumlah pohon secara berturut-turut yaitu sebesar 3 , 29 dan 143 pohon. Artinya lokasi penelitian pada Lokasi 1 sudah mewakili kriteria hutan alam karena sudah memenuhi strata standar yang ada di hutan alam. Sedangkan Lokasi 2 baik untuk jenis saninten maupun jenis Non saninten hanya memiliki 2 strata saja yaitu strata B dan C.

Apabila dibandingkan dengan Lokasi 2 maka sebaran tinggi jenis saninten lebih sedikit dibandingkan Lokasi 1. Misalnya pada strata C jumlah batang pada Lokasi 1 sebesar 23 namun pada Lokasi 2 hanya 13 batang. Artinya jenis saninten cenderung baik pertumbuhannya di elevasi yang lebih rendah. Distribusi vertikal tingkat pohon di kedua lokasi penelitian disajikan pada Gambar 3 dan Gambar 4.

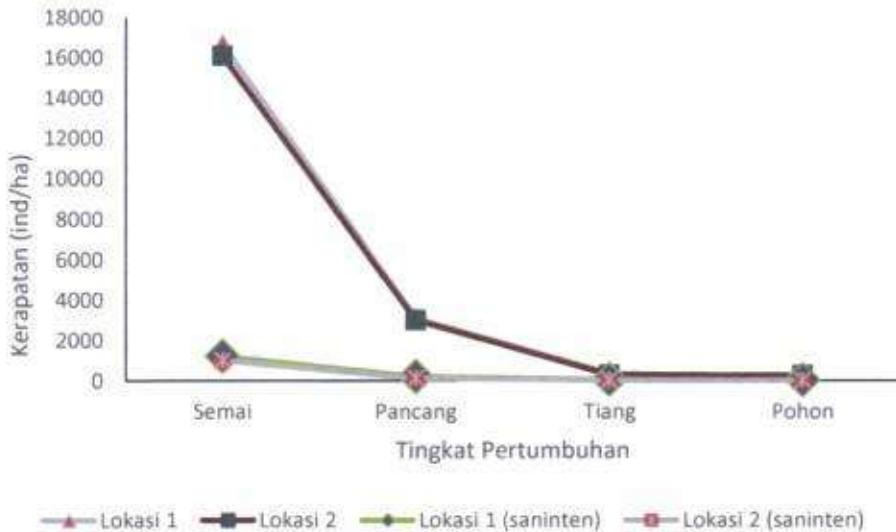


Gambar 3 Distribusi vertikal tingkat pohon Lokasi 1



Gambar 4 Distribusi vertikal tingkat pohon Lokasi 2

Hasil perhitungan kerapatan pada kedua lokasi penelitian disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5 Kerapatan tegakan per hektar di lokasi pengamatan

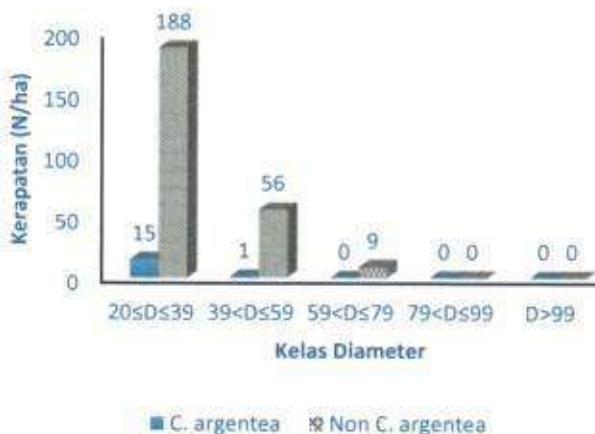
Jenis saninten pada tingkat pertumbuhan semai, pancang, tiang dan pohon pada Lokasi 1 berturut-turut sebesar 1200 ind/ha, 208 ind/ha, 48 ind/ha dan 33 ind/ha, sedangkan Lokasi 2 berturut-turut sebesar 1000 ind/ha, 128 ind/ha, 24 ind/ha dan 17 ind/ha.

Struktur Horizontal Tegakan

Struktur horizontal tegakan hutan untuk semua tegakan yang menggambarkan hubungan antara kerapatan pohon per hektar dan kelas diameter di dua ketinggian dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7. Gambar menunjukkan sudah cenderung normal membentuk "J" terbalik, baik dari jenis saninten maupun non saninten. Namun pada kelas diameter 50-79 cm jenis saninten tidak ditemukan hal ini bisa saja terjadi karena persaingan dalam masyarakat tumbuhan. Secara alamiah, persaingan mengakibatkan terjadi pengurangan jumlah individu yang bertahan pada setiap kelas diameternya.



Gambar 6 Sebaran diameter batang jenis saninten dan non saninten untuk tingkat pohon di Lokasi 1



Gambar 7 Sebaran diameter batang jenis saninten dan non saninten untuk tingkat pohon di Lokasi 2

Berdasarkan Gambar 6 dan 7, dapat diketahui bahwa pada kelas diameter yang berbeda, jumlah individu yang didapat juga berbeda. Pada umumnya semakin besar ukuran diameter pohon, maka semakin sedikit jumlah individu dan kerapatan pohon.

Potensi Tegakan

Data hasil pengukuran diameter pohon jenis saninten dan non saninten pada Lokasi 1, diameter pohon jenis *Saninten* berkisar antara 20-91 cm. Sedangkan jenis non saninten berkisar antara 20-108 cm. Untuk Lokasi 2 pohon jenis saninten hanya berkisar antara 20-40 cm sedangkan jenis non saninten diameter berkisar antara 20-70 cm. Data hasil pengukuran diameter dan volume batang jenis saninten dan non saninten untuk tingkat pohon disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 Potensi tegakan di kedua posisi topografi

Kelas Diameter	Lokasi 1				Lokasi 2			
	Saninten		Non Saninten		Saninten		Non Saninten	
	N/ha	V/ha	N/ha	V/ha	N/ha	V/ha	N/ha	V/ha
20≤D≤39	18	32.2	134	241.7	15	9.0	188	149.8
39<D≤59	14	137.9	40	323.2	1	1.8	56	123.7
59<D≤79	0	0	4	59.7	0	0	9	32.16
79<D≤99	0	0	1	45.5	0	0	0	0
D>99	1	112.4	1	100.5	0	0	0	0
Total	33	282.5	180	770.6	16	10.91	253	305.79

Pada Tabel 7 tampak bahwa jenis saninten pada setiap kelas diameter memiliki volume yang berbeda-beda. Perbedaan volume pohon dipengaruhi juga oleh tinggi pohon maka dari itu terdapat variasi volume pada kelas diameter. Apabila dilihat pada Tabel 6 maka dapat dikatakan jenis saninten memiliki volume yang lebih besar pada Lokasi 1 dibanding Lokasi 2. Jenis saninten di Lokasi 1 pada kelas diameter 20-39 cm memiliki volume 32.2 m³/ha sedangkan pada Lokasi 2 hanya 9.03 m³/ha, sehingga dapat dikatakan memiliki perbandingan 1:2.

Volume terkecil di Lokasi 1 berada pada kelas diamater 20-39 cm. Ketinggian tempat merupakan faktor yang menentukan ketepatan tempat bagi habitat untuk suatu jenis vegetasi. Topografi dan ketinggian tempat yang bervariasi berpengaruh terhadap sifat dan komunitas tumbuhan (Ewusie 1980 dalam Heriyanto et al 2007).

Asosiasi Saninten dengan Jenis Dominan

Asosiasi adalah hubungan ketertarikan untuk tumbuh bersama antara dua spesies, yang dapat bersifat positif atau negatif. Ada tidaknya asosiasi dilihat berdasarkan pada perbandingan antara X^2 hitung dengan X^2 tabel. Jenis Saninten tidak ada yang berasosiasi nyata dengan lima jenis dominan pada dua lokasi penelitian karena nilai X^2 hitung yang didapat lebih kecil dari X^2 tabel baik pada alfa 1% (6.63) maupun alfa 5% (3.84). Schulter (1984) dalam Mayasari, Kinho, dan Suryawan (2012) menyatakan bahwa asosiasi tidak jelas atau tidak ada hubungan mungkin dihasilkan oleh penyeimbangan kekuatan positif dan negatif.

Tidak adanya asosiasi dapat disebabkan oleh pasangan jenis tersebut tidak menunjukkan adanya toleransi untuk hidup bersama pada area yang sama atau tidak ada hubungan timbal balik yang saling menguntungkan, khususnya dalam pembagian ruang hidup. Meskipun tidak ada yang berasosiasi nyata dengan saninten, tetapi saninten dapat dikatakan memiliki tipe asosiasi positif dengan jenis puspa, rasamala, pasang jambe, tunggurut dan pasang batu. Hasil perhitungan asosiasi antara jenis Saninten dengan lima jenis dominan pada dua lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 21. Berdasarkan pengamatan, pasangan jenis saninten dengan puspa (*S. wallichii*) ditemukan paling banyak bersama-sama dalam satu plot yaitu sebanyak 9 plot sedangkan jenis saninten dengan rasamala (*A. excelsa*), saninten dengan pasang jambe (*L. indutus*) dan Tunggurut (*C. runggurut*) ditemukan bersama-sama pada 3 plot, dan saninten dengan nangsi (*V. Rubescens*) hanya ditemukan pada plot bersama-sama pada 2 plot. Ditemukannya puspa dan saninten secara bersama-sama menurut Wibowo (2006) fenomena ini sesuai dengan kategorisasi selama ini yang memasukkan saninten sebagai vegetasi submontana dan puspa sebagai vegetasi montana dan/atau submontana. Hasil perhitungan asosiasi pada Lokasi 1 disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8 Hasil perhitungan asosiasi antara Saninten dengan jenis dominan pada Lokasi 1

Jenis	X^2 Hitung	a	E(a)	Asosiasi		Tipe Asosiasi	Nilai Indeks Asosiasi
				alfa =1%	alfa =5%		
<i>Schima wallichii</i>	0.007	9	8.96	TD	TD	Positif	0.60
<i>Altingia excelsa</i>	0.108	3	4.48	TD	TD	Positif	0.28
<i>Lithocarpus indutus</i>	0.002	3	3.92	TD	TD	Positif	0.30
<i>Castanopsis runggurut</i>	0.108	3	4.48	TD	TD	Positif	0.28
<i>Villebrunea rubescens</i>	0.711	2	5.60	TD	TD	Negatif	0.20

Keterangan: TD= Tidak Ditemukan; D= Ditemukan

Menurut Barbour *et al.*(1999) dalam Kurniawan (2008), hal tersebut menunjukkan bahwa selain pengaruh interaksi pada suatu komunitas, tiap tumbuhan saling memberi tempat hidup pada suatu area dan habitat yang sama. Menurut Caceres (2009) nilai indeks indikator (asosiasi) menilai nilai dari spesies apakah dapat berasosiasi yang positif atau negatif.

Saninten berasosiasi negatif dengan Nangsi (*V. rubescens*) memiliki tipe asosiasi negatif, berdasarkan pengamatan jenis ini yang ditemukan pada plot bersama yaitu 2 plot sedangkan tidak ada keduanya ditemukan pada 6 plot. Hal tersebut diduga bahwa persaingan jenis saninten dengan nangsi dalam hidupnya. Menurut Odum (1993) persaingan tersebut dapat searah maupun dua arah (timbal balik).

Hasil perhitungan indeks asosiasi dilakukan untuk mengetahui seberapa besar derajat asosiasi antara saninten dengan lima jenis dominan pada lokasi 1. Hasil perhitungan indeks asosiasi disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9 Indeks Asosiasi antara saninten dengan jenis dominan pada lokasi 1

No	Indeks Asosiasi	Keterangan	Jumlah Kombinasi	Presentase (%)
1	1.00-0.75	Sangat tinggi (ST)	0	0
2	0.74-0.49	Tinggi (T)	1	20
3	0.48-0.23	Rendah (R)	3	60
4	<0.22	Sangat rendah (SR)	1	20
Jumlah			5	100

Berdasarkan Tabel 9 umumnya pasangan jenis yang diamati mempunyai nilai indeks asosiasi yang rendah (60%), tinggi dan sangat rendah (20%) dan tidak ada pasangan yang memiliki indeks asosiasi sangat tinggi. pasangan yang memiliki indeks asosiasi tinggi adalah saninten dengan puspa, indeks asosiasi rendah yaitu saninten dengan rasamala, saninten dengan pasang jambe dan saninten dengan tunggurut, kemudian indeks asosiasi sangat rendah yaitu saninten dengan nangsi. Hasil perhitungan indeks asosiasi di lokasi 2 disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10 Hasil perhitungan asosiasi antara saninten dengan jenis dominan pada Lokasi 2

Jenis	X ² Hitung	a	E(a)	Asosiasi		Tipe Asosiasi	Nilai Indeks Asosiasi
				alfa =1%	alfa =5%		
<i>Neolitsea cassiaefolia</i>	0.002	6	7.2	TD	TD	Negatif	0.44
<i>Altingia excelsa</i>	0.060	8	7.8	TD	TD	Positif	0.57
<i>Schima wallichii</i>	0.460	12	11.9	TD	TD	Positif	0.69
<i>Lithocarpus indutus</i>	0.126	2	3.1	TD	TD	Negatif	0.22
<i>Lithocarpus elegans</i>	0.043	7	6.7	TD	TD	Positif	0.14

Keterangan: TD= Tidak Ditemukan; D= Ditemukan

Berdasarkan Tabel 10 saninten tidak ada yang berasosiasi nyata dengan lima jenis dominan yang perbandingkan, karena semua nilai X² hitung yang

didapat lebih kecil dari X^2 tabel baik pada alfa 1% (6.63) maupun alfa 5% (3.84). tidak adanya asosiasi ini juga disebabkan karena jenis saninten pada lokasi 2 jarang ditemukan. Meskipun tidak terdapat asosiasi nyata tetapi saninten memiliki tipe asosiasi positif dengan beberapa jenis yaitu rasamala, puspa, dan pasang batu. Berdasarkan pengamatan jenis saninten dengan puspa ditemukan pada plot yang paling banyak ditemukan bersama yaitu 12 plot, serta jenis saninten dengan pasang batu (*L. elegans*) ditemukan bersama sebanyak 7 plot. Jenis saninten berasosiasi negatif dengan huru batu (*N. cassiaefolia*) dan pasang jambe (*L. elegans*). Hasil perhitungan indeks asosiasi antara saninten dengan lima jenis dominan pada lokasi 2 disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11 Indeks asosiasi antara saninten dengan jenis-jenis dominan pada Lokasi 2

No	Indeks Asosiasi	Keterangan	Jumlah Kombinasi	Persentase (%)
1	1.00-0.75	Sangat tinggi (ST)	0	0
2	0.74-0.49	Tinggi (T)	2	40
3	0.48-0.23	Rendah (R)	1	20
4	<0.22	Sangat rendah (SR)	2	40
Jumlah			5	100

Berdasarkan Tabel 11 indeks asosiasi yang didapat yaitu tinggi (40%), rendah (20%) dan sangat rendah (40%). Indeks asosiasi tinggi terdiri dari 2 pasangan yaitu saninten dengan puspa dengan nilai indeks asosiasi 0.693 dan saninten dengan rasamala dengan nilai indeks asosiasi 0.572. Indeks asosiasi rendah yaitu saninten dengan huru batu dengan nilai indeks asosiasi 0.444. Indeks asosiasi sangat rendah yaitu pada pasangan saninten dengan pasang batu dengan nilai indeks asosiasi 0.226 dan saninten dengan pasang jambe dengan nilai indeks asosiasi 0.149.

Sebaran dan Kondisi Tempat Tumbuh Saninten (*Castanopsis argentea* Blume)

Penyebaran jenis *C. argentea*

Tabel 12 menunjukkan pola distribusi individu jenis saninten pada kedua lokasi penelitian baik pada Lokasi 1 maupun Lokasi 2.

Tabel 12 Nilai Indeks Morishita saninten pada setiap lokasi penelitian

Lokasi Penelitian	Indeks Morishita	Kategori
Lokasi 1	1.68	Mengelompok
Lokasi 2	1.29	Mengelompok

Berdasarkan perhitungan indeks morishita jenis saninten pada Lokasi 1 dan Lokasi 2 memiliki nilai berturut-turut sebesar 1.68 dan 1.29. Nilai $I\delta > 1$ menunjukkan bahwa jenis saninten memiliki pola penyebaran mengelompok (*clumped*). Penyebaran mengelompok paling umum dijumpai di alam. Penyebaran mengelompok sesuai pernyataan Natalia *et al* (2014) bahwa, teori yang berkembang bahwa sebaran organisme di alam jarang ditemukan dalam pola

seragam atau teratur, tetapi umumnya mempunyai pola penyebaran yang mengelompok, kecendrungan individu mengelompok atau berkumpul karena mencari kondisi lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan hidup dan adanya interaksi yang saling menguntungkan.

Selanjutnya untuk mengetahui apakah penyebaran jenis saninten benar-benar berkelompok atau tidak, maka dilakukan uji lanjut dengan membandingkan nilai F_{hit} dengan F_{tabel} . Berdasarkan hasil uji F_{hit} , pada kedua lokasi penelitian hasil F_{hit} pada Lokasi 1 dan Lokasi 2 berturut-turut sebesar 2,68 dan 2,29. Nilai F_{tabel} adalah 1,98 dengan selang kepercayaan 95% artinya $F_{hit} > F_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa pola penyebaran jenis saninten nyata mengelompok pada selang kepercayaan 95%.

Berdasarkan perhitungan Indeks Morishita pada berbagai tingkat pertumbuhan, menunjukkan kategori yang berbeda terhadap pola distribusi pada berbagai tingkat pertumbuhan. Jenis saninten termasuk jenis yang jarang ditemukan pada lokasi ketinggian kedua. Hal ini diduga karena pertumbuhan jenis saninten kurang baik karena mungkin saja kondisi habitat kurang mendukung. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan indeks morishita pola penyebaran jenis saninten di lokasi Lokasi 2 cenderung rata (*uniform*). Sedangkan pola penyebaran jenis saninten di Lokasi 1 cenderung mengelompok (*clump*). Jenis saninten pada semua tingkat pertumbuhan di Lokasi 2 sulit ditemukan sehingga dikatakan penyebarannya rata. Pola penyebaran mengelompok pada suatu jenis, dapat diartikan bahwa jenis yang ditemukan tersebut memiliki lingkungan tempat tumbuhnya yang cocok untuk pertumbuhan dan perkembangannya, sehingga jenis ini lebih cenderung mengelompok pada lingkungan yang sesuai untuknya.

Secara umum pola penyebaran pada dua ketinggian menunjukkan pola penyebaran mengelompok namun untuk masing tingkat pertumbuhan belum tentu pola penyebaran yang sama. Dapat dilihat pada Tabel 13, pola penyebaran semai, pancang dan pohon di Lokasi 1 ialah mengelompok. Nilai $I\delta$ berturut-turut pada tingkat semai, pancang dan pohon adalah 1.52; 2.56 dan 1.52. Nilai indeks morishita > 1 artinya penyebaran mengelompok. Artinya tingkat semai, pancang dan pohon memiliki lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Namun jika dilihat pada nilai $I\delta$ tiang, menunjukkan bahwa pola penyebarannya rata atau $I\delta < 1$. Hal ini karena tingkat tiang sulit ditemukan di Lokasi 1. Pola penyebaran masing-masing tingkat pertumbuhan pada kedua ketinggian disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13 Hasil perhitungan pola penyebaran saninten

Tingkat Pertumbuhan	Lokasi	Indeks Morishita	Kategori
Semai	Bawah	1.52	Mengelompok
	Atas	0.56	Merata
Pancang	Bawah	2.56	Mengelompok
	Atas	0.89	Merata
Tiang	Bawah	0.38	Merata
	Atas	0.00	Merata
Pohon	Bawah	1.52	Mengelompok
	Atas	0.74	Merata

Nilai $I\delta$ di Lokasi 2 pada Tabel 13 menunjukkan nilai cenderung < 1, artinya pola penyebaran jenis saninten cenderung rata jika dilihat untuk tiap tingkat pertumbuhan. Nilai $I\delta$ pada Lokasi 2 untuk setiap tingkat pertumbuhan semai, pancang, tiang dan pohon berturut-turut sebesar 0.56; 0.89; 0.00 dan 0.74. Jenis saninten tiap tingkat pertumbuhan memang sulit ditemukan pada Lokasi 2 dibanding Lokasi 1. Sulitnya jenis saninten di lokasi atas sehingga biji saninten juga sulit ditemukan sehingga tidak ada regenerasi. Selain itu ketinggian dan faktor lingkungan juga mempengaruhi keberadaan suatu spesies.

Kondisi Tempat Tumbuh

Pola penyebaran jenis saninten juga dipengaruhi oleh kondisi tempat tumbuh dan adanya interaksi jenis. Kondisi lingkungan tiap habitat berbeda-beda, tidak menutup kemungkinan akan ada persaingan maupun kerja sama antar individu untuk mendapatkan makanan tergantung bagaimana makhluk hidup itu menyesuaikan diri agar dapat bertahan hidup. Menurut Petrik (2006) keberadaan spesies dapat dipengaruhi lingkungan seperti angin, kelembaban, suhu, hara tanah, kandungan kalsium dan lainnya.

Pada Lokasi 1 suhu udara rata-rata yaitu sebesar 20.44°C . Suhu udara di suatu daerah salah satunya dipengaruhi oleh keberadaan vegetasi. Ada tumbuhan menyerap panas dari lingkungan untuk dapat melakukan proses metabolisme (transpirasi dan evaporasi) sehingga semakin banyak jumlah tumbuhan maka akan semakin banyak pula panas yang diserap dan suhu lingkungan menjadi lebih rendah (Lakitan 1997). Ekosistem pegunungan memiliki kerapatan tegakan yang cukup tinggi. Menurut Susanto (2012), keberadaan vegetasi dapat memengaruhi kondisi iklim mikro yakni suhu, radiasi sinar matahari, angin, dan kelembaban.

Data Hasil pengukuran suhu udara dan kelembaban disajikan pada Tabel 14. Hasil penelitian dilapangan menunjukkan jumlah jenis saninten lebih banyak ditemukan pada lokasi Lokasi 1.

Pengukuran suhu dilakukan di kedua ketinggian dengan rentang waktu pengukuran pukul 08.15 WIB sampai 10.30 WIB. Terdapat perbedaan suhu udara di kedua ketinggian tersebut disebabkan oleh keberadaan vegetasi dan pengaruh ketinggian. Data suhu yang teramati dari dua lokasi penelitian disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14 Suhu, kelembaban dan pH tanah di dua lokasi PTN. Resort Selabintana

Lokasi	Suhu Basah (°C)	Suhu Kering (°C)	Kelembaban Relatif (%)
Lokasi 1	19.83	20.44	92.20
Lokasi 2	19.27	19.94	92.48

*Waktu pengamatan pada Lokasi 1 jam 08.15-08.45 WIB dan Lokasi 2 jam 10.00-10.30 WIB

Kadarsih (2004) menjelaskan bahwa semakin tinggi letak suatu daerah dari atas permukaan laut, maka semakin rendah suhu udara rata-rata hariannya. Adapun rata-rata suhu udara di Lokasi 2 lebih rendah dari rata-rata suhu di Lokasi 1 yaitu 19.94°C . Selain kerapatan tegakan, ketinggian tempat juga merupakan faktor penting lainnya yang berpengaruh terhadap suhu udara. Oleh karena itu suhu pada Lokasi 2 (1300 mdpl) yang letaknya lebih tinggi dari permukaan bumi

dibanding Lokasi 1 (1100 mdpl), memiliki suhu yang lebih rendah disamping kerapatan tegakannya juga yang cukup tinggi.

Hardjowigeno (2010) mengatakan suhu dan kelembaban relatif berpengaruh terhadap penghancuran atau dekomposisi bahan organik yang terdapat pada suatu wilayah, sehingga suhu dan kelembaban ini secara tidak langsung juga akan memengaruhi kesuburan tanah pada suatu wilayah. Nilai kelembaban relatif di Lokasi 2 sebesar 92.48 %, kelembaban relatif Lokasi 1 sebesar 92.20%. Kelembaban udara menunjukkan banyaknya kadar uap air yang terkandung di udara. Angka kelembaban relatif dari 0-100% dimana 0% artinya udara kering sedangkan 100% artinya udara jenuh dengan uap air dimana akan terjadi titik-titik air (Kalfuadi 2009).

Hasil pengukuran kondisi lingkungan lainnya juga memberikan hasil yang berbeda-beda pada setiap lokasi penelitian. Pengambilan data kondisi lingkungan pada tiap ketinggian dilakukan pada 3 petak per ketinggian. Petak pengamatan dipilih dengan *purposive sampling*, dengan dibagi pada tingkat kerapatan. Kerapatan dikatakan rapat jika jumlah pohon ≥ 3 pohon, sedang 2 pohon, dan sedikit 1 pohon. hasil pengukuran data lingkungan pada 3 petak per ketinggian disajikan pada Tabel 15. Tabel 15 menunjukkan bahwa jenis saninten banyak ditemukan pada petak 6 dengan jumlah 6 batang pohon. Kelas tekstur yang didapat yaitu *sandy loam* (lempung berpasir) dengan kemasaman tanah kategori masam. Tekstur *sandy loam* memiliki ciri rasa kasar yang agak jelas dan sedikit lekat ketika tanah dipirid, kemudian material masih dapat dibuat bola namun mudah hancur.

Tabel 15 Kondisi lingkungan tempat tumbuh jenis *C. argentea*

Kriteria	Petak (Plot)					
	Petak Lok 1			Petak Lok 2		
	1	6	24	1	2	8
Jumlah (N)	2	6	3	2	1	2
Elevasi (m dpl)	1120	1152	1183	1370	1389	1407
Kelas Tekstur	<i>Sandy loam</i>	<i>Sandy loam</i>	<i>Loamy sand</i>	<i>Silty clay loam</i>	<i>Loamy sand</i>	<i>Silty clay loam</i>
pH H ₂ O	5.3	5.4	5.9	5.5	5.3	5.2
Tingkat Kemasaman	Masam	Masam	Agak masam	Agak masam	Masam	Masam
KA (%)	62.87	36.99	66.11	127.27	140.38	105.76
KTK (Cmol.kg ⁻¹)	17.16	14.69	15.4	24.9	30.91	21.98
Kategori KTK	Sedang	Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sedang
N total (%)	0.46	0.23	0.42	1.06	1.16	0.92
Kategori N tot	sedang	sedang	sedang	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi

Menurut Wibowo (2006) berkaitan dengan keberadaan saninten (*C. argentea*), jenis ini ditemukan di hutan primer atau sekunder tua, biasanya pada tanah kering dan subur. Yang dimaksud tanah kering yaitu lahan darat bukan lahan basah. Berdasarkan pengamatan dilapang, jenis saninten banyak ditemukan pada Lokasi 1. Jenis tanah pada lokasi pelelitian diduga Andisol, tanah Andisol

cenderung memfiksasi banyak terhadap kadar P sehingga kadar P jadi tidak tersedia. Petak pengamatan pada Lokasi 1, saat pengambilan sample tanah banyak mengandung batuan. Hal ini sejalan dengan penelitian Wibowo (2006), menunjukkan bahwa saninten cenderung meningkat sejalan dengan meningkatnya kandungan batu, dan menurun sejalan dengan meningkatnya elevasi. Saninten cenderung lebih banyak tumbuh di tempat kandungan batunya relatif tinggi, sehingga bisa disimpulkan bahwa sninten adalah spesies yang toleran terhadap kandungan batu yang tinggi dalam tanah. Nilai KTK tertinggi pada Tabel 15 terdapat pada petak 2 yaitu kategori tinggi sebesar $30.91 \text{ Cmol.kg}^{-1}$. Besar kecilnya KTK tanah sangat dipengaruhi juga oleh tekstur atau jumlah klei (Hardjowigeno 2007). KTK terendah didapati pada petak 6 dan 24 pada lokasi Lokasi 1, masing-masing nilai KTK sebesar $14.69 \text{ Cmol.kg}^{-1}$ dan $15.4 \text{ Cmol.kg}^{-1}$. Pada penelitian Hilwan (2015), menunjukkan bahwa tekstur yang didominasi pasir dan rendahnya kandungan klei pada studi kasus Lokasi 1 mengakibatkan kapasitas penyerapan kation di tempat ini sangat rendah.

Berdasarkan hasil analisis regresi berganda hubungan antara peubah jumlah pohon saninten dan sifat fisik lingkungan (ketinggian, suhu, KTK, dan N total). Setelah dilakukan perhitungan, didapatkan model persamaan regresi linear berganda di kedua lokasi ketinggian sebagai berikut :

$$Y = -11.2 - 0.0065 X_1 + 1.40 X_2 + 0.081 X_3 - 5.44 X_4$$

$$R^2 = 61,5\%$$

Dimana :

Y = Jumlah pohon saninten per petak X_3 = KTK (Cmol.kg^{-1})

X_1 = Ketinggian (m dpl) X_4 = N total (%)

X_2 = Suhu ($^{\circ}\text{C}$)

Analisis keragaman regresi linear berganda antara jumlah pohon saninten dengan variabel bebas yang diukur (ketinggian, suhu, KTK dan N tot) didapat nilai $P = 0.046$ artinya nilai $p\text{-value} < 0.05$. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel yang duji tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah pohon saninten di lokasi penelitian. Nilai R^2 yang didapat yaitu 61.5% dianggap persamaan yang cukup baik digunakan. Nilai koefisien determinasi menunjukkan bahwa sebesar 61.5% keberadaan saninten dipengaruhi oleh parameter faktor lingkungan yang diujikan berupa ketinggian, suhu, KTK dan N tot, sisanya sebesar 38.5% ditentukan oleh faktor-faktor lain diluar parameter tersebut. Faktor-faktor lain diluar parameter tersebut yang tidak diuji misalnya kelerengan, intensitas cahaya, kadar P tersedia sebagaimana yang diungkapkan Wibowo (2006) saninten cenderung menurun dengan meningkatnya kadar P tersedia.

Pada formula hubungan antara jumlah pohon saninten dengan sifat-sifat lingkungan tempat tumbuh saninten, menunjukkan bahwa hubungan jumlah pohon saninten dengan ketinggian negatif, artinya semakin tinggi ketinggian tempat jumlah saninten semakin turun. Hubungan jumlah saninten dengan suhu dan KTK positif artinya semakin naik suhu maka jumlah saninten semakin banyak pula. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa jenis saninten banyak tumbuh pada elevasi rendah.

Pembahasan

Berdasarkan pengamatan, didapatkan bahwa jumlah jenis tumbuhan pada Lokasi 1 lebih banyak dibanding Lokasi 2. Ketinggian tempat memberikan pengaruh terhadap berbicara tentang ketinggian maka didalamnya termasuk suhu udara, sinar matahari, kelembaban dan angin. Unsur-unsur tersebut sangat mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman. Faktor lingkungan akan berpengaruh terhadap penampilan fisiologis dan morfologis tanaman. Tanaman yang biasa hidup di daerah elevasi tinggi yaitu tanaman yang mampu menyesuaikan diri dengan kondisi iklim yang temperatur rendah, kelembaban tinggi dan intensitas cahaya kurang. Jumlah tumbuhan bawah yang ditemukan pada Lokasi 1 yaitu 39 sementara Lokasi 1 hanya 12 jenis. Jenis tumbuhan bawah biasanya membutuhkan intensitas cahaya matahari yang besar untuk proses fotosintesis sehingga pada Lokasi 1 lebih banyak ditemukan tumbuhan bawah.

Jumlah saninten lebih banyak ditemukan pada Lokasi 1 yaitu dengan kerapatan semai 1 200 ind/ha dan pohon 33 ind/ha sementara pada Lokasi 2 semai hanya 1 000 ind/ha dan pohon 18 ind/ha. Banyaknya individu saninten yang tumbuh di Lokasi 1 dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satu faktor yang menyebabkan saninten ditemukan pada Lokasi 1 karena buah saninten yang lebih banyak terdispersal pada lokasi bawah sehingga regenerasi juga lebih banyak pada Lokasi 1. Selain itu agen dispersal juga membantu seperti Owa dan musang. Selain itu faktor tanah juga mempengaruhi keberadaan suatu jenis (Parish 2002). Saninten cenderung lebih meningkat pada tanah dengan kandungan batu tinggi. Pengamatan pada lokasi penelitian menunjukkan bahwa lokasi penelitian memiliki batu yang banyak, dapat dikatakan bahwa kandungan batu di lokasi pengamatan juga tinggi. selain itu menurut Prosea (1995) dalam Wibowo (2006) bahwa saninten ditemukan pada kisaran elevasi 150-1750, artinya pertumbuhan saninten akan optimum jika berada pada pertengahan ketinggian tersebut. Dalam kasus ini saninten banyak ditemukan pada ketinggian 1100 m dpl hal ini kemungkinan berkaitan dengan suhu udara global yang saat ini cenderung lebih panas dibanding beberapa puluh tahun yang lalu sehingga kisaran elevasi keberadaan saninten mulai berubah. Karena perubahan iklim itu ada kemungkinan bahwa untuk memperoleh tempat tumbuh yang relatif tetap dingin, saninten perlu menduduki tempat tumbuh yang elevasinya lebih tinggi dibanding beberapa puluh tahun yang lalu (Wibowo 2006).

Untuk menetapkan dominansi suatu jenis dalam suatu tegakan dapat digunakan salah satu besaran-besaran daar, volume atau dengan menghitung index nilai penting (Atmandhini 2008). Nilai indeks penting jenis saninten pada Lokasi 1 masih termasuk dalam tiga jenis tumbuhan dengan INP tertinggi meskipun bukan merupakan INP tertinggi pertama pada setiap tingkat pertumbuhan. Sementara pada Lokasi 2 jenis saninten bukan termasuk dalam INP tertinggi. Penyebaran jenis Fagacea menurut Yue *et al* (2016) dikatakan bahwa penyebaran jenis *C. sclerophylla* dipengaruhi oleh akar sehingga mempengaruhi sifat genetik.

Nilai dominansi (C) pada Tabel 4 pada berbagai tingkat pertumbuhan dan tumbuhan bawah di kedua lokasi penelitian menunjukkan tidak adanya pemusatan satu jenis tertentu. Biodiversitas atau yang biasa dikenal dengan istilah lainnya sebagai keanekragaman hayati terdiri atas tiga komponen yaitu kekayaan jenis (R), keanekaragaman jenis (H') dan kemerataan jenis (E). Tabel 6 menyajikan

nilai kemerataan (E) tergolong tinggi karena rata-rata berada pada selang 0.6-1 yaitu dengan nilai rata-rata 0.8. menurut Mueller dan Ellenberg (1974) indeks kemerataan jenis menunjukkan pola penyebaran vegetasi dalam suatu areal, semakin besar nilai indeks kemerataan maka komposisi penyebaran jenis semakin merata. Nilai indeks kemerataan yang didapat menunjukkan bahwa spesies-spesies dilokasi penelitian terdiri dari jenis yang sama yang mendominasi diseluruh areal, dengan artian kondisi lokasi penelitian hanya mendukung untuk pertumbuhan beberapa jenis saja. Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman (H') berbeda pada tiap tingkat pertumbuhan dan tumbuhan bawah. Nilai indeks keanekaragaman tergolong sedang hingga tinggi berdasarkan klasifikasi Shannon-Wiener $H' = 1.3$ tergolong sedang dan jika $H' > 1$ tergolong tinggi yaitu nilai H' berkisar antara 2.1 hingga 3.1. Secara umum nilai H' lebih tinggi pada Lokasi 1. Tabel 6 menunjukkan nilai indeks kekayaan (R) bervariasi. Nilai R yang bervariasi yaitu dari rendah hingga tinggi yaitu antara 1.5 hingga 6.4. nilai kekayaan biasanya sejalan dengan nilai keanekaragaman. Semakin tinggi nilai kekeragaman semakin tinggi pula nilai kekayaan. Menurut Pausas (2001) keragaman memiliki pengaruh terhadap lingkungan dan prose ekosistem dialam sehingga perlu mengetahui keberadaan spesies dialam. Pada tingkat semai nilai keanekaragaman tergolong tinggi pada Lokasi 1 sejalan dengan nilai kekayaan juga tinggi di Lokasi 1.

Struktur vegetasi terdiri atas tiga komponen utama (Kershaw 1964 dalam Muelley-Dombois; Ellenberg 1974) yaitu (a) Struktur kuantitatif tentang kerapatan setiap jenis dalam suatu komunitas; (b) Struktur vertikal (stratifikasi tajuk); (c) Struktur horizontal (penyebaran jenis dalam populasi). Gambar 5 yang berupa grafik hubungan antara kerapatan dengan tingkat pertumbuhan menunjukkan gambar yang cenderung bertendensi "J" terbalik. Artinya semakin meningkatnya ukuran individu maka jumlah individu semakin berkurang, dimana kelas diamater yang lebih kecil dapat mengantikan dan tumbuh ke kelas diameter yang lebih besar hal ini dapat digunakan sebagai evaluasi hutan berkelanjutan. Struktur vertikal (hubungan kelas diameter dengan jumlah individu) dan struktur horizontal (hubungan tinggi pohon dengan jumlah individu) jenis saninten juga cenderung menunjukkan kurva "J" terbalik dapat dikatakan bahwa regenerasi jenis saninten masih ada dan hutan di Resort Selabintana ini dalam kondisi berkembang dan normal.

Tabel 10 menyajikan data hasil perhitungan pola penyebaran jenis saninten pada dua lokasi penelitian. Pola penyebaran yang didapat pada kedua lokasi adalah mengelompok (*clump*). Menurut Krebs dalam Mohfar (2012) menyatakan bahwa indeks morishita merupakan metode untuk mengetahui pola penyebaran individu dalam ekosistem. Indeks morishita adalah yang paling sering digunakan untuk mengukur pola sebaran suatu spesies karena hasil perhitungan tidak dipengaruhi oleh perbedaan nilai rataan dan ukuran unit sampling.

Berdasarkan Tabel 15, hasil analisis lingkungan dan tanah pada petak ditemukannya jenis saninten menunjukkan nilai pH tanah berkisar dari 5.2 hingga 5.9 artinya masuk kategori masam hingga agak masam. Kemasaman tanah penting dalam menentukan aktivitas dan dominansi mikroorganisme tanah yang berhubungan dengan siklus hara, dekomposisi dan sintesa senyaw kimia organik lainnya. Hardjowigeno (2010) menjelaskan bahwa umumnya unsur hara mudah diserap tanaman pada pH tanah sekitar netral, karena pada pH tersebut

kebanyakan unsur hara mudah larut dalam air. Nilai KTK dari kedua ketinggian menunjukkan nilai KTK tertinggi pada Lokasi 2. Diduga tingginya bahan organik menyebabkan KTK juga tinggi. Kadar bahan organik dapat diwakilkan dengan nilai KTK. Tingginya serasah yang ditemukan saat pengamatan dilapang sehingga menyebabkan bahan organik juga tinggi dan kelembaban udara juga mempengaruhi proses dekomposisi dari bahan organik sehingga di permukaan tanah bahan organik masih banyak ditemukan.

Hasil regresi menunjukkan nilai R^2 sebesar 61.5% dengan faktor yang lingkungan yang dilihat yaitu ketinggian, suhu, KTK dan N total. Sisa regresi berganda yaitu 38.5% diduga keberadaan saninten dipengaruhi oleh faktor lingkungan lainnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

PTN Resort Selabintana memiliki jenis yang lebih banyak pada Lokasi 1 (1100 m dpl) pada semua tingkat pertumbuhan dan juga pada tumbuhan bawah dibanding Lokasi 2. Nilai keanekaragaman (H') pada Lokasi 1 tergolong tinggi untuk tingkat semai dan pancang yaitu sebesar 3.079 dan 3.127 sementara pada Lokasi 2 tergolong sedang. Nilai dominansi (C) jauh dari 1 atau mendekati nol, maka pada kedua lokasi penelitian tegakan yang diamati tidak terjadi pemasatan jenis. Nilai kekayaan (R) pada lokasi tergolong rendah hingga tinggi. kekayaan tinggi pada tingkat pertumbuhan semai dan pancang yaitu berturut-turut sebesar 5.862 dan 6.461 di Lokasi 1. Nilai kemerataan (E) pada lokasi kategori tinggi karena berada pada selang 0.6 – 1 yang menunjukkan hal yang sejalan dengan nilai dominansi dimana tidak ada pemasatan suatu jenis pada areal penelitian.

Pola penyebaran saninten pada kedua lokasi penelitian adalah mengelompok (*clump*). Hasil indeks morishita pada Lokasi 1 dan Lokasi 2 berturut-turut sebesar 1.68 dan 1.29. Saninten merupakan jenis yang toleran terhadap kandungan batu dan menurun dengan meningkatnya kandungan P. Dapat dikatakan jenis saninten membutuhkan habitat yang khusus dalam pertumbuhannya. Keberadaan saninten cenderung menurun dengan meningkatnya elevasi dan saninten cenderung dapat tumbuh baik pada tanah yang subur dan kering.

Saran

Penelitian ini diharapkan menjadi informasi dasar bagi pengelolaan kawasan PTN. Resort Selabintana dan bagi pihak yang ingin mengembangkan jenis saninten mengingat manfaat saninten cukup banyak. Saninten merupakan jenis tumbuhan asli setempat yang perlu dibudidayakan baik secara *in situ* maupun *ex situ* agar keberadaan saninten dijamin tetap ada dan sebaiknya pada ketinggian 1.100 m dpl karena penyebarannya dan pertumbuhannya paling baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmandhini RG. 2008. Penyebaran, regenerasi dan karakteristik habitat jamuju (*Dacrycarpus imbricatus* Blume) di Taman Nasional Gede Pangrango [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Caceres DM and Pierre L. associations between species and groups of sites: indices and statistical inference. 90(12): 3566-3574.
- [GBIF] Global Biodiversity Information Facility. 2015. *Castanopsis argentea* (Blume) A.DC. [diunduh 2016 Juni 15]. Tersedia pada: <http://www.gbif.org>.
- Hardjowigeno S. 2010. *Ilmu Tanah*. Jakarta(ID): Akademika Pressindo.
- Heriyanto NM, Sawitri S, Subandinata D. 2007. Kajian ekologi permudaan saninten (*Castanopsis argentea* (BL.) A.DC.) di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat. *Buletin Plasma Nutfah*. 13(1):34-42.
- Heyne K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia II*. Jakarta (ID): Badan Litbang Departemen Kehutanan.
- Hidayati, T. 2010. Studi potensi dan penyebaran Tengkawang (*Shorea spp.*) di IUPHHK-HA PT. Intracawood Manufacturing Propinsi Kalimantan Timur [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Hilwan I. 2015. Karakteristik biofisik pada berbagai kondisi hutan kerangas di Kabupaten Belitung Timur, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 1(6): 59-65.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Jakarta (ID): PT Bumi Aksara
- Kalfuadi Y. 2009. Analisis Temperatur Heat Index (THI) dalam hubungannya dengan ruang terbuka hijau (studi kasus: Kabupaten Bungo – Propinsi Jambi) [skripsi]. Bogor (ID): Departemen Geofisika dan Meteorologi, FMIPA, IPB.
- Kurniawan A, Undaharta N E, dan Pendit I M R 2008. Asosiasi jenis pohon dominan di hutan dataran rendah Cagar Alam Tangkoko, Bitung, Sulawesi Utara. *Jurnal Biodiversitas* 09:(03):199-203
- Lakitan B. 1997. *Dasar-Dasar Klimatologi*. Jakarta (ID): Raja Grafindo Persada.
- Mayasari A, Kinoh J, dan Suryawan A 2012. Asosiasi eboni (*Diospyros spp.*) dengan jenis-jenis pohon dominan di Cagar Alam Tangkoko Sulawesi Utara. *Jurnal Info BPK* 02 (01): 55-73.
- Mueller-Dombois D, Ellenberg H. 1974. *Aims and Methods of vegetation Ecology*. Canada (US): J Wiley
- Munawir A. 1997. Penyebaran ragam hayati jenis saninten (*Castanopsis argentea* Blume) di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango , Jawa Barat [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Odum, E. 1993. *Dasar – Dasar Ekologi*. Edisi Ketiga(Diterjemahkan oleh Tjahjono Samingan). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pausas, Juli G, Austin, Mike P 2001. Patterns of plant species richness in relation to different environments: an appraisal. *Journal of Vegetation Science*. 12;(1): 153-166.
- Parish, R.L 2002 . Rate Setting Effects on Fertilizer Spreader Distribution Patterns. *Applied Engineering in Agriculture*. 18(3):301-304.

- Petrik P, Wild Jan 2006. Environmental correlates of the patterns of plant distribution at the meso-scale: a case study from Northern Bohemia (Czech Republic). *Journal Preslia* 78(1): 211-234.
- [PTN Resort Selabintana] 2015. Profil Resort Selabintana. Bogor (ID) : Departemen Kehutanan.
- Soerianegara I, Indrawan A. 1998. *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor (ID): Laboratorium Ekologi Hutan, Fakultas Kehutanan IPB.
- Soerianegara I, Indrawan A. 2002. *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor (ID): Laboratorium Ekologi Hutan, Fakultas Kehutanan IPB.
- Susanto A. 2012. *Pengaruh Modifikasi Iklim Mikro dengan Vegetasi Ruang Terbuka Hijau (RTH) dalam Pengendalian Penyakit Malaria*. Baturaja (ID): Loka Penelitian dan Pengembangan Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang. Baturaja.
- Wibowo C. 2006. Hubungan Antara Keberadaan Saninten (*Castanopsis argentea* Blume) dengan Beberapa Sifat Tanah: Kasus di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Wijanarko K 2002. *Keanekaragaman Hayati dan Pengendalian Jenis Asing Invasif*. Jakarta (ID): Kantor Menteri Negara dan Lingkungan Hidup dan the Nature Conservancy.
- Wiranto T. 2005. Preferensi ekologis (kesukaan akan tempat tumbuh) dari jenis Saninten (*Castanopsis argentea* Blume) dan spesies-spesies asosiasinya di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Yue H, Shao W, Jiang J, Li dan Xiangkun. 2016. Ecological succession of a natural community of *Castanopsis sclerophylla* on Laoshan island, China. *Journal of Forestry Research*. 10(07):1-6

Lampiran 1 Nama jenis vegetasi pada kedua lokasi penelitian

No	Nama Lokal	Family	Nama Ilmiah
1	Ramo giling	Araliaceae	<i>Schefflera lutescens</i>
2	Totongoan	Urticaceae	<i>Debregeisia longifolia</i>
3	Bubukuan	Acanthaceae	<i>Strobilanthes cernua</i>
4	Pakis haji	Cyatheaceae	<i>Disconia blumei</i>
5	Cucuk bubu	Urticaceae	<i>Pilea melastomoides</i>
6	Kisepat	Commelinaceae	<i>Commelina paludosa</i>
7	Tali said	Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i>
8	Begonia	Begoniaceae	<i>Begonia robusta</i>
9	Hariang	Begoniaceae	<i>Begonia muricata</i>
10	Canar beurit	Smilaceae	<i>Smilax odoratissima</i>
11	Ramu kayu	Urticaceae	<i>Elatostema strigosum</i>
12	Sirih hutan	Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>
13	Iles ilesan	Araceae	<i>Arisaema filiforme</i>
14	Seledri gunung	Apiaceae	<i>Sanicula elata</i>
15	Harendong	Melastomataceae	<i>Medinilla Speciosa</i>
16	Jukut camawak	Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i>
17	Talas	Araceae	<i>Alocasia macrorhiza</i>
18	Panggang cucuk	Araliaceae	<i>Macropanax dispermum</i>
19	Kibangkok	Staphyleaceae	<i>Turpinia sphaerocarpa</i>
20	Teklan	Asteraceae	<i>Eupatorium riparium</i>
21	Tepus	Zingiberaceae	<i>Amomum pseudo-foetens</i>
22	Kokopian	Smilaceae	<i>Smilax celebica</i>
23	Kingkilaban	Rubiaceae	<i>Mussaenda frondosa</i>
24	Pulus	Urticaceae	<i>Dendrocnide stimulans</i>
25	Bababotan	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>
26	Ki beunteur	Urticaceae	<i>Maoutia diversifolia</i>
27	Congkok	Cyperaceae	<i>Curculigo capitulata</i>
28	Daun paku	Lamiaceae	<i>Mentha arvensis</i>
29	Harendong bulu	Melastomataceae	<i>Clidemia hirta</i>
30	Rendeu badak	Gesneriaceae	<i>Cyrtandra picta</i>
31	Cakar ayam	Selaginellaceae	<i>Selaginella doederleinii</i>
32	Puspa	Theaceae	<i>Schima wallichii</i>
33	Huru kacang	Lauraceae	<i>Phoebe grandis</i>
34	Ipis kulit	Myrtaceae	<i>Decaspermum fruticosum</i>
35	Saninten	Fagaceae	<i>Castanopsis argentea</i>
36	Walen	Moraceae	<i>Ficus ribes</i>
37	Sulibra	Rubiaceae	<i>Timonius sp.</i>
38	Janitri	Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus pierrei</i>
39	Ki leho	Sauraujaceae	<i>Saurauia bracteosa</i>
40	Kopo hutan	Myrtaceae	<i>Syzygium pycnatum</i>

Lampiran 1 Nama jenis vegetasi pada kedua lokasi penelitian (lanjutan)

No	Nama Lokal	Family	Nama Ilmiah
41	Ki leho badak	Sauraceae	<i>Saurauia nudiflora</i>
42	Ki ajag	Myrsinaceae	<i>Ardisia blumii</i>
43	Ki cariang	Araliaceae	<i>Schefflera aromatica</i>
44	Pasang batu	Fagaceae	<i>Lithocarpus elegans</i>
45	Mara	Euphorbiaceae	<i>Macaranga rhizinoides</i>
46	Huru leueur	Lauraceae	<i>Persea excelsa</i>
47	Muncang cina	Euphorbiaceae	<i>Ostodes paniculata</i>
48	Kecubung	Solanaceae	<i>Brugmansia suaveolens</i>
49	Panggang puyuh	Araliaceae	<i>Schefflera aromatic</i>
50	Tunggurut	Fagaceae	<i>Castanopsis runggurut</i>
51	Nangsi	Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>
52	Pasang jambe	Fagaceae	<i>Lithocarpus indutus</i>
53	Ki merak	Podocarpaceae	<i>Prumnopitys amara</i>
54	Panggang badak	Araliaceae	<i>Aralia dasypylla</i>
55	Rasamala	Hammamelidaceae	<i>Altingia excelsa</i>
56	Huru pede	Lauraceae	<i>Cinnamomumparthenoxylon</i>
57	Kilem	Lauraceae	<i>Litsea cubeba</i>
58	Ki hamerang	Moraceae	<i>Ficus grossularioides</i>
59	Ki kopi	Rubiaceae	<i>Hypobathrum frutescens</i>
60	Manglid	Magnoliaceae	<i>Michelia velutina</i>
61	Ki hoe	Sapindaceae	<i>Mischocarpus fuscescens</i>
62	Ki jebug	Escalloniaceae	<i>Polyosma ilicifolia</i>
63	Ki pare	Euphorbiaceae	<i>Glochidion macrocarpus</i>
64	Kendung	Proteaceae	<i>Helliacia robusta</i>
65	Ki bancet	Staphyleaceae	<i>Turpinia montanum</i>
66	Ki haruman	Mimosaceae	<i>Pithecellobium clypearia</i>
67	Beunying	Moraceae	<i>Ficus fistulosa</i>
68	Jirak	Symplocaceae	<i>Symplocos chinensis</i>
69	Huru batu	Lauraceae	<i>Neolitsea cassiaefolia</i>
70	Ki geunteul	undet	Undet
71	Pasang	Fagaceae	<i>Lithocarpus pallidus</i>
72	Talingkup	Euphorbiaceae	<i>Claoxylon glabrilofolium</i>
73	Huru beas	Lauraceae	<i>Lindera polyantha</i>
74	Janitri leutik	Elaeocarpaceae	<i>Acronodia punctata</i>
75	Ki honje	Zingeberaceae	<i>Nicolaia solaris</i>
76	Pasang bodas leutik	Fagaceae	<i>Lithocarpus korthalsii</i>
77	Ki pahang	Caprifoliaceae	<i>Viburnum sambucinum</i>
78	Panggang bulu	Araliaceae	<i>Schefflera rugosa</i>
79	Suangkung	Arecaceae	<i>Caryota mitis</i>
80	Dadap	Fabaceae	<i>Erythrina variegata</i>

Lampiran 1 Nama jenis vegetasi pada kedua lokasi penelitian (lanjutan)

No	Nama Lokal	Family	Nama Ilmiah
81	Da bolong	Araliaceae	<i>Macropanax dispermum</i>
82	Duri hutan	Lauraceae	<i>Cinnamomum sintoc</i>
83	Ki tembaga	Myrtaceae	<i>Syzygium antisepticum</i>
84	Trembesi	Fabaceae	<i>Samanea saman</i>
85	Ki putri	Podocarpaceae	<i>Podocarpus nerifolius</i>
86	Jamuju	Podocarpaceae	<i>Dacrycarpus imbricatus</i>
87	Sengon	Mimosaceae	<i>Albizia lopantha</i>
88	Riung anak	Fagaceae	<i>Castanopsis acuminatissima</i>

Lampiran 2 Data keseluruhan semai pada Lokasi 1

No	Nama Lokal	K (N/ha)	KR (%)	F	FR (%)	INP (%)
1	Puspa	1300	7.78	0.28	9.33	17.12
2	Huru kacang	500	2.99	0.12	4.00	6.99
3	Ipis kulit	300	1.80	0.08	2.67	4.46
4	Saninten	1200	7.19	0.32	10.67	17.85
5	Walen	400	2.40	0.08	2.67	5.06
6	Sulibra	1400	8.38	0.12	4.00	12.38
7	Janitri	300	1.80	0.04	1.33	3.13
8	Ki leho	1700	10.18	0.16	5.33	15.51
9	Kopo hutan	200	1.20	0.04	1.33	2.53
10	Ki leho badak	300	1.80	0.08	2.67	4.46
11	Ki ajag	500	2.99	0.16	5.33	8.33
12	Ki cariang	200	1.20	0.04	1.33	2.53
13	Pasang batu	800	4.79	0.2	6.67	11.46
14	Mara	300	1.80	0.08	2.67	4.46
15	Huru leueur	200	1.20	0.04	1.33	2.53
16	Muncang cina	100	0.60	0.04	1.33	1.93
17	Kecubung	3300	19.76	0.28	9.33	29.09
18	Pangganpuyuh	600	3.59	0.08	2.67	6.26
19	Tnggurut	400	2.40	0.08	2.67	5.06
20	Nangsi	800	4.79	0.12	4.00	8.79
21	Pasang jambe	200	1.20	0.04	1.33	2.53
22	Ki merak	100	0.60	0.04	1.33	1.93
23	Panggang badak	100	0.60	0.04	1.33	1.93
24	Rasamala	500	2.99	0.12	4.00	6.99
25	Huru pedes	100	0.60	0.04	1.33	1.93
26	Kilemo	100	0.60	0.04	1.33	1.93
27	Ki hamerang	300	1.80	0.08	2.67	4.46

Lampiran 2 Data keseluruhan semai pada Lokasi 1 (lanjutan)

No	Nama Lokal	K (N/ha)	KR (%)	F	FR (%)	INP (%)
28	Ki kopi	200	1.20	0.04	1.33	2.53
29	Manglid	100	0.60	0.04	1.33	1.93
30	Ki hoe	100	0.60	0.04	1.33	1.93
31	Ki jebug	100	0.60	0.04	1.33	1.93
		16700	100	3	100	200

Lampiran 3 Data keseluruhan semai pada Lokasi 2

No	Nama Lokal	K (N/ha)	KR (%)	F	FR (%)	INP (%)
1	Rasamala	800	4.97	0.28	8.75	13.72
2	Saninten	1000	6.21	0.36	11.3	17.46
3	Puspa	3100	19.25	0.6	18.8	38.00
4	Ipis kulit	2500	15.53	0.28	8.75	24.28
5	Pasang batu	600	3.73	0.16	5	8.73
6	Huru kacang	1000	6.21	0.16	5	11.21
7	Muncang cina	100	0.62	0.04	1.25	1.87
8	Ki leho	1600	9.94	0.32	10	19.94
9	Ki tulang	200	1.24	0.04	1.25	2.49
10	Kendung	100	0.62	0.04	1.25	1.87
11	Ki bancet	100	0.62	0.04	1.25	1.87
12	Ki haruman	100	0.62	0.04	1.25	1.87
13	Beunying	200	1.24	0.08	2.5	3.74
14	Nangsi	200	1.24	0.04	1.25	2.49
15	Jirak	1300	8.07	0.2	6.25	14.32
16	Huru batu	1000	6.21	0.24	7.5	13.71
17	Pasang jambe	400	2.48	0.04	1.25	3.73
18	Ki geunteul	300	1.86	0.08	2.5	4.36
19	Pasang	500	3.11	0.08	2.5	5.61
20	Janitri	1000	6.21	0.08	2.5	8.71
		16100	100	3,2	100	200

Lampiran 4 Data keseluruhan pancang pada Lokasi 1

No	Nama Lokal	K (N/ha)	KR (%)	F	FR (%)	INP (%)
1	Walen	160	5.18	0.28	6.54	11.72
2	Ipis kulit	112	3.63	0.16	3.74	7.37
3	Kecubung	640	20.73	0.48	11.21	31.94
4	Saninten	208	6.74	0.28	6.54	13.28
5	Pasang batu	32	1.04	0.08	1.87	2.91

No	Nama Lokal	K (N/ha)	KR (%)	F	FR (%)	INP (%)
6	Huru leueur	80	2.59	0.12	2.80	5.39
7	Talingkup	48	1.55	0.08	1.87	3.42
8	Sulibra	208	6.74	0.24	5.61	12.34
9	Huru beas	32	1.04	0.04	0.93	1.97
10	Puspa	256	8.29	0.44	10.28	18.57
11	Janitri leutik	16	0.52	0.04	0.93	1.45
12	Kihamerang	32	1.04	0.04	0.93	1.97
13	Ki honje	16	0.52	0.04	0.93	1.45
14	Kopo hutan	32	1.04	0.08	1.87	2.91
15	Muncang cina	16	0.52	0.04	0.93	1.45
16	Kileho badak	16	0.52	0.04	0.93	1.45
17	Pasang	80	2.59	0.08	1.87	4.46
18	Ki kopi	64	2.07	0.12	2.80	4.88
19	Pasang jambe	144	4.66	0.28	6.54	11.21
20	Pasang bodas leutik	16	0.52	0.04	0.93	1.45
21	Ki jebug	48	1.55	0.04	0.93	2.49
22	Beuying	32	1.04	0.08	1.87	2.91
23	Ki pahang	32	1.04	0.04	0.93	1.97
24	Nangsi	64	2.07	0.12	2.80	4.88
25	Ki merak	16	0.52	0.04	0.93	1.45
26	Ki leho	192	6.22	0.24	5.61	11.83
27	Huru kacang	80	2.59	0.08	1.87	4.46
28	Tunggurut	144	4.66	0.2	4.67	9.34
29	Panggang bulu	32	1.04	0.04	0.93	1.97
30	Panggan badak	16	0.52	0.04	0.93	1.45
31	Rasamala	80	2.59	0.16	3.74	6.33
32	Panggang puyuh	16	0.52	0.04	0.93	1.45
33	Mara	48	1.55	0.04	0.93	2.49
34	Jirak	64	2.07	0.08	1.87	3.94
35	Kilemo	16	0.52	0.04	0.93	1.45
		3088	100	4.28	100	200

Lampiran 5 Data keseluruhan pancang pada Lokasi 2

No	Nama Lokal	K (N/ha)	KR (%)	F	FR (%)	INP (%)
1	Huru kacang	256	8.51	0.36	10.00	18.51
2	Puspa	672	22.34	0.68	18.89	41.23
3	Rasamala	112	3.72	0.16	4.44	8.17
4	Pasang batu	112	3.72	0.2	5.56	9.28
5	Suangkung	16	0.53	0.04	1.11	1.64
6	Muncang cina	16	0.53	0.04	1.11	1.64

No	Nama Lokal	K (N/ha)	KR (%)	F	FR (%)	INP (%)
7	Saninten	128	4.26	0.28	7.78	12.03
8	Ki tulang	32	1.06	0.04	1.11	2.17
9	Kendung	16	0.53	0.04	1.11	1.64
10	Ki geunteul	240	7.98	0.2	5.56	13.53
11	Pasang	32	1.06	0.08	2.22	3.29
12	Ipis kulit	320	10.64	0.36	10.00	20.64
13	Dadap	16	0.53	0.04	1.11	1.64
14	Jirak	64	2.13	0.04	1.11	3.24
15	Walen	64	2.13	0.12	3.33	5.46
16	Beunying	48	1.60	0.08	2.22	3.82
17	Ki leho	256	8.51	0.2	5.56	14.07
18	Tunggeuruk	16	0.53	0.04	1.11	1.64
19	Pasang jambe	160	5.32	0.16	4.44	9.76
20	Huru batu	224	7.45	0.2	5.56	13.00
21	Ki bancet	16	0.53	0.04	1.11	1.64
22	Da bolong	144	4.79	0.16	4.44	9.23
23	Duri hutan	48	1.60	0.04	1.11	2.71
		3008	100	3.6	100	200

Lampiran 6 Data keseluruhan tiang pada Lokasi 1

No	Nama Lokal	LBDS (m ²)	K (ind/ha)	KR (%)	F	FR (%)	D	DR	INP (%)
1	Puspa	0.32	64	17.20	0.44	13.58	1.27	18.80	49.58
2	Rasamala	0.02	4	1.08	0.04	1.23	0.09	1.35	3.66
3	Huru kacang	0.06	12	3.23	0.04	1.23	0.22	3.27	7.73
4	Saninten	0.19	48	12.90	0.44	13.58	0.75	11.12	37.61
5	Nangsi	0.09	20	5.38	0.2	6.17	0.36	5.28	16.83
6	Walen	0.10	16	4.30	0.16	4.94	0.40	5.83	15.07
7	Ki leho	0.08	16	4.30	0.16	4.94	0.32	4.70	13.94
8	Huru leueur	0.06	16	4.30	0.16	4.94	0.26	3.80	13.04
9	Ki leho badak	0.01	4	1.08	0.04	1.23	0.03	0.49	2.80
10	Huru beas	0.01	4	1.08	0.04	1.23	0.03	0.47	2.78
11	Pasang batu	0.16	32	8.60	0.24	7.41	0.66	9.72	25.72
12	Pasang	0.06	12	3.23	0.12	3.70	0.25	3.69	10.62
13	Ipis kulit	0.03	8	2.15	0.08	2.47	0.13	1.91	6.53
14	Ki leho leutik	0.03	4	1.08	0.04	1.23	0.12	1.72	4.03
15	Pasang jambe	0.11	20	5.38	0.2	6.17	0.45	6.57	18.12

No	Nama Lokal	LBDS (m2)	K (ind/ha)	KR (%)	F	FR (%)	D	DR	INP (%)
16	Huru batu	0.07	12	3.23	0.12	3.70	0.29	4.25	11.17
17	Tunggurut	0.11	24	6.45	0.2	6.17	0.43	6.39	19.02
18	Beuying	0.04	12	3.23	0.12	3.70	0.14	2.08	9.01
19	Sulibra	0.07	20	5.38	0.16	4.94	0.30	4.36	14.8
20	Huru pedes	0.01	4	1.08	0.04	1.23	0.06	0.87	3.18
21	Ki tembaga	0.01	4	1.08	0.04	1.23	0.03	0.48	2.79
22	Suren	0.02	4	1.08	0.04	1.23	0.07	1.08	3.39
23	Panggang puyuh	0.02	8	2.15	0.08	2.47	0.08	1.25	5.87
24	Talingkup	0.01	4	1.08	0.04	1.23	0.03	0.50	2.81
		1.70	372	100	3.24	100	6.78	100	300

Lampiran 7 Data keseluruhan tiang pada Lokasi 2

No	Nama Lokal	LBDS (m2)	K (ind/ha)	KR (%)	F	FR (%)	D	DR	INP (%)
1	Huru kacang	0.22	8	16.44	0.32	14.81	0.88	17.11	48.36
2	Trembesi	0.01	4	1.37	0.04	1.85	0.05	0.90	4.12
3	Saninten	0.17	2	10.96	0.28	12.96	0.70	13.63	37.56
4	Pasang batu	0.12	4	8.22	0.16	7.41	0.48	9.43	25.06
5	Puspa	0.34	6	26.03	0.56	25.93	1.36	26.59	78.55
6	Rasamala	0.03	4	1.37	0.04	1.85	0.12	2.26	5.48
7	Ki leho	0.04	2	4.11	0.08	3.70	0.17	3.38	11.19
8	Ipis kulit	0.03	8	2.74	0.08	3.70	0.11	2.09	8.53
9	Huru batu	0.16	4	15.07	0.28	12.96	0.62	12.16	40.19
10	Pasang jambe	0.10	4	8.22	0.16	7.41	0.39	7.68	23.31
11	Muncang cina	0.03	8	2.74	0.08	3.70	0.14	2.73	9.17
12	Pasang	0.01	4	1.37	0.04	1.85	0.06	1.15	4.37
13	Janitri	0.01	4	1.37	0.04	1.85	0.05	0.90	4.12
		292	100	2.16	100	5.13	100	300	

Lampiran 8 Data keseluruhan pohon pada Lokasi 1

No	Nama Lokal	LBDS (m2)	K (ind/ha)	KR (%)	F	FR (%)	D	DR	INP (%)
1	Pasang batu	0.89	10	4.72	0.3	4.90	0.89	3.93	13.54
2	Saninten	4.88	33	15.57	0.6	9.79	4.88	21.43	46.78

No	Nama Lokal	LBDS (m ²)	K (ind/ha)	KR (%)	F	FR (%)	D	DR	INP (%)
3	Huru kacang	0.46	4	1.89	0.2	2.80	0.46	2.03	6.72
4	Tunggurut	1.28	12	5.66	0.3	5.59	1.28	5.63	16.88
5	Puspa	3.74	35	16.51	0.6	11.19	3.74	16.42	44.12
6	Sengon	0.41	1	0.47	0	0.70	0.41	1.81	2.98
7	Huru leueur	0.51	6	2.83	0.2	4.20	0.51	2.26	9.28
8	Janitri	0.17	4	1.89	0.2	2.80	0.17	0.76	5.44
9	Nangsi	0.45	7	3.30	0.3	4.90	0.45	1.98	10.17
10	Ki ajag	0.48	3	1.42	0.1	2.10	0.48	2.12	5.63
11	Mara	0.15	2	0.94	0.1	1.40	0.15	0.66	3.00
12	Walen	0.58	6	2.83	0.2	4.20	0.58	2.55	9.57
13	Ki merak	0.11	2	0.94	0.1	1.40	0.11	0.50	2.84
14	Ki leho	0.47	7	3.30	0.2	4.20	0.47	2.07	9.57
15	Huru beas	0.04	1	0.47	0	0.70	0.04	0.16	1.33
16	Rasamala	2.86	13	6.13	0.3	5.59	2.86	12.57	24.29
17	Ipis kulit	0.36	4	1.89	0.2	2.80	0.36	1.59	6.28
18	Muncang cina	0.29	3	1.42	0.1	2.10	0.29	1.28	4.79
19	Panggang puyuh	0.17	3	1.42	0.1	2.10	0.17	0.74	4.25
20	Sulibra	1.12	14	6.60	0.3	5.59	1.12	4.90	17.10
21	Ki leho badak	0.13	2	0.94	0.1	1.40	0.13	0.55	2.89
22	Suangkung	0.08	1	0.47	0	0.70	0.08	0.35	1.52
23	Pasang bodas leutik	0.09	1	0.47	0	0.70	0.09	0.38	1.55
24	Ki jebug	0.04	1	0.47	0	0.70	0.04	0.16	1.33
25	Ki pahang	0.06	1	0.47	0	0.70	0.06	0.28	1.45
26	Huru batu	0.38	6	2.83	0.1	2.10	0.38	1.66	6.59
27	Pasang jambe	1.26	13	6.13	0.3	5.59	1.26	5.53	1.26
28	Riung anak	0.08	2	0.94	0.1	1.40	0.08	0.35	2.70
29	Talingkup	0.09	2	0.94	0.1	1.40	0.09	0.38	2.72
30	Ki hamerang	0.03	1	0.47	0	0.70	0.03	0.14	1.31
31	Panggang badak	0.05	1	0.47	0	0.70	0.05	0.21	1.38
32	Beunying	0.49	5	2.36	0.1	2.10	0.49	2.16	6.61
33	Pasang	0.56	6	2.83	0.2	2.80	0.56	2.48	8.11
		22.8	212	100	5.7	100	23	100	300

Lampiran 9 Data keseluruhan pohon pada Lokasi 2

No	Nama Lokal	LBDS (m ²)	K (ind/ha)	KR (%)	F	FR (%)	D	DR	INP (%)
1	Saninten	1.25	17	6.3	0.56	10.85	1.25	4.67	21.82
2	Huru kacang	2.33	27	10.0	0.48	9.30	2.33	8.70	28.00
3	Puspa	8.53	86	31.9	0.92	17.83	8.53	31.84	81.52
4	Beunying	0.28	1	0.4	0.04	0.78	0.28	1.03	2.18
5	Pasang batu	1.37	20	7.4	0.52	10.08	1.37	5.11	22.60
6	Rasamala	4.79	28	10.4	0.6	11.63	4.79	17.89	39.89
7	Ki leho	0.65	9	3.3	0.24	4.65	0.65	2.42	10.41
8	Suangkug	0.26	3	1.1	0.12	2.33	0.26	0.99	4.42
9	Huru batu	4.19	41	15.2	0.6	11.63	4.19	15.64	42.45
10	Ki putri	0.05	1	0.4	0.04	0.78	0.05	0.18	1.32
11	Jamuju	0.06	1	0.4	0.04	0.78	0.06	0.24	1.38
12	Muncang cina	0.04	1	0.4	0.04	0.78	0.04	0.14	1.28
13	Sulibra	0.46	7	2.6	0.16	3.10	0.46	1.72	7.41
14	Ki geunteul	0.08	1	0.4	0.04	0.78	0.08	0.32	1.46
15	Panggang puyuh	0.13	1	0.4	0.04	0.78	0.13	0.50	1.64
16	Trembesi	0.20	2	0.7	0.08	1.55	0.20	0.74	3.03
17	Walen	0.47	3	1.1	0.08	1.55	0.47	1.74	4.40
18	Pasang jambe	1.07	13	4.8	0.24	4.65	1.07	3.98	13.44
19	Ipis kulit	0.19	3	1.1	0.12	2.33	0.19	0.72	4.15
20	Pasang	0.39	5	1.9	0.2	3.88	0.39	1.45	7.18
		270	100	5.16	100	27	100	300	

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Payakumbuh pada tanggal 24 Oktober 1993 dari pasangan Ijasni Amier dan Rosna Nawawi dan merupakan anak kelima dari enam bersaudara. Pendidikan penulis dimulai dari taman kanak-kanak di TK Raudathul Atfal pada tahun 1999-2000, SD Negeri 04 Batuhampar pada tahun 2000-2006, Pondok Pesantren Almanaar pada tahun 2007-2009, kemudian SMA Negeri I Kec. Akabiluru pada tahun 2009-2012. Penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor melalui Jalur Undangan pada tahun 2012.

Selama perkuliahan, penulis pernah mengikuti Praktik Pengenalan Ekosistem Hutan (PPEH) yang dilaksanakan di Sancang Barat-Kamojang, Praktik Pengelolaan Hutan (PPH) yang dilaksanakan di Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW), Sukabumi, serta Praktik Kerja Profesi (PKP) yang dilaksanakan di BKPH Jonggol, KPH Bogor, Perum Perhutani Jawa Barat, pada Februari-Maret 2016. Selama kuliah penulis aktif dalam organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa sebagai Sekretaris PSDM pada tahun pengurusan 2013-2015, dan Himpunan Profesi *Tree Grower Community* (TGC) sebagai Staff HRD.

Sebagai tugas akhir, penulis melakukan penelitian dengan judul Pola Penyebaran dan Regenerasi Jenis Saninten (*Castanopsis Argentea* Blume) di Resort Selabintana, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango dibawah bimbingan Dr Ir Iwan Hilwan, MS.