

## Asosiasi Jenis-jenis Pohon Dominan di Cagar Alam Gunung Tilu

### The Association Among Dominant Tree Species in Gunung Tilu Nature Reserve

Adi Susilo

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Jl Gunung Batu No 5, Bogor, Indonesia  
Corresponding author: adisusilo@hotmail.com

**Abstract:** Association is a relationship between living things in an environment. Between two plants species, for example, there can be a linkage. Positive associations occur when a plant species occur along with other specific plant species while negative associations occur in the opposite condition. The purpose of this research was to identify the association among the dominant tree species in the Mount Tilu Nature Reserve by making a permanent plot of 100 m x 100 m divided into 25 subplots of 20 m x 20 m to inventory the trees. On each subplot, a smaller size 5 m x 5 m and 1 m x 1 m plots were nested to inventory successively saplings and seedlings. The dominant tree species were determined by vegetation analysis. The association indexes were calculated by a contingency table of 2 x 2 accompanied by association coefficient. The Result showed that the vegetation composition on the tree level consists of 8 families, 11 genera 16 species, on sapling level consist of 9 families, 10 genera, 12 species and on the seedling level consist of 9 families, 9 genera, and 12 species. The dominant species on tree level were *Litsea accedentoides*, *Lithocarpus sundaicus*, *Litsea javanica* and *Liquidambar excelsa*, on the sapling level were *Schima wallichii*, *Liquidambar excelsa*, *Eupatorium triplinerve* and *Schefflera aromatica*, on the seedling level were *Schima wallichii*, *Ficus padana*, *Antidesma montanum* and *Nikolai speciosa*. The association analysis showed that *Litsea javanica* and *Lithocarpus sundaicus* were significantly associated negatively in contrary *Litsea accedentoides* and *Lithocarpus sundaicus* significantly associated positively.

**Keywords:** Plant association, Mount Tilu Nature Reserve

## 1. PENDAHULUAN

Interaksi antar spesies merupakan fondasi terbentuknya komunitas ekologi beserta evolusinya. Oleh karena itu asosiasi antar spesies penting dipelajari untuk memahami pembentukan pola sebaran populasi, evolusi dan suksesi (Nansen et al., 2009; Desbiez et al., 2010; Oliveira dan Dietz, 2011; Lan et al., 2012; Gonzalez-Moreno et al., 2013).

Asosiasi antar jenis muncul ketika dua atau lebih spesies lebih sering hadir bersamaan di suatu habitat daripada kebetulan. Asosiasi terjadi sebagai konsekuensi interaksi biotik seperti mutualisme, kompetisi dan predasi. Asosiasi antar dua jenis dapat bersifat positif atau negatif. Asosiasi positif terjadi bila kedua jenis memilih habitat yang sama atau memiliki persyaratan lingkungan yang sama dan menyiratkan interaksi yang menguntungkan, misalnya, mutualisme. Sebaliknya asosiasi negatif terjadi bila dua jenis memiliki kebutuhan lingkungan yang berbeda atau berlawanan dan menyiratkan interaksi yang merugikan, seperti misalnya kompetisi antar jenis atau predasi. Analisis asosiasi merupakan metoda yang baik untuk melihat faktor-faktor penentu pola sebaran.

Pola sebaran vegetasi dipengaruhi berbagai faktor lingkungan misalnya suhu, air, hara tanah,

cahaya matahari, gangguan, interaksi biotik (Mod et al 2016, Guisan & Zimmermann 2000; Austin & Van Niel 2011) ketinggian tempat (Saikia et al 2017), dan curah hujan (Isacch 2006). Setiap jenis tumbuhan memiliki syarat hidup yang unik sehingga hanya akan tumbuh baik di tempat tertentu yang mampu memenuhi persyaratan tersebut. Dengan demikian kehadiran suatu jenis (khususnya yang dominan di tempat tersebut) dapat dipakai sebagai indikator tempat tumbuh.

Penelitian ini bertujuan mempelajari asosiasi jenis-jenis pohon dominan di Cagar Alam Gunung Tilu. Jenis dominan pada tingkat pohon adalah huru (*Litsea accedentoides*), pasang (*Lithocarpus sundaicus*), Huru buah (*Litsea javanica Bl*), dan Rasamala (*Liquidambar excelsa celsa*)

## 2. METODA PENELITIAN

### 2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Cagar Alam Gunung Tilu seluas 7.479,80 Ha. Cagar Alam Gunung Tilu ditetapkan melalui Keputusan Menteri Kehutanan No. SK.1873/MenhutVII/KUH/2014 tanggal 25 Maret 2014. Secara administrasi pemerintahan



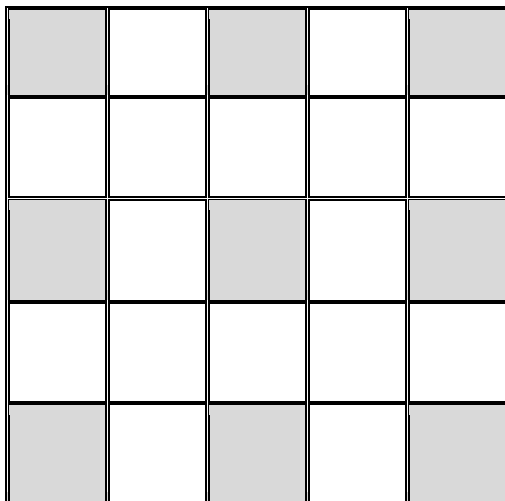
kawasan ini meliputi dua wilayah kecamatan, yaitu Kecamatan Pasirjambu, dan Pangalengan, Kabupaten Bandung. Berdasarkan letak geografisnya, kawasan ini terletak diantara  $7^{\circ}2'17''$  -  $7^{\circ}16'5''$  Lintang Selatan dan  $107^{\circ}27'$ -  $107^{\circ}32'$  BujurTimur. Topografi lapangan berbukit dan bergunung dengan ketinggian tempat antara 1.030 – 2.140 m dpl. Kawasan ini memiliki tipe iklim B dengan curah hujan rata-rata 2.534mm/tahun.

## 2.2. Prosedur Penelitian

Di lokasi penelitian dibuat satu buah plot berukuran 100 m x 100 m dengan arah lurus ke utara. Plot kemudian dibagi ke dalam 25 subplot berukuran 20 m x 20 m. Keempat pojok sub plot ditandai dengan tongkat pralon PVC berdiameter 2 inci sepanjang 1 m yang dibenamkan 50 cm sehingga tersisa 50 cm terlihat di atas tanah.

Dari masing-masing subplot tersebut kemudian dibagi ke dalam plot-plot pengamatan yang berbentuk bujur sangkar dengan ukuran masing-masing adalah sebagai berikut:

- 20 x 20 m, untuk pengamatan vegetasi tingkat pancang dan pohon
- 5 x 5 m untuk pengamatan vegetasi tingkat pancang,
- 2 x 2 m untuk pengamatan vegetasi tingkat semai



Gambar 1. Plot berukuran 100 m x 100 m dibagi ke dalam 25 subplot berukuran 20 x 20m. Sembilan subplot bersisir untuk inventarisasi semai dan tiang.

Untuk pengamatan vegetasi dilakukan dengan ketentuan bahwa tingkat tiang dan pohon yang berada di dalam sub petak pengamatan diidentifikasi jenisnya, diukur diameter batang setinggi dada (*dbh*) atau 130 cm dari permukaan tanah atau 10 cm di atas banir (apabila pohon tersebut berbanir). Sedangkan untuk vegetasi tingkat semai dan pancang adalah identifikasi jenis dan jumlah individu di dalam setiap sub petak pengamatan. Sub petak untuk semai dan

pancang hanya diambil sembilan dari 25 sub petak karena kondisi homogen dilokasi penelitian seperti terlihat pada Gambar 1.

## 2.3 Analisa Data

Semua Data inventarisasi pohon diolah dengan rumus analisis vegetasi sebagai berikut:

- Kerapatan suatu jenis : jumlah individu suatu jenis per plot
- Kerapatan relatif suatu jenis (%) : merupakan rasio jumlah individu dari suatu jenis terhadap jumlah total jenis di dalam plot.
- Frekuensi suatu jenis: Jumlah plot dimana suatu jenis ditemukan
- Frekuensi relatif (%) : merupakan rasio frekuensi dari suatu jenis terhadap total frekuensi seluruh jenis di dalam plot.
- Dominasi suatu jenis : adalah jumlah luas bidang dasar suatu jenis.
- Dominasi relatif (%) : merupakan rasio total luas bidang dasar dari suatu jenis terhadap jumlah total luas bidang dasar dari seluruh jenis.
- Luas Bidang Dasar (LBD): luasan bagian melintang dari batang setinggi dada (*diameter of breast height*).  $LBD (m^2) = \frac{1}{4} \pi d^2$  (Kent dan Coker 1992). Dimana  $\pi = phi$  atau 3.14, dan  $d$  = diameter batang setinggi dada.
- Nilai Penting (NP) jenis tingkat pohon dan tiang:  $Kr + Fr + Dr$ , sedangkan untuk tingkat pancang dan semai:  $Kr + Fr$  (Kent dan Coker 1992, Krebs 1999, 1994).

Dari hasil analisis vegetasi akan didapatkan jenis-jenis dominan yaitu jenis dengan nilai penting tinggi. Empat jenis pohon dominan diurutkan pertama kemudian dipilih untuk dipelajari tingkat asosiasi diantara jenis-jenis tersebut. Analisis asosiasi hanya untuk pohon karena telah mapan, Sedangkan pada tingkat semai dan pancang tidak dilakukan analisis asosiasi. Untuk perhitungan indeks asosiasi perlu dibuatkan table Contingency seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Bentuk Tabel Contingency

		+	-	
+	<b>A</b>	<b>b</b>	<b>a + b</b>	
-	<b>C</b>	<b>d</b>	<b>c + d</b>	
	<b>a + c</b>	<b>b + d</b>	<b>N=</b>	
			<b>a+b+c+d</b>	

Keterangan :

- a = Jumlah petak yang mengandung jenis A dan jenis B
- b = Jumlah petak yang mengandung jenis A saja, jenis B tidak
- c = Jumlah petak yang mengandung jenis B saja, jenis A tidak



$d$  = Jumlah petak yang tidak mengandung jenis A dan jenis B (diluar jenis A dan B)  
 $N$  = jumlah petak

Selanjutnya dilakukan perhitungan langsung tanpa menghitung nilai observasi, yaitu dengan menggunakan rumus perhitungan Chi Square ( $X^2$ ) hitung seperti berikut ini:

$$X^2 = \frac{(ad-bc)^2 \times N}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

Setelah didapat besarnya nilai Chi Square hitung, kemudian dilakukan pengujian dengan membandingkan antara Chi Square hitung ( $X^2$  hitung) dengan Chi Square tabel ( $X^2$  tabel) pada derajat bebas (df) sama dengan 1 (satu) pada tingkat 5% (3,84) dan tingkat 1% (6,63) untuk mengetahui hubungan antar jenis. Bila  $X^2$  hitung yang diuji lebih besar atau sama dengan  $X^2$  tabel pada tingkat 1% berarti terjadi asosiasi sangat nyata, bila  $X^2$  hitung yang diuji lebih besar atau sama dengan  $X^2$  tabel pada tingkat 5% berarti terjadi asosiasi nyata dan apabila  $X^2$  hitung yang diuji lebih kecil dari  $X^2$  tabel pada tingkat 5% berarti tidak terjadi asosiasi atau asosiasi tidak nyata.

Selanjutnya perlu dihitung Koefisien Asosiasi (C) untuk mengidentifikasi apakah asosiasinya bersifat positif atau negative dengan menggunakan Koefisien Asosiasi (C) menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Cole (1949) dalam Bratawinata (1998), yaitu:

$$C = \frac{(ad-bc)}{(a+b)(b+d)}$$

Nilai positif atau negatif dari hasil perhitungan menunjukkan asosiasi positif atau negatif antar dua jenis. Menurut Whittaker (1975), asosiasi positif berarti secara tidak langsung dua jenis yang dipasangkan berhubungan baik atau ketergantungan antara satu dengan yang lainnya, sedangkan asosiasi negatif berarti secara tidak langsung dua jenis tersebut mempunyai kecenderungan untuk meniadakan atau mengeluarkan yang lainnya atau juga berarti dua jenis mempunyai pengaruh atau reaksi yang berbeda dalam lingkungannya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Komposisi Jenis

Dari hasil analisis vegetasi di Cagar Alam Gunung Tilu dari 25 plot pengamatan tingkat pohon

dengan luas 1 Ha tercatat sebanyak 217 individu pohon. Jenis yang mendominasi pada tingkat pohon adalah Huru (*Litsea accedentoides*), Pasang (*Lithocarpus sundaicus*), Huru buah (*Litsea javanica*) dan Rasamala (*Liquidambar excelsa*) masing-masing dengan indek nilai penting berturut-turut 78,20%, 73,37%, 34,46% dan 25,49%. Komposisi vegetasi terdiri dari 8 famili, 11 genus dan 16 jenis (Lampiran 1).

Sedangkan untuk tingkat pancang dengan luasan 225 m<sup>2</sup> tercatat sebanyak 31 individu. Pada tingkat Pancang komposisi vegetasi didominasi oleh Puspa (*Schima wallichii*), Rasamala (*Liquidambar excelsa*), Teklan (*Eupatorium triplinerve*) dan Manggong (*Schefflera aromatica*) berturut-turut dengan indeks nilai penting jenis sebagai berikut: 18,856%, 17,448%, 12,570 % dan 8,7242%. Komposisi jenis pada tingkat pancang terdiri dari 9 famili, 10 genus dan 12 jenis. Famili yang paling umum adalah Lauraceae (lampiran 2)

Untuk tingkat semai dengan luasan 36 m<sup>2</sup> tercatat sebanyak 30 individu tumbuhan bawah. Pada tingkat semai komposisi vegetasi didominasi oleh Puspa (*Schima wallichii*), Hamberang (*Ficus padana*), Ki Hu'ut (*Antidesma montanum*), Honje (*Nikolai speciosa*) masing-masing dengan 18,86%, 17,45%, 12,57% dan 8,72%. Komposisi jenis terdiri dari 9 famili, 9 genus dan 12 jenis (Lampiran3).

#### 3.2. Asosiasi Jenis-jenis Dominan

Dari hasil analisis vegetasi dipilih empat jenis yang paling dominan yaitu huru (*Litsea accedentoides*), pasang (*Lithocarpus sundaicus*), Huru buah (*Litsea javanica Bl*), dan Rasamala (*Liquidambar excelsa*) untuk dilihat asosiasinya.

Huru (*Litsea accedentoides*), pasang (*Lithocarpus sundaicus*), Huru buah (*Litsea javanica Bl*), dan Rasamala (*Liquidambar excelsa*)

Hasil Perhitungan Chi Square ( $X^2$ ) seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Chi Square hitung pasangan jenis-jenis dominan

	Huru	Pasang	Huru buah	Rasamala
Huru		4,1475*	3,603	0,0004
Pasang			7,25**	0,44
Huru buah				0,414
Rasamala				

Keterangan:

- \* Asosiasi nyata pada tingkat 5%
- \*\*Asosiasi sangat nyata pada tingkat 1%

Selanjutnya perlu dihitung Koefisien Asosiasi (C) untuk menentukan asosiasi positif atau negatif.



Hasil perhitungan Koefisien Asosiasi (C) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Koefisien Asosiasi (C) pasangan jenis-jenis dominan di Cagar Alam Gunung Tilu

	Huru	Pasang	Huru Buah	Rasamala
Huru		0,375	-0,096	-0,02339
Pasang			-0,118	0,57
Huru buah				-0,02339
Rasamala				

Jenis-jenis dominan di Cagar Alam Gunung Tilu yang berasosiasi adalah huru buah (*Litsea javanica*) dan pasang (*Lithocarpus sundaicus*) berasosiasi negatif sangat nyata sebaliknya huru (*Litsea accedentoides*) dan pasang (*Lithocarpus sundaicus*) berasosiasi positif nyata.

Interaksi spesies mempengaruhi proses-proses ekologi seperti pertumbuhan, regenerasi, dan mortalitas yang akhirnya mempengaruhi persebaran (Bieng et al. 2013; Kang et al. 2014). Hasil penelitian Getzin et al. (2006) menyimpulkan bahwa distribusi spesies dipengaruhi oleh kompetisi antara jenis. Call dan Nilsen (2003) serta Su et al. (2015) menyimpulkan bahwa pasangan spesies dengan asosiasi positif memiliki kebutuhan yang sama sehingga relung ekologinya overlap. Sementara itu asosiasi negatif adalah pasangan spesies dengan kondisi sebaliknya yaitu memiliki habitat dan kebutuhan yang berbeda. Asosiasi negatif lebih sering terjadi pada hutan yang telah stabil. Semakin stabil suatu hutan maka semakin banyak asosiasi negatif yang terjadi (Death 2000).

#### 4. SIMPULAN

Habitat Cagar Alam Gunung Tilu pada tingkat pohon komposisi vegetasi terdiri dari 8 famili, 11 genus 16 jenis, pada tingkat pancang terdiri dari 9 famili, 10 genus 12 jenis dan pada tingkat semai terdiri dari 9 famili, 9 genus dan 12 jenis.

Jenis-jenis yang mendominasi pada tingkat pohon adalah Huru (*Litsea accedentoides*), Pasang (*Lithocarpus sundaicus*), Huru buah (*Litsea javanica*) dan Rasamala (*Liquidambar excelsa*), pada tingkat pancang Puspa (*Schima wallichii*), Rasamala (*Liquidambar excelsa*), Teklan (*Eupatorium triplinerve*) dan Manggong (*Schefflera aromatica*), pada tingkat semai Puspa (*Schima wallichii*), Hamberang (*Ficus padana*), Ki Hu'ut (*Antidesma montanum*), Honje (*Nikolai speciosa*)

Jenis-jenis dominan di Cagar Alam Gunung Tilu yang berasosiasi adalah huru buah (*Litsea javanica*) dan pasang (*Lithocarpus sundaicus*) berasosiasi negatif sangat nyata sebaliknya huru (*Litsea accedentoides*) dan pasang (*Lithocarpus sundaicus*) berasosiasi positif nyata.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Pusat Litbang Hutan dari APBN tahun anggaran 2017. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Denny, Anggi, Aan dan Edi dalam pengumpulan data.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- Austin, M.P. & Van Niel, K.P. 2011a. Improving species distribution models for climate change studies: variable selection and scale. *Journal of Biogeography* 38: 1–8
- Bieng MAN, Perot T, de Coligny F, Goreaud F (2013) Spatial pattern of trees influences species productivity in a mature oak-pine mixed forest. *Eur J For Res* 132:841–850
- Call LJ, Nilsen ET (2003) Analysis of spatial patterns and spatial association between the invasive tree-of-heaven (*Ailanthus altissima*) and the native black locust (*Robinia pseudoacacia*). *Am Midl Nat* 150:1–14
- Desbiez ALJ, Keuroghlian A, Rocha FL, et al. 2010. Interspecific association between an ungulate and a carnivore or a primate. *Acta Ethologica*, 13(2): 137-139
- Getzin S, Dean C, He FL, Trofymow JA, Wiegand K, Wiegand T (2006) Spatial patterns and competition of tree species in a Douglas-fir chronosequence on Vancouver Island. *Ecography* 29:671–682
- Gonzalez-Moreno P, Pino J, et al. 2013. Landscape context modulates alien plant invasion in Mediterranean forest edges. *Biological Invasions*, 15(3): 559-568
- Guisan, A. & Zimmermann, N.E. 2000. Predictive habitat distribution models in ecology. *Ecological Modelling* 135: 147– 186.
- Isacch, J.P., C.S.B. Costa, L. Rodri'guez-Gallego, D. Conde, M. Escapa, D.A. Gagliardini and O.O. Iribarne (2006) Distribution of saltmarsh plant communities associated with environmental factors along a latitudinal gradient on the south-west Atlantic coast. *J. Biogeogr* 33: 888–900
- Kang D, Guo YX, Ren CJ, Zhao FZ, Feng YZ, Han XH, Yang GH (2014) Population structure and spatial pattern of main tree species in secondary betula platyphylla forest in Ziwuling Mountains, China. *Sci Rep* 4:6873
- Lan G, Getzin S, Wiegand T, et al. 2012. Spatial distribution and interspecific associations of tree species in a tropical seasonal rain forest of China. *Plos ONE*, 7(9): E46074
- Nansen C, Flinn P, et al. 2009. Interspecific associations among stored-grain beetles. *Journal of Stored Products Research*, 45: 254-260
- Mod H, Scherrer D, Luoto M, et al. (2016) What we use is not what we know: environmental predictors in plant distribution models. *Journal of Vegetation Science* 27(6): 1308–1322.
- Oliveira LC, Dietz JM. 2011. Predation risk and the interspecific association of two Brazilian Atlantic



- forest primates in cabruca agroforest. *American Journal of Primatology*, 73(9): 852-860
- Saikia, P., J. Deka, S. Bharali, A. Kumar, O.P. Tripathi, L. B. Singha, S. Dayanandan and M. L. Khan (2017) Plant diversity patterns and conservation status of eastern Himalayan forests in Arunachal Pradesh, Northeast India. *Forest Ecosystems* 4:28.
- Su SJ, Liu JF, He ZS, Zheng SQ, Hong W, Xu DW (2015) Ecological species groups and interspecific association of dominant tree species in Daiyun mountain National Nature Reserve. *J Mt Sci* 12:637–646
- Sukendar PM, B. Sasmito, A.P. Wijaya. 2016. Analisis Sebaran Kawasan Potensial Panas Bumi Gunung Salak Dengan Suhu Permukaan, Indeks Vegetasi Dan Geomorfologi. *Jurnal Geodesi Undip* 5 (2): 66-75.

**Diskusi:**  
**Penanya:**

**Gito Hadiprayitno (Universitas Mataram)**

Bagaimana menempatkan plot – plot yang digunakan, apa ada aturan khusus?

**Jawab:**

Dari memanfaatkan plot permanen, ukuran 100m x 100m yang dibagi dalam 25 sub plot dan sub plot masih dibagi menjadi 9 sub plot lagi. 100m x 100m digunakan karena pada umumnya penelitian menggunakan ukuran tersebut.

Apa maksud dari + - dalam slide yang ditampilkan?

**Jawab:**

Maksud dari tanda + dalam slide yaitu menerangkan bahwa jika ada spesies A pasti ada spesies B, sedangkan maksud dari – yaitu menerangkan bahwa jika ada spesies A di suatu tempat maka sudah pasti tidak ada spesies B di tempat tersebut.

Apakah konsep dari Asosiasi sama dengan simbiosis mutualisme dan atau parasitisme?

**Jawab:**

Bisa dibilang hampir sama. Asosiasi merupakan proses interaksi dari hubungan antar makhluk hidup yang mendasari terbentuknya lingkungan tertentu. Asosiasi bisa dikatakan seperti simbiosis mutualisme jika interaksi antar makhluk hidup di lingkungan tersebut saling menguntungkan begitu sebaliknya, dikatakan simbiosis parasitisme jika interaksi antar makhluk hidup di lingkungan tersebut menguntungkan satu pihak.

**M Liwa Ilhamdi (Universitas Mataram)**

Bagaimana pengukuran basal area? Apakah diukur dari tajuk atau dari kanopi hutannya?

**Jawab:**

Pengukuran basal area secara manual, mengukur panjang lebar. Jika menggunakan kanopi sebagai patokan, sedikit sulit karena perlu menghitung diameternya juga membutuhkan waktu yang lebih lama.



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Hasil Perhitungan Analisis Vegetasi pada tingkat pohon di Cagar Alam Gunung Tilu

No.	Nama Lokal	Nama Botani	Family	Kr	Fr	Dr	INP
1	Huru	<i>Litsea accedentoides</i> K. et. V	Lauraceae	27,75	27,75	22,70	78,20
2	Pasang	<i>Lithocarpus sundaicus</i>	Fagaceae	25,13	25,13	23,11	73,37
3	Huru buah	<i>Litsea javanica</i> Bl.	Lauraceae	13,09	13,09	8,28	34,46
4	Rasamala	<i>Liquidambar excelsa</i>	Altingiaceae	5,76	5,76	13,98	25,49
5	Jarang anak	<i>Lithocarpus gemiflora</i>	Fagaceae	5,24	5,24	9,90	20,37
6	Puspa	<i>Schima wallichii</i> Korth	Theaceae	4,19	4,19	6,32	14,69
7	Ki Hu'ut	<i>Antidesma montanum</i>	Phyllanthaceae	4,71	4,71	2,31	11,73
8	Cerem	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae	4,19	4,19	1,59	9,97
9	Saninten	<i>Castanopsis argentea</i>	Fagaceae	2,09	2,09	3,31	7,50
10	Ki hiur	<i>Neolitsea javanica</i>	Lauraceae	1,05	1,05	5,18	7,27
11	Manggong	<i>Schefflera aromatica</i> Harms.	Araliaceae	2,62	2,62	1,62	6,85
12	Hamberang	<i>Ficus padana</i> Brum.f.	Moraceae	2,09	2,09	0,45	4,64
13	Ki riyung	<i>Castanopsis acuminatissima</i>	Fagaceae	0,52	0,52	0,76	1,81
14	Pasang gebod	<i>Quercus lineata</i> Blume	Fagaceae	0,52	0,52	0,27	1,32
15	Kuray	<i>Ficus vasculosa</i>	Moraceae	0,52	0,52	0,17	1,22
16	Beunying	<i>Ficus hispida</i>	Moraceae	0,52	0,52	0,06	1,11
	<b>Jumlah</b>			<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

### Lampiran 2. Hasil Perhitungan Analisis Vegetasi pada tingkat pancang di Cagar Alam Gunung Tilu

No.	Nama Lokal	Nama Botani	Famili	KR	FR	INP
1	Puspa	<i>Schima wallichii</i> Korth	Theaceae	11,5	7,317	18,856
2	Rasamala	<i>Liquidambar excelsa</i> (Noronha) Oken	Altingiaceae	7,69	9,756	17,448
3	Teklan	<i>Eupatorium triplinerve</i> Vahl.	Asteraceae	7,69	4,878	12,570
4	Manggong	<i>Schefflera aromatica</i> Harms.	Araliaceae	3,85	4,878	8,7242
5	Honje	<i>Nikolai speciosa</i> Merr.	Zingiberaceae	5,77	2,439	8,2083
6	Jarang anak	<i>Lithocarpus gemiflora</i> Blume	Fagaceae	3,85	2,439	6,2852
7	Hamberang	<i>Ficus padana</i> Brum.f.	Moraceae	1,92	2,439	4,3621
8	pasang	<i>Lithocarpus sundaicus</i> (Blume) Rehd.	Fagaceae	1,92	2,439	4,3621
9	Huru	<i>Litsea accedentoides</i> K. et. V	Lauraceae	1,92	2,439	4,3621
10	Huru Buah	<i>Litsea javanica</i> Bl.	Lauraceae	1,92	2,439	4,3621
11	Ki Hiur	<i>Neolitsea javanica</i> (Bl.) Backer	Lauraceae	1,92	2,439	4,3621
12	cerem	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae	1,92	2,439	4,3621
	<b>Jumlah</b>			<b>100</b>	<b>100</b>	<b>200</b>



## Lampiran 3. Hasil Perhitungan Analisis Vegetasi pada tingkat semai di Cagar Alam Gunung Tilu

No.	Nama Lokal	Nama Botani	Famili	KR	FR	INP
1	Puspa	<i>Schima wallichii</i> Korth	Theaceae	8,70	7,32	18,86
2	Hamberang	<i>Ficus padana</i> Brum.f.	Moraceae	10,87	9,76	17,45
3	Ki Hu'ut	<i>Antidesma montanum</i> Blume	Phyllanthaceae	4,35	4,88	12,57
4	Honje	<i>Nikolai speciosa</i> Merr.	Zingiberaceae	4,35	4,88	8,72
5	Huru Buah	<i>Litsea javanica</i> Bl.	Lauraceae	15,22	2,44	8,21
6	pulus	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	21,74	2,44	6,29
7	Teklan	<i>Eupatorium triplinerve</i> Vahl.	Asteraceae	4,35	2,44	4,36
8	Rasamalan	<i>Liquidambar excelsa</i> (Noronha) Oken	Altingiaceae	2,17	2,44	4,36
9	jarang anak	<i>Lithocarpus gemiflora</i> Blume	Fagaceae	10,87	2,44	4,36
10	Pasang	<i>Lithocarpus sundaicus</i> (Blume) Rehd.	Fagaceae	4,35	2,44	4,36
11	Huru	<i>Litsea accedentoides</i> K. et. V	Lauraceae	4,35	2,44	4,36
12	Cerem	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae	8,70	2,44	4,36
	<b>Jumlah</b>			<b>100</b>	<b>100</b>	<b>200</b>