

STUDI KEANEKARAGAMAN FLORA

DI TAPAK CALON STASIUN RISET ORANG UTAN TAPANULI (*Pongo tapanuliensis*)
Desa Batu Satail Kecamatan Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan Propinsi Sumatera

Oleh :
Dr. Ir. Harnios Arief, MScF
Yuri Dinosia Simangunsong, S.Hut



FAKULTAS KEHUTANAN IPB
Pengelolaan Lansekap Batang Toru Berkelanjutan
2022

ABSTRACT

The orangutan that lives in the Batang Toru landscape is belong to the *Tapanuli Orangutan* (*Pongo tapanuliensis*), where one of the *Orangutan's* important habitats is another use area which is located between the Batang Toru Forest Block West in the south and the Lubuk Raya Nature Reserve, especially around Batu Satail Village, Mario and Marancar. One of the important areas for *Orangutans* in this other use area is the 32 hectare secondary forest area around Batu Satail Village. The area is a candidate site for the construction of the Tapanuli Orangutan Research Station.

The existence of a plan to build an Orangutan Research Station and the discovery of a population of three Orangutans led to the need for studies related to plant phenology. The purpose of this study is to establish a permanent plot of forest phenology based on physical and biotic factors. The study activities were carried out by the Batang Toru Sustainable Landscape Management Working Group Team. The study team consisted of Team Leader : DR. Ir. Harnios Arief, MScF and Member : Yuri Dinosia Simangunsong, SHut.

The data collection method used is the path method which is a combination of squares with lines. The study of flora diversity was entirely carried out in areas with slopes between 0% - 40%. The results showed that species diversity in this area was relatively low to moderate ($H = 1.43 - 2.94$). Pathway 1 consists of 38 plant species belonging to 22 families with a composition of 6 species (6 families) at the tree level, 6 species (6 families) at the pole level, 9 species (8 families) at the sapling level, 11 species (10 families) at the seedling level and 6 species (5 families) for the understorey level. Pathway 2 contains 58 species belonging to 33 families with a composition of 20 species (15 families) at the tree level, 10 species (7 families) at the pole level, 22 species (15 families) at the sapling level, 6 species (6 families) at the seedling level and 12 species at the seedling level. species (11 families) for the understorey level. Pathway 3 consists of 36 species belonging to 22 families with a composition of 17 species (12 families) at the tree level, 11 species (9 families) at the pole level, 5 species (5 families) at the sapling level, 7 species (6 families) at the seedling level and 8 species at the seedling level. species (7 families) for understorey plants. The results of plant analysis in TCSRO secondary forest show that this site contains rare/protected plant species according to the IUCN red list, while according to CITES and Government Regulation No. 106 of 2018 concerning protected plants and animals, there are none. These species are hayundolok 3 (*Syzygium zeylanicum*) with endangered status and hoteng flower (*Quercus maingayi*) and aek wood (*Mezzettia umbellata*) with vulnerable status.

KATA PENGANTAR

Areal berhutan seluas 32 ha di tengah areal budidaya masyarakat di sekitar Desa Batu Satail Kecamatan Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan Propinsi Sumatera Utara merupakan salah satu areal penting bagi penyangga kehidupan masyarakat sekitar dan kelestarian orang utan tapanuli. Areal ini merupakan sumber air penting bagi areal budidaya masyarakat Batu satail dan kebutuhan hidup sehari-hari dan areal ini juga sangat penting kelestarian orang utan tapanuli karena digunakan oleh jenis satwa ini sebagai bagian dari habitatnya..

Salah satu aktivitas penting yang harus dilakukan di areal ini sebagai bagian dari tapak stasiun riset orang utan Tapanuli adalah kajian fenologi tumbuhan. Kajian ini berguna untuk melihat proses-proses yang berulang antar komunitas tumbuhan dalam proses perubahan musim. Kajian ini juga dapat melihat peranan komunitas tumbuhan terhadap daerah jelajah dan ketersediaan pakan orang utan.

Kajian tersebut diharapkan dapat dijadikan panduan dalam penyusunan rencana induk pembangunan di sekitar wilayah Desa Batu Satail yang berwawasn lingkungan sehingga seluruh aktivitas pembangunan ekonomi ditujukan pada kelestriaian sistem penyangga kehidupan dan pengawetan keanekaragaman hayati, terutama kelestarian populasi orang utan tapanuli..

Bogor, Februari 2022

Dr. Ir. Harnios Arief, MScF

DAFTAR ISI

ABSTRACT.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Studi.....	2
II. SUSUNAN TIM.....	3
III. METODA PENGUMPULAN DATA.....	4
IV. PENETAPAN PLOT PERMANEN FENOLOGI HUTAN.....	7
4.1. Kondisi Umum.....	7
4.2. Plot Permanen Fenologi Hutan.....	11
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN	

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Orangutan yang hidup di lansekap Batang Toru adalah salah satu spesies baru dengan nama orangutan tapanuli (*Pongo tapanuliensis*), dimana salah satu habitat penting orangutan tersebut adalah areal penggunaan lain yang terletak di antara Hutan Batang Toru Blok Barat sebelah selatan dengan Suaka Alam Lubuk Raya, terutama di sekitar Desa Batu Satail, Bulu Mario dan Marancar. Areal ini umumnya berupa hutan alam, hutan alam sekunder, kebun kelapa sawit, kebun karet, kebun campuran, ladang, lahan pertanian, sawah, semak belukar dan permukiman penduduk.

Salah satu areal penting bagi orangutan yang ada di dalam areal penggunaan lain tersebut adalah areal berhutan sekunder seluas 32 hektar di sekitar Desa Batu Satail. Areal tersebut adalah tapak calon dibangunnya Stasiun Riset Orangutan Tapanuli yang saat ini kondisi tutupan lahannya berupa hutan sekunder eks ladang di daerah dengan kelerengan landai dan hutan sekunder dengan tebangan liar intensitas sangat rendah di kelerengan curam.

Adanya rencana pembangunan stasiun riset orangutan dan ditemukaannya populasi orang utan sebanyak tiga ekor menyebabkan perlunya dilakukan kajian-kajian terkait dengan fenologi tumbuhan. Kajian ini sangat penting dilakukan untuk memprediksi stabilitas komunitas populasi tumbuhan dalam umur yang berbeda dan pada tingkat gangguan yang berbeda dari aktivitas manusia. Faktor lainnya yang juga dapat mempengaruhi stabilitas Banyak faktor yang dapat berpengaruh terhadap komunitas tropis, antara lain seperti perubahan iklim . Kajian-kajian ini sangat penting untuk dapat membangun strategi pengelolaan populasi orangutan Tapanuli agar dapat lestari

1.2. Tujuan Studi

Tujuan studi ini adalah menetapkan plot permanen fenologi hutan didasarkan :

- 1) Faktor fisik yang meliputi
 - a. Lereng,
 - b. sistem lahan; dan
 - c. tanah;
- 2) Faktor biotik yang meliputi
 - a. Identifikasi jenis-jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam wilayah studi.
 - b. Identifikasi keberadaan jenis-jenis tumbuhan yang dilindungi perundang-undangan Indonesia dan/atau terancam punah menurut *International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List of Threatened Species*, serta *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) Appendix*.
 - c. Identifikasi pakan Orangutan Tapanuli

II. SUSUNAN TIM

Kegiatan Studi Keanekaragaman Flora di Tapak Calon Stasiun Riset Orang Utan Tapanuli (*Pongo tapanuliensis*) di Desa Batu Satail Kecamatan Sipirok Propinsi Sumatera Utara dilakukan oleh Tim Kelompok Kerja Pengelolaan lansekap Batang Toru Berkelanjutan.

Tim studi terdiri dari Ketua Tim : DR. Ir. Harnios Arief, MScF dan Anggota : Yuri Dinosia Simangunsong, SHut.

1. Dr. Ir. Harnios Arief, M.ScF

Lahir di Bandung, 9 Juli 1964. Memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Kehutanan IPB Tahun 1990. Memperoleh gelar Doktor pada Program Ilmu Pengetahuan Kehutanan IPB Tahun 2005. Pengalaman Kerja : sebagai staf pengajar pada Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor tahun 1992 sampai sekarang. Pengalaman dalam bidang kajian HCV di areal IUPHHK-HA di Kalimantan Timur, Kalimantan Tengah; di areal IUPHHK-HT di Riau dan Sumatera Barat; dan di areal perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Selatan, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Sumatera Selatan, Sumatera Utara, Jambi, dan Papua. Sejak Desember 2011 telah terdaftar di RSPO pada disipline spesialis tumbuhan, tanah, hidrologi dan manajemen perairan.

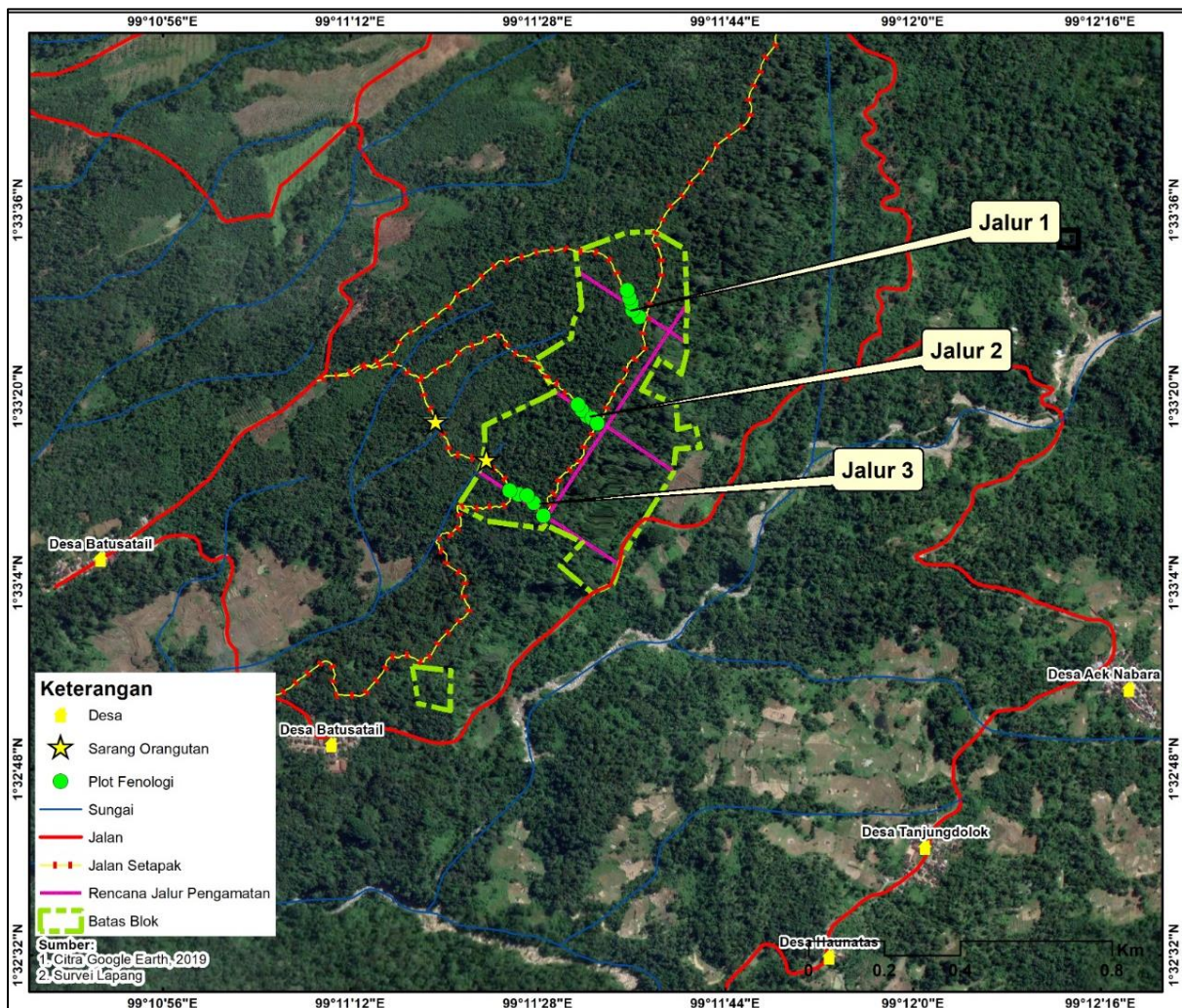
2. Yuri Dinosia Simangunsong, SHut

Lahir di Medan Tanggal 4 januari 1993. Memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Kehutanan IPB Tahun 2015. Pengalaman Kerja : GIS & Remote Sensing Specialist in Bioref Center – mulai dari tahun 2015 sampai sekarang, Motel Auditor Training Tahun 2016, UAV Training (Navigasi Citra Khatulistiwa) tahun 2017. Sejak Tahun 2016 terlibat aktif dalam penyusunan Dokumen Stock Karbon Tinggi dan Nilai Konservasi Tinggi untuk bidang Sistem Informasi Geografi di Papua, Kalimantan dan Sumatera.

III. METODA PENGUMPULAN DATA

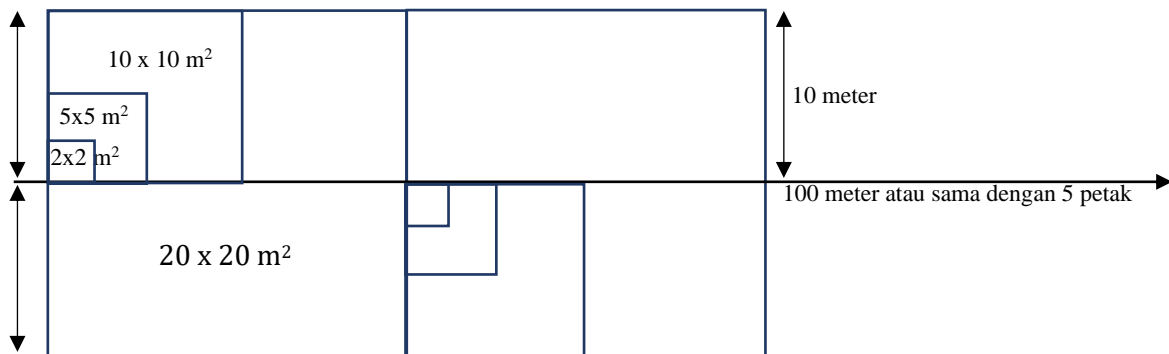
Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode jalur yang merupakan kombinasi antara petak kuadrat dengan garis. Tahapan kegiatannya adalah:

- a. Areal calon plot permanen didasarkan keterwakilan, keterjangkauan, kemudahan dan intensitas kegiatan penelitian ditetapkan di areal datar – landai.
- b. Garis transek ditetapkan sebanyak tiga garis sesuai hasil analisis Gambar Citralandsat dan survey lapangan yang diletakkan di areal datar – curam di sisi sebelah barat laut (18,86 ha) yang terdiri dari : a) areal berhutan terdegradasi berat (eks ladang) yang umumnya terletak di sisi sebelah utara; b) hutan sekunder terganggu rendah sedang menuju klimak yang umumnya berada di sisi sebelah tengah dan c) hutan sekunder terganggu sedang yang sedang dalam proses suksesinya menuju klimak yang umumnya berada di sisi sebelah selatan (Lihat **Gambar 3.1**), Sedangkan di sebelah tenggara tidak diambil datanya karena curam dengan kemiringan lereng antara $60^0 - 85^0$ (13,37 ha).



Gambar 3.1. Lokasi Pengambilan Contoh Tumbuhan.

- c. Setiap garis transek ditetapkan panjang masing-masing 100 meter sesuai dengan lebar areal studi.
- d. Pada setiap garis transek ditentukan lima petak pengamatan yang diletakkan secara sistematis dengan awal acak (*systematic with random start*) sebagaimana dapat dilihat pada **Gambar 7** dan **Gambar 8**.



Gambar 3.2. Petak Ukur Pengamatan Vegetasi

- d. Jumlah individu dan keliling/diameter setiap spesies di setiap petak dihitung untuk : 1) tingkat pohon (diameter > 20 cm); dan 2) tingkat tiang (diameter 10-20 cm). Tingkat pancang (anakan pohon dengan tinggi > 1.5 m; diameter hingga 10 cm), semai (anakan pohon yang baru tumbuh hingga anakan pohon yang mempunyai tinggi hingga 1.5 m) dan tumbuhan bawah hanya dihitung jumlah individu setiap spesies.
- e. Data vegetasi yang diambil, dianalisa Indeks Nilai Penting (INP). Nilai 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 & Indrawan 1982).

Kerapatan (individu per hektar) = jumlah individu suatu jenis : luas total petak contoh untuk setiap komunitas.

Kerapatan relatif (KR) = kerapatan suatu jenis : kerapatan total jenis di dalam komunitas x 100 %.

Dominansi (m² per hektar) = luas bidang dasar suatu jenis : luas total petak contoh untuk setiap komunitas.

Dominansi relatif (DR) = dominansi suatu jenis : dominansi total jenis di dalam komunitas x 100 %.

Frekuensi = jumlah petak ditemukan suatu jenis : jumlah seluruh petak di dalam komunitas.

Frekuensi relatif (FR) = frekuensi suatu jenis : frekuensi seluruh jenis di dalam komunitas x 100 %.

Indeks Nilai Penting (INP) untuk tingkat pohon dan tiang = KR + FR + DR

Untuk tingkat pancang semai dan tumbuhan bawah INP = KR + FR

f. Keanekaragaman

Penghitungan indeks keanekaragaman jenis menggunakan indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (Krebs, 1986) dengan rumus :

$$H' = -\sum (P_i \ln P_i)$$

Keterangan :

H' = Indeks Keanekaragaman Jenis

P_i = n_i/N

n_i = jumlah individu jenis ke i

N = jumlah individu semua jenis

Nilai Indeks Keanekaragaman Jenis (H') menurut Magguran (1988) berhubungan dengan kekayaan jenis dan distribusi kelimpahan spesies. Berdasarkan Wilhm dan Dorris (1968 dalam Masson 1981) bahwa bahwa nilai $H' \leq 1$ termasuk keanekaragaman rendah dan nilai $1 \leq H' \leq 3$ termasuk keanekaragaman sedang dan kestabilan komunitas sedang dan $H' > 3$ termasuk keanekaragaman tinggi.

IV. PENETAPAN PLOT PERMANEN FENOLOGI HUTAN

4.1. Kondisi Umum

Tapak Calon Stasiun Riset Orangutan (TCSRO) seluas 32 hektar adalah salah areal berhutan di antara areal aktivitas manusia di daerah sekitar Desa Batu Satail Kecamatan Sipirok Kabupaten Padang Sidempuan Propinsi Sumatera Utara. Tapak ini termasuk areal penggunaan lainn (APL) yang dikelilingi oleh jalan, baik dengan jalan pengerasan aspal (dari Desa Bulu Mario dan Desa Marancar Julu) maupun makadam (batu-batu) dengan lebar sampai bahu jalan ± 4 meter. Kemudian di sekitar tapak ini juga dapat dijumpai areal yang ditumbuhi karet, kelapa sawit, kebun campuran (durian, jengkol, pete, mangga, nangka, kemiri, kopi, dll), ladang, sawah dan semak belukar. Kemudian di sisi sebelah barat daya dapat juga dijumpai pemukiman masyarakat Desa Batu Satail dengan jumlah penduduk ± 300 Kepala Keluarga. Kondisi tutupan lahan disekitar TCSRO disajikan pada **Gambar 4.1**.



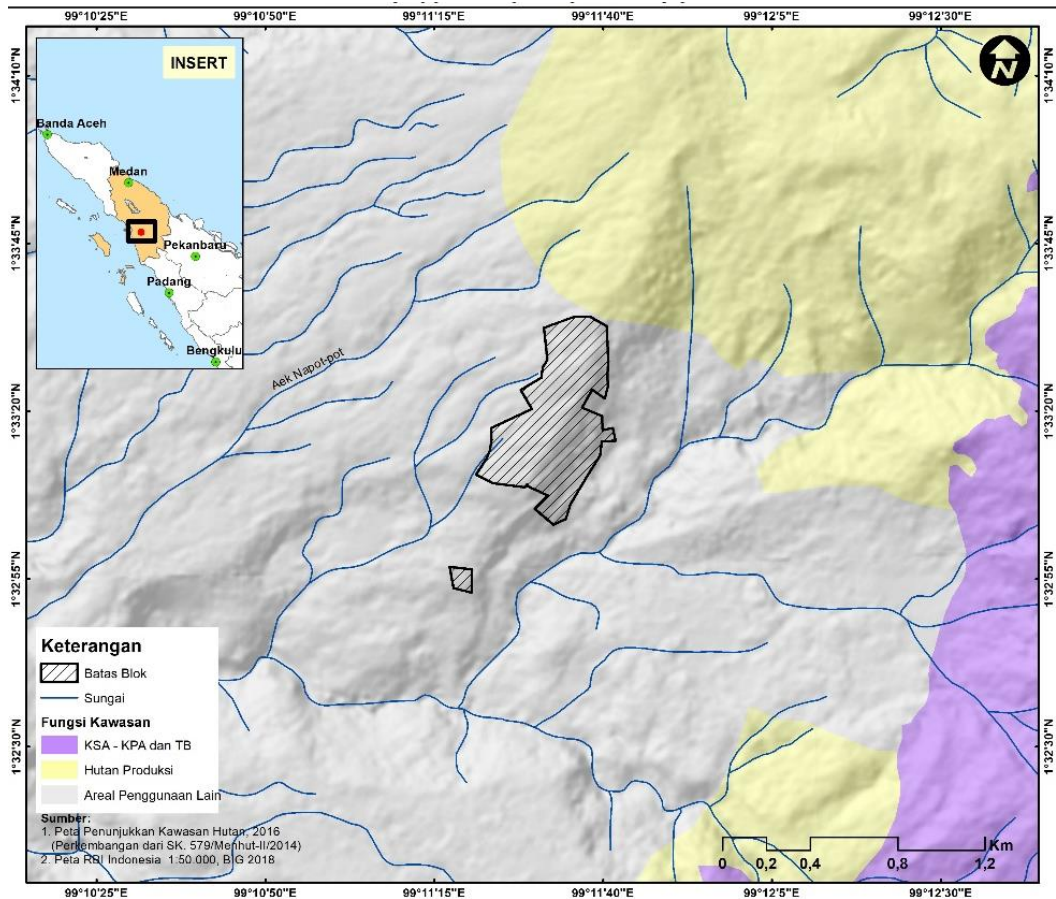
Gambar 4.1. Kondisi di Sekitar Tapak Calon Stasiun Riset Orangutan

Aksesibilitas menuju TCSRO umumnya sudah relatif baik, baik akses dari Ibu Kota Kecamatan Sipirok yang melalui Desa Bulu Mario di sisi sebelah utara maupun dari Desa Marancar di sisi sebelah selatan. Lengkapnya aksesibilitas menuju TCSRO disajikan pada **Gambar 4.2**.



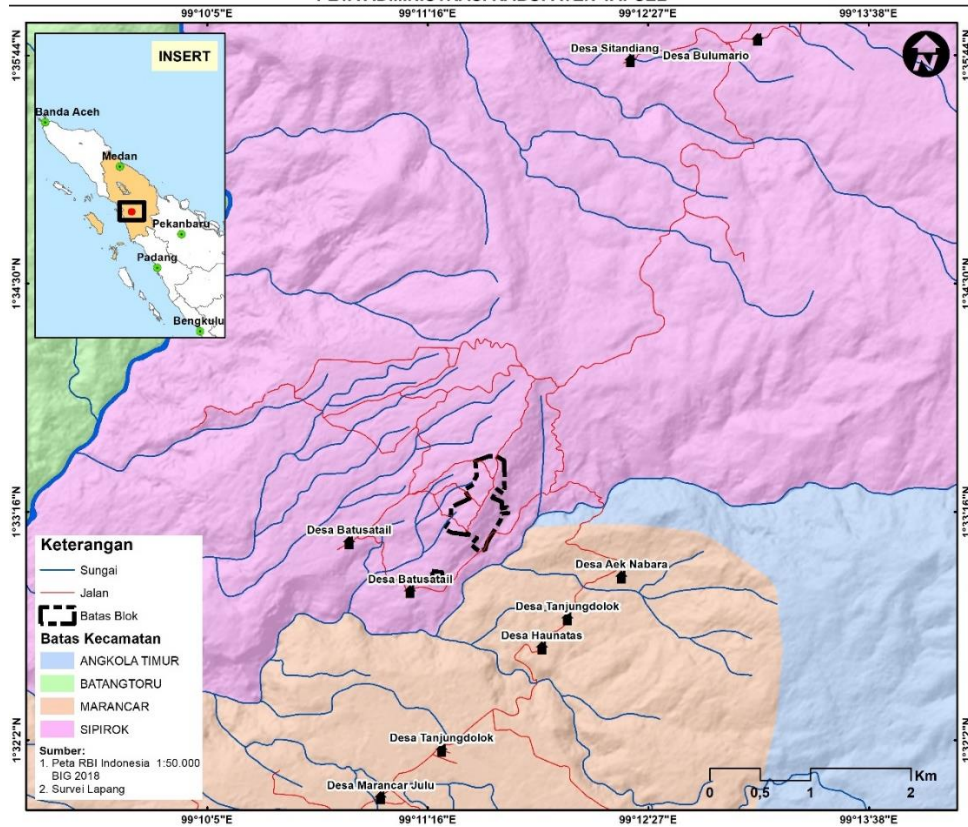
Gambar 4.2. Peta aksesibilitas.

Status kawasan tapak ini seluruhnya termasuk ke dalam Kawasan Areal Penggunaan lain menurut Peraturan Menteri Kehutanan No. P. 50/Menhut-II/2009 Tentang Penegasan Status dan Fungsi Kawasan Hutan. Kemudian di dasarkan Peta Tata Guna Hutan Kesepakatan TCSRO berbatasan dengan Hutan Produksi di sebelah utara dan timur, suaka alam di sisi sebelah timur dan areal penggunaan lain disisi barat dan selatan (**Gambar 4.3**).

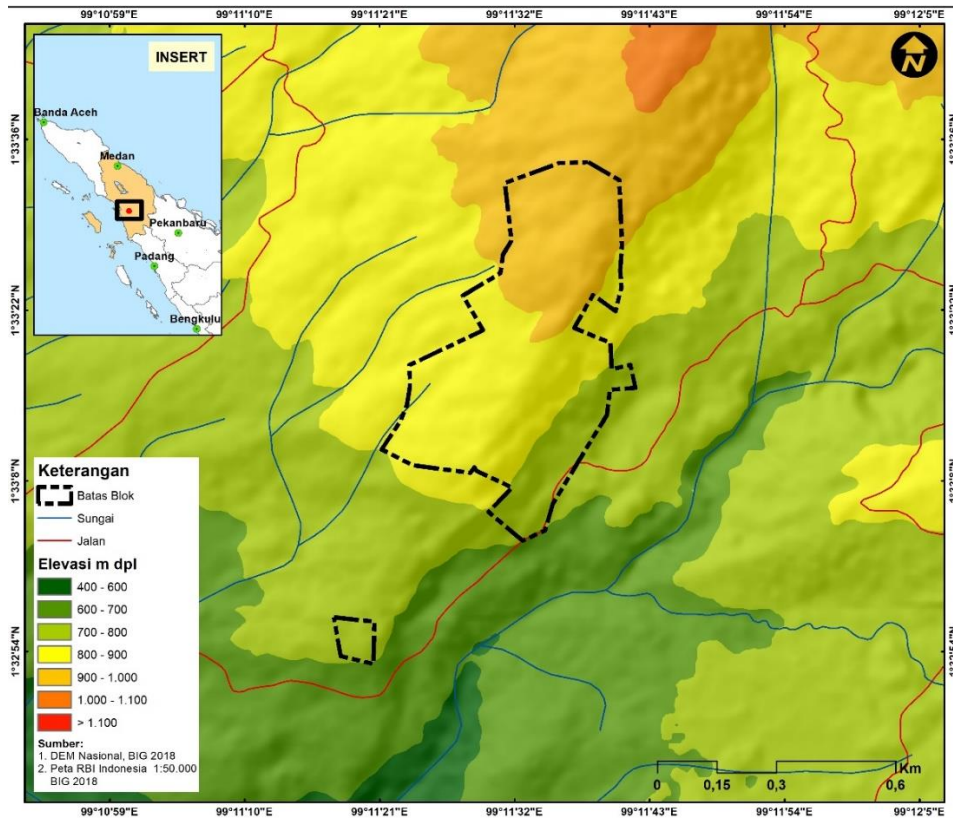


Gambar 4.3. Peta Fungsi Kawasan

Secara administrasi Tapak Calon Stasiun Riset Orang Utan (TCSRO) di Desa Batu Satail seluas 32 ha berada dalam wilayah pemerintahan Kecamatan Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan Propinsi Sumatera Utara (lihat **Gambar 4.4**). Lahan ini terletak pada ketinggian + 700 – 1.000 m dpl (lihat **Gambar 4.5**) dan termasuk lahan subur sebagaimana yang ada di Kecamatan Sipirok akibat masih aktifnya Gunung Sibualbuali. Mata pencaharian utama di Sipirok adalah bertani, dengan teknik pertaniannya yang masih sederhana atau tradisional. Sebagian besar penduduk di Kecamatan Sipirok bekerja di sektor pertanian baik sebagai buruh tani maupun sebagai petani sendiri. Selain pada sektor pertanian juga ada sektor industri kerajinan, perdagangan, jasa dan lainnya. Pertanian di Kecamatan Sipirok disesuaikan dengan keadaan topografi desa yang berada di Kecamatan Sipirok. Apabila topografinya datar maka akan bertani di sawah, dan apabila topografinya berbukit-bukit maka pertaniannya dibuat menjadi ladang. Komoditi pertanian yang diperoleh oleh petani adalah padi, sayur-sayuran dan buah-buahan serta tanaman kopi. Disamping berprofesi dalam bidang pertanian, maka bidang pekerjaan yang banyak digeluti oleh masyarakat di Kecamatan Sipirok adalah perindustrian, terutama yang bekerja dalam pembuatan tenunan kain tradisional masyarakat Sipirok.



Gambar 4.4. Peta administratif



Gambar 4.5. Peta elevasi

4.2. Plot Permanen Fenologi Hutan

Variasi komunitas tumbuhan di dalam ruang lingkup ekosistem hutan hujan tropis sangat dipengaruhi oleh kondisi topografi dan faktor-faktor lingkungan lainnya seperti tanah (Basnet, 1993). Oleh karena itu penetapan plot permanen fenologi hutan ini juga akan didasarkan pada kondisi utama tersebut yaitu; 1) kondisi topografi; 2) tanah dan kemudian dianalisa juga keterjangkauan dan kemudahan pengamatan yang dalam studi ini didasarkan pada kondisi kemiringan lapangan. Kemudian penetapan plot permanen ini juga didasarkan pada kondisi biologi tapak yang diwakili oleh : 1) keanekaragaman jenis-jenis tumbuhan; 2) jenis-jenis langka/dilindungi didasarkan a) *International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List of Threatened Specie*; b) *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) Appendix* dan c) Peraturan Pemerintah Nomor 106 Tahun 2018 Tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa dilindungi; dan 3) kelimpahan pakan Orangutan Tapanuli

4.2.1. Kondisi Fisik

4.2.1.1. Topografi dan Kemiringan lapangan

Struktur dan komposisi komunitas tumbuhan di dalam TCSRO umumnya relatif sama karena tapak ini berada dalam kisaran 600 – 900 m dpl (lihat Tabel 2 dan Gambar 4.5). Kisaran topografi tersebut menurut Van Steenis (1972) di kawasan Malesia (Semenanjung Malaysia, Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua Nugini) termasuk ke dalam zona tropis (1 – 1.000 m dpl) dan pada rentang 500 – 1.000 m dpl termasuk ke dalam rentang *zone Colline*. Hal serupa juga disampaikan oleh kuswata yang menyatakan bahwa daerah rendah adalah wilayah dengan elevasi 0–1.000 m dpl (di atas permukaan laut) dan topografi yang berkisar dari lahan datar, lahan bergelombang hingga lahan berbukit dan bergunung, dapat ditemukan aneka ekosistem lahan basah dan ekosistem lahan kering.

Tabel 4.1. Topografi Tapak Calon Stasiun Riset Orangutan di Desa Batu Satail Kecamatan Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan Provinsi Sumatera Utara.

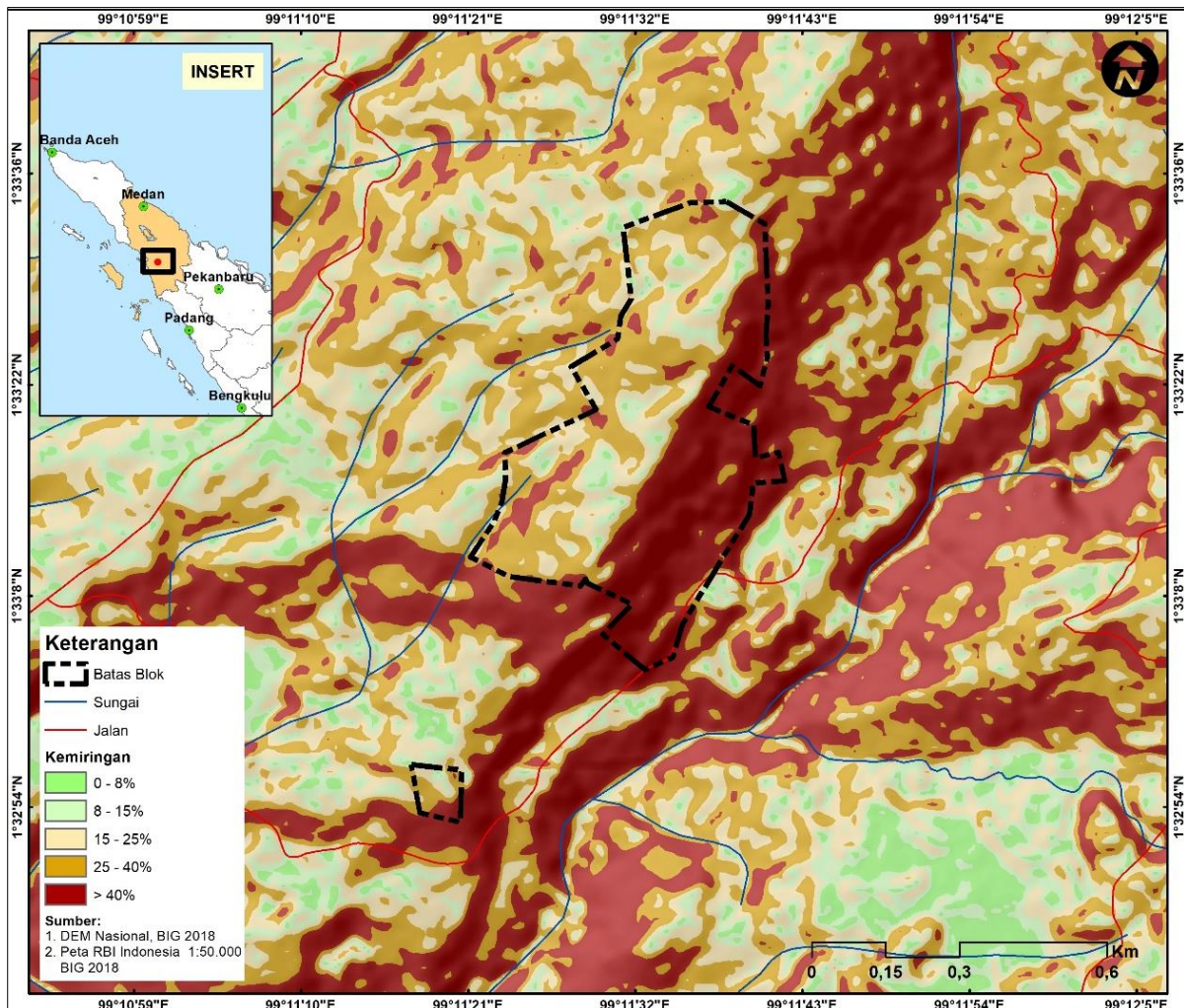
No	Elevasi (meter dari permukaan laut)	luas (ha)
1	600-700	0,03
2	700-800	6,11
3	800-900	15,93
4	900-1000	10,16
5	Total	32,22

Kemiringan lapangan di dalam TCSRO Batu Satail didasarkan hasil analisa Gambar Digital Elevation Model SRTM 30M dan pengamatan lapangan diketahui ada dua kelas lereng yang sangat ekstrim, yaitu kelas lereng datar – landai dan sangat curam. Kemiringan lapangan datar – sampai landai umumnya di jumpai di sisi sebelah barat dan kemiringan lapangan terjal di atas 40 % umumnya dapat dijumpai disisi sebelah timur. Khusus untuk areal terjal di sisi

sebelah tenggara, rata-rata kemiringan lapangannya sangat ekstrim antara 133 % (60^0) – 189 % (85^0). Kondisi kemiringan lapangan di dalam TCSRO disajikan pada **Tabel 4.1.** dan distribusinya pada **Gambar 4.6.**

Tabel 4.2. Kemiringan lahan Tapak Calon Stasiun Riset Orangutan di Desa Batu Satail Kecamatan Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan Provinsi Sumatera Utara.

No	Slope	Luas (ha)
1	0-8%	0,55
2	8-15%	2,25
3	15-25%	6,24
4	25-40%	9,82
5	>40%	13,37
Grand Total		32,22



Gambar 4.6. Peta kemiringan lahan

Didasarkan keterangan tersebut di atas dan merujuk pada keterwakilan komunitas tumbuhan, keterjangkauan pengamatan maka areal disisi sebelah barat dengan kemiringan lahan berkisar antara 0 – 40 % adalah areal yang dapat ditetapkan sebagai areal calon plot permanen fenologi hutan.

4.2.1.2. Sistem Lahan dan Tanah

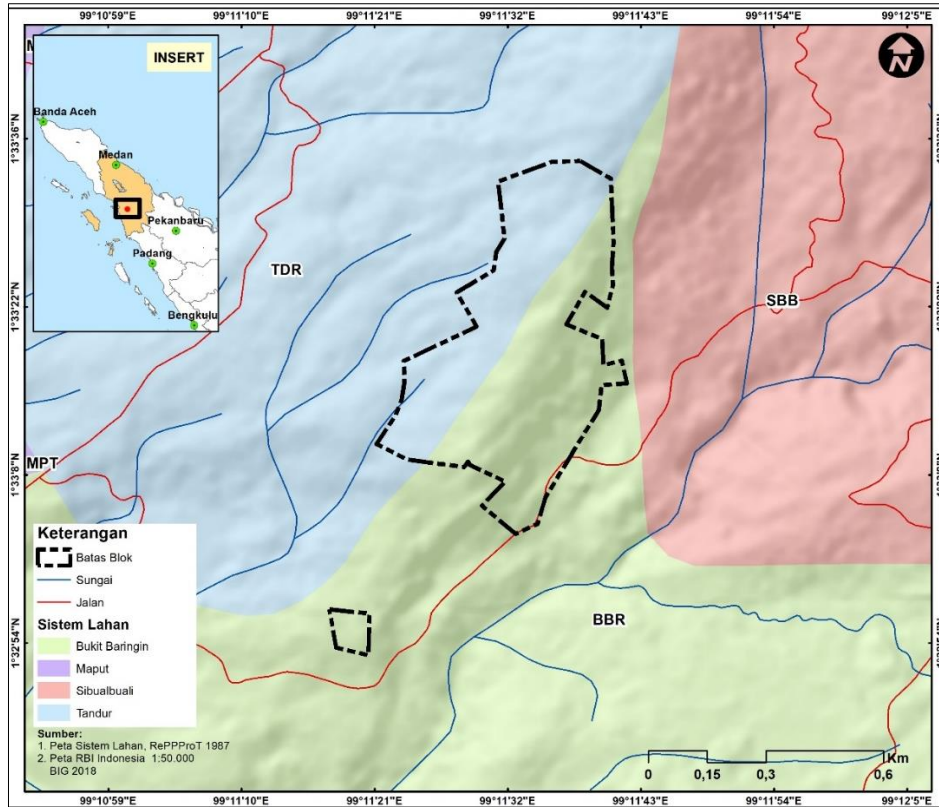
Sistem lahan di dalam TCSRO didasarkan hasil analisa Peta Sistem Lahan dari RePPPProT (1987) diketahui memiliki dua sistem lahan, yaitu sistem lahan Tandur seluas 14,26 ha dan Bukit Baringin seluas 17,97 ha (Lihat **Gambar 4.7.**). Deskripsi sistem tersebut adalah :

- A. Sistem lahan Tandur (TDR) memiliki padanan bentuk lahan cuesta batu pasir dengan lereng-lereng yang relatif landai. Sistem lahan tandur biasanya berada di daerah perbukitan dan berdasarkan taksonomi tanah USDA tahun 1975, Sistem lahan tandur memiliki 3 penyusun tanah yaitu Tropodults, Dystropepts dan Troporthods. Ciri dari tekstur tanah sistem lahan ini biasanya dari halus hingga kasar.
- B. Sistem lahan Bukit Baringin (BBR) memiliki padanan bentuk lahan sangat curam, bukit-bukit berurutan yang sangat terjal di atas batuan beku asam. Sistem lahan ini juga berada di perbukitan dan berdasarkan USDA, BBR memiliki 3 penyusun tanah yaitu Dystropepts, Tropodults dan Haplorthox. Ciri dari tekstur tanah sistem lahan BBR biasanya dari halus hingga agak halus.

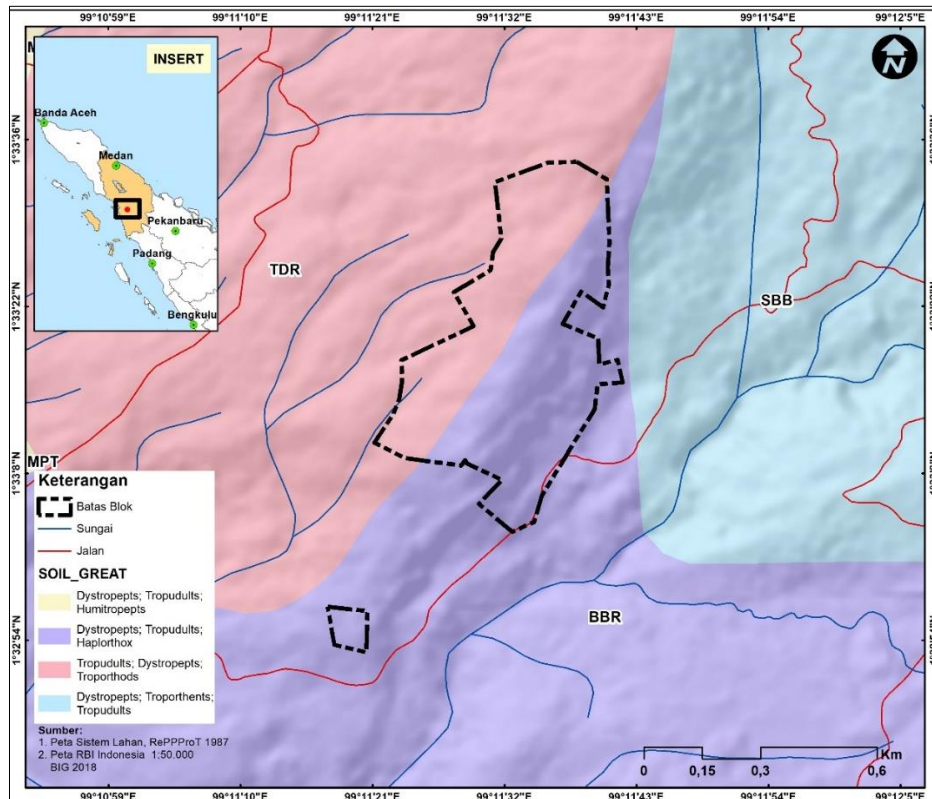
Kemudian didasarkan dari RePPPProT (1987), sebaran jenis tanah di TCSRO terbagi dalam beberapa asosiasi jenis tanah, yaitu asosiasi Dystropepts, Tropodults dan Haplorthox (17,97 ha) serta Tropodults, Dystropepts dan Troporthods (14,26 ha). Kondisi tanah di areal TCSRO disajikan pada **Gambar 4.8.**

TCSRO secara umum ditinjau dari sistem lahan dan tanah (Gambar 4.7 dan 4.8) terbagi menjadi dua bagian yaitu bagian sebelah barat dan timur. Kedua bagian ini apabila dioverlay dengan kemiringan lahan areal landai – curam sudah terwakili. Kemudian apabila ditinjau dari asosiasi tanahnya terlihat bahwa jenis tanahnya relatif mirip, dimana pembeda utamanya disisi sebelah timur (dystropepts, tropodults dan haplorthox) dan barat (tropodults, dystropepts dan troporthods) adalah jenis haplorthox dan troporthods.

Hasil pengamatan lapangan menunjukkan bahwa kedua asosiasi tersebut tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap struktur dan komposisi vegetasi. Antar plot contoh, dimana asosiasi tanah Dystropepts, Tropodults dan Haplorthox diwakili oleh petak contoh satu dan dua disetiap jalur, untuk tingkat pohon relatif berbeda jenis dominannya. Hal ini diduga karena tingginya aktivitas manusia pada masa lampau sehingga jenis-jenis bernilai tinggi banyak dimanfaatkan oleh masyarakat.



Gambar 4.7. Peta sistem lahan.



Gambar 4.8. Peta Tanah.

4.2.2. Kondisi Biologi

4.2.2.1. Tutupan Lahan Tapak Calon Stasiun Riset Orangutan (TCSRO)

Sebagian besar komunitas tumbuhan di dalam TCSRO terbagi menjadi dua tipe yaitu tipe : 1) komunitas tumbuhan hutan eks ladang masyarakat yang umumnya di jumpai di daerah berlereng datar sampai landai di arah barat laut (**Gambar 4.9**); dan 2) komunitas tumbuhan hutan sekunder di sisi sebelah tenggara yang umumnya berupa areal dengan kelerengan curam sampai dengan sangat curam dengan rata-rata kemiringan lahan bervariasi antara 133 % - 189 % ($60 - 85^{\circ}$) (**Gambar 4.10**).

Kondisi tutupan di dalam tapak ini umumnya relatif terbuka yang ditandai dengan adanya rumpang-rumpang bekas pembukaan lahan untuk kebun dan ladang serta penebangan pohon. Keterbukaan tajuk tersebut relatif agak berbeda antara di areal datar/landai dibandingkan dengan areal dengan kelerengan curam karena di areal datar/landai keterbukaannya lebih besar. Didasarkan hasil pengamatan lapangan dan wawancara dengan masyarakat diketahui bahwa di areal datar/landai intensitas penggunaannya lebih tinggi dibandingkan dengan areal curam/sangat curam karena di datar/landai ini merupakan areal bekas ladang yang ditunjukkan dengan adanya jenis-jenis tumbuhan budidaya masyarakat seperti kweni (*Mangifera odorata*), kopi (*Coffea* sp.), nangka (*Artocarpus heterophyllus*), coklat (*Theobroma cacao*), cempedak (*Artocarpus integer*), pala (*Myristica* sp), kemiri (*Aleurites moluccana*), jengkol (*Archidendron pauciflorum*), pete (*Parkia speciosa*), durian (*Durio zibethinus*), dll serta tingginya kelimpahan jenis pohon pionir.

4.2.2.2. Komunitas Tumbuhan Tapak Calon Stasiun Riset Orangutan

Studi keanekaragaman flora seluruhnya dilaksanakan di areal dengan kelerengan antara 0 % - 40 %, Umumnya tutupan tajuknya relatif terbuka dengan kerapatan pohon yang relatif rendah. Struktur dan komunitas tumbuhan di areal datar – landai tersebut kemudian distratifikasi kembali sesuai dengan keterbukaan tajuk. Hasil analisa tutupan lahan dengan menggunakan Gambar Citralandsat yang bersumber dari Google earth pro tahun 2019 diketahui ada tiga jenis keterbukaan tajuk yang kemudian disebut sebagai : 1) hutan sekunder sangat terganggu (jalur 1) karena sangat tinggi keterbukaan tajuknya yang berada disisi sebelah utara dan hasil pengamatan lapangan diketahui juga intensitas pengelolaannya lebih tinggi dibandingkan dengan lainnya; 2) hutan sekunder menuju klimak (jalur 2) berada di tengah yang umumnya intensitas pengelolaan lebih rendah dibandingkan areal lainnya dan 3) hutan sekunder sedang berproses suksesi (jalur) yang berada di sisi sebelah selatan. Keterwakilan luasan plot contoh umumnya berada pada lima petak contoh dengan panjang + 100 m, dengan rincian untuk jalur 1) pertambahannya hanya tinggal 16,7 % untuk tingkat pohon dan tiang serta serta 4,17 untuk tingkat pancang, semai dan tumbuhan bawah; 2) 12 % untuk tingkat pohon dan tiang serta serta 15 % untuk tingkat pancang, semai dan tumbuhan bawah dan 3) 17 % untuk tingkat pohon dan tiang serta serta 10 % untuk tingkat pancang, semai dan tumbuhan bawah. Oleh karena itu luas minimum petak contoh dengan panjang sumbu 100 meter sudah dapat dikatakan keterwakilan tumbuhannya tinggi karena penambahan jenis untuk seluruh jalur sudah mendekati dan bahkan ada yang dibawah 15 % (Soerianegara dan Indrawan, 1988)



Gambar 4.9. Kondisi Tutupan Lahan di Areal Sebelah Barat Laut dengan Kelerengan Datar sampai Landai.



Gambar 4.10 Kondisi Tutupan Lahan di Areal Sebelah Tenggara dengan Kelerengn Curam sampai dengan Sangat Curam Mendekati Tegak Lurus.

Hasil studi menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis di areal ini (lihat Tabel 4.3) relatif rendah sampai sedang ($H = 1,43 - 2,94$). Kondisi ini menunjukkan bahwa kelimpahan jenis spesies umumnya rendah dengan adanya jenis yang mendominasi jalur tersebut (lihat lampiran 1-15).

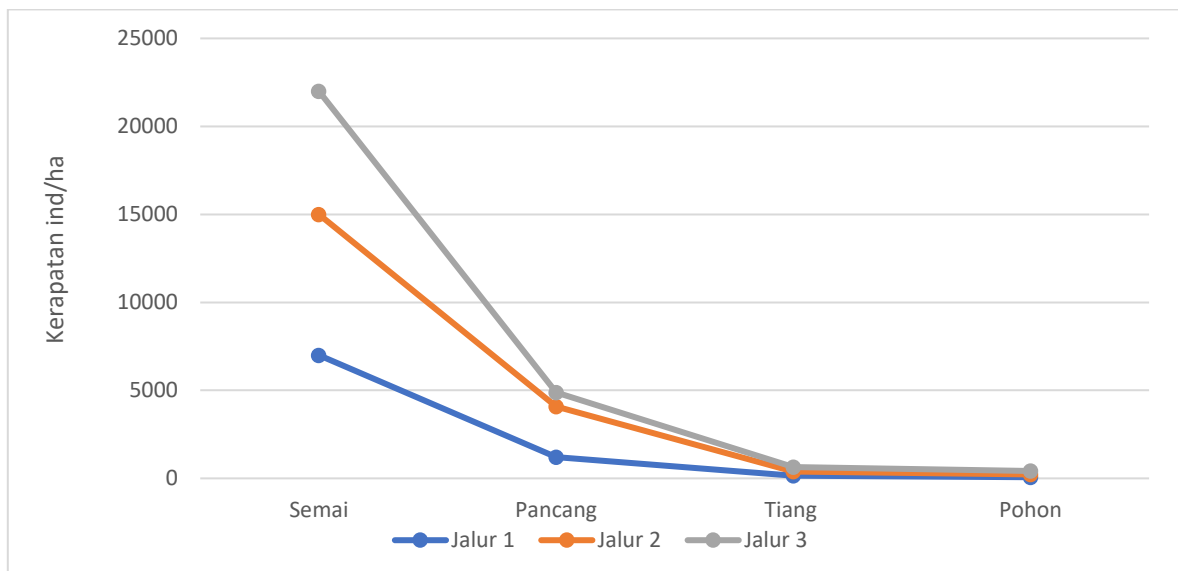
Tabel 4.3. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan

No Jalur	Pohon	Tiang	Pancang	Semai	Tumbuhan Bawah
Jalur 1	1,78	1,75	2,14	2,34	1,58
Jalur 2	2,91	2,29	2,94	1,72	2,3
Jalur 3	2,68	2,37	1,43	1,86	1,90

Kemudian hal ini ditunjukkan dengan hanya dijumpai 91 jenis (42 famili) yang tersebar di :

- Jalur 1 : sebanyak 38 jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam 22 famili dengan komposisi 6 jenis (6 famili) tingkat pohon, 6 jenis (6 famili) tingkat tiang, 9 jenis (8 famili) tingkat pancang, 11 jenis (10 famili) tingkat semai dan 6 jenis (5 famili) untuk tingkat tumbuhan bawah (**Lampiran 1 – 5**)
- Jalur 2 : sebanyak 58 jenis yang termasuk ke dalam 33 famili dengan komposisi 20 jenis (15 famili) tingkat pohon, 10 jenis (7 famili) tingkat tiang, 22 jenis (15 famili) tingkat pancang, 6 jenis (6 famili) tingkat semai dan 12 jenis (11 famili) untuk tingkat tumbuhan bawah (**Lampiran 6 – 10**)
- Jalur 3 : sebanyak 36 jenis yang termasuk ke dalam 22 famili dengan komposisi 17 jenis (12 famili) tingkat pohon, 11 jenis (9 famili) tingkat tiang, 5 jenis (5 famili) tingkat pancang, 7 jenis (6 famili) tingkat semai dan 8 jenis (7 famili) untuk tumbuhan bawah (**Lampiran 11 – 15**).

Proses regenerasi tumbuhan menuju hutan klimak di setiap plot tidak berjalan sesuai dengan kaidah regenerasi di hutan alam, dimana tingkat pertumbuhan terendah memiliki jumlah jenis tumbuhan yang lebih besar dibandingkan tingkat pertumbuhan di atas sampai tingkat pertumbuhan pohon. Kondisi ini disebabkan karena telah terfragmentasinya areal berhutan di dalam tapak ini dengan areal sekitarnya, tingginya intensitas aktivitas manusia sehingga diduga menghambat proses dispersal (pemencaran) biji tumbuhan yang dibawa oleh satwaliar, tingginya intensitas aktivitas di dalam areal, baik dalam bentuk kegiatan budidaya maupun penebangan pohon yang dapat merubah struktur dan komposisi tegakan. Proses regenerasi tersebut disajikan pada **Gambar 4.11**.



Gambar 4.11. Komposisi kerapatan tumbuhan pada setiap tingkat pertumbuhan di dalam Tapak Calon Stasiun Riset Orangutan.

Gambar 4.11. menunjukkan bahwa proses pertumbuhan sesuai dengan kurva kerapatan hutan alam. Namun demikian terlihat adanya perbedaan kerapatan antar jalur, terutama kerapatan tingkat semai dan pancang. Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan keterbukaan lahan yang secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan. Adanya kegiatan perladangan pada masa lampau juga berpengaruh terhadap kelimpahan dan distribusi tumbuhan tingkat semai.

Dominansi jenis tumbuhan di dalam setiap setiap tingkat pertumbuhan dan jalur pengamatan berbeda-beda pula (lihat **Lampiran 1 – 15**) seperti pada jalur satu :

- a. Tingkat pohon didominasi oleh kemenyan (*Styrax benzoin*) yang merupakan salah satu jenis tumbuhan yang menghasilkan produk bernilai ekonomi bagi masyarakat dengan tingkat kerapatan 25 pohon/ha dan Indeks Nilai Penting sebesar 66,8 %. Distribusi jenis dominan umumnya menyebar merata dengan nilai frekuensi satu yang berarti dijumpai di setiap plot contoh. Komposisi jenis tumbuhan tingkat pohon di jalur satu disajikan pada Lampiran 1.
- b. Tingkat tiang didominasi oleh dua jenis tumbuhan yaitu modang merah (*Polyosma integrifolia*) dengan tingkat kerapatan 40 pohon/ha dan Indeks Nilai Penting sebesar 72 % dan attarsa (*Litsea cubeba*) dengan kerapatan 40 pohon/ha dengan INP = 66,9 %. Kedua jenis tersebut menyebar agak tidak merata di dalam komunitas tumbuhan karena nilai frekuensi sebesar 0,4. Komposisi jenis tingkat tiang di jalur satu disajikan pada Lampiran 2.
- c. Tingkat pancang didominasi oleh nali-nali (*Ardisia sanguinolenta*) dengan tingkat kerapatan 400 pohon/ha dan Indeks Nilai Penting 44,4 %. Distribusi jenis ini umumnya menyebar tidak merata dengan nilai frekuensi 0,2. Komposisi jenis tingkat pancang di jalur satu disajikan pada Lampiran 3.
- d. Tingkat semai didominasi oleh Hayundolok (*Syzygium lineatum*) dengan kerapatan 1.500 pohon/ha dan Indeks Nilai Penting 39,7 %. Distribusi jenis ini umumnya menyebar tidak merata dengan nilai frekuensi 0,2. Komposisi jenis tingkat semai di jalur satu disajikan pada Lampiran 4.
- e. Tingkat tumbuhan bawah didominasi oleh sanduduk tombak (*Clidemia hirta*) dengan kerapatan 190 pohon/ha dan Indeks Nilai Penting 71,0 %. Distribusi jenis ini umumnya menyebar agak tidak merata dengan nilai frekuensi 0,4. Komposisi jenis tingkat tumbuhan bawah di jalur satu disajikan pada Lampiran 5.

Kondisi tutupan lahan di jalur satu disajikan pada **Gambar 4.12**



Gambar 4.12. Kondisi Tutupan Lahan pada Jalur 1

Pada Jalur 2.

- a. Tingkat pohon didominasi oleh modang kuning (*Neolitsea* sp) dan tapang (*Ficus fitulosa*) dengan tingkat kerapatan masing-masing 35 pohon/ha dan 20 pohon/hektar serta Indeks Nilai Penting masing-masing sebesar 39,6 % dan 33,3 %. Distribusi jenis dalam komunitas tumbuhan dominan tersebut yang mewakili jalur 2 umumnya menyebar merata dengan nilai frekuensi 0,8 untuk modang kuning dan agak merata dengan nilai frekuensi 0,6 untuk tapang. Komposisi jenis tingkat pohon di jalur dua disajikan pada Lampiran 6.

- b. Tingkat tiang didominasi oleh hayundolok2 (*Payena leeri*) dengan tingkat kerapatan 40 pohon/ha dan Indeks Nilai Penting sebesar 38,5 %. Jenis ini menyebar tidak merata di dalam komunitas tumbuhan karena nilai frekuensi sebesar 0,2. Komposisi jenis tingkat tiang dijalur dua disajikan pada Lampiran 7.
- c. Tingkat pancang didominasi oleh hayundolok (*Payena leerii*) dengan tingkat kerapatan 640 pohon./ha dan Indeks Nilai Penting 33,8 %. Distribusi jenis ini umumnya menyebar agak merata dengan nilai frekuensi 0,6. Komposisi jenis tingkat pancang dijalur dua disajikan pada Lampiran 8.
- d. Tingkat semai didominasi oleh Habo (*Callerya atropurpurea*) dengan kerapatan 2.500 pohon/ha dan Indeks Nilai Penting 62,1 % serta . Distribusi jenis ini umumnya menyebar agak tidak merata dengan nilai frekuensi 0,2. Komposisi jenis tingkat semai dijalur dua disajikan pada Lampiran 9.
- e. Tingkat tumbuhan bawah didominasi oleh pining-pining (*Areca sp.*) dengan kerapatan 15.500 pohon/ha dan Indeks Nilai Penting 50,8 %. Distribusi jenis ini umumnya menyebar agak tidak merata dengan nilai frekuensi 0,4. Komposisi jenis tingkat tumbuhan bawah dijalur dua disajikan pada Lampiran 10.

Kondisi tutupan lahan jalur dua disajikan pada **Gambar 4.13**.

Pada Jalur 3.

- a. Tingkat pohon didominasi oleh rengas (*Gluta aptera*) dengan tingkat kerapatan 5 pohon/ha dan Indeks Nilai Penting 44 %. Distribusi jenis dalam komunitas tumbuhan dominan tersebut yang mewakili jalur 3 umumnya menyebar tidak merata dengan nilai frekuensi 0,2. Komposisi jenis tingkat pohon dijalur tiga disajikan pada Lampiran 11.
- b. Tingkat tiang didominasi oleh modang kuning (*Neolitsea sp*) dengan tingkat kerapatan 40 pohon/ha dan Indeks Nilai Penting sebesar 46,1 %. Jenis ini menyebar agak tidak merata di dalam komunitas tumbuhan karena nilai frekuensi sebesar 0,4. Komposisi jenis tingkat tiang dijalur tiga disajikan pada Lampiran 12.
- c. Tingkat pancang didominasi oleh hayundolok (*Syzygium lineatum*) dengan tingkat kerapatan 400 pohon/ha dan Indeks Nilai Penting 92 %. Distribusi jenis ini umumnya menyebar agak merata dengan nilai frekuensi 0,6. Komposisi jenis tingkat pancang dijalur tiga disajikan pada Lampiran 13.
- d. Tingkat semai didominasi oleh Hayundolok (*Syzygium lineatum*) dengan kerapatan 2000 pohon/ha dan Indeks Nilai Penting 53,6 % serta . Distribusi jenis ini umumnya menyebar agak tidak merata dengan nilai frekuensi 0,4. Komposisi jenis tingkat semai dijalur tiga disajikan pada Lampiran 14.
- e. Tingkat tumbuhan bawah didominasi oleh simokmok (*Phyllaghatis rotundifolia*) dengan kerapatan 8.500 pohon/ha dan Indeks Nilai Penting 59,2 % serta . Distribusi jenis ini umumnya menyebar agak tidak merata dengan nilai frekuensi 0,4. Komposisi jenis tingkat tumbuhan bawah dijalur tiga disajikan pada Lampiran 15.

Kondisi tutupan lahan di jalur 3 disajikan pada **Gambar 4.14**.



Gambar 4.13. Kondisi Tutupan Lahan pada Jalur 2

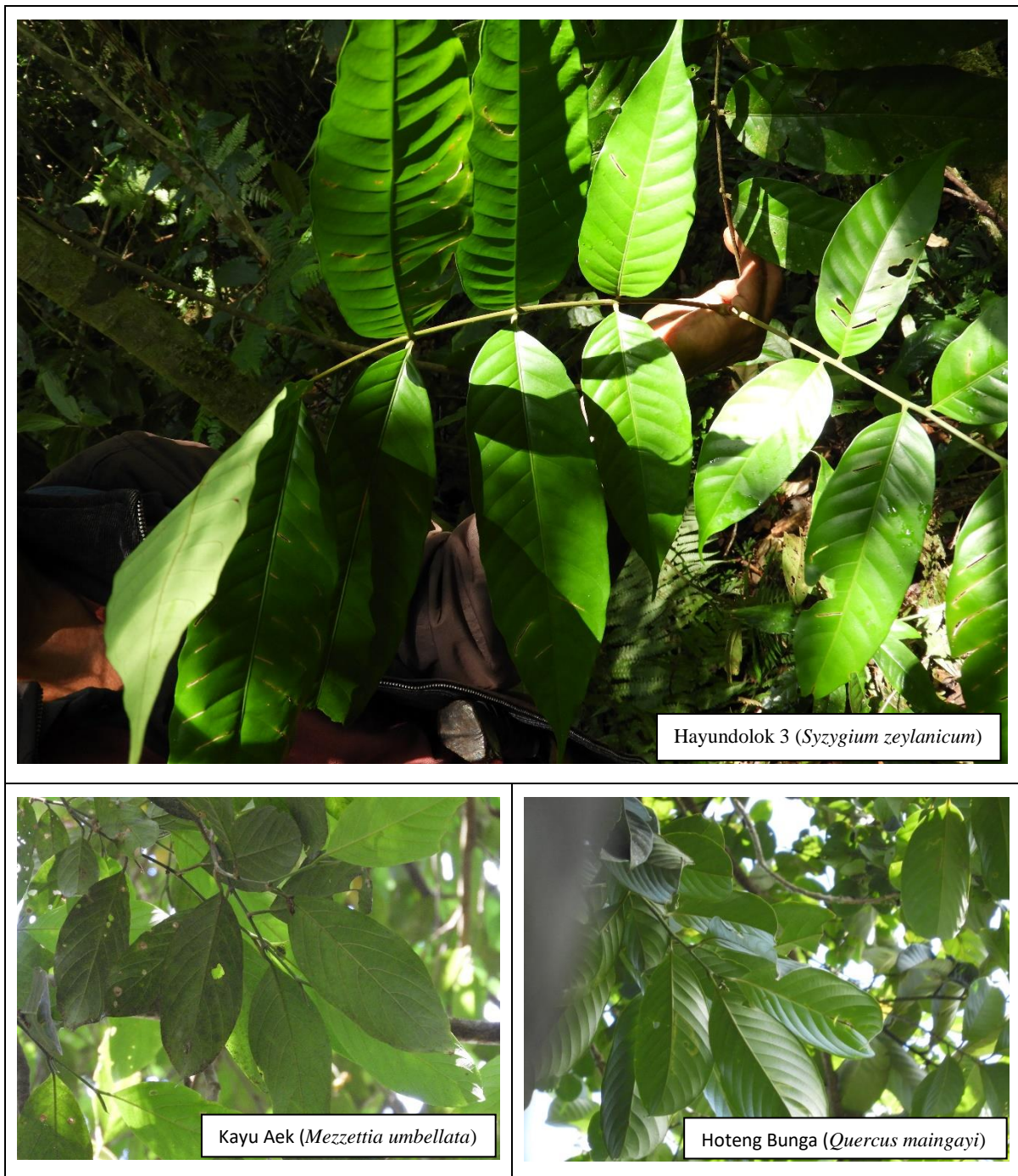
Kondisi tersebut di atas menunjukkan bahwa di dalam komunitas tumbuhan jalur satu sampai dengan tiga sedang mengalami proses suksesi sekunder terdegradasi sangat berat, dimana hal ini dicirikan dengan tidak adanya jenis tertentu yang mendominasi untuk setiap tingkat. Proses regenerasi tersebut diduga akan menyebabkan terjadi perubahan komposisi tumbuhan akibat terisolasinya tapak ini dari ekosistem hutan alam sehingga campur tangan manusia dibutuhkan untuk mengarahkan proses regenerasi tersebut ke arah klimaks komunitas tumbuhan sesuai dengan kondisi alamiahnya.



Gambar 4.14. Kondisi tutupan lahan pada Jalur 3.

4.2.2.3. Flora langka/Dilindungi

Hasil analisis tumbuhan di hutan sekunder TCSRO menunjukkan bahwa tapak ini mengandung jenis-jenis tumbuhan langka/dilindungi menurut daftar merah IUCN sedangkan menurut CITES dan Peraturan Pemerintah No 106 Tahun 2018 tentang tumbuhan dan satwa dilindungi tidak ada. Jenis-jenis tersebut adalah hayundolok 3 (*Syzygium zeylanicum*) dengan status terancam (*endangered*) dan hoteng bunga (*Quercus maingayi*) serta kayu aek (*Mezzettia umbellata*) dengan status rentan (*vulnerable*). Gambar ketiga jenis tumbuhan langka/dilindungi tersebut disajikan pada **Gambar 4.15**.



Gambar 4.15. Jenis Tumbuhan Langka/Dilindungi

Hayundolok 3 (*Syzygium zeylanicum*) adalah nama marga tumbuhan berbunga dari suku Myrtaceae. Jenis ini hanya dijumpai di jalur 2 pada tingkat pertumbuhan pohon dengan kerapatan lima pohon/hektar dan tingkat distribusi tidak merata (frekuensi = 0,2) dan tingkat dominansi yang relatif tidak terlalu besar karena Indeks Nilai Penting nya hanya sebesar 15,6 % (tumbuhan dominan modang kuning INP = 36,9 %).

Hoteng bunga (*Quercus maingayi* sinonim *Lithocarpus maingayi*) adalah spesies dari famili Fagaceae. Tumbuhan ini adalah salah satu jenis tumbuhan yang mulai langka akibat kerusakan habitatnya. Jenis ini di dalam TCSRO dijumpai hanya di jalur 3 pada tingkat pertumbuhan pohon. Kerapatan pohon ini relatif rendah sebesar 10 pohon/hektar dengan distribusi tumbuhan menyebar agak tidak merata (frekuensi 0,4). Tingkat dominansinya juga relatif rendah dengan Indeks Nilai Penting sebesar 12,7 % jauh dibawah pohon *Gluta aptera* dengan INP = 44 %.

Kayu aek (*Mezzettia umbellata*) adalah salah satu spesies dari famili Annonaceae. Jenis ini di dalam TCSRO dijumpai hanya di jalur 2 pada tingkat pertumbuhan tiang, di jalur 3 pada tingkat pertumbuhan pohon dan semai. Kerapatan pohon ini di jalur 2 relatif rendah yaitu lima pohon/hektar, tingkat dominansi tinggi (INP = 30,7 %, dimana yang tertinggi INP = 38,5), dan di jalur 3 untuk tingkat pohon kerapatannya adalah 6 pohon/hektar dengan tingkat dominansi rendah (INP = 7,1 % dengan INP tertinggi = 44,0 %), dan untuk tingkat semai kerapatannya 5 pohon/hektar dengan INP = 6,9 %, dimana INP tertinggi = 41,5 %)

Kondisi tersebut di atas menunjukkan bahwa regenerasi jenis-jenis kayu langka/dilindungi tersebut relatif tidak berjalan baik. Regenerasi kayu aek dapat dijumpai hanya pada tingkat pertumbuhan pohon dan semai sedangkan jenis lainnya yaitu hayundolok 3 (*Syzygium zeylanicum*) dan hoteng bunga (*Quercus maingayi*) hanya dijumpai pada tingkat pertumbuhan pohon tanpa ada calon regenerasinya pada tingkat pertumbuhan di bawahnya.

Ketiga jenis tumbuhan langka/dilindungi tersebut didasarkan hasil wawancara dengan masyarakat adalah jenis pakan orangutan tapanuli. Distribusi jenis tumbuhan dalam TCSRO umumnya menyebar tidak merata dan hanya dijumpai di jalur dua dan tiga dengan distribusi agak tidak merata sampai tidak merata.

4.2.2.4. Flora Pakan Orangutan Tapanuli

TCSRO adalah tapak berhutan sekunder yang dijadikan bagian habitat orangutan. Hasil analisa sarang orangutan dan hasil wawancara dengan pendamping lapang (masyarakat Desa Batu Satail) diketahui bahwa orangutan yang ada di dalam dan sekitar TCSRO berjumlah tiga ekor yang terdiri dari dua induk dewasa dan satu anak. Lokasi temuan dan bentuk sarang disajikan pada **Gambar 3.1 dan 4.16**.



Gambar 4.16. Sarang orangutan tapanuli di sekitar jalur 3 di Tapak Calon Stasiun Riset Orangutan.

Hasil wawancara langsung dengan masyarakat Desa Batu Satail dan Bulu Mario diketahui ada 29 jenis tumbuhan sebagaimana disajikan pada **Tabel 4.4. – 4.7 dan lampiran 16**. Distribusi jenis-jenis tersebut didasarkan pada frekuensi perjumpaannya umumnya tersebar agak tidak merata (frekuensi = 0,4) sampai dengan tidak merata (frekuensi = 0,2).

Tabel 4.4. Distribusi jenis pakan orangutan tapanuli.

No	Nama Lokal	Nama Latin	Jalur		
			1	2	3
1	Attumbus	<i>Camposperma auriculatum</i>		√	
2	Api-api	<i>Nephelium sp.</i>		√	√
3	Handiket	<i>Canarium kunstleri</i>		√	
4	Hayundolok	<i>Syzygium lineatum</i>	√	√	√
5	Hayundolok 3	<i>Syzygium zeylanicum</i>		√	
6	Hoteng Andihit	<i>Mezzettia sp.</i>		√	
7	Hoteng	<i>Mezzettia sp.</i>		√	
8	Hoteng Batu	<i>Nothaphoebe umbelliflora</i>	√	√	√
9	Hoteng Turi-turi	<i>Lithocarpus conocarpus</i>	√	√	√
10	Modang merah	<i>Polyosma integrifolia</i>	√	√	
11	Rambutan Hutan	<i>Aphanamixis sp.</i>		√	
12	Tappang	<i>Ficus fitulosa</i>		√	√
13	Tinggiran	<i>Garcinia lateriflora</i>		√	
14	Hayundolok 2	<i>Payena leerii</i>		√	
15	Kayu Aek	<i>Mezzettia umbellata</i>		√	√
16	Modang Pokat	<i>Baccaurea lanceolata</i>		√	
17	Jambu-jambuan	<i>Syzygium sp.</i>	√	√	√
18	Jungjung Guit	<i>Elaeocarpus stipularis</i>	√	√	√
19	Sibodak-bodak	<i>Ficus sp.</i>		√	
20	Modang Landik	<i>Litsea machilifolia</i>	√	√	√

21	Medang berbulu	<i>Gironniera nervosa</i>		√	
22	Dong-dong	<i>Ficus lepigarpa</i>	√		
23	Gagat harimau	<i>Ampelocissus thysiflora</i>	√		
24	Huni Batu	<i>Antidesma sp</i>	√		
25	Modang merah	<i>Polyosma integrifolia</i>	√		
26	Modang Putih	<i>Ficus sp.</i>	√		√
27	Modang putih 2	<i>Lasianthus cyanocarpus</i>	√		√
28	Hoteng Barangan	<i>Mezzettia sp.</i>			√
29	Rengas	<i>Gluta aptera</i>			√

Tabel 4.5. Kerapatan dan Distribusi Pakan di Jalur 1

No	Nama Jenis	Nama Latin	Jumlah (Pohon/Hektar)			
			Pohon	Tiang	Pancang	Semai*
1	Hoteng Batu	<i>Nothaphoebe umbelliflora Blume</i>	5			
2	Hoteng Turi-Turi	<i>Lithocarpus conocarpus Rehder</i>	5			
3	Huni Batu	<i>Antidesma sp.</i>				500
4	Modang merah	<i>Polyosma integrifolia Blume</i>		40		500
5	Dong-dong	<i>Ficus lepigarpa Blume.</i>			80	
6	Gagat harimau*	<i>Ampelocissus thysiflora Planch.</i>				500
7	Modang Putih	<i>Ficus sp.</i>			160	500
8	Modang putih 2	<i>Lasianthus cyanocarpus Jack</i>			80	
9	Modang Landik	<i>Litsea machilifolia Gamble</i>			80	
10	Jungjung guit	<i>Elaeocarpus stipularis Blume</i>			80	
11	Jambu-jambuan	<i>Syzygium sp.</i>				500
12	Hayundolok	<i>Syzygium lineatum (DC.) Merr. & L.M Perry</i>				1.500

Keterangan : ada jenis tumbuhan yang termasuk kriteria tumbuhan bawah (*)

Tabel 4.6. Kerapatan dan Distribusi Pakan di Jalur 2

No	Nama Jenis	Nama Latin	Jumlah (Pohon/Hektar)			
			Pohon	Tiang	Pancang	Semai
1	Api-api	<i>Nephelium sp.</i>	5			
2	Attumbus	<i>Camptosperma auriculatum</i>	5			
3	Handiket	<i>Canarium kunstleri King</i>	5			
4	Hayundolok	<i>Syzygium lineatum (DC.) Merr. & L.M.Perry</i>	5	20	640	
5	Hayundolok 3	<i>Syzygium zeylanicum var. ellipticum</i>	5			
6	Hoteng Andihit	<i>Mezzettia sp.</i>	10			
7	Hoteng	<i>Mezzettia sp.</i>	5		160	
8	Hoteng Batu	<i>Nothaphoebe umbelliflora Blume</i>	5			
9	Hoteng Turi-turi	<i>Lithocarpus conocarpus Rehder</i>	5			
10	Modang merah	<i>Polyosma integrifolia Blume</i>	5		240	
11	Rambutan Hutan	<i>Aphanamixis sp.</i>	5			
13	Tappang	<i>Ficus fitulosa</i>	5			
14	Tinggiran	<i>Garcinia lateriflora Blume</i>	5			500
15	Hayundolok 2	<i>Payena leerii Kurz</i>		40		
16	Kayu Aek	<i>Mezzettia umbellata</i>		20		
17	Modang Pokat	<i>Baccaurea lanceolata Mull.Arg</i>		20		
18	Jambu-jambuan	<i>Syzygium sp.</i>		20		
19	Jungjung Guit	<i>Elaeocarpus stipularis Blume</i>			80	
20	Sibodak-bodak	<i>Ficus sp.</i>			80	
21	Modang Landik	<i>Litsea machilifolia Gamble</i>				1.000
22	Medang berbulu	<i>Gironniera nervosa planch</i>		20		

Keterangan : ada jenis tumbuhan yang termasuk kriteria tumbuhan bawah (*)

Tabel 4.7. Kerapatan dan Distribusi Pakan di Jalur 3

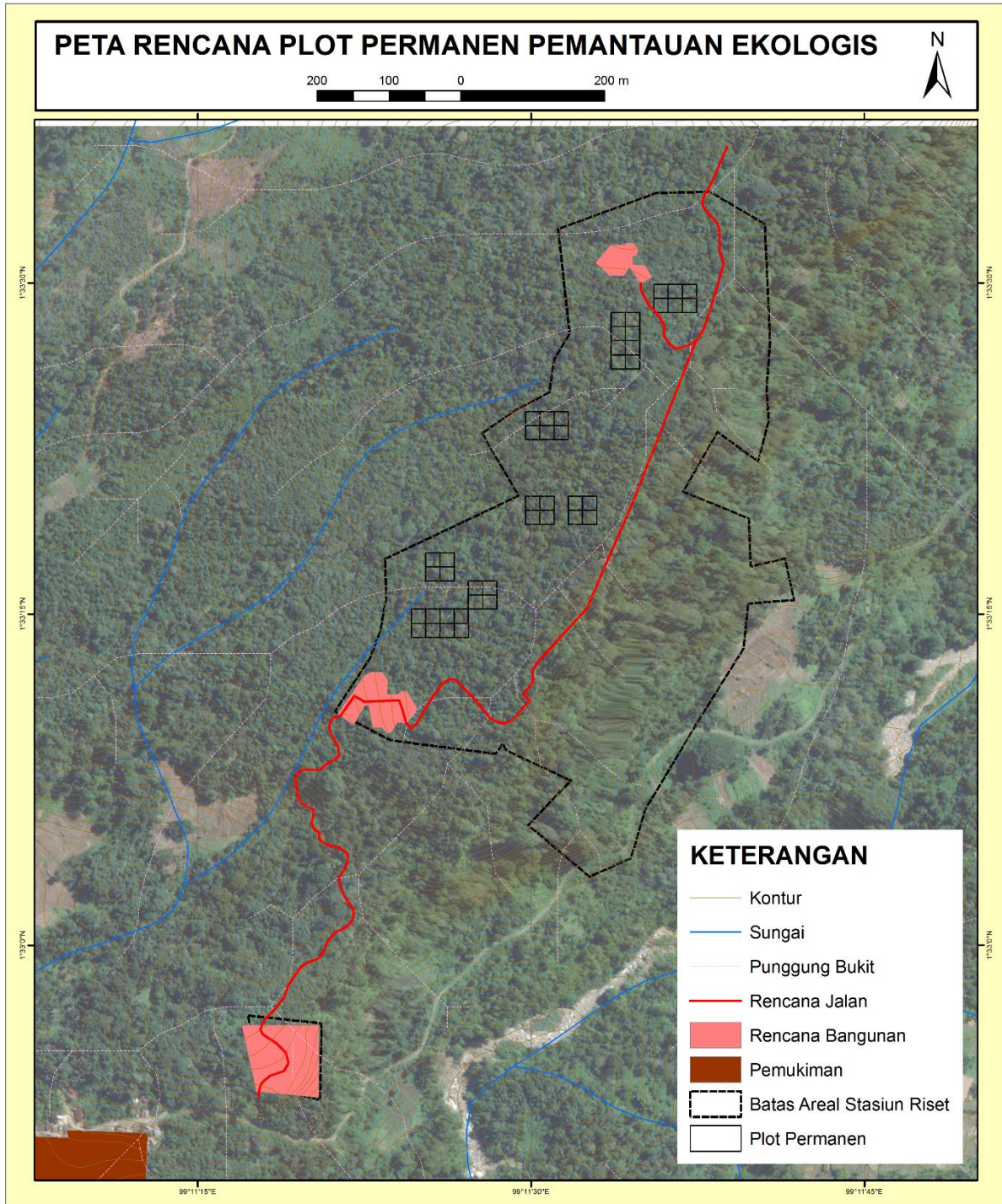
No	Nama Jenis	Nama Latin	Jumlah (Pohon/Hektar)			
			Pohon	Tiang	Pancang	Semai
1	Hayundolok	<i>Syzygium lineatum (DC.) Merr. & L.M.Perry</i>		40		2.000
2	Hoteng Batu	<i>Nothaphoebe umbelliflora Blume</i>	5	20		
3	Hoteng turi-turi	<i>Lithocarpus conocarpus Rehder</i>	5			
4	Modang Landik	<i>Litsea machilifolia Gamble</i>		20	80	
5	Jambu-jambuan	<i>Syzygium sp.</i>				500
6	Modang putih	<i>Ficus sp.</i>		20	160	500
7	Modang putih 2	<i>Lasianthus cyanocarpus Jack</i>			80	
8	Jungjung Guit	<i>Elaeocarpus stipularis Blume</i>			80	
9	Api-Api	<i>Nephelium sp.</i>		20		
10	Hoteng Barangan	<i>Mezzettia sp.</i>	15			
11	Rengas	<i>Gluta aptera</i>	5			
12	Kayu Aek	<i>Mezzettia umbellata</i>	5			500
13	Tappang	<i>Ficus fitulosa</i>	15			

4.2.3. Petak Permanen Fenologi

Kondisi fisik Tapak Calon Stasiun Riset Orangutan Batu Satail terdiri dari dua tipe yaitu tipe : 1) yang didominasi kemiringan lahan datar – sampai landai di sisi sebelah barat dan 2) tipe kemiringan lahan yang sangat ekstrim di sisi sebelah timur dengan kemiringan lahan berkisar antara 133 % (60^0) – 189 % (85^0). Tapak ini berada pada ketinggian 600 – 1.000 m dpl, dimana ketinggian ini menurut Van Steenis (1972) termasuk tipe ekosistem dataran rendah, terutama zona Colline.

Keterwakilan tumbuhan di dalam setiap jalur didasarkan hasil analisis kurva minimum spesies rata-rata lima petak contoh dengan panjang ± 100 m, dengan rincian untuk jalur 1) pertambahannya hanya tinggal 16,7 % untuk tingkat pohon dan tiang serta 4,17 untuk tingkat pancang semai dan tumbuhan bawah; 2) 12 % untuk tingkat pohon dan tiang serta 15 % untuk tingkat pancang, semai dan tumbuhan bawah dan 3) 17 % untuk tingkat pohon dan tiang serta 10 % untuk tingkat pancang, semai dan tumbuhan bawah. Oleh karena itu luas minimum petak contoh dengan panjang sumbu 100 meter sudah dapat dikatakan keterwakilan tumbuhannya tinggi karena penambahan jenis untuk seluruh jalur sudah mendekati dan bahkan ada yang dibawah 15 %. Kemudian di seluruh jalur juga dijumpai bahwa tingkat keanekaragamannya rendah sampai dengan sedang.

Rendahnya tingkat keanekaragaman dan bervariasinya keterbukaan tajuk di dalam TCSRO akibatnya adanya aktivitas manusia pada masa lampau menyebabkan petak permanen fenologi dapat dikelompokkan kedalam kelompok dengan tingkat tutupan tajuk rapat untuk setiap tingkat suksesi komunitas. Analisa analisis Gambar Citralandsat menunjukkan adanya kelompok-kelompok tumbuhan tersebut yang dapat digunakan sebagai dasar penunjukkan petak contoh permanen fenologi dengan tingkat keterwakilan variasi jenis tumbuhan tinggi. Petak permanen fenologi tersebut disajikan pada **Gambar 4.17**.



Gambar 4.17. Petak permanen fenologi di Tapak Calon Stasiun Riset Orangutan Batu Satail Kecamatan Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan Propinsi Sumatera Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini F. 2011. Preferensi dan kandungan nutrisi pakan orangutan sumatera (*Pongo abelii* Lesson, 1827) di stasiun penelitian hutan lindung Batang Toru, Tapanuli Tengah, Sumatera Utara [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- ERM-PT. Agincourt Resouces. 2008. Analisis Dampak Lingkungan Proyek Tambang Emas Martabe, Kecamatan Batangtoru, Kabupaten Tapanuli Selatan Provinsi Sumatera Utara. Tidak diterbitkan.
- Departemen Kehutanan, CII. 2004. Orangutan. Laporan Akhir Workshop 15-18 Januari 2004. Kerjasama Departemen Kehutanan dengan Conservation International-Indonesia. Jakarta: Departemen Kehutanan, Conservation International-Indonesia
- Ditjen KSDAE. 2019. Strategi dan Rencana Aksis Konservasi Orangutan Indonesia 2019-2029. Jakarta (ID): Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.
- Khakim MFR. 2015. Ekologi makan orangutan sumatera (*Pongo abelii*, Lesson 1827) [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Kuswanda W, Sugiharti. 2005. Potensi habitat dan pendugaan populasi orangutan (*Pongo abelii* Lesson 1827) di Cagar Alam Dolok Sibual-Buali, Sumatera Utara.
- Kuswanda W. 2006. Status terkini populasi dan ancaman fragmentasi habitat orangutan (*Pongo abelii* Lesson 1827) di kawasan hutan DAS Batang Toru. Makalah Lokakarya "Masa Depan Orangutan dan Pembangunan di Kawasan Hutan DAS Batang Toru, 17-18 Januari 2005. Kerjasama Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam, Pemda Kabupaten Tapanuli Tengah dan Conservation International. Sibolga.
- Kuswanda W. 2007. Ancaman terhadap populasi orangutan sumatera (*Pongo abelii* Lesson). *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 4(4): 409-417.
- Kuswanda W, Pudjiatmoko (2012). Seleksi tipe habitat orangutan sumatera (*Pongo abelii* Lesson 1827) di Cagar Alam Sipirok, Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*.
- Kuswanda W. 2013. Pendugaan populasi orangutan (*Pongo abelii* Lesson 1827) berdasarkan sarang di Cagar Alam Sipirok, Sumatera Utara. *J Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 10(1):19-31
- Kuswanda W. 2014. *Orangutan Batang Toru Kritis Diambang Punah*. Bogor (ID): Forda Press
- Kuswanda K. 2018. Up date sebaran habitat dan populasi orangutan tapanuli (*Pongo tapanuliensis*) [Laporan Sintesa penelitian].
- Kartawinata, K. 2010. Dua abad mengungkap kekayaan flora dan Ekosistem Indonesia. LIPI
- Laumonier Y, Uryu Y, Stüwe M, Budiman A, Setiabudi B, Hadian O. 2010. Eco-floristic sectors and deforestation threats in Sumatra: identifying new conservation area network priorities for ecosystem-based land use planning. *Biodivers. Conserv*

- Magurran AE. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. New Jersey: Princeton University Press.
- Mason C. F. 1981. *Biology of freshwater pollution*. London : Longman Group Limited
- Nowak MG, Rianti P, Wich SA, Meijaard E, Fredriksson G. 2017. *Pongo tapanuliensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T120588639A120588662. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T120588639A120588662.en>. Downloaded on 11 April 2019
- Pujiyani H. 2009. Karakteristik pohon tempat bersarang orangutan sumatera (*Pongo abelii* lesson, 1827) di kawasan hutan Batang Toru, Kabupaten Tapanuli Utara - Sumatera Utara [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Rianti P. 2015. Conservation genetics of Sumatran orangutans (*Pongo abelii*) [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Santosa Y, Hilwan I, Jaya NA, Sunkar A, Rahman DA, Risdiyanto I. 2018. Dampak Pembangunan PLTA Batang Toru Terhadap Hutan Primer, Habitat dan Populasi Orang Utan, Kekeringan dan Banjir, Emisi Gas Rumah Kaca dan Sosial Ekonomi Masyarakat [laporan Akhir]. Bogor (ID): Pusat Kajian, Advokasi dan Konservasi Alam.
- Simorangkir RH. 2009. Kajian habitat dan estimasi populasi orangutan sumatera (*Pongo abelii* Lesson, 1827) di kawasan Hutan Batang Toru, Sumatera Utara [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Soerianegara, I dan A. Indrawan. 1982. *Ekologi Hutan Indonesia*. Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soerianegara, I dan Indrawan, A. 1988. *Ekologi Hutan Indonesia*. Laboratorium Ekologi Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Wich SA, Singleton I, Utami-Atmoko SS, Geurts ML, Rijksen HD, van Schaik CP. 2003. The status of the Sumatran orang-utan *Pongo abelii*: an update. *Oryx*. I : 49-54.
- Wijiarti I. 2009. Preferensi habitat bersarang orangutan sumatera (*Pongo abelii* Lesson, 1827) di kawasan hutan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Utara – Sumatera Utara [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

Lampiran 1. Komposisi jenis tumbuhan tingkat pohon di Jalur 1

No.	Nama Lokal	Spesies	Famili	K	KR	D	DR	F	FR	INP
1	Hoteng Batu	Nothaphoebe umbelliflora Blume	Lauraceae	5	7,7	0,9	26,8	0,2	4,3	38,8
2	Hoteng Turi-Turi	Lithocarpus conocarpus Rehder	Fagaceae	5	7,7	0,7	20,0	1,0	21,7	49,5
3	Kemenyan	Stytrax benzoin	Styracaceae	25	38,5	0,2	6,6	1,0	21,7	66,8
4	Loba-loba	Symplocos adenophylla Wall. Ex G.Don	Symplocaceae	10	15,4	0,2	6,3	1,0	21,7	43,4
5	Kemiri	Aleurites moluccana	Euphorbiaceae	15	23,1	0,7	20,3	0,4	8,7	52,1
6	Tapak Kuda	Scaphium velutinosum Kosterm.	Sterculiaceae	5	7,7	0,7	20,0	1,0	21,7	49,5
Total				65	100	3	100	5	100	300

Keterangan : K = Kerapatan (individu/ha), KR = Kerapatan Relatif (%); D = Dominansi (m²/ha); DR = Dominansi Relatif (%); F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif (%); INP = Indeks Nilai Penting (%)

Lampiran 2. Komposisi jenis tumbuhan tingkat tiang di Jalur 1

No.	Nama Lokal	Spesies	Famili	K	KR	D	DR	F	FR	INP
1	Modang Merah	Polyosma integrifolia Blume	Escalloniaceae	40	25,0	0,1	22,0	0,4	25,0	72,0
2	Kemenyan	Stytrax benzoin	Styracaceae	20	12,5	0,1	23,7	0,2	12,5	48,7
3	Karet	Hevea brasiliensis	Euphorbiaceae	20	12,5	0,1	10,2	0,2	12,5	35,2
4	Attarsa	Litsea cubeba(Lour.) Pers.	Lauraceae	40	25,0	0,1	16,9	0,4	25,0	66,9
5	Loba-loba	Symplocos adenophylla Wall. Ex G.Don	Symplocaceae	20	12,5	0,1	13,6	0,2	12,5	38,6
6	Handayuk	Elaeocarpus sp.	Elaeocarpaceae	20	12,5	0,1	13,6	0,2	12,5	38,6
Total				160	100,0	0,6	100,0	1,6	100,0	300,0

Keterangan : K = Kerapatan (individu/ha), KR = Kerapatan Relatif (%); D = Dominansi (m²/ha); DR = Dominansi Relatif (%); F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif (%); INP = Indeks Nilai Penting (%)

Lampiran 3. Komposisi jenis tumbuhan tingkat pancang di Jalur 1

No.	Nama Lokal	Spesies	Famili	K	KR	F	FR	INP
1	Dong-dong	<i>Ficus lepicarpa</i> Blume.	Moraceae	80	6,7	0,2	11,1	17,8
2	Hayu Raja	<i>Mastixia rostrata</i> Blume	Nyssaceae	80	6,7	0,2	11,1	17,8
3	Modang Putih	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	160	13,3	0,2	11,1	24,4
4	Modang Putih 2	<i>Lasianthus cyanocarpus</i> Jack	Rubiaceae	80	6,7	0,2	11,1	17,8
5	Modang Landik	<i>Litsea machilifolia</i> Gamble	Lauraceae	80	6,7	0,2	11,1	17,8
6	Jungjung guit	<i>Elaeocarpus stipularis</i> Blume	Elaeocarpaceae	80	6,7	0,2	11,1	17,8
7	karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	Euphorbiaceae	80	6,7	0,2	11,1	17,8
8	Nali-nali	<i>Ardisia sanguinolenta</i> Blume	Primulaceae	400	33,3	0,2	11,1	44,4
9	Kopi	<i>Coffea liberica</i>	Rubiaceae	160	13,3	0,2	11,1	24,4
Total				1200	100,0	1,8	100,0	200,0

Keterangan : K = Kerapatan (individu/ha), KR = Kerapatan Relatif (%); F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif (%); INP = Indeks Nilai Penting (%)

Lampiran 4. Komposisi jenis tumbuhan tingkat semai di Jalur 1

No.	Nama Lokal	Spesies	Famili	K	KR	F	FR	INP
1	Jambu-jambuan	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
2	Huni Batu	<i>Antidesma</i> sp.	Phyllanthaceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
3	Modang Merah	<i>Polyosma integrifolia</i> Blume	Escalloniaceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
4	Pala Hutan	<i>Myristica fatua</i>	Myristicaceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
5	Arsam	<i>Cyclosorus</i> sp.	Thelypteridaceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
6	Bambu	<i>Bambusa</i> sp.	Poaceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
7	Barodong	<i>Cryptocarya ferrea</i> Blume	Lauraceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
8	Gagat Harimau	<i>Ampelocissus thysiflora</i> Planch.	Vitaceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
9	Hayundelok	<i>Syzygium lineatum</i> (DC.) Merr. & L.M.Perry	Myrtaceae	1500	23,1	0,4	16,7	39,7
10	Modang Putih	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
11	Simartolu	<i>Mastixia rostrata</i> Blume	Nyssaceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
Total				6500	100	2,4	100	200

Keterangan : K = Kerapatan (individu/ha), KR = Kerapatan Relatif (%); F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif (%); INP = Indeks Nilai Penting (%)

Lampiran 5. Komposisi jenis tumbuhan tingkat tumbuhan bawah di Jalur 1

No.	Nama Lokal	Spesies	Famili	K	KR	F	FR	INP
1	Kopi	<i>Coffea liberica</i>	Rubiaceae	10000	27,8	0,4	18,2	46,0
2	Sanduduk Tombak	<i>Clidemia hirta</i> D.Don	Melastomataceae	19000	52,8	0,4	18,2	71,0
3	Pahu-pahu	<i>Cyclosorus Interruptus</i>	Pteridophyta	4000	11,1	0,6	27,3	38,4
4	Akar Larak	<i>Fissistigma latifolium</i> Merr.	Annonaceae	500	1,4	0,2	9,1	10,5
5	Simokmok	<i>Phyllagathis rotundifolia</i> (Jack) Blume	Melastomataceae	2000	5,6	0,4	18,2	23,7
6	Bak-bak Sikkoru	<i>Santiria rubiginosa</i> Blume	Burceraceae	500	1,4	0,2	9,1	10,5
Total				36000	100	2,2	100	200

Keterangan : K = Kerapatan (individu/ha), KR = Kerapatan Relatif (%); F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif (%); INP = Indeks Nilai Penting (%)

Lampiran 6. Komposisi jenis tumbuhan tingkat pohon di Jalur 2

No.	Nama Lokal	Spesies	Famili	K	KR	D	DR	F	FR	INP
1	Api-api	<i>Nephelium</i> sp.	Sapindaceae	5	3,1	15,6	8,8	0,2	3,7	15,6
2	Attumbus	<i>Camptosperma auriculatum</i>	Anacardiaceae	5	3,1	15,6	8,8	0,2	3,7	15,6
3	Habo	<i>Callerya atropurpurea</i> (Wall.) Schot	Leguminosae/Fabaceae	5	3,1	15,6	8,8	0,2	3,7	15,6
4	Handiket	<i>Canarium kunstleri</i> King	Burceraceae	5	3,1	15,6	8,8	0,2	3,7	15,6
5	Hayundolok	<i>Syzygium lineatum</i> (DC.) Merr. & L.M.Perry	Myrtaceae	5	3,1	15,6	8,8	0,2	3,7	15,6
6	Hayundolok 3	<i>Syzygium zeylanicum</i> var. <i>ellipticum</i>	Myrtaceae	5	3,1	15,6	8,8	0,2	3,7	15,6
7	Hoteng Andihit	<i>Mezzettia</i> sp.	Annonaceae	10	6,3	0,2	0,1	0,2	3,7	10,1
8	Hoteng Barangan	<i>Mezzettia</i> sp.	Annonaceae	5	3,1	15,6	8,8	0,2	3,7	15,6
9	Hoteng Batu	<i>Nothaphoebe umbelliflora</i> Blume	Lauraceae	5	3,1	15,6	8,8	0,2	3,7	15,6
10	Hoteng Turi-turi	<i>Lithocarpus conocarpus</i> Rehder	Fagaceae	5	3,1	15,6	8,8	0,2	3,7	15,6
11	Kemenyan	<i>Styrax benzoin</i>	Styracaceae	10	6,3	0,6	0,3	0,4	7,4	14,0
12	Lacak-lacak	<i>Dysoxylum amboinensis</i> Miq.	Meliaceae	5	3,1	15,6	8,8	0,2	3,7	15,6
13	Mayang	<i>Palaquium rostratum</i>	Sapotaceae	5	3,1	15,6	8,8	0,2	3,7	15,6
14	Modang Karimonting	<i>Litsea</i> sp.	Lauraceae	5	3,1	0,7	0,4	0,2	3,7	7,2
15	Modang Kuning	<i>Neolitsea</i> sp.	Lauraceae	35	21,9	0,4	0,2	0,8	14,8	36,9
16	Modang Merah	<i>Polyosma integrifolia</i> Blume	Escalloniaceae	5	3,1	0,2	0,1	0,2	3,7	6,9
17	Rambutan Hutan	<i>Aphanamixis</i> sp.	Meliaceae	10	6,3	1,3	0,7	0,4	7,4	14,4
18	Sapot	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Mull.Arg	Euphorbiaceae	5	3,1	0,4	0,2	0,2	3,7	7,0
19	Tappang	<i>Ficus fitulosa</i>	Moraceae	20	12,5	1,2	0,7	0,6	11,1	24,3
20	Tinggiran	<i>Garcinia lateriflora</i> Blume	Clusiaceae	5	3,1	0,5	0,3	0,2	3,7	7,1
Total				160	100,0	177,2	100,0	5,4	100,0	300,0

Keterangan : K = Kerapatan (individu/ha), KR = Kerapatan Relatif (%); D = Dominansi (m²/ha); DR = Dominansi Relatif (%); F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif (%); INP = Indeks Nilai Penting (%)

Lampiran 7. Komposisi jenis tumbuhan tingkat tiang di Jalur 2

No.	Nama Lokal	Spesies	Famili	K	KR	D	DR	F	FR	INP
1	Medang Berbulu	<i>Gironniera nervosa</i> Planch.	Cannabaceae	20	9,1	0,0	6,4	0,2	10,0	25,5
2	Hayundolok	<i>Syzygium lineatum</i> (DC.) Merr. & L.M.Perry	Myrtaceae	20	9,1	0,1	14,2	0,2	10,0	33,3
3	Hayundolok 2	<i>Payena leerii</i> Kurz	Sapotaceae	40	18,2	0,1	10,3	0,2	10,0	38,5
4	Kayu Aek	<i>Mezzettia umbellata</i>	Annonaceae	20	9,1	0,1	11,6	0,2	10,0	30,7
5	Modang 3	<i>Polyalthia sumatrana</i>	Annonaceae	20	9,1	0,1	11,6	0,2	10,0	30,7
6	Modang Kulim	<i>Litsea</i> sp.	Lauraceae	20	9,1	0,1	12,1	0,2	10,0	31,2
7	Modang Kuning	<i>Neolitsea</i> sp.	Lauraceae	20	9,1	0,0	6,4	0,2	10,0	25,5
8	Modang Pasir	<i>Litsea</i> sp.	Lauraceae	20	9,1	0,1	14,2	0,2	10,0	33,3
9	Modang Pokat	<i>Baccaurea lanceolata</i> Mull.Arg	Phyllanthaceae	20	9,1	0,0	5,4	0,2	10,0	24,5
10	Jambu-jambuan	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae	20	9,1	0,1	8,0	0,2	10,0	27,1
Total				220	100,0	0,8	100,0	2,0	100,0	300,0

Keterangan : K = Kerapatan (individu/ha), KR = Kerapatan Relatif (%); D = Dominansi (m²/ha); DR = Dominansi Relatif (%); F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif (%); INP = Indeks Nilai Penting (%)

Lampiran 8. Komposisi jenis tumbuhan tingkat pancang di Jalur 2

No.	Nama Lokal	Spesies	Famili	K	KR	F	FR	INP
1	Sapot	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Mull.Arg	Euphorbiaceae	80	2,8	0,2	3,8	6,6
2	Rukam Hutan	<i>Aporosa frutescens</i> Blume	Phyllanthaceae	80	2,8	0,2	3,8	6,6
3	Nali-nali	<i>Ardisia sanguinolenta</i> Blume	Primulaceae	80	2,8	0,2	3,8	6,6
4	Kopi-kopian	<i>Timonius wallichianus</i> Valetton	Rubiaceae	80	2,8	0,2	3,8	6,6
5	Kopi-kopian	<i>Lasianthus</i> sp.	Rubiaceae	80	2,8	0,2	3,8	6,6
6	Kopi-kopian	<i>Psychotria</i> sp.	Rubiaceae	80	2,8	0,2	3,8	6,6
7	Mahang	<i>Macaranga triloba</i> Mull.Arg	Euphorbiaceae	80	2,8	0,2	3,8	6,6
8	Kopi-kopian	<i>Psychotria</i> sp.	Rubiaceae	80	2,8	0,2	3,8	6,6
9	Spesies 1	<i>Dichapetalum gelonioides</i> (Roxb.) Engl.	Dichapetalaceae	160	5,6	0,2	3,8	9,4
10	Kopi-kopian	<i>Psychotria</i> sp.	Rubiaceae	80	2,8	0,2	3,8	6,6
11	Modang Merah	<i>Polyosma integrifolia</i> Blume	Escalloniaceae	240	8,3	0,2	3,8	12,2
12	Spesies 2	<i>Henckelia crinita</i> Spreng.	Gesneriaceae	80	2,8	0,2	3,8	6,6
13	Habo	<i>Callerya atropurpurea</i> (Wall.) Schot	Leguminosae/Fabaceae	240	8,3	0,6	11,5	19,9
14	Hayundolok	<i>Syzygium lineatum</i> (DC.) Merr. & L.M.Perry	Myrtaceae	640	22,2	0,6	11,5	33,8
15	Hoteng	<i>Mezzettia</i> sp.	Annonaceae	160	5,6	0,2	3,8	9,4
16	Jungjung Guit	<i>Elaeocarpus stipularis</i> Blume	Elaeocarpaceae	80	2,8	0,2	3,8	6,6
17	Kopi	<i>Coffea liberica</i>	Rubiaceae	80	2,8	0,2	3,8	6,6
18	Modang 2	<i>Tabernaemontana cf. sphaerocarpa</i> Blume	Apocynaceae	80	2,8	0,2	3,8	6,6
19	Modang Kulim	Unidentification	Unidentification	80	2,8	0,2	3,8	6,6
20	Sibodak-bodak/ Nangka	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	80	2,8	0,2	3,8	6,6
21	Sihisik	<i>Phrynium pubinerve</i> Blume	Marantaceae	80	2,8	0,2	3,8	6,6
22	Spesies 3	Unidentification	Unidentification	160	5,6	0,2	3,8	9,4
Total				2880	100,0	5,2	100,0	200,0

Keterangan : K = Kerapatan (individu/ha), KR = Kerapatan Relatif (%); F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif (%); INP = Indeks Nilai Penting (%)

Lampiran 9. Komposisi jenis tumbuhan tingkat semai di Jalur 2

No.	Nama Lokal	Spesies	Famili	K	KR	F	FR	INP
1	Kenari Hutan	Canarium sp.	Burceraceae	500	6,3	0,2	11,1	17,4
2	Coralberry	Ardisia cripisa A.DC.	Primulaceae	500	6,3	0,2	11,1	17,4
3	Paku-pakuan	Asplenium normale D.Don	Aspleniaceae	1000	12,5	0,2	11,1	23,6
4	Spesies 1	Dichapetalum gelonioides (Roxb.) Engl.	Dichapetalaceae	500	6,3	0,2	11,1	17,4
5	Kerisan	Scleria purpurascens Steud.	Cyperaceae	500	6,3	0,2	11,1	17,4
6	Habo	Callerya atropurpurea (Wall.) Schot	Leguminosae/Fabaceae	2500	31,3	0,2	11,1	42,4
7	Modang Landik	Litsea machilifolia Gamble	Lauraceae	1000	12,5	0,2	11,1	23,6
8	Siala	Unidentification	Zingiberaceae	1000	12,5	0,2	11,1	23,6
9	Tinggiran	Garcinia lateriflora Blume	Clusiaceae	500	6,3	0,2	11,1	17,4
Total				8000	100,0	1,8	100,0	200,0

Keterangan : K = Kerapatan (individu/ha), KR = Kerapatan Relatif (%); F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif (%); INP = Indeks Nilai Penting (%)

Lampiran 10. Komposisi jenis tumbuhan tingkat tumbuhan bawah di Jalur 2

No.	Nama Lokal	Spesies	Famili	K	KR	F	FR	INP
1	Spesies 4	Unidentification	Unidentification	500	1,5	0,2	7,7	9,2
2	Spesies 5	Unidentification	Unidentification	500	1,5	0,2	7,7	9,2
3	Paku-pakuan	Colysis sp.	Polypodiaceae	6000	17,6	0,6	23,1	40,7
4	Spesies 6	Amisכותotype mollissima Hassk.	Commelinaceae	500	1,5	0,2	7,7	9,2
5	Pahu-pahu	Cyclosorus Interruptus	Pteridophyta	3000	8,8	0,4	15,4	24,2
6	Pining-pining	Areca sp.	Arecaceae	15500	45,6	0,4	15,4	61,0
7	Sihit-sihit	Colysis sp.	Polypodiaceae	500	1,5	0,2	7,7	9,2
8	Simokmok	Phyllagathis rotundifolia (Jack) Blume	Melastomataceae	6000	17,6	0,2	7,7	25,3
9	Kopi	Coffea liberica	Rubiaceae	1500	4,4	0,2	7,7	12,1
Total				34000	100,0	2,6	100,0	200,0

Keterangan : K = Kerapatan (individu/ha), KR = Kerapatan Relatif (%); F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif (%); INP = Indeks Nilai Penting (%)

Lampiran 11. Komposisi jenis tumbuhan tingkat pohon di Jalur 3

No.	Nama Lokal	Spesies	Famili	K	KR	D	DR	F	FR	INP
1	Hoteng Batu	Nothaphoebe umbelliflora Blume	Lauraceae	5	7,7	0,9	26,8	0,2	4,3	38,8
2	Hoteng Turi-Turi	Lithocarpus conocarpus Rehder	Fagaceae	5	7,7	0,7	20,0	1,0	21,7	49,5
3	Kemenyan	Stytrax benzoin	Styracaceae	25	38,5	0,2	6,6	1,0	21,7	66,8
4	Loba-loba	Symplocos adenophylla Wall. Ex G.Don	Symplocaceae	10	15,4	0,2	6,3	1,0	21,7	43,4
5	Kemiri	Aleurites moluccana	Euphorbiaceae	15	23,1	0,7	20,3	0,4	8,7	52,1
6	Tapak Kuda	Scaphium velutinsum Kosterm.	Sterculiaceae	5	7,7	0,7	20,0	1,0	21,7	49,5
Total				65	100,0	3,3	100,0	4,6	100,0	300,0

Keterangan : K = Kerapatan (individu/ha), KR = Kerapatan Relatif (%); D = Dominansi (m²/ha); DR = Dominansi Relatif (%); F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif (%); INP = Indeks Nilai Penting (%)

Lampiran 12. Komposisi jenis tumbuhan tingkat tiang di Jalur 3

No.	Nama Lokal	Spesies	Famili	K	KR	D	DR	F	FR	INP
1	Modang Merah	Polyosma integrifolia Blume	Escalloniaceae	40	25,0	0,1	22,0	0,4	25,0	72,0
2	Kemenyan	Stytrax benzoin	Styracaceae	20	12,5	0,1	23,7	0,2	12,5	48,7
3	Karet	Hevea brasiliensis	Euphorbiaceae	20	12,5	0,1	10,2	0,2	12,5	35,2
4	Attarsa	Litsea cubeba(Lour.) Pers.	Lauraceae	40	25,0	0,1	16,9	0,4	25,0	66,9
5	Loba-loba	Symplocos adenophylla Wall. Ex G.Don	Symplocaceae	20	12,5	0,1	13,6	0,2	12,5	38,6
6	Handayuk	Elaeocarpus sp.	Elaeocarpaceae	20	12,5	0,1	13,6	0,2	12,5	38,6
Total				160	100,0	0,6	100,0	1,6	100,0	300,0

Keterangan : K = Kerapatan (individu/ha), KR = Kerapatan Relatif (%); D = Dominansi (m²/ha); DR = Dominansi Relatif (%); F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif (%); INP = Indeks Nilai Penting (%)

Lampiran 13. Komposisi jenis tumbuhan tingkat pancang di Jalur 3

No.	Nama Lokal	Spesies	Famili	K	KR	F	FR	INP
1	Dong-dong	<i>Ficus lepicarpa</i> Blume.	Moraceae	80	6,7	0,2	11,1	17,8
2	Hayu Raja	<i>Mastixia rostrata</i> Blume	Nyssaceae	80	6,7	0,2	11,1	17,8
3	Modang Putih	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	160	13,3	0,2	11,1	24,4
4	Modang Putih 2	<i>Lasianthus cyanocarpus</i> Jack	Rubiaceae	80	6,7	0,2	11,1	17,8
5	Modang Landik	<i>Litsea machilifolia</i> Gamble	Lauraceae	80	6,7	0,2	11,1	17,8
6	Jungjung guit	<i>Elaeocarpus stipularis</i> Blume	Elaeocarpaceae	80	6,7	0,2	11,1	17,8
7	karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	Euphorbiaceae	80	6,7	0,2	11,1	17,8
8	Nali-nali	<i>Ardisia sanguinolenta</i> Blume	Primulaceae	400	33,3	0,2	11,1	44,4
9	Kopi	<i>Coffea liberica</i>	Rubiaceae	160	13,3	0,2	11,1	24,4
Total				1200	100,0	1,8	100,0	200,0

Keterangan : K = Kerapatan (individu/ha), KR = Kerapatan Relatif (%); F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif (%); INP = Indeks Nilai Penting (%)

Lampiran 14. Komposisi jenis tumbuhan tingkat semai di Jalur 3

No.	Nama Lokal	Spesies	Famili	K	KR	F	FR	INP
1	Jambu-jambuan	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
2	Huni Batu	<i>Antidesma</i> sp.	Phyllanthaceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
3	Modang Merah	<i>Polyosma integrifolia</i> Blume	Escalloniaceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
4	Pala Hutan	<i>Myristica fatua</i>	Myristicaceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
5	Arsam	<i>Cyclosorus</i> sp.	Thelypteridaceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
6	Bambu	<i>Bambusa</i> sp.	Poaceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
7	Barodong	<i>Cryptocarya ferrea</i> Blume	Lauraceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
8	Gagat Harimau	<i>Ampelocissus thysiflora</i> Planch.	Vitaceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
9	Hayundolok	<i>Syzygium lineatum</i> (DC.) Merr. & L.M.Perry	Myrtaceae	1500	23,1	0,4	16,7	39,7
10	Modang Putih	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
11	Simartolu	<i>Mastixia rostrata</i> Blume	Nyssaceae	500	7,7	0,2	8,3	16,0
Total				6500	100,0	2,4	100,0	200,0

Keterangan : K = Kerapatan (individu/ha), KR = Kerapatan Relatif (%); F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif (%); INP = Indeks Nilai Penting (%)

Lampiran 15. Komposisi jenis tumbuhan tingkat tumbuhan bawah di Jalur 3

No.	Nama Lokal	Spesies	Famili	K	KR	F	FR	INP
1	Kopi	<i>Coffea liberica</i>	Rubiaceae	10000	27,8	0,4	18,2	46,0
2	Sanduduk Tombak	<i>Clidemia hirta</i> D.Don	Melastomataceae	19000	52,8	0,4	18,2	71,0
3	Pahu-pahu	<i>Cyclosorus Interruptus</i>	Pteridophyta	4000	11,1	0,6	27,3	38,4
4	Akar Larak	<i>Fissistigma latifolium</i> Merr.	Annonaceae	500	1,4	0,2	9,1	10,5
5	Simokmok	<i>Phyllagathis rotundifolia</i> (Jack) Blume	Melastomataceae	2000	5,6	0,4	18,2	23,7
6	Bak-bak Sikkoru	<i>Santiria rubiginosa</i> Blume	Burceraceae	500	1,4	0,2	9,1	10,5
Total				36000	100,0	2,2	100,0	200,0

Keterangan : K = Kerapatan (individu/ha), KR = Kerapatan Relatif (%); F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif (%); INP = Indeks Nilai Penting (%)

Lampiran 16. Daftar jenis tumbuhan di Tapak Calon Stasiun Riset Orangutan Tapanuli

No	Nama Lokal	Spesies	Famili	Status			Pakan OU
				IUCN	CITES	PP 106/2018	
1	Akar Larak	<i>Fissistigma latifolium</i> Merr.	Annonaceae	-	-	-	-
2	Ambogol	<i>Macaranga</i> sp.	Euphorbiaceae	-	-	-	-
3	Api-api	<i>Nephelium</i> sp.	Sapindaceae	-	-	-	√
4	Arsam	<i>Cyclosorus</i> sp.	Thelypteridaceae	-	-	-	-
5	Attarsa	<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.	Lauraceae	-	-	-	-
6	Attumbus	<i>Camptosperma auriculatum</i>	Anacardiaceae	-	-	-	√
7	Bak-bak Sikkoru	<i>Santiria rubiginosa</i> Blume	Burceraceae	-	-	-	√
8	Bambu	<i>Bambusa</i> sp.	Poaceae	-	-	-	-
9	Barodong	<i>Cryptocarya ferrea</i> Blume	Lauraceae	-	-	-	-
10	Dong-dong	<i>Ficus lepicarpa</i> Blume.	Moraceae	LC	-	-	-
11	Gagat Harimau	<i>Ampelocissus thysiflora</i> Planch.	Vitaceae	-	-	-	√
12	Ginseng Hitam	<i>Lasianthus reticulatus</i> Blume	Rubiaceae	-	-	-	-
13	Habo	<i>Callerya atropurpurea</i> (Wall.) Schot	Leguminosae/Fabaceae	-	-	-	-
14	Handayuk	<i>Elaeocarpus</i> sp.	Elaeocarpaceae	-	-	-	-
15	Handiket	<i>Canarium kunstleri</i> King	Burceraceae	-	-	-	√
16	Hayu Raja	<i>Mastixia rostrata</i> Blume	Nyssaceae	-	-	-	-
17	Hayundolok	<i>Syzygium lineatum</i> (DC.) Merr. & L.M. Perry	Myrtaceae	-	-	-	-
18	Hayundolok 2	<i>Payena leerii</i> Kurz	Sapotaceae	-	-	-	√
19	Hayundolok 3	<i>Syzygium zeylanicum</i> var. <i>ellipticum</i>	Myrtaceae	EN	-	-	√
20	Hoteng	<i>Mezzettia</i> sp.	Annonaceae	-	-	-	√
21	Hoteng Andihit	<i>Mezzettia</i> sp.	Annonaceae	-	-	-	√
22	Hoteng Barangan	<i>Mezzettia</i> sp.	Annonaceae	-	-	-	√
23	Hoteng Batu	<i>Nothaphoebe umbelliflora</i> Blume	Lauraceae	-	-	-	√
24	Hoteng Bunga	<i>Quercus maingayi</i>	Fagaceae	VU	-	-	√
25	Hoteng Turi-turi	<i>Lithocarpus conocarpus</i> Rehder	Fagaceae	-	-	-	√
26	Huni Batu	<i>Antidesma</i> sp.	Phyllanthaceae	-	-	-	√
27	Jambu-jambuan	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae	-	-	-	-
28	Jungjung Guit	<i>Elaeocarpus stipularis</i> Blume	Elaeocarpaceae	-	-	-	√

29	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	-	-	-	√
30	Kayu Aek	<i>Mezzettia umbellata</i>	<i>Annonaceae</i>	VU	-	-	-
31	Kayu Horsik	<i>Ilex pleiobrachiata</i> Loes	<i>Aquifoliaceae</i>	-	-	-	√
32	Kemenyan	<i>Stytrax benzoin</i>	<i>Styracaceae</i>	-	-	-	-
33	Kemiri	<i>Aleurites moluccana</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	LC	-	-	-
34	Kenari Hutan	<i>Canarium sp.</i>	<i>Burceraceae</i>	-	-	-	-
35	Kerisan	<i>Scleria purpurascens</i> Steud.	<i>Cyperaceae</i>	-	-	-	-
36	Kopi	<i>Coffea liberica</i>	<i>Rubiaceae</i>	-	-	-	-
37	Kopi-kopian	<i>Timonius wallichianus</i> Valetton	<i>Rubiaceae</i>	-	-	-	-
38	Kopi-kopian	<i>Lasianthus sp.</i>	<i>Rubiaceae</i>	-	-	-	-
39	Kopi-kopian	<i>Psychotria sp.</i>	<i>Rubiaceae</i>	-	-	-	-
40	Kulit Anjing	<i>Litsea sp.</i>	<i>Lauraceae</i>	-	-	-	-
41	Lacak-lacak	<i>Dysoxylum amboinensis</i> Miq.	<i>Meliaceae</i>	-	-	-	-
42	Loba-loba	<i>Symplocos adenophylla</i> Wall. Ex G. Don	<i>Symplocaceae</i>	-	-	-	-
43	Mahang	<i>Macaranga triloba</i> Mull.Arg	<i>Euphorbiaceae</i>	-	-	-	-
44	Mayang	<i>Palaquium rostratum</i>	<i>Sapotaceae</i>	-	-	-	-
45	Medang Berbulu	<i>Gironniera nervosa</i> Planch.	<i>Cannabaceae</i>	-	-	-	√
46	Modang	<i>Gironniera sp.</i>	<i>Cannabaceae</i>	-	-	-	-
47	Modang 2	<i>Tabernaemontana cf. sphaerocarpa</i> Blume	<i>Apocynaceae</i>	-	-	-	-
48	Modang 3	<i>Polyalthia sumatrana</i>	<i>Annonaceae</i>	-	-	-	-
49	Modang Batu	<i>Litsea sp.</i>	<i>Lauraceae</i>	-	-	-	-
50	Modang Karimonting	<i>Litsea sp.</i>	<i>Lauraceae</i>	-	-	-	-
51	Modang Korbo	<i>Litsea sp.</i>	<i>Lauraceae</i>	-	-	-	-
52	Modang Kulim	<i>Litsea sp.</i>	<i>Lauraceae</i>	-	-	-	-
53	Modang Kuning	<i>Neolitsea sp.</i>	<i>Lauraceae</i>	-	-	-	-
54	Modang Landik	<i>Litsea machilifolia</i> Gamble	<i>Lauraceae</i>	-	-	-	-
55	Modang Merah	<i>Polyosma integrifolia</i> Blume	<i>Escalloniaceae</i>	LC	-	-	√
56	Modang Mudar2	<i>Litsea sp.</i>	<i>Lauraceae</i>	-	-	-	-
57	Modang Pasir	<i>Litsea sp.</i>	<i>Lauraceae</i>	-	-	-	-
58	Modang Pokat	<i>Baccaurea lanceolata</i> Mull.Arg	<i>Phyllanthaceae</i>	-	-	-	-
59	Modang Putih	<i>Ficus sp.</i>	<i>Moraceae</i>	-	-	-	√
60	Modang Putih 2	<i>Lasianthus cyanocarpus</i> Jack	<i>Rubiaceae</i>	-	-	-	√

61	Nali-nali	<i>Ardisia sanguinolenta</i> Blume	Primulaceae	-	-	-	-
62	Coralberry	<i>Ardisia crispa</i> A.DC.	Primulaceae	-	-	-	-
63	Ole	Unidentification	Unidentification	-	-	-	-
64	Pahu-pahu	<i>Cyclosorus Interruptus</i>	Pteridophyta	LC	-	-	-
65	Paku-pakuan	<i>Colysis sp.</i>	Polypodiaceae	-	-	-	-
66	Paku-pakuan	<i>Asplenium normale</i> D. Don	Aspleniaceae	-	-	-	-
67	Pala Hutan	<i>Myristica fatua</i>	Myristicaceae	LC	-	-	-
68	Pining-pining	<i>Areca sp.</i>	Arecaceae	-	-	-	-
69	Rambutan Hutan	<i>Aphanamixis sp.</i>	Meliaceae	-	-	-	√
70	Rengas	<i>Gluta Aptera</i>	Anacardiaceae	-	-	-	√
71	Rukam Hutan	<i>Aporosa frutescens</i> Blume	Phyllanthaceae	-	-	-	-
72	Rukam Hutan	<i>Aporosa antennifera</i> (Airy Shaw) Airy Shaw	Phyllanthaceae	-	-	-	-
73	Sanduduk Tombak	<i>Clidemia hirta</i> D.Don	Melastomataceae	-	-	-	-
74	Sapot	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Mull.Arg	Euphorbiaceae	LC	-	-	√
75	Siala	Unidentification	Zingiberaceae	-	-	-	-
76	Sibodak-bodak/ Nangka	<i>Ficus sp.</i>	Moraceae	-	-	-	√
77	Sihsik	<i>Phrynium pubinerve</i> Blume	Marantaceae	-	-	-	-
78	Sihit-sihit	<i>Colysis sp.</i>	Polypodiaceae	-	-	-	-
79	Simartolu	<i>Mastixia rostrata</i> Blume	Nyssaceae	-	-	-	-
80	Simokmok	<i>Phyllagathis rotundifolia</i> (Jack) Blume	Melastomataceae	-	-	-	-
81	Sitarak	<i>Macaranga lowii</i> King ex Hook.f.	Euphorbiaceae	-	-	-	-
82	Spesies 1	<i>Dichapetalum gelonioides</i> (Roxb.) Engl.	Dichapetalaceae	LC	-	-	-
83	Spesies 2	<i>Henckelia crinita</i> Spreng.	Gesneriaceae	-	-	-	-
84	Spesies 3	Unidentification	Unidentification	-	-	-	-
85	Spesies 4	Unidentification	Unidentification	-	-	-	-
86	Spesies 5	Unidentification	Unidentification	-	-	-	-
87	Spesies 6	<i>Amischotolype mollissima</i> Hassk.	Commelinaceae	-	-	-	-
88	Suhul2	<i>Macaranga sp.</i>	Euphorbiaceae	-	-	-	-
89	Tapak Kuda	<i>Scaphium velutinosum</i> Kosterm.	Sterculiaceae	-	-	-	-
90	Tappang	<i>Ficus fitulosa</i>	Moraceae	-	-	-	√
91	Tinggiran	<i>Garcinia lateriflora</i> Blume	Clusiaceae	-	-	-	√