

KATEGORI: KONSERVASI

LAPORAN PENELITIAN HIBAH BERSAING



**KONSERVASI SPECIES ENDEMIK DAN TERANCAM PUNAH,
YAKI (*Macaca nigra*) DI CAGAR ALAM TANGKOKO-BATUANGUS,
SULAWESI UTARA: Kajian Ekologi Nutrisi dan Regim Kompetisi**

**Ir. Dones Rinaldi, MSc.F.
Maria Ulfah, S.Pt., MSc.Agr.**

**Dibiayai DIPA IPB
Nomor: 73/I3.24.4/SPK/BG-PD/2009
Tanggal: 30 Maret 2009**

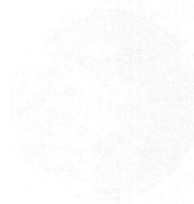
Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Institut Pertanian Bogor

November 2009

SECRET

FOR THE SECRETARY OF DEFENSE



MEMORANDUM FOR THE SECRETARY OF DEFENSE
SUBJECT: [Illegible]

1. [Illegible]
2. [Illegible]

3. [Illegible]
4. [Illegible]
5. [Illegible]

6. [Illegible]
7. [Illegible]
8. [Illegible]

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

1. Judul Penelitian : KONSERVASI SPECIES ENDEMIK DAN TERANCAM PUNAH, YAKI (*Macaca nigra*) DI CAGAR ALAM TANGKOKO-BATUANGUS, SULAWESI UTARA: Kajian Ekologi Nutrisi dan Regim Kompetisi
2. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap : Ir. Dones Rinaldi, MSc.F.
 - b. Jenis kelamin : Laki-laki
 - c. NIP : 19610518 198803 1 002
 - d. Jabatan Fungsional : Lektor
 - e. Jabatan Struktural : Dosen
 - f. Bidang Keahlian : Ekologi dan Perilaku Satwaliar
 - g. Fakultas/Jurusan : Kehutanan/Dept. Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata
 - h. Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor
 - i. Tim Peneliti

No.	Nama	Asal Fakultas	Perguruan Tinggi
1	Ir. Dones Rinaldi, MSc.F.	Kehutanan	IPB Bogor
2	Maria Ulfah, S.Pt., MSc.Agr.	Peternakan	IPB Bogor

3. Pendanaan dan jangka waktu penelitian
 - a. Jangka waktu penelitian yang diusulkan: 3 tahun
 - b. Biaya total yang diusulkan : Rp. 38.250.000,- (*tiga puluh delapan juta dua ratus lima puluh ribu rupiah*)
 - c. Biaya yang disetujui tahun ke-1: Rp. 38.250.000,- (*tiga puluh delapan juta dua ratus lima puluh ribu rupiah*)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kehutanan IPB,

Dr. Ir. Hendrayanto, M.Agr.
NIP. 19611126 198601 1 001

Bogor, 9 November 2009

Ketua Peneliti,

Ir. Dones Rinaldi, MSc.F.
NIP. 19610518 198803 1 002

Mengetahui :
Ketua LPPM IPB,

Prof. Dr. Ir. Bambang Pramudya, M.Eng
NIP 19500301 197603 1 001

APPROVED

DATE

THE SECRETARY OF THE ARMY
WASHINGTON, D. C. 20315

1. The following information was received from the
1st Cavalry Division, Fort Cavazos, Texas, on 10/10/68:

2. The information was received from the
1st Cavalry Division, Fort Cavazos, Texas, on 10/10/68:

3. The information was received from the
1st Cavalry Division, Fort Cavazos, Texas, on 10/10/68:

4. The information was received from the
1st Cavalry Division, Fort Cavazos, Texas, on 10/10/68:

5. The information was received from the
1st Cavalry Division, Fort Cavazos, Texas, on 10/10/68:

6. The information was received from the
1st Cavalry Division, Fort Cavazos, Texas, on 10/10/68:

7. The information was received from the
1st Cavalry Division, Fort Cavazos, Texas, on 10/10/68:

8. The information was received from the
1st Cavalry Division, Fort Cavazos, Texas, on 10/10/68:

9. The information was received from the
1st Cavalry Division, Fort Cavazos, Texas, on 10/10/68:

RINGKASAN

Yaki (*Macaca nigra*) merupakan salah satu jenis yang hanya terdapat (endemik) di pulau Sulawesi bagian utara yang populasinya cenderung menurun akibat kerusakan habitat dan perburuan liar, sehingga status kelestariannya terancam kepunahan. Penelitian lapangan dilakukan di Cagar Alam Tangkoko-Batuangus (CATB) selama bulan Juli-Agustus 2009.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui sebaran dan struktur kelompok, jumlah populasi, *homerange* dan jelajah harian serta kondisi habitat Yaki. Metode yang digunakan untuk mengetahui sebaran kelompok dan populasi adalah metode perjumpaan langsung dan tidak langsung (*direct/indirect encounter*), sedangkan kondisi habitat dilakukan dengan metode analisis vegetasi.

Penelitian menjumpai 10 kelompok Yaki, dimana 4 antaranya menjadi kelompok sampel. Kepadatan kelompok Yaki di CATB adalah 0,65 kelompok per km² dan kepadatan populasi 34 individu per km². Kelompok Yaki mempunyai ukuran 14-72 individu per kelompok dan menempati *homerange* 34-140 ha dengan jelajah harian rata-rata 2.644 m. Yaki merupakan primata yang mampu beradaptasi dengan berbagai tipe habitat, mulai dari habitat semak belukar sampai kepada hutan primer, mulai dari hutan pantai sampai ke hutan pergunungan.

SUMMARY

Yaki (*Macaca nigra*) is one of the endemic species in northern of the Sulawesi Island that its population tends to decrease consequence of habitat damage and illegal hunt, so its status is critically endangered. Field research is conducted in Preserve Tangkoko-Batuangus (CATB) during the month of Juli-Agustus 2009.

Intention of research is to know group distribution and structure, population, *homerange* and daily range and habitat condition of Yaki. Method that used to know group distribution and population is direct/indirect encounter method whereas habitat condition is conducted with method of vegetation analysis.

Research meets 10 groups Yaki, where 4 groups become group sampel. Group density Yaki in CATB is 0,65 groups per km² and population density 34 individuals per km². Group Yaki haves size 14-72 individuals per group and occupy *homerange* 34-140 ha by daily range the average of 2.644 m. Yaki is the primate that can adapt with several of habitat types, begin at coppice habitat till to primary forest, begin at coast forest to mountain forest.

PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan YME yang telah memberikan kekuatan dan kemudahan untuk dapat menyelesaikan tahap pertama penelitian yang berjudul **“Konservasi Species Endemik dan Terancam Punah, YAKI (*Macaca nigra*) di Cagar Alam Tangkoko-Batuangus, Sulawesi Utara: Kajian Ekologi Nutrisi dan Regim Kompetisi”**.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada semua pihak yang telah mendukung dan memfasilitasi kegiatan penelitian ini, antara lain:

1. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas RI c.q. Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DP2M)
2. Institut Pertanian Bogor (IPB) c.q. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM-IPB)
3. Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam, Departemen Kehutanan RI c.q. Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Sulawesi Utara yang telah memberikan dukungan dan ijin dalam kegiatan penelitian lapang,
4. Pengelola dan personil Cagar Alam Tangkoko-Batuangus (CATB) yang telah banyak membantu dalam kegiatan penelitian lapang
5. Pengelola “Macaca Nigra Project“, the German Primate Center (DPZ) atas fasilitas dan kerjasamanya dalam penelitian lapang,
6. Pak Untung dari BKSDA Sulut dan Bu Jane Onibala dari UNSRAT
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu untuk terlaksananya penelitian ini.

Penelitian ini merupakan tahap awal dari rangkaian yang direncanakan selama tiga tahun, tentunya hasil tahap pertama ini belum dapat banyak memberikan masukan baik bagi pengembangan pengetahuan maupun untuk pengelolaan kawasan serta kegiatan pelestarian Yaki (*M. nigra*) khususnya. Saran dan kritik sangat kami harapkan untuk dapat meningkatkan profesionalitas penelitian, pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat.

Bogor, 9 November 2009

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

	halaman
PRAKATA	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Manfaat Penelitian	2
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Bio-ekologi Yaki (<i>Macaca nigra</i>).....	3
2.1.1. Taksonomi	3
2.1.2. Morfologi	3
2.1.3. Perilaku	5
2.1.4. Pakan	6
2.2. Habitat Satwaliar	7
2.3. Populasi.....	7
 BAB III. TUJUAN DAN PEMANFAATAN PENELITIAN	
3.1. Tujuan	9
3.2. Manfaat Penelitian	9
 BAB IV. METODE PENELITIAN	
4.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	10
4.2. Bahan dan Alat	10
4.3. Data yang Dikumpulkan	11
4.4. Metoda Pengumpulan Data.....	11
4.4.1. Sebaran Kelompok dan Populasi	12
4.4.2. Karakteristik Habitat	12
4.4.3. Pakan	15
4.4.4. Jelajah dan <i>Homerange</i>	15
4.5. Analisis Data	15
4.5.1. Ukuran Populasi	14
4.5.2. Karakteristik Habitat	16
4.5.3. Pakan	17
 BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1. Sebaran Kelompok dan Populasi	18
5.1.1. Sebaran Kelompok	18
5.1.2. Populasi	19
5.1.3. Kepadatan Populasi	21

5.2. Habitat	22
5.2.1. Kondisi Fisik Habitat	22
5.2.2. Komposisi dan Struktur Vegetasi	23
5.2.3. Lindungan (<i>cover</i>)	27
5.2.4. Ketersediaan Air	28
5.3. Jelajah Harian dan <i>Homerange</i>	30
5.4. Pakan	34
 BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	 35
6.1. Kesimpulan	35
6.2. Saran.....	
 DAFTAR PUSTAKA	 37
LAMPIRAN.....	40

THE
FEDERAL
BUREAU OF
INVESTIGATION
UNITED STATES DEPARTMENT OF JUSTICE
WASHINGTON, D. C. 20535

MEMORANDUM FOR THE DIRECTOR, FBI

SUBJECT: [Illegible]

DATE: [Illegible]

TO: [Illegible]

FROM: [Illegible]

RE: [Illegible]

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Wajah dan jambul Yaki (<i>M. nigra</i>)	3
Gambar 2. Bantalan pantat (<i>ischial callosities</i>) pada Yaki (<i>M. nigra</i>)	4
Gambar 3. Jalur Analisis Vegetasi (Soerianegara dan Indrawan, 2002).....	14
Gambar 4. Lokasi perjumpaan dengan kelompok Yaki (<i>Macaca nigra</i>)	19
Gambar 5. Grafik struktur kelompok sampel pengamatan	20
Gambar 6. Jalur jelajah harian 4 kelompok Yaki sampel	21
Gambar 7. Kondisi topografi wilayah 4 kelompok sampel	23
Gambar 8. Jenis pohon yang dijumpai pada tiap tipe habitat	25
Gambar 9. Tipe habitat semak	25
Gambar 10. Variasi strata tajuk tiap tipe habitat	26
Gambar 11. Persentase penutupan tajuk tiap tipe habitat	27
Gambar 12. Pohon tempat tidur - Coro (<i>Ficus variegata</i>)	28
Gambar 13. Sumber air Kali Bersih	29
Gambar 14. Sungai Batu Putih	29
Gambar 15. Pemanfaatan sumber air oleh Yaki (<i>M.nigra</i>)	30
Gambar 16. Jelajah dan homerange masing-masing kelompok Yaki (<i>M. Nigra</i>)	31
Gambar 17. Beberapa jenis pakan Yaki (<i>M. nigra</i>)	34

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Ciri pembeda kelas umur Yaki (<i>M. Nigra</i>)	12
Tabel 2. Kelompok Yaki (<i>Macaca nigra</i>) yang teridentifikasi selama penelitian.....	18
Tabel 3. Struktur kelompok sampel pengamatan.....	19
Tabel 4. Data klimatologi bulan Juli-Agustus 2009	22
Tabel 5. Indeks Nilai Penting (INP) jenis tertinggi setiap tipe habitat	24
Tabel 6. Indeks Keanekaragaman Shanon-Wiener jenis di setiap tipe habitat	26
Tabel 7. Karakteristik fisik sumber air	29
Tabel 8. Jelajah harian dan homerange empat kelompok Yaki (<i>M. nigra</i>)	30
Tabel 9. Daftar pakan <i>Macaca nigra</i> yang dijumpai selama penelitian	32
Tabel 10. Jenis pohon pakan pada plot analisis vegetasi di tiap tipe habitat	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Peta sebaran kelompok, areal sampel dan MCP (Minimum Convex Polygon) Yaki (<i>Macaca nigra</i>) di CATB)	41
Lampiran 2. Peta sebaran pohon pakan, pohon tidur dan jelajah harian Yaki (<i>Macaca nigra</i>) di CATB.....	42
Lampiran 3. Hasil analisis vegetasi untuk tingkat pohon.....	43
Lampiran 4. Hasil analisis vegetasi untuk tingkat tiang.....	48
Lampiran 5. Hasil analisis vegetasi untuk tingkat pancang.....	51
Lampiran 6. Hasil analisis vegetasi untuk tingkat semai/anakan	55

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dari 10 jenis monyet yang terdapat di Indonesia, tujuh jenis diantaranya merupakan jenis endemik Sulawesi. Tujuh jenis monyet Sulawesi adalah *Macaca tonkeana*, *Macaca hecki*, *Macaca maura*, *Macaca ocreata*, *Macaca brunnescens*, *Macaca nigra*, dan *Macaca nigrescens* (Nowak 1999). Monyet Hitam Sulawesi atau Yaki (*Macaca nigra* Desmarest, 1822) memiliki daerah persebaran yang terbatas hanya di wilayah Sulawesi bagian utara.

Populasi Yaki di Cagar Alam Tangkoko-Batuangus (CATB) saat ini dianggap sebagai satu-satunya populasi yang secara potensial masih memungkinkan untuk diselamatkan dari kepunahan (O'Brien and Kinnaird, 1997). Diperkirakan Yaki mempunyai potensi kepunahan yang tinggi dimasa mendatang karena populasinya menurun secara tajam, setidaknya 50% dalam kurun waktu 10 tahun terakhir akibat kerusakan dan fragmentasi habitat serta perburuan liar (Rosenbaun, O'Brien, Kinnaird and Supriatna, 1998). Adanya suatu tradisi untuk menyajikan daging Yaki pada upacara-upacara keagamaan merupakan salah satu yang menyebabkan tingginya tingkat perburuan Yaki oleh masyarakat di sekitar kawasan CATB dan disamping itu Yaki juga dianggap sebagai hama oleh penduduk yang memiliki lahan perkebunan di dekat dan di dalam kawasan konservasi tersebut.

Menurut buku merah (*The Red Data Book*) yang dikeluarkan oleh *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN), pada tahun 2000, Yaki dikelompokkan sebagai satwa yang terancam punah/*endangered* (EN A1 acd) (Supriatna and Andayani, N., 2008), namun pada tahun 2009 statusnya meningkat menjadi *critically endangered* (CE A2 cd) (Supriatna and Andayani, 2009). Demikian juga dalam CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*), Yaki dimasukkan ke dalam Appendix II¹.

¹ Appendix II CITES berisi tentang daftar jenis yang mempunyai kemungkinan untuk berubah menjadi terancam punah jika perdagangannya kurang diatur atau diawasi. Termasuk disini adalah species yang meskipun tidak terancam punah, namun dapat mengakibatkan kepunahannya akibat perdagangan bagian-bagian (tubuh) species ini. Peraturan ketat diberlakukan dalam perdagangan species ini dengan maksud mencegah penggunaan yang tidak semestinya (Soehartono dan Mardiasuti, 2002)

PAINT PRODUCTION

The paint industry is a major contributor to the economy of the United States. It is a highly competitive industry with many companies vying for market share. The industry is characterized by a high degree of technological innovation and a strong emphasis on research and development. The paint industry is also a highly regulated industry, with many government agencies involved in the oversight of the industry. The paint industry is a complex and dynamic industry that plays a vital role in the economy of the United States.

The paint industry is a highly competitive industry with many companies vying for market share. The industry is characterized by a high degree of technological innovation and a strong emphasis on research and development. The paint industry is also a highly regulated industry, with many government agencies involved in the oversight of the industry. The paint industry is a complex and dynamic industry that plays a vital role in the economy of the United States.

The paint industry is a highly competitive industry with many companies vying for market share. The industry is characterized by a high degree of technological innovation and a strong emphasis on research and development. The paint industry is also a highly regulated industry, with many government agencies involved in the oversight of the industry. The paint industry is a complex and dynamic industry that plays a vital role in the economy of the United States.

The paint industry is a highly competitive industry with many companies vying for market share. The industry is characterized by a high degree of technological innovation and a strong emphasis on research and development. The paint industry is also a highly regulated industry, with many government agencies involved in the oversight of the industry. The paint industry is a complex and dynamic industry that plays a vital role in the economy of the United States.

Beberapa kawasan konservasi sebagai habitat alami Yaki yang masih tersisa adalah Gunung Lokon, Gunung Ambang, Tangkoko Batuangus, Dua Saudara, dan Batu Putih. Populasi Yaki terbesar terdapat di CA Gunung Tangkoko-Batuangus dengan kepadatan mencapai 60 individu/km² (Supriatna dan Andayani, 2008). Keberadaan Yaki di CA Gunung Tangkoko Batuangus telah dimanfaatkan sebagai daya tarik ekowisata yang menarik minat bukan hanya para peneliti melainkan juga wisatawan asing dan domestik untuk berkunjung ke sana.

Penelitian aspek ekologi yang dilakukan pada tahap ini meliputi sebaran dan populasi Yaki, habitat dan pakan dan home range serta analisis spasial merupakan dasar untuk penelitian-penelitian lanjutan dan dapat menjadi landasan pengelolaan populasi dan habitat di lapangan, khusus pengelolaan CA Tangkoko-Batuangus.

1.2. Tujuan

Penelitian tahap tahun-1 ditujukan untuk mengetahui:

1. daerah sebaran kelompok, jumlah populasi dan struktur kelompok Yaki,
2. home range dan jelajah harian kelompok Yaki
3. mengetahui kondisi habitat, jenis dan sebaran pakan Yaki

1.3. Sasaran dan Manfaat

Hasil penelitian berupa data ekologi Yaki (sebaran kelompok dan populasi, kondisi habitat dan pakan, serta *home range*) dan data spasial habitat Yaki di kawasan CA Gunung Tangkoko Batuangus dapat dimanfaatkan sebagai data acuan bagi penelitian Yaki di CA Gunung Tangkoko Batuangus dan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan bagi pengelolaan kawasan umumnya dan pelestarian Yaki (*Macaca nigra*) khususnya.

1. The first group of people who have been identified as being at risk of becoming involved in the criminal justice system are those who are in contact with the police. This group includes people who are stopped and searched, people who are arrested, and people who are charged with a crime. The second group of people who are at risk of becoming involved in the criminal justice system are those who are in contact with the courts. This group includes people who are summoned to court, people who are found guilty of a crime, and people who are sentenced to a term of imprisonment. The third group of people who are at risk of becoming involved in the criminal justice system are those who are in contact with the probation service. This group includes people who are placed on probation, people who are supervised by a probation officer, and people who are recalled to prison.

2. The first group of people who are at risk of becoming involved in the criminal justice system are those who are in contact with the police. This group includes people who are stopped and searched, people who are arrested, and people who are charged with a crime. The second group of people who are at risk of becoming involved in the criminal justice system are those who are in contact with the courts. This group includes people who are summoned to court, people who are found guilty of a crime, and people who are sentenced to a term of imprisonment. The third group of people who are at risk of becoming involved in the criminal justice system are those who are in contact with the probation service. This group includes people who are placed on probation, people who are supervised by a probation officer, and people who are recalled to prison.

3. The first group of people who are at risk of becoming involved in the criminal justice system are those who are in contact with the police. This group includes people who are stopped and searched, people who are arrested, and people who are charged with a crime. The second group of people who are at risk of becoming involved in the criminal justice system are those who are in contact with the courts. This group includes people who are summoned to court, people who are found guilty of a crime, and people who are sentenced to a term of imprisonment. The third group of people who are at risk of becoming involved in the criminal justice system are those who are in contact with the probation service. This group includes people who are placed on probation, people who are supervised by a probation officer, and people who are recalled to prison.

4. The first group of people who are at risk of becoming involved in the criminal justice system are those who are in contact with the police. This group includes people who are stopped and searched, people who are arrested, and people who are charged with a crime. The second group of people who are at risk of becoming involved in the criminal justice system are those who are in contact with the courts. This group includes people who are summoned to court, people who are found guilty of a crime, and people who are sentenced to a term of imprisonment. The third group of people who are at risk of becoming involved in the criminal justice system are those who are in contact with the probation service. This group includes people who are placed on probation, people who are supervised by a probation officer, and people who are recalled to prison.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bio-ekologi Yaki (*Macaca nigra*)

2.1.1 Taksonomi

Monyet Hitam Sulawesi atau Yaki (*Macaca nigra*) adalah satu dari tujuh jenis monyet endemik Sulawesi. Cawthon (2006) meletakkan klasifikasi taksonomi Yaki ke dalam :

Kerajaan : Animalia
Filum : Cordata
Kelas : Mamalia
Ordo : Primata
Sub-ordo : Haplorrhini
Infra-ordo : Simiiformes
Keluarga : Cercopithecidae
Marga : *Macaca*
Jenis : *Macaca nigra* Desmarest, 1822.

Nama Inggris : *black ape, Celebes crested macaque, Celebes ape, Celebes macaque, crested black macaque, Sulawesi crested black macaque, dan Sulawesi macaque*

Nama lokal : Yaki, Monyet Hitam Sulawesi

Yaki seringkali salah dikategorikan sebagai kera walaupun jenis ini termasuk dalam kelompok monyet karena keberadaan ekor yang hampir tidak nampak.

2.1.2 Morfologi

Yaki memiliki ciri tubuh yang mudah dibedakan dengan jenis monyet Sulawesi lainnya. Panjang tubuh betina adalah 445-550 mm, sedangkan jantan 520-570 mm



(Rowe, 1996). Panjang ekor rata-rata 20 mm, dan berat tubuh antara 7 sampai 15 kg. Rambut menutupi seluruh tubuh berwarna sampai hitam kelam, dengan bagian belakang dan paha berwarna lebih terang dibandingkan pada bagian lain. Wajahnya juga berwarna hitam dan tidak ditumbuhi rambut (Supriyatna dan Wahyono, 2000).

Gambar 1. Wajah dan jambul Yaki (*M. nigra*)

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

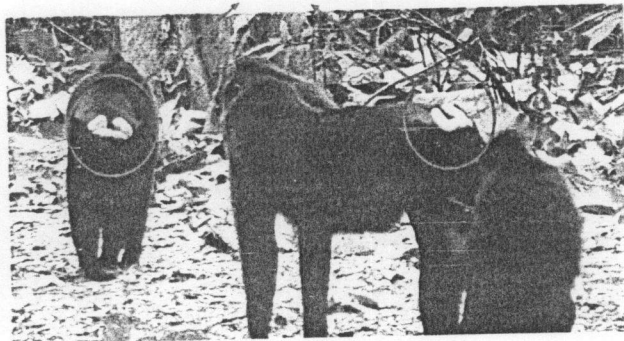
11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

11-12-2011 11:11:11

Rambut monyet ini berwarna hitam, ekor yang sangat pendek (25 mm), rambut di puncak kepala yang panjang membentuk jambul tegak, pertulangan pipi yang menonjol dan panjang (Rowe, 1996). Monyet ini juga memiliki bantalan pantat (*ischial callosities*) dengan kulit pantat berwarna merah muda. *Macaca nigra*

ischial callosities



Gambar 2. Bantalan pantat (*ischial callosities*) pada Yaki (*M. nigra*)

merupakan satwa dengan seksual dimorphism sehingga ukuran dari jantan bisa mencapai dua kali ukuran betina. Selain perbedaan dari ukuran tubuh, monyet jantan memiliki gigi taring yang lebih panjang daripada betina (Cawthon, 2006).

Saroyo (2005) mengelompokkan Yaki ke dalam beberapa kelompok umur yakni bayi, anak, remaja, dan dewasa. Ciri-ciri kelompok umur tersebut adalah sebagai berikut :

1. **Kelompok Bayi (0-1 Tahun)**, bayi mempunyai muka yang berwarna putih dan hal ini memebedakan dengan kelompok umur yang lain. Rentang umur bayi adalah saat baru lahir, diasuh oleh induknya, sampai dengan masa sapih. Bayi jantan memiliki penis yang sangat panjang bila dibandingkan dengan ukuran tubuhnya.
2. **Kelompok Anak**, fase yang dimulai setelah bayi yang sebelum dewasa. Ditunjukkan dengan fase reproduksi yang belum matang. Ciri yang paling khas dari kelompok umur ini adalah kebiasaan bermain. Jenis kelamin dibedakan dengan melihat organ genital luarnya.
3. **Kelompok Remaja**, ukuran tubuh lebih besar dibanding dengan ukuran tubuh anak dan sedikit lebih kecil dibandingkan ukuran tubuh dewasa. Terdapat dimorfisme seksual pada ukuran tubuh yakni jantan memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dibandingkan betina. Jantan remaja memiliki warna tubuh yang sudah mulai menyerupai jantan dewasa yakni berwarna hitam terang pada bagian tangan dan bahu. Skrotum mulai membesar dan memisahkan diri dari

kelompok anak tetapi belum bergabung dengan kelompok dewasa. Betina remaja ukurannya hampir sama dengan betina dewasa, namun pada betina remaja puting susu masih pendek dan berwarna putih.

4. **Kelompok Dewasa**, ciri umum kelompok umur dewasa yakni pertumbuhan yang sudah penuh dan matang secara reproduksi. Jantan mencapai kedewasaan pada saat umur 7-8 tahun, sedangkan betina pada umur 5 tahun. Jantan dewasa memiliki ciri skrotum yang sudah membesar dan berwarna merah, sedangkan betina dewasa dicirikan dengan adanya estrus yang dapat dilihat dengan membengkaknya daerah *ischial* serta memiliki puting susu panjang, menggantung, dan berwarna pink.

2.1.3 Perilaku

2.1.3.1 Perilaku Sosial

Yaki merupakan primata dengan struktur sosial multmale- multifemale dengan perbandingan nisbah kelamin (*sex ratio*) 1 : 3,4 (Rowe, 1996). *Grooming* adalah perilaku sosial yang bersifat mendekatkan sedangkan untuk perebutan wilayah, pakan dan betina dilakukan dengan perkeltahan yang seringkali memakan korban karena gigitan dari gigi taring jantan yang berukuran besar. Komunikasi antar individu dilakukan dengan bersuara dan beberapa mimik muka dan postur tubuh (Cawthon, 2006).

2.1.3.2 Aktivitas Harian

Menurut O'Brien dan Kinnaird (1997) terdapat lima kelas aktivitas harian yang dilakukan oleh Yaki, yaitu :

1. *Moving* : pergerakan, termasuk berjalan, berlari, memanjat dan melompat
2. *Feeding* : mendekatkan, memetik, menggerakkan, mengunyah atau menempatkan makanan di mulut
3. *Foraging* : bergerak perlahan dengan perhatian tertuju pada sumber pakan potensial atau menggerakkan substrat untuk mencari pakan
4. *Resting* : tubuh tidak bergerak, biasanya duduk atau berbaring, tidak terlibat dalam aktivitas sosial termasuk mengutu
5. *Social* : mengutu, bermain, *noncopulatory mounting*, kopulasi, dan berkelahi.

Pergerakan dari Yaki adalah menggunakan keempat anggota gerakanya atau *quadropedal*, aktif di pagi sampai sore hari (*diurnal*), dan lebih banyak melakukan aktivitasnya di atas tanah (*terrestrial*) (Rowe, 1996). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh O'Brien dan Kinnaird di CA Tangkoko Batuangus, Yaki menghabiskan lebih dari 60% waktu hariannya untuk beraktivitas secara *terrestrial* baik untuk istirahat dan pergerakan yang menempuh jarak yang jauh (O'Brien dan Kinnaird, 1997).

Homerange dari Yaki adalah 114-320 ha dengan jelajah harian mencapai 6.000 meter (Rowe, 1996). Namun luasan *homerange* dan jelajah harian tersebut dapat berubah tergantung pada akses dari monyet tersebut terhadap hutan primer. Saat Yaki mendapatkan akses terhadap hutan primer maka mereka menghabiskan sedikit waktu untuk bergerak karena mereka mendapatkan kelimpahan yang tinggi dari buah-buahan di wilayah tersebut sehingga dapat disimpulkan bahwa saat musim berbuah, jelajah harian Yaki tidak terlalu jauh (Kinnaird & O'Brien, 2000 dalam Cawthon, 2006).

2.1.3.3 Perilaku seksual

Betina menampakkan perilaku seksual yaitu pembengkakan (*swellings*) pada bantalan pantat (*ischial callosities*) dari pink menjadi merah. Dewasa kelamin pada betina adalah 49 bulan dengan siklus estrus 36 hari dan interval kelahiran 18 bulan (Rowe, 1996). Betina akan mengutu pada jantan lebih sering daripada jantan yang mengutu pada betina saat mereka berada pada masa birahi (Reed et al. 1997 dalam Cawthon, 2006). Pada jantan, perilaku seksual ditunjukkan dengan sistem hirarki yang ditentukan dengan perkeltahan. Jantan dominan akan mendapatkan sumberdaya dan perhatian dari betina lebih besar daripada jantan tidak dominan (Cawthon, 2006).

2.1.4 Pakan

Yaki (*Macaca nigra*) termasuk ke dalam frugivora atau pemakan buah-buahan. Menurut O'Brien dan Kinnaird (1997), pakan monyet ini terdiri lebih dari 145 jenis buah-buahan (66% dari total konsumsi), tumbuhan hijau (2,5%), invertebrata (31,5%), dan kadang-kadang memangsa satwa vertebrata yang lebih kecil.

Beberapa jenis serangga yang dimakan monyet ini meliputi tawon, rayap, ulat dalam gulungan daun *Pongamia* sp., lebah, semut, dan belalang.

Di cagar alam Tangkoko Yaki sering ditemukan di tepi laut untuk mencari moluska sebagai salah satu sumber pakan (Supriyatna dan Wahyono, 2000).

2.2 Habitat Satwaliar

Habitat adalah kawasan yang terdiri dari beberapa kawasan baik fisik maupun biotik yang merupakan satu kesatuan dan dipergunakan sebagai tempat hidup serta berkembangbiaknya satwaliar. Habitat mempunyai fungsi dalam penyediaan makanan, air dan pelindung yang terdapat pada komponen fisik dan biotik. Komponen fisik terdiri dari air, udara, iklim, topografi, tanah, dan ruang sedangkan komponen biotik adalah vegetasi, mikro dan makrofauna, manusia. Kuantitas dan kualitas habitat sangat menentukan prospek kelestarian satwaliar. (Alikodra, 2002).

Marga *Macaca* merupakan marga dengan persebaran yang paling luas saat ini dan merupakan marga dengan kemampuan adaptasi terhadap iklim serta habitat yang paling baik dibandingkan dengan marga primata yang lain (Bercovitch dan Huffman, 1999). Yaki dapat dijumpai pada hutan primer dan sekunder (Rowe, 1996). Yaki lebih sering melakukan aktivitas di perkebunan masyarakat dan mengambil hasil panen perkebunan sehingga seringkali jenis ini dianggap sebagai hama perkebunan.

Yaki dapat dijumpai di Sulawesi Utara antara lain di Cagar Alam Dua Saudara, Pulau Bacan, Manembo Nembo, Kota Mobagu dan Modayak (Supriyatna dan Wahyono, 2000). Di Cagar Alam Tangkoko, Yaki dapat dijumpai di semua ketinggian (O'Brien dan Kinnaird, 1997). Beberapa kawasan konservasi yang merupakan habitat dari Yaki adalah CA Tangkoko Batu Angus - Dua Sudara, Gunung Ambang, dan Gunung Manembonembo dan juga Taman Nasional Bunaken (Supriyatna dan Andayani, 2008)

2.3 Populasi

Di antara tiga jenis *Macaca* di Sulawesi bagian utara, Yaki (*Macaca nigra*) adalah yang paling terancam. Mereka paling banyak dijumpai di Cagar Alam Tangkoko-Duasudara. Di Tangkoko ukuran kelompok bervariasi dari 27 sampai 97 individu,

...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...

...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...

...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...

...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...

...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...

dan masing-masing kelompok terjadi tumpang tindih (*overlap*) *homerange*. *Homerange* rata-rata bulanan bervariasi dari 47 ha sampai 348 ha dengan rata-rata jelajah harian adalah 2.388 m dan sangat bervariasi tergantung ketersediaan pakan di hutan primer (O'Brien & Kinnaird, 1997).

Kepadatan populasi di Tangkoko rata-rata 30 individu per km² sedangkan di luar areal konservasi di Sulawesi kepadatannya sangat rendah hanya 5 individu per km² (Feistner, 2000 dalam Cawthon, 2006). Sedangkan Deborah (2003) melakukan inventarisasi dengan menggunakan metode transek selebar 100 m dan panjang 3,6 km mendapatkan 12 kelompok sampel dari 15 kelompok yang terpantau, mendapatkan kepadatan populasi 33,8 individu per km².

BAB III. TUJUAN DAN PEMANFAATAN PENELITIAN

3.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian secara keseluruhan adalah untuk mengetahui beberapa aspek konservasi yang meliputi aspek ekologis (sebaran, populasi dan habitat), aspek pakan/nutrisi dan regim kompestisi dari Yaki (*Macaca nigra*) yang disesuaikan dengan tahapan penelitian yang telah direncanakan untuk selama 3 tahun.

Pada tahap-1 penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daerah sebaran kelompok, jumlah populasi dan struktur kelompok Yaki; jelajah harian dan home range dari kelompok Yaki; dan mengetahui kondisi habitat, jenis dan sebaran pakan Yaki.

3.2 Manfaat Penelitian

Dari aspek pengembangan pengetahuan, penelitian tahap-1 ini menjadi dasar yang penting untuk penelitian-penelitian tahap selanjutnya, terutama pendalaman untuk penelitian aspek perilaku, pakan dan nutrisi; serta regim kompetisi dari Yaki.

Dari aspek pengelolaan kawasan, penelitian ini dapat sebagai dasar atau panduan dalam perencanaan prioritas pengelolaan tindakan pengelolaan populasi dan habitat Yaki di CATB, terutama untuk wilayah-wilayah sebaran yang memerlukan perhatian dan menentukan jenis-jenis tumbuhan pakan yang dapat dikembangkan pada lokasi-lokasi yang memerlukan pengelolaan habitat, baik karena penurunan kualitas maupun karena gangguan alam dan manusia sehingga dapat mendukung kehidupan populasi Yaki untuk masa mendatang.

Dari aspek peningkatan kesadaran-tahuan masyarakat diharapkan informasi dari penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman dan pengetahuan serta kesadaran masyarakat dalam upaya pelestarian dan konservasi Yaki yang endemik yang populasinya saat ini sangat terancam untuk punah (*critically endangered*).

The following is a list of the names of the members of the American Medical Association who have been elected to the office of President of the Association for the year 1934. The names are listed in alphabetical order of their last names.

The following is a list of the names of the members of the American Medical Association who have been elected to the office of President of the Association for the year 1934. The names are listed in alphabetical order of their last names.

MEMBERS OF THE ASSOCIATION

The following is a list of the names of the members of the American Medical Association who have been elected to the office of President of the Association for the year 1934. The names are listed in alphabetical order of their last names.

The following is a list of the names of the members of the American Medical Association who have been elected to the office of President of the Association for the year 1934. The names are listed in alphabetical order of their last names.

The following is a list of the names of the members of the American Medical Association who have been elected to the office of President of the Association for the year 1934. The names are listed in alphabetical order of their last names.

MEMBERS OF THE ASSOCIATION

The following is a list of the names of the members of the American Medical Association who have been elected to the office of President of the Association for the year 1934. The names are listed in alphabetical order of their last names.

The following is a list of the names of the members of the American Medical Association who have been elected to the office of President of the Association for the year 1934. The names are listed in alphabetical order of their last names.

BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian dilakukan selama 8 bulan mulai April-November 2009 dari kegiatan persiapan, pengolahan data spasial sampai penyusunan laporan. Penelitian lapang dilakukan di Cagar Alam Gunung Tangkoko Batu Angus (CATB), Kecamatan Bitung Utara, Kotamadya Bitung, Sulawesi Utara pada bulan Juni - Agustus 2009 untuk pengambilan data di lapangan.

4.2. Bahan dan Alat

Peralatan yang digunakan dalam kegiatan pengamatan dan pengambilan data Yaki (*Macaca nigra* Desmarest, 1822), yaitu:

1. Kamera digital
2. Video camera
3. Meteran (50 meter)
4. Pita penanda (flagging tape)
5. Alat tulis
6. *Global Positioning System (GPS) receiver*
7. Kompas
8. Tallysheet
9. Alat perekam suara
10. Penunjuk waktu
11. Kompas
12. Thermometer
13. Meteran Jahit
14. Tambang Plastik
15. Buku Identifikasi pohon
16. Kertas label

Untuk kegiatan pengolahan dan analisis data, peralatan yang dibutuhkan yaitu:

1. Satu paket Sistem Informasi Geografis (SIG)
2. Perangkat lunak ERDAS *Imagine* 9.1
3. Perangkat lunak Arc View 3.3
4. Peta kawasan CA Gunung Tangkoko Batu Angus, peta topografi, peta batas, peta kontur, peta jaringan jalan dan peta jaringan sungai.
5. Citra landsat TM

ANALISIS METABOLISME

1.1. Definisi dan Ruang Lingkup

Metabolisme adalah keseluruhan reaksi kimia yang terjadi dalam sel organisme untuk mempertahankan kehidupan. Proses ini melibatkan transformasi energi dan materi dari makanan yang dikonsumsi menjadi energi yang dapat digunakan untuk berbagai fungsi seluler.

1.2. Jenis-jenis Metabolisme

Metabolisme dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis utama, yaitu metabolisme aerobik dan anaerobik, berdasarkan kebutuhan akan oksigen.

Metabolisme aerobik melibatkan penggunaan oksigen untuk memecah molekul organik menjadi karbon dioksida dan air, menghasilkan energi dalam bentuk ATP.

Metabolisme anaerobik terjadi tanpa kehadiran oksigen.

Salah satu jenis metabolisme anaerobik adalah fermentasi.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah glikolisis.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

Metabolisme anaerobik lainnya adalah asam lemak.

4.3. Data yang Dikumpulkan

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Titik keberadaan kelompok Yaki (*Macaca nigra* Desmarest, 1822) dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS) *receiver*. Peralatan yang digunakan untuk mengetahui titik keberadaan dan persebaran kelompok Yaki serta pemetaan wilayah dan jelajah harian kelompok Yaki yang menjadi sampel, serta untuk mendapatkan lokasi pohon pakan dan pohon tidur,
2. Parameter populasi yang dikumpulkan adalah struktur kelompok termasuk di dalamnya jenis kelamin dan kelas umur,
3. Data yang berhubungan dengan karakteristik habitat Yaki yaitu: Aspek fisik, *cover* (jenis, komposisi, struktur vegetasi, penutupan tajuk, profil vegetasi dan kondisi di sekitar *cover*), ketersediaan air dan pakan.

4.4. Metode Pengumpulan Data

4.4.1. Sebaran Kelompok dan Populasi

Data mengenai sebaran kelompok dan populasi Yaki dikumpulkan dengan menggunakan metode perjumpaan langsung (*direct encounter*) dan tidak langsung (*indirect encounter*). Hal ini dilakukan karena Yaki merupakan jenis primata yang hidup berkelompok dan melakukan aktivitas secara bersama-sama. Pengamatan dilakukan di tempat dimana kelompok Yaki sering berkumpul. Tempat-tempat tersebut biasanya berupa sumber air serta areal yang memiliki ketersediaan pakan yang tinggi. Metode ini pada dasarnya merupakan metode sensus karena pengamatan dilakukan terhadap semua individu dalam satu kelompok jenis satwa liar.

Tahapan dalam melakukan inventarisasi Yaki, baik secara langsung maupun tidak langsung adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan observasi dan eksplorasi lapangan dan mencari informasi kepada penduduk setempat ataupun petugas lapang mengenai lokasi-lokasi yang sering dikunjungi Yaki,
- b. Melakukan penghitungan dan pencatatan terhadap struktur setiap kelompok Yaki yang dijumpai, terutama kelompok sampel. Pengamatan dilakukan pada saat-saat aktivitas Yaki tinggi yakni pada pagi dan sore hari.

- c. Memperkirakan luas areal pengamatan dengan menggunakan analisis spasial,
- d. Menghitung dugaan populasi Yaki.

Data populasi yang diambil adalah jumlah individu, struktur kelompok (jenis kelamin individu dan kelas umur). Untuk pengamatan struktur umur, digunakan acuan yang dapat membedakan struktur umur Yaki sesuai Tabel 1.

Tabel 1. Ciri pembeda kelas umur Yaki (*M. Nigra*)

Nomor	Kelompok Umur	Ciri-ciri
1	Kelompok Bayi (0-1 Tahun)	Wajah yang berwarna putih, diasuh oleh induknya, Bayi jantan memiliki penis yang sangat panjang bila dibandingkan dengan ukuran tubuhnya.
2	Kelompok Anak	Fase reproduksi yang belum matang, aktivitas yang paling sering dilakukan adalah bermain, jenis kelamin dibedakan dengan melihat organ genital luarnya.
3	Kelompok Remaja	Ukuran tubuh lebih besar dibandingkan dengan ukuran tubuh anak dan sedikit lebih kecil dibandingkan ukuran tubuh dewasa. Terdapat dimorfisme seksual pada ukuran tubuh yakni jantan memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dibandingkan betina. Jantan remaja memiliki warna tubuh yang sudah mulai menyerupai jantan dewasa yakni berwarna hitam terang pada bagian tangan dan bahu. Skrotum mulai membesar dan memisahkan diri dari kelompok anak tetapi belum bergabung dengan kelompok dewasa. Betina remaja ukurannya hampir sama dengan betina dewasa, puting susu masih pendek dan berwarna putih.
4	Kelompok Dewasa	Pertumbuhan yang sudah penuh dan matang secara reproduksi. Jantan memiliki ciri skrotum yang sudah membesar dan berwarna merah, sedangkan dicirikan dengan adanya estrus yang dapat dilihat dengan membengkaknya daerah <i>ischial</i> serta memiliki puting susu panjang, menggantung, dan berwarna pink.

Sumber : Saroyo (2005)

Pengamatan dilakukan dengan pengulangan untuk meminimalisasi kesalahan dalam penghitungan populasi ataupun kesalahan dalam identifikasi individu kelompok. Selain itu, dilakukan pula pencirian jantan dominan sehingga dapat dibedakan kelompok satu dengan yang lain. Pengulangan dilakukan sebanyak 3-5 kali pada

setiap kelompok Yaki dan dilakukan pada saat satwa ini melakukan pergerakan pendek yakni pukul 07.30 – 09.00 WITA. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan efisiensi waktu dan tenaga dalam pengambilan data. Pengamatan dilakukan oleh dua pengamat pada sudut pandang yang berbeda pada saat yang bersamaan.

4.4.2. Karakteristik Habitat

Habitat merupakan kawasan yang merupakan tempat tinggal satwaliar yang di dalamnya terdapat beberapa komponen yakni fisik dan biologi yang antar satu dengan yang lainnya saling terkait. (Alikodra 2002). Habitat memiliki beberapa fungsi yakni penyedia makanan, air, dan perlindungan bagi satwaliar. Habitat berfungsi pula sebagai tempat berkembangbiak satwaliar.

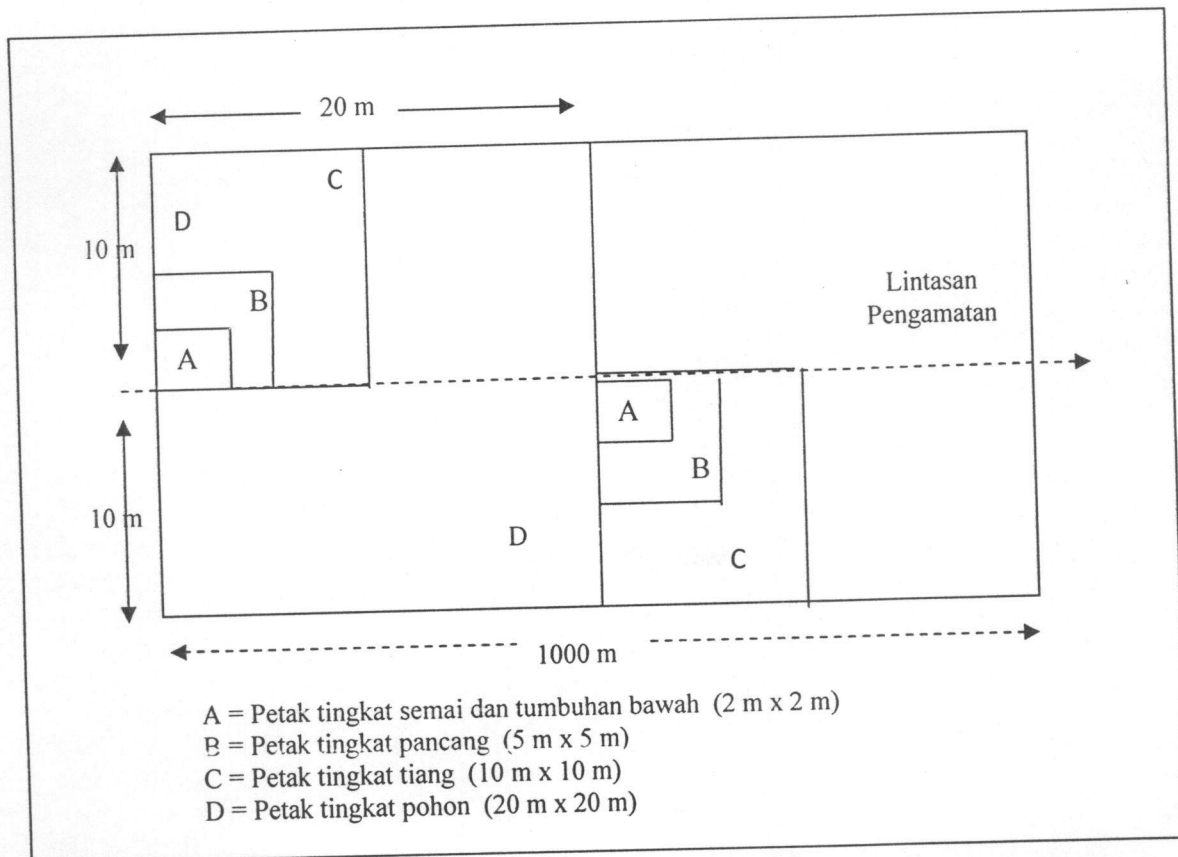
Pengumpulan data mengenai karakteristik habitat meliputi aspek fisik, komposisi, struktur vegetasi, dan penutupan tajuk. Pengambilan data dilakukan dengan membuat jalur analisis vegetasi berdasarkan pada hasil pengamatan satwa, dimana jalur analisis vegetasi dibuat pada lokasi ditemukannya Yaki.

Data mengenai aspek fisik yang diambil adalah data mengenai curah hujan, suhu, kelembaban, serta topografi.

Data komposisi, struktur vegetasi, dan penutupan tajuk diambil dengan melakukan analisis vegetasi. Analisis vegetasi dilakukan dengan membuat dua plot untuk membandingkan kondisi vegetasi pada habitat yang masih alami dan habitat yang terganggu. Penempatan plot dilakukan pada areal ditemukannya Yaki dan dianggap merupakan areal yang paling mewakili. Selain itu dibuat profil vegetasi pada masing-masing plot analisis vegetasi. Luas areal yang dibuat profil adalah sama dengan luas plot profil vegetasi. Tahapan kegiatan berdasarkan Soerianegara dan Indrawan (2002) meliputi :

1. Pembuatan titik-titik sampling sepanjang 100 m memotong kontur dengan menggunakan metode garis berpetak
 2. Pembagian vegetasi hutan ke dalam tipe semai, pancang, tiang dan pohon.
- Setelah itu pengambilan data vegetasi hutan :
- a) Semai, permudaan mulai dari kecambah sampai anakan dengan tinggi kurang dari 1.5 m, diamtai pada petak berukuran 2 x 2 meter.

- b) Pancang, permudaan dengan tinggi 1,5 cm sampai anakan berdiameter kurang dari 10 cm, diamati pada petak berukuran 5 x 5 meter.
- c) Tiang, pohon muda diameter 10 cm sampai kurang dari 20 cm, diamati pada petak kurang dari 20 cm.
- d) Pohon : Pohon dewasa berdiameter 20 cm atau lebih, diamati pada petak berukuran 20 x 20 meter.



Gambar 3. Jalur Analisis Vegetasi (Soerianegara dan Indrawan, 2002)

Data yang dicatat dalam pengamatan vegetasi terdiri atas: a) jenis tumbuhan, b) Jumlah individu setiap jenis. c) diameter setinggi dada (kurang lebih 130 cm), d) tinggi bebas cabang, e) tinggi total, f) diameter tajuk, g) jarak antar tajuk, dan h) posisi pohon. Untuk vegetasi tingkat pertumbuhan semai dan pancang, pengamatan hanya dilakukan terhadap jenis tumbuhan dan jumlah individu pada setiap jenis. Pengukuran dimensi diameter batang, tinggi bebas cabang, tinggi total, diameter tajuk dan jarak antar tajuk dilakukan terhadap vegetasi pada tingkat pertumbuhan tiang dan pohon.

Pengategorian strata pohon yaitu strata A merupakan lapisan teratas yang terdiri dari pohon dengan tinggi 30 m keatas, strata B terdiri dari pohon dengan tinggi 20-30 m, strata C terdiri dari pohon dengan tinggi 4-20 m. Disamping ketiga strata tersebut, terdapat pula strata D yang merupakan semak-perdu dengan tinggi 1- 4 m dan strata E yang merupakan lapisan tumbuhan penutup tanah.

Air merupakan salah satu komponen penting yang berperan dalam kehidupan satwaliar. Air berperan penting dalam pencernaan makanan serta metabolisme satwaliar termasuk di dalamnya Yaki (Alikodra 2002). Pengambilan data ketersediaan air dilakukan pada masing-masing lokasi ditemukannya *Macaca nigra*.

4.4.3. Pakan

Jenis-jenis pakan Yaki (*M.nigra*) dapat diketahui dengan beberapa metode yakni :

- a. Pengamatan Langsung, dengan melihat jenis tumbuhan maupun stawa yang dimakan oleh Yaki.
- b. Melihat Renggutan atau sisa pakan yang telah dimakan oleh Yaki
- c. Wawancara kepada penduduk setempat mengenai jenis tumbuhan atau satwa yang dimakan oleh Yaki

Data pakan yang diambil adalah data jenis pakan, bagian yang dimakan, serta keterangan pendukung lainnya.

4.4.4. Jelajah dan *Homerange*

Pengamatan jelajah dilakukan dengan memetakan jalur-jalur yang jelajah harian dengan ulangan 3-5 kali untuk setiap kelompok sampel. Dari hasil pemetaan jalur-jalur harian setiap kelompok diduga *homerange* setiap kelompok dengan menggunakan *Minimum Convex Polygon* (MCP) melalui analisis spasial.

4.5. Analisis Data

4.5.1. Ukuran Populasi

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui ukuran populasi Yaki adalah persamaan yang biasa digunakan untuk metode konsentrasi atau sensus setiap kelompok sampel. Dengan pendekatan luas areal sampel yang dianalisis secara spasial dengan pendekatan MCP dan overlap maksimum home range antara kelompok akan diketahui kepadatan populasi Yaki.

Nilai kepadatan populasi Yaki menjadi dasar acuan dalam menghitung dugaan populasi seluruh areal CATB.

4.5.2. Karakteristik Habitat

Karakteristik habitat yang digunakan adalah topografi, kelerengan, dan ketinggian; ketersediaan air, kondisi vegetasi, potensi gangguan dan keberadaan pakan.

Data hasil pengamatan vegetasi yang dikumpulkan dari lapangan digunakan untuk menghitung frekuensi, kepadatan, dominasi, dan indeks nilai penting suatu jenis vegetasi. Nilai-nilai tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk nilai mutlak maupun nilai relatif dengan persamaan sebagai berikut :

Kepadatan (ind/ha)	=	$\frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas total petak contoh (ha)}}$
Kepadatan Relatif (%)	=	$\frac{\text{Kepadatan suatu jenis} \times 100 \%}{\text{Kepadatan total}}$
Dominansi (m ² /ha)	=	$\frac{\text{Lbds suatu jenis (m}^2\text{)}}{\text{Luas total petak contoh (ha)}}$
Dominansi Relatif (%)	=	$\frac{\text{Dominansi suatu jenis} \times 100 \%}{\text{Dominansi total}}$
Frekuensi	=	$\frac{\sum \text{petak contoh jenis ke-i}}{\sum \text{total petak contoh}}$
Frekuensi Relatif (%)	=	$\frac{\text{Frekuensi jenis ke-i} \times 100 \%}{\text{Frekuensi total}}$
INP (Indeks Nilai Penting)	=	KR + DR+ FR (pohon dan tiang)
INP (Indeks Nilai Penting)	=	KR + FR (semai dan pancang)

Untuk mengetahui keanekaragaman jenis tumbuhan dapat menggunakan persamaan indeks Shanon-Wiener yaitu:

$$H' = - \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i$$

dimana, $p_i = n_i / N$

Keterangan :

H' = Indeks Shanon-Wiener

N_i = jumlah individu atau nilai penting jenis ke-i

N = total individu atau nilai penting seluruh jenis

Dalam analisis data kepadatan cover dilakukan dengan pendekatan kepadatan vegetasi untuk setiap tahap pertumbuhan disajikan melalui gambar sebaran dan

...the ... of ...

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

diagram profil vegetasi. Data yang akan dianalisis adalah data yang berasal dari data analisis vegetasi.

4.5.3. Pakan

Hasil analisis jenis pakan Yaki disajikan dalam sebaran pohon pakan, tabel dan grafik yang membandingkan jenis pakan Yaki pada beberapa tipe habitat.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

CHICAGO, ILLINOIS

1960

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS
CHICAGO, ILLINOIS
1960

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Sebaran Kelompok dan Populasi

5.1.1. Sebaran Kelompok

Pengamatan terhadap sebaran kelompok Yaki (*Macaca nigra*) di CA Tangkoko-Batuangus (CATB) selama lebih kurang 2 bulan teridentifikasi keberadaan 10 kelompok Yaki, 4 diantara merupakan kelompok sampel yang selalu diamati selama penelitian, sedangkan 4 lainnya hanya sekali perjumpaan dalam kegiatan eksplorasi menuju puncak Gn. Tangkoko dan 2 kelompok hasil wawancara dengan masyarakat Tabel 2.

Tabel 2. Kelompok Yaki (*Macaca nigra*) yang teridentifikasi selama penelitian

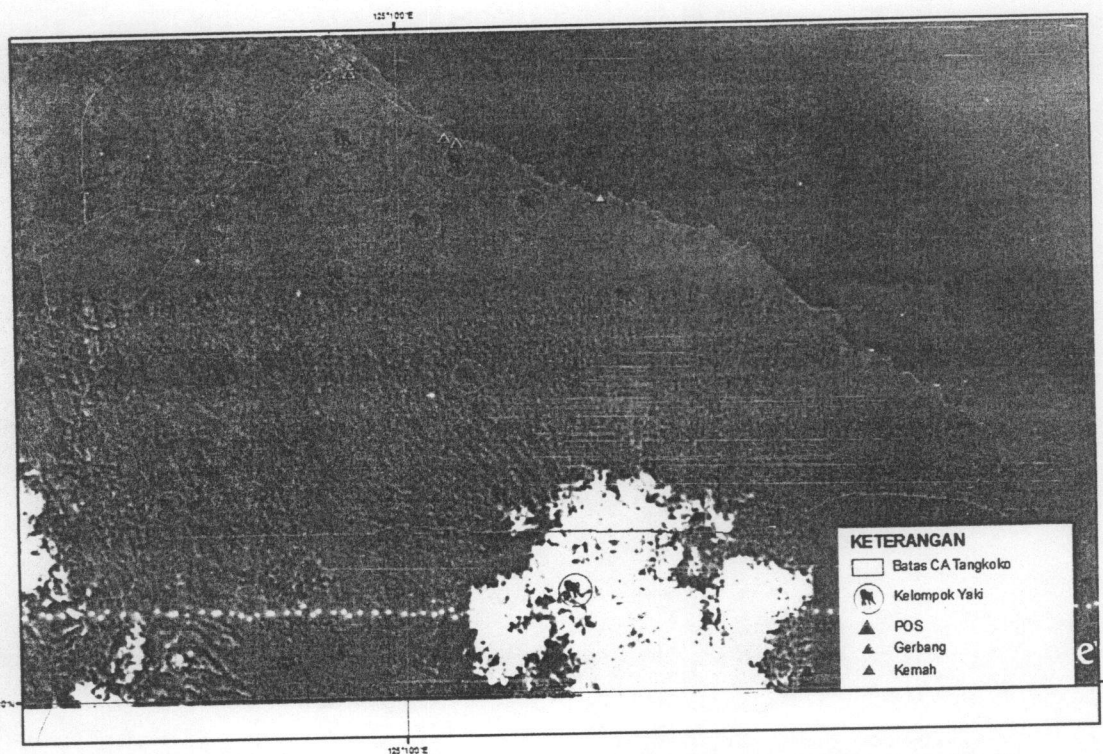
No.	Nama Kelompok	Jumlah individu	Metode Pengamatan	Keterangan
1	Rambo 1 (R-1)	64	Direct observation	Kelompok Sampel
2	Rambo 2 (R-2)	72	Direct observation	Kelompok Sampel
3	Rambo 3 (R-3)	14	Direct observation	Kelompok Sampel
4	Pantai Batu (Pb)	61	Direct observation	Kelompok Sampel
5	Liar_1	unknown	Direct observation	1 kali perjumpaan
6	Liar_2	unknown	Direct observation	1 kali perjumpaan
7	Liar_3	unknown	Direct observation	1 kali perjumpaan
8	Liar_4	unknown	Direct observation	1 kali perjumpaan
9	Liar_5	unknown	Indirect observation	Wawancara
10	Liar_6	unknown	Indirect observation	Wawancara

Ke-empat kelompok yang teridentifikasi dan menjadi sampel pengamatan yang detail merupakan kelompok yang diperkirakan lebih besar ukuran kelompoknya dibandingkan kelompok lain yang lebih liar, karena menempati hutan dataran rendah di bawah 350 m dpl., dimana tingkat keragaman jenis dan variasi pakan lebih banyak dibandingkan habitat dataran yang lebih tinggi (> 350 m dpl.).

Sebaran kelompok yang teridentifikasi di CA Tangkoko, baik melalui pengamatan langsung maupun tidak langsung dapat dilihat pada Gambar 2.

5.1.2. Populasi

Pengamatan dilakukan pada empat kelompok Yaki (*Macaca nigra*), yakni Rambo I, Rambo II, Rambo III, dan Pantai Batu. Kelompok Rambo I dan Rambo II merupakan kelompok yang telah terbiasa dengan kehadiran manusia. Penghitungan populasi dilakukan saat Yaki sedang melakukan penjelajahan disetiap aktivitas hariannya. Penghitungan ukuran kelompok dilakukan saat turun dari pohon tidur, akan naik pohon tidur, berjalan di tepi pantai, dan di semak dengan pengulangan dilakukan sebanyak 3-5 kali untuk setiap kelompok.



Gambar 4. Lokasi perjumpaan dengan kelompok Yaki (*Macaca nigra*)

Dari empat kelompok Yaki yang diikuti sebagai sampel pengamatan yang lebih detail (Tabel 3, Gambar 5) didapatkan struktur kelompok sebagai berikut :

Tabel 3. Struktur kelompok sampel pengamatan

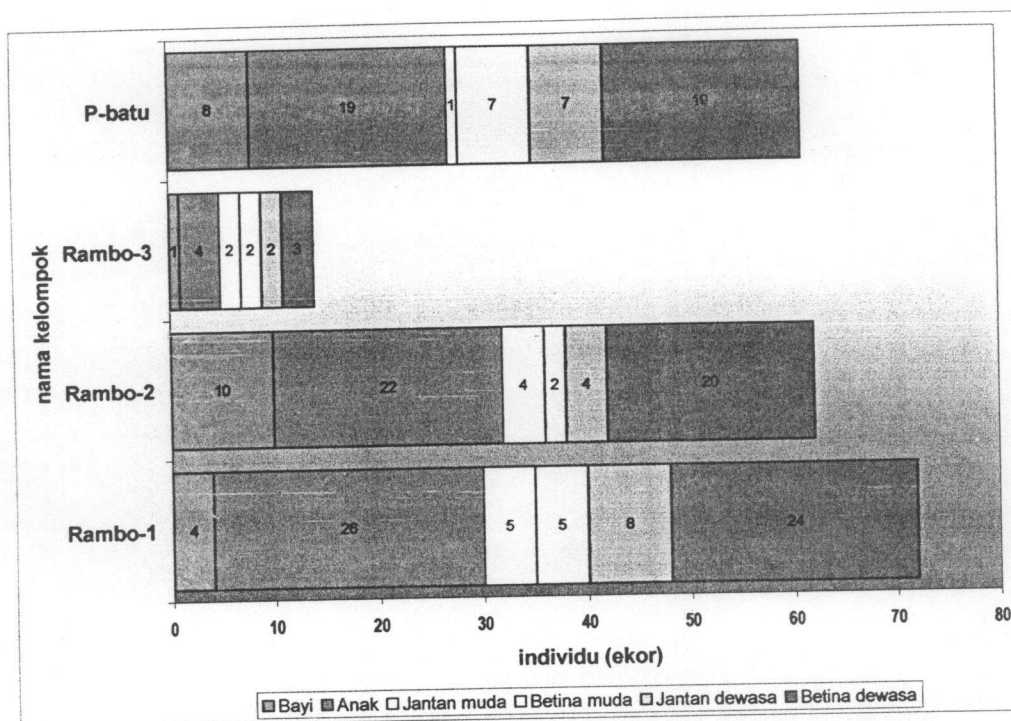
No.	Nama Kelompok	Jumlah Individu (ekor)						Total
		Bayi	Anak	Muda		Dewasa		
				♂	♀	♂	♀	
1	Rambo-1	4	26	5	5	8	24	72
2	Rambo-2	10	22	4	2	4	20	64
3	Rambo-3	1	4	2	2	2	3	14
4	Pantai Batu	8	19	1	7	7	19	61
JUMLAH TOTAL								211

Table 1. Summary of the results of the first round of the survey. The table shows the number of respondents who answered 'Yes' and 'No' to each of the five questions. The questions are: 1. Do you have a computer at home? 2. Do you use the Internet? 3. Do you use e-mail? 4. Do you use a word processing program? 5. Do you use a spreadsheet program?

Question	Yes	No
1. Do you have a computer at home?	15	5
2. Do you use the Internet?	10	10
3. Do you use e-mail?	8	12
4. Do you use a word processing program?	12	8
5. Do you use a spreadsheet program?	7	13

Table 2. Summary of the results of the second round of the survey. The table shows the number of respondents who answered 'Yes' and 'No' to each of the five questions. The questions are: 1. Do you have a computer at home? 2. Do you use the Internet? 3. Do you use e-mail? 4. Do you use a word processing program? 5. Do you use a spreadsheet program?

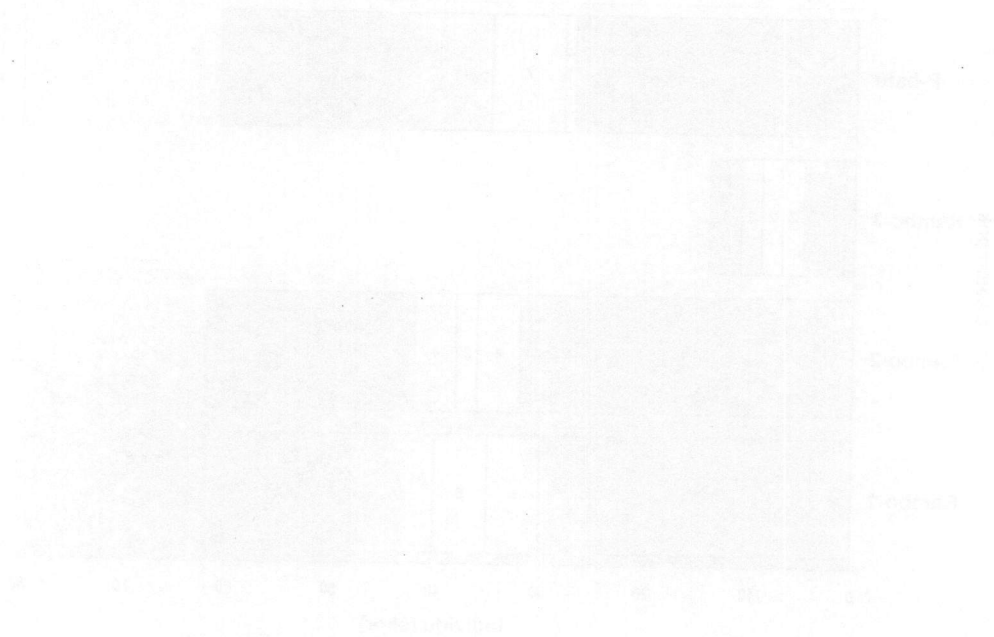
Question	Yes	No
1. Do you have a computer at home?	20	10
2. Do you use the Internet?	15	15
3. Do you use e-mail?	12	18
4. Do you use a word processing program?	18	12
5. Do you use a spreadsheet program?	10	20



Gambar 5. Grafik struktur kelompok sampel pengamatan

Setiap kelompok Yaki yang diamati memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Kelompok Rambo I (R-1) yang memiliki jumlah kelompok paling besar dibandingkan kelompok lainnya. Kelompok ini daerah jelajahnya secara umum adalah daerah perbatasan antar hutan yang masih jarang dilalui oleh manusia dengan hutan yang sudah sering dimanfaatkan oleh manusia. Berdasarkan informasi di lapangan, pada awalnya jumlah kelompok Rambo I ini mencapai 100 individu monyet, tetapi karena adanya persaingan di dalam kelompok, maka beberapa individu melepaskan diri dan membentuk kelompok sendiri yang sekarang dikenal dengan kelompok Rambo II dan Rambo III.

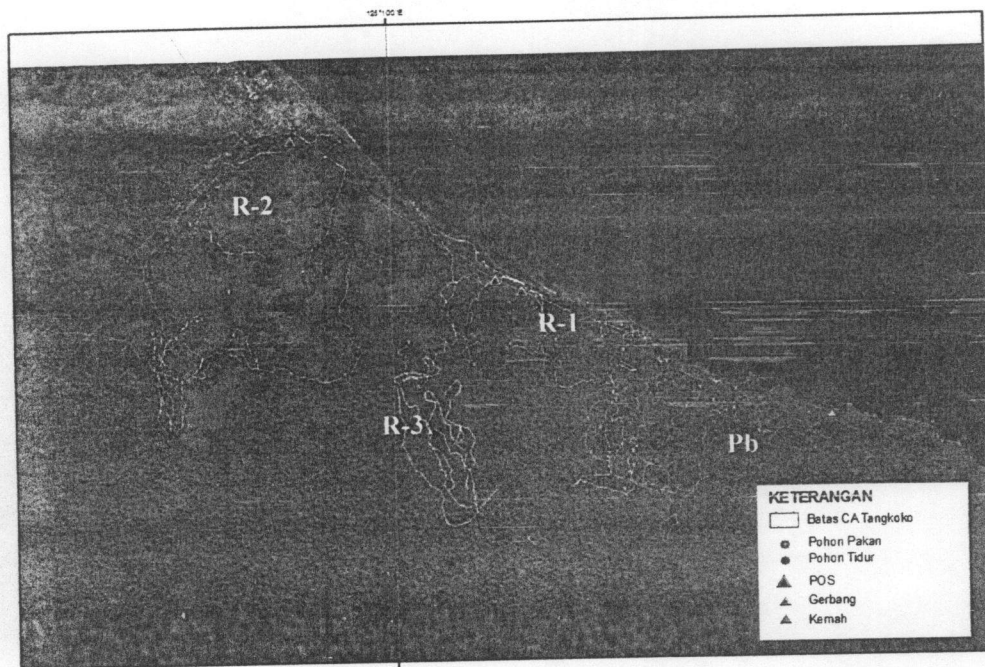
Rambo II (R-2) dalam jelajah hariannya sering dijumpai pada hutan sekunder yang telah banyak dimanfaatkan oleh manusia, semak, kebun masyarakat, serta di perkampungan. Dibandingkan Rambo I, kelompok ini lebih terhabituasi dengan keberadaan manusia bahkan kadang tidak lagi takut dengan kehadiran manusia. Kelompok Rambo III (R-3) merupakan kelompok terkecil yang sering dijumpai pada daerah yang juga merupakan daerah jelajah Rambo I dan Rambo II. Yang terakhir yakni Kelompok yang dikenal dengan kelompok Pantai Batu (Pb) merupakan kelompok yang belum terhabituasi dengan keberadaan manusia dan menempati daerah yang sangat jarang dilalui oleh manusia.



Gambar 1. Hubungan antara konsentrasi dengan sifat fisik.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan, semakin tinggi pula nilai sifat fisiknya. Hal ini dapat dilihat dari grafik yang disajikan pada Gambar 1. Dari grafik tersebut, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan, semakin tinggi pula nilai sifat fisiknya. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: semakin tinggi konsentrasi larutan, semakin banyak partikel yang terdapat dalam larutan, sehingga nilai sifat fisiknya akan semakin tinggi.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan, semakin tinggi pula nilai sifat fisiknya. Hal ini dapat dilihat dari grafik yang disajikan pada Gambar 1. Dari grafik tersebut, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan, semakin tinggi pula nilai sifat fisiknya. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: semakin tinggi konsentrasi larutan, semakin banyak partikel yang terdapat dalam larutan, sehingga nilai sifat fisiknya akan semakin tinggi.



Gambar 6. Jalur jelajah harian 4 kelompok Yaki sampel

Selain keempat kelompok tersebut, terdapat pula beberapa kelompok lain yang diketahui melalui eksplorasi hingga ke puncak gunung Tangkoko (1.109 m dpl.). Kelompok selain yang diamati ini masih memiliki sifat liar yang tinggi. Saat peneliti datang kelompok ini langsung lari dan naik ke atas pohon, sehingga untuk mengetahui jumlah pasti ukuran kelompok tidak dapat dilakukan.

Melihat struktur 4 kelompok Yaki sampel penelitian Tabel 3 dan Gambar 5 dapat dikatakan bahwa kelompok R-1 dan Pb merupakan kelompok yang sudah relatif stabil dari segi jumlah individu per kelompok, kelas umur dan jenis kelamin untuk Yaki (*Macaca nigra*). Yang sangat menarik dalam struktur kelompok adalah perbedaan jumlah individu anak dan individu muda yang sangat besar yang mengindikasikan bahwa tingkat kelangsungan hidup atau survival individu di tingkat anak sangat rendah/mortalitas yang tinggi.

5.1.3. Kepadatan Populasi

Dengan pendekatan data spasial *overlap* antara kelompok Rambo-1 dan Pantai Batu sejauh ± 275 m dilakukan *buffering* untuk mengetahui luas areal sampel untuk menghitung kepadatan populasi ke 4 kelompok yang diamati. Total areal pengamatan yang diukur secara spasial untuk penghitungan ini, didapat luas areal sampel lebih kurang seluas 620 ha.

Berdasarkan data kelompok dan populasi yang didapat maka kepadatan kelompok Yaki di areal penelitian adalah 0,65 kelompok per km², sedangkan kepadatan populasi adalah 211 individu/620 ha = 0,34 individu per ha atau 34 individu per km². Hasil ini mendekati laporan Feistner, 2000 dalam Cawthon, 2006 di CATB yaitu 30 individu per km² dan lebih kecil dibandingkan hasil pendugaan 60 individu/km² untuk seluruh areal penyebaran Yaki (Supriatna dan Andayani, 2008).

5.2. Habitat

5.2.1. Kondisi Fisik Habitat

Yaki (*Macaca nigra*) dapat hidup pada berbagai tipe habitat yakni hutan primer, habitat hutan sekunder, habitat hutan peralihan, habitat hutan pantai, dan habitat semak.

Penelitian dilakukan pada bulan Juli-Agustus yang merupakan musim kemarau. Suhu rata-rata selama penelitian adalah 23.1-27.7°C. Hujan sangat jarang terjadi, walaupun ada hanya gerimis yang memiliki durasi yang sangat singkat. Lokasi penelitian terletak di tepi pantai sehingga angin sangat berpengaruh dalam mempengaruhi iklim mikro daerah setempat serta masyarakat banyak menggantungkan hidupnya dengan menjadi nelayan. Kecepatan angin rata-rata 2.8 pada bulan Juli dan 3 pada bulan Agustus. Berdasarkan pengamatan, angin seringkali bertiup kencang sehingga banyak pohon tumbang dan ranting yang berjatuh di lokasi penelitian. Berdasarkan informasi masyarakat gejala alam seperti ini dikenal dengan angin musim selatan.

Tabel 4. Data klimatologi bulan Juli-Agustus 2009

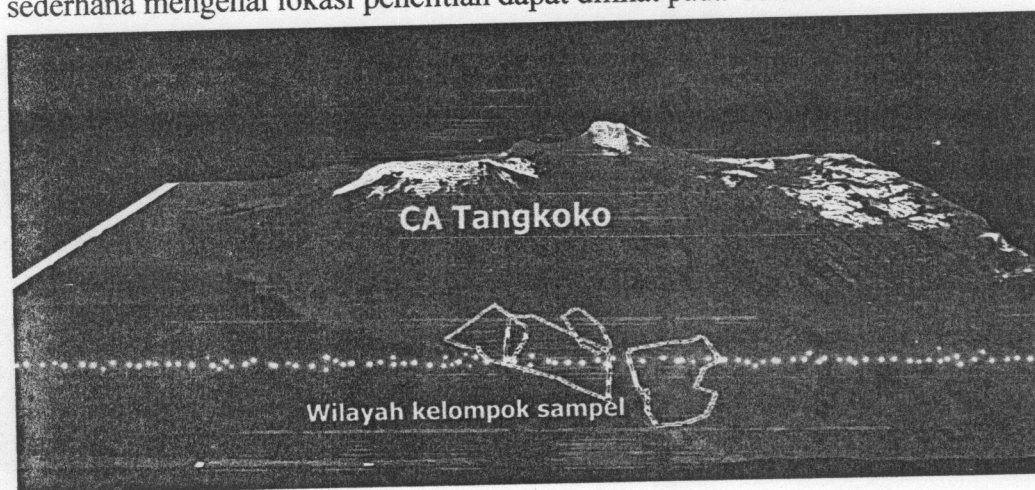
Bulan	Temperatur Rata-rata (°C)	Curah Hujan (mm)	Kecepatan Angin Rata-Rata (Knot)
Juli 2009	27.7	66.4 mm /14 hari hujan	2.8
Agustus 2009 (1-25)	23.1	21.7 mm/6 Hari hujan	3

Sumber : Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Stasiun Meteorologi Maritim Bitung

Topografi di lokasi penelitian tergolong datar, dan berlembah. Topografi mempengaruhi banyak sedikitnya cahaya yang masuk ke suatu tempat yang berpengaruh pada pertumbuhan vegetasi tempat tersebut. Aspek fisik seperti temperatur, kelembapan, curah hujan, dan kondisi tanah lebih berpengaruh terhadap

tumbuhan yang merupakan komponen habitat dibandingkan terhadap satwa liar karena satwaliar memiliki tingkat toleransi yang lebar terhadap perubahan yang terjadi pada lingkungan (Setiawan, 2008). Hal ini sejalan dengan pendapat Alikodra (2002), bahwa satwaliar berdarah panas mampu mengatur temperatur tubuhnya agar dapat hidup dalam kisaran temperatur tertentu.

Meskipun Yaki banyak melakukan aktivitas di tanah dalam pergerakan hariannya, topografi tidak terlalu berpengaruh bagi aktivitasnya. Berdasarkan pengamatan, Yaki dapat melakukan aktivitas pada tempat yang datar hingga yang kemiringan tinggi, sehingga sebarannya di CATB dapat sampai ke hutan dataran tinggi. Pemilihan tempat pada jelajah harian lebih dipengaruhi oleh ketersediaan pakan. Kemampuan dalam bergerak seperti quadropedal, meloncat, dan memanjat memudahkan Yaki mengatasi faktor topografi sebagai pembatas. Gambaran sederhana mengenai lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 7. Kondisi topografi wilayah 4 kelompok sampel

5.1.2. Komposisi dan Struktur Vegetasi

Analisis vegetasi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengkaji struktur dan komunitas vegetasi yang biasanya dilakukan dengan membuat beberapa plot sampel. Dilakukan analisis vegetasi pada tiap tipe habitat berdasarkan ketinggian yakni habitat hutan pantai, hutan pegunungan bawah, dan semak. Hutan pegunungan bawah dibagi menjadi tiga kategori yakni hutan pegunungan bawah yang masih alami dan bagus kondisinya (Hutan Primer), yang dekat dengan aktivitas manusia (Hutan Sekunder), dan peralihan antara keduanya (Hutan Peralihan). Setiap plot sampel berukuran 20 m x 100 m. Pemilihan plot dilakukan dengan

mempertimbangkan beberapa hal yakni lokasi tersebut pernah disinggahi oleh kelompok *Macaca nigra* yang diamati baik untuk makan, lokasi pohon tidur dan aktivitas lainnya. Jenis tanaman yang diidentifikasi dari kegiatan analisis vegetasi adalah sebanyak 57 jenis tumbuhan yang mencakup empat tingkat pertumbuhan yakni semai, pancang, tiang, dan pohon yang terdiri dari 29 Famili. Hasil analisis vegetasi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Indeks Nilai Penting (INP) jenis tertinggi setiap tipe habitat

Tipe Habitat	Tingkat Pertumbuhan	Nama Lokal	Nama Ilmiah	K (ind/Ha)	INP (%)
Hutan Pantai	Pohon	Kenanga	<i>Cananga odorata</i>	40	56.04%
	Tiang	Bitung	<i>Barringtonia asiatica</i>	40	51.85%
	Pancang	Manggis	<i>Garcinia sp.</i>	640	29.04%
	Semai	Salense	<i>Barringtonia acungulata</i>	2500	49.04%
Hutan Peg. Dataran Rendah A (Hutan Primer)	Pohon	Kenanga	<i>Cananga odorata</i>	70	49.56%
	Tiang	Maombi	<i>Artocarpus dadah</i>	40	45.99%
	Pancang	Salakapuk	<i>Polyalthia rumpii</i>	1760	40.35%
	Semai	Salakapuk	<i>Polyalthia rumpii</i>	9500	51.21%
Hutan Pegunungan Dataran Rendah B (Hutan Sekunder)	Pohon	Bintangar	<i>Kleinhofia hospita</i>	30	51.70%
	Tiang	Kayu Bunga	<i>Spatodea campanulata</i>	100	94.15%
	Pancang	Salense	<i>Barringtonia acungulata</i>	3200	36.00%
	Semai	Salense	<i>Barringtonia acungulata</i>	25000	98.53%
Hutan Pegunungan Dataran Rendah C (Hutan Peralihan)	Pohon	Coro	<i>Ficus variegata</i>	60	39.88%
	Tiang	Kayu Bunga	<i>Spatodea campanulata</i>	40	57.09%
	Pancang	Gora	<i>Eugenia sp.</i>	6800	79.84%
	Semai	Nantu	<i>Palaquium obtusifolium</i>	3000	56.67%
Hutan Semak	Pohon	Kayu Bunga	<i>Spatodea campanulata</i>	100	39.82%
	Tiang	Leleng	<i>Chlorodendron minahasae</i>	40	96.94%
	Pancang	Nantu	<i>Palaquium obtusifolium</i>	720	50%
	Semai	Gora	<i>Eugenia sp.</i>	4000	97.73%

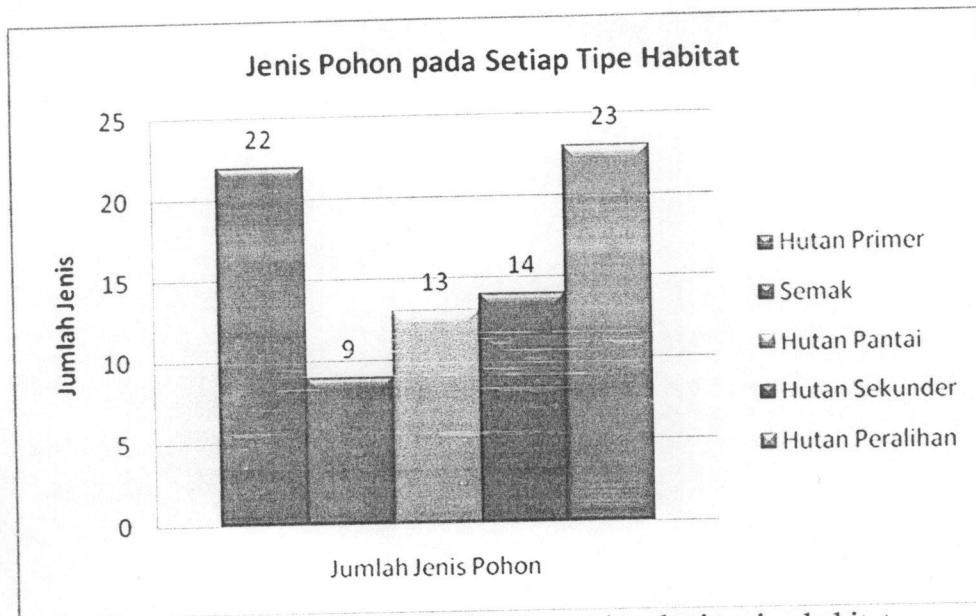
Tabel 5 menunjukkan bahwa jenis Kenanga (*Cananga odorata*) merupakan jenis yang dominan pada tipe habitat hutan pantai dan hutan primer, masing-masing sebesar 56.04% dan 49.56%. Beberapa jenis vegetasi tingkat semai dan anakan yang terdapat di hutan sekunder seperti *Barringtonia acungulata* merupakan jenis-jenis hutan pantai yang menunjukkan hutan sekunder berbatasan langsung dengan hutan pantai. Sedangkan pada hutan peralihan yang dominan adalah jenis *Spatodea campanulata*, sedangkan untuk tingkat pancang terdapat juga ciri jenis hutan sekunder.

Ciri utama hutan peralihan antara hutan primer dan sekunder adalah banyaknya ditemui jenis transisi terutama *Eugenia sp.*

The following table shows the results of the analysis of variance for the different treatments. The results are given in terms of the mean square and the standard error of the difference between the means. The results are given in terms of the mean square and the standard error of the difference between the means.

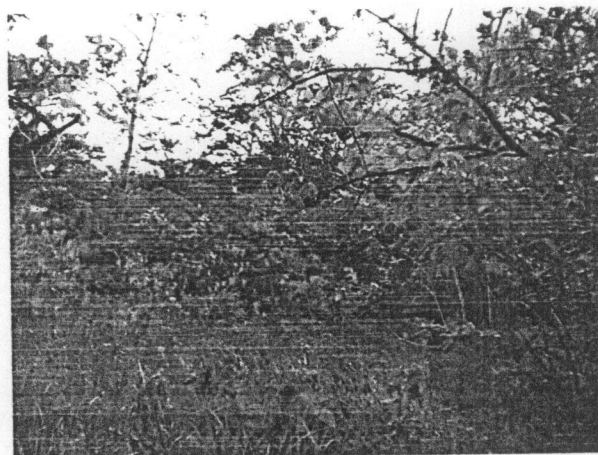
Treatment	Mean square	Standard error of the difference between the means
Control	1.00	0.10
Treatment 1	2.00	0.10
Treatment 2	3.00	0.10
Treatment 3	4.00	0.10
Treatment 4	5.00	0.10
Treatment 5	6.00	0.10
Treatment 6	7.00	0.10
Treatment 7	8.00	0.10
Treatment 8	9.00	0.10
Treatment 9	10.00	0.10
Treatment 10	11.00	0.10
Treatment 11	12.00	0.10
Treatment 12	13.00	0.10
Treatment 13	14.00	0.10
Treatment 14	15.00	0.10
Treatment 15	16.00	0.10
Treatment 16	17.00	0.10
Treatment 17	18.00	0.10
Treatment 18	19.00	0.10
Treatment 19	20.00	0.10
Treatment 20	21.00	0.10
Treatment 21	22.00	0.10
Treatment 22	23.00	0.10
Treatment 23	24.00	0.10
Treatment 24	25.00	0.10
Treatment 25	26.00	0.10
Treatment 26	27.00	0.10
Treatment 27	28.00	0.10
Treatment 28	29.00	0.10
Treatment 29	30.00	0.10
Treatment 30	31.00	0.10
Treatment 31	32.00	0.10
Treatment 32	33.00	0.10
Treatment 33	34.00	0.10
Treatment 34	35.00	0.10
Treatment 35	36.00	0.10
Treatment 36	37.00	0.10
Treatment 37	38.00	0.10
Treatment 38	39.00	0.10
Treatment 39	40.00	0.10
Treatment 40	41.00	0.10
Treatment 41	42.00	0.10
Treatment 42	43.00	0.10
Treatment 43	44.00	0.10
Treatment 44	45.00	0.10
Treatment 45	46.00	0.10
Treatment 46	47.00	0.10
Treatment 47	48.00	0.10
Treatment 48	49.00	0.10
Treatment 49	50.00	0.10
Treatment 50	51.00	0.10
Treatment 51	52.00	0.10
Treatment 52	53.00	0.10
Treatment 53	54.00	0.10
Treatment 54	55.00	0.10
Treatment 55	56.00	0.10
Treatment 56	57.00	0.10
Treatment 57	58.00	0.10
Treatment 58	59.00	0.10
Treatment 59	60.00	0.10
Treatment 60	61.00	0.10
Treatment 61	62.00	0.10
Treatment 62	63.00	0.10
Treatment 63	64.00	0.10
Treatment 64	65.00	0.10
Treatment 65	66.00	0.10
Treatment 66	67.00	0.10
Treatment 67	68.00	0.10
Treatment 68	69.00	0.10
Treatment 69	70.00	0.10
Treatment 70	71.00	0.10
Treatment 71	72.00	0.10
Treatment 72	73.00	0.10
Treatment 73	74.00	0.10
Treatment 74	75.00	0.10
Treatment 75	76.00	0.10
Treatment 76	77.00	0.10
Treatment 77	78.00	0.10
Treatment 78	79.00	0.10
Treatment 79	80.00	0.10
Treatment 80	81.00	0.10
Treatment 81	82.00	0.10
Treatment 82	83.00	0.10
Treatment 83	84.00	0.10
Treatment 84	85.00	0.10
Treatment 85	86.00	0.10
Treatment 86	87.00	0.10
Treatment 87	88.00	0.10
Treatment 88	89.00	0.10
Treatment 89	90.00	0.10
Treatment 90	91.00	0.10
Treatment 91	92.00	0.10
Treatment 92	93.00	0.10
Treatment 93	94.00	0.10
Treatment 94	95.00	0.10
Treatment 95	96.00	0.10
Treatment 96	97.00	0.10
Treatment 97	98.00	0.10
Treatment 98	99.00	0.10
Treatment 99	100.00	0.10

The results of the analysis of variance for the different treatments are given in the following table. The results are given in terms of the mean square and the standard error of the difference between the means. The results are given in terms of the mean square and the standard error of the difference between the means.



Gambar 8. Jenis pohon yang dijumpai pada tiap tipe habitat

Gambar 8 menunjukkan jumlah jenis pohon paling banyak ditemui terdapat pada hutan pegunungan bawah C yakni habitat yang merupakan peralihan antara habitat yang masih baik kondisinya dengan habitat hutan pegunungan bawah yang dekat dengan lokasi aktivitas manusia. Hal ini sesuai dengan teori *Edge effect* atau ekoton yang menyatakan bahwa pada dua daerah peralihan/transisi akan dijumpai jenis yang lebih banyak karena adanya percampuran jenis antara dua tipe habitat. Setelah tipe habitat pegunungan dataran rendah C, jenis pohon paling banyak dijumpai pada tipe habitat pegunungan bawah A, hutan pegunungan bawah B, hutan pantai, dan tipe habitat semak. Hal ini digambarkan juga oleh Indeks Keanekaragaman (Tabel 6)



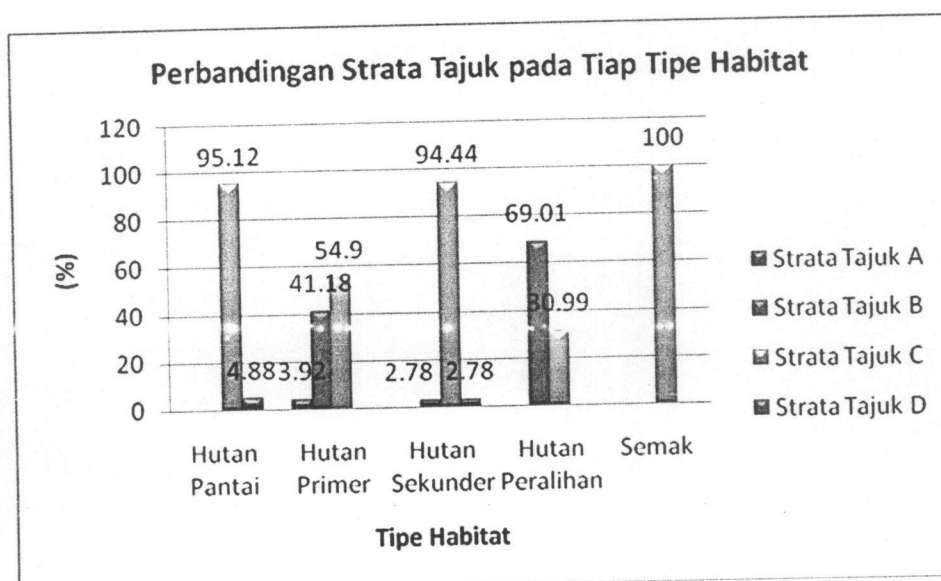
Gambar 9. Tipe habitat semak

Habitat semak merupakan habitat yang merupakan hasil suksesi sekunder. Suksesi sekunder menurut Soerianegara dan Indrawan (2002) diakibatkan oleh kebakaran,

perladangan, penggembalaan, dan kerusakan lainnya. Berdasarkan informasi masyarakat, munculnya habitat semak diakibatkan oleh penebangan dan kebakaran. Adanya kebakaran dan penebangan menyebabkan jumlah individu berkurang yang pada akhirnya mengurangi jumlah jenis yang ada. Pada habitat ini, dijumpai 9 jenis pohon dan pohon yang memiliki nilai tertinggi adalah jenis Kayu Bunga (*Spatodea campanulata*).

Tabel 6. Indeks Keanekaragaman Shanon-Wiener jenis di setiap tipe habitat

Tipe Habitat	Tingkat Pertumbuhan			
	Semai	Pancang	Tiang	Pohon
Hutan Primer	1,75892	2,29440	2,1661	2,5991
Hutan Sekunder	1,18391	2,40801	1,5765	2,2641
Hutan Peralihan	1,45487	1,58509	2,1458	2,6761
Hutan Pantai	1,18391	2,54673	2,0253	2,2827
Hutan Semak	0,88557	1,76594	1,3297	1,5271



Gambar 10. Variasi strata tajuk tiap tipe habitat

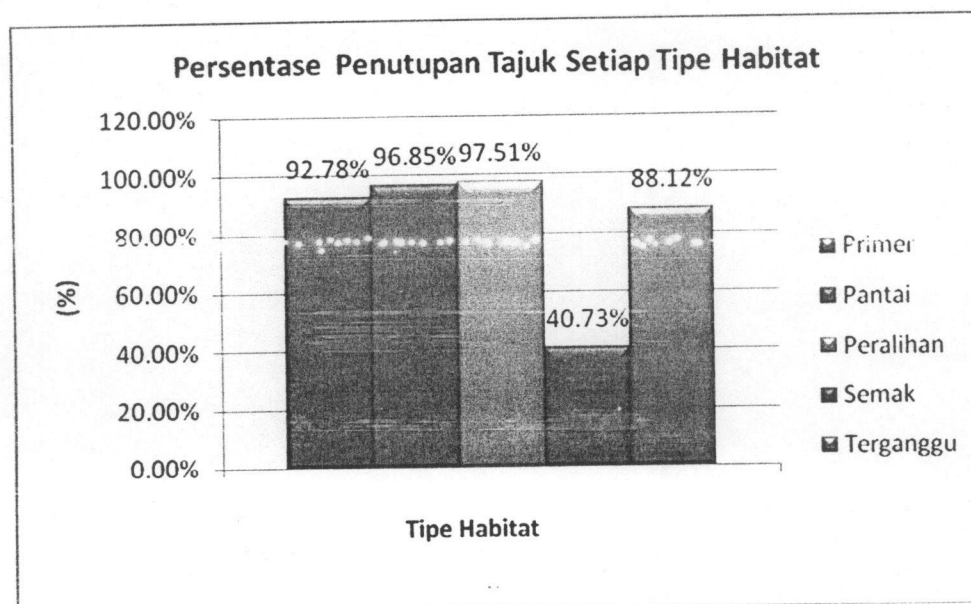
Gambar 10 menunjukkan bahwa strata tajuk pada lokasi penelitian didominasi oleh strata tajuk C (4-20 m). Persentase strata tajuk C secara berturut-turut pada habitat hutan pantai, hutan pegunungan dataran rendah A, B, C dan pada habitat semak adalah 95.12%, 54.9%, 94.44%, 30.99%, dan 100%. Yaki banyak menghabiskan waktu di tanah dan naik ke pohon pada saat makan dan istirahat. Hal inilah yang menyebabkan Yaki dapat juga dijumpai pada tipe habitat yang tidak memiliki variasi strata seperti pada vegetasi semak. Pada vegetasi ini, Yaki mencari makan

dengan memanfaatkan pohon-pohon yang kurang tinggi ataupun makan serangga yang terdapat pada tumbuhan semak ataupun semai.

Saat beristirahat pada malam hari, *Macaca nigra* memanfaatkan strata tajuk A dan B. strata tajuk A hanya dijumpai pada vegetasi hutan pegunungan dataran rendah A dengan ketinggian lebih dari 30 m. Pemanfaatan strata tajuk A dan B oleh *Macaca nigra* adalah untuk tidur. Strata tajuk lainnya juga memiliki peran penting, yakni sebagai tempat *foraging*, dan bermain.

5.1.3. Lindungan (*cover*)

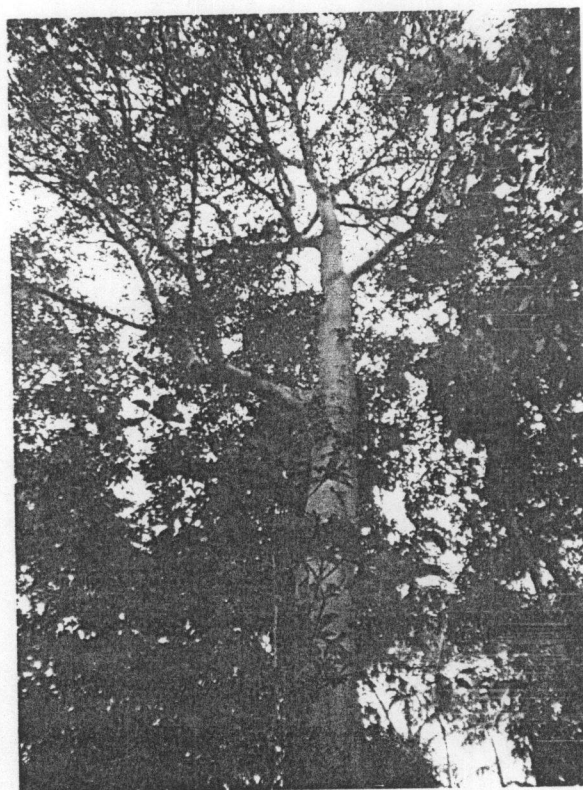
Cover menurut Alikodra (2002) didefinisikan sebagai tempat yang sering digunakan oleh satwaliar sebagai tempat berlindung dari ancaman dan berkembang biak. Salah satu komponen penting penyusun *cover* adalah struktur vegetasi dan penutupan tajuk vegetasi. Penutupan tajuk paling besar terdapat di habitat hutan pegunungan dataran rendah C yakni sebesar 97.51%, lalu hutan pantai 99.85%, dan hutan pegunungan dataran rendah A.



Gambar 11. Persentase penutupan tajuk tiap tipe habitat

Pemanfaatan cover oleh *Macaca nigra* adalah untuk tidur, makan, dan beristirahat. Aktivitas tidur *Macaca nigra* dilakukan menjelang senja. Selama pengamatan, *Macaca nigra* dijumpai memilih pohon tidur pada semua habitat di atas kecuali habitat semak. Kelompok *Macaca nigra* menempati beberapa pohon yang berdekatan. Pohon tidur yang dipilih biasanya memiliki strata tajuk A dan B, serta

memiliki diameter besar dan percabangan yang lebar. Hal ini sesuai dengan fungsi pohon tidur yakni sebagai tempat istirahat, melindungi dari predator serta dari cuaca. Contoh tanaman yang sering digunakan adalah Dao (*Dracontomelon dao*) dan Coro (*Ficus variegata*).



Gambar 12. Pohon tempat tidur - Coro (*Ficus variegata*)

5.1.4. Ketersediaan Air

Air merupakan salah satu komponen penting dalam kehidupan satwaliar. Air memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kondisi satwaliar karena berperan dalam pencernaan makanan serta metabolisme (Alikodra 2002). Yaki memanfaatkan air sumber air yang terdapat di sekitar habitat sebagai sumber air minum, mandi, mendinginkan suhu tubuh serta sebagai sarana bermain.

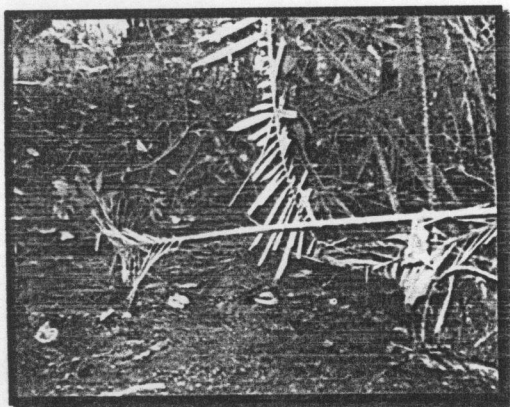
Berdasarkan hasil pengamatan serta wawancara dengan masyarakat setempat terdapat beberapa lokasi sumber air yang sering didatangi dan dimanfaatkan oleh kelompok Yaki. Sumber air ini yaitu Kali Bersih, Sungai Komorsot, Sungai Batu Putih, Sungai Kecil dan Air Terjun yang semuanya terletak di dalam kawasan TWA Batuputih dan CA Tangkoko. Secara umum sumber air tersebut memiliki kualitas air yang masih bagus. Hal ini dapat diindikasikan dengan nilai kecerahan

yang tinggi yakni 100% serta pH air rata-rata adalah 7. Penelitian dilakukan pada bulan Juli-Agustus pada musim kemarau. Hal ini menyebabkan jumlah debit air cukup kecil serta kedalaman sungai dangkal.

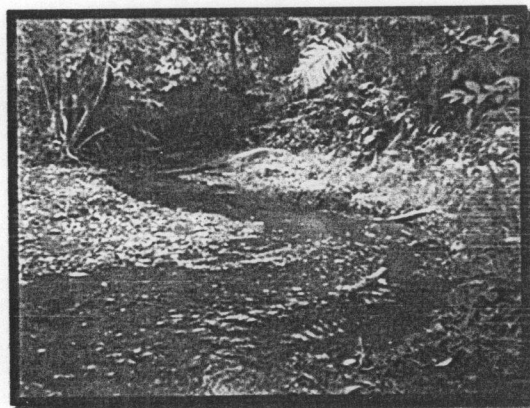
Tabel 7. Karakteristik fisik sumber air

No	Nama Sumber Air	Kecerahan (%)	pH	Kedalaman Rata-rata (cm)	Lebar Rata-rata (m)	Kecepatan arus	Debit (m^3/s)	Keterangan
1	Kali Bersih	100	7	7,33	2	2,5	0,3665	Banyak Tumbuhan bawah, kondisi hutan terganggu akibat penebangan
2	S. Komorsot	100	6	5,33	1,25	0,143	0,0095	Banyak semak
3	Air Terjun	100	7	-	-	-	-	-
4	S. Batu Putih	100	7	10	3	0,333	0,1	Dekat kebun masyarakat
5	Sungai Kecil	100	8	8,33	2,5	0,1	0,0208	

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa Sungai Kali Bersih merupakan sungai yang memiliki debit air paling besar yakni $0.3665 \text{ m}^3/\text{detik}$. Selain dimanfaatkan oleh kelompok Yaki, sungai ini merupakan sumber air yang digunakan masyarakat untuk menyuplai kebutuhan air sehari-hari dengan menyalurkan air dari bak penampungan melalui pipa hingga sampai ke rumah masyarakat desa Batuputih. Sungai Batu Putih merupakan sungai yang menjadi pembatas antara kawasan TWA Batuangus dan desa Batuputih. Selain karena debit air yang besar, letak sungai yang dekat perkebunan masyarakat menyebabkan kelompok Rambo 2 sering mengunjungi sungai ini.



Gambar 13. Sumber air Kali Bersih

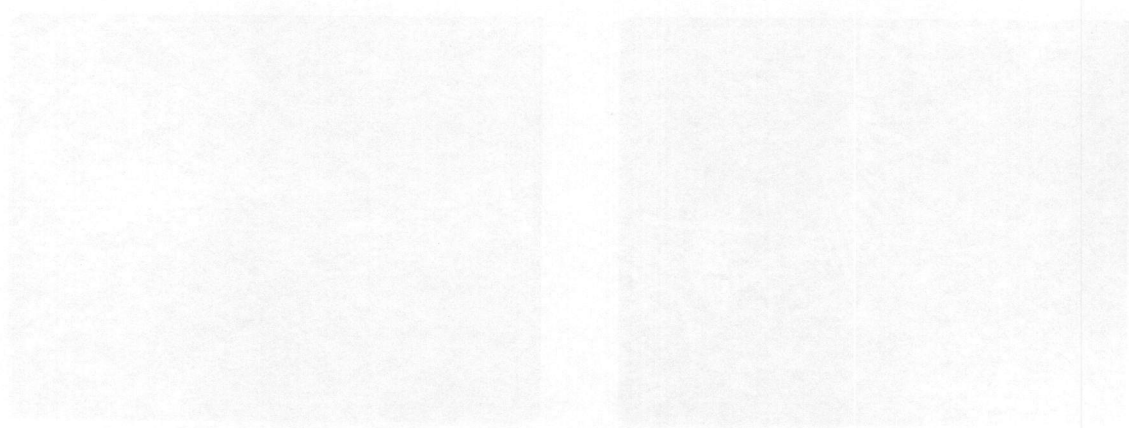


Gambar 14. Sungai Batu Putih

... yang menunjukkan bahwa ...
 ... yang menunjukkan bahwa ...
 ... yang menunjukkan bahwa ...

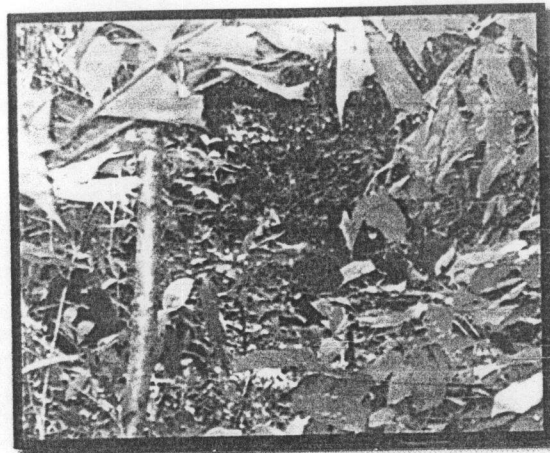
No.	Nama	Jenis	Merk	Warna	Ukuran	Jumlah	Catatan
1	...	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...	...	...

... yang menunjukkan bahwa ...
 ... yang menunjukkan bahwa ...
 ... yang menunjukkan bahwa ...
 ... yang menunjukkan bahwa ...
 ... yang menunjukkan bahwa ...
 ... yang menunjukkan bahwa ...
 ... yang menunjukkan bahwa ...
 ... yang menunjukkan bahwa ...
 ... yang menunjukkan bahwa ...
 ... yang menunjukkan bahwa ...



Gambar 1. Seseorang yang ...

Gambar 2. Seseorang yang ...



Gambar 15. Pemanfaatan sumber air oleh Yaki (*M.nigra*)

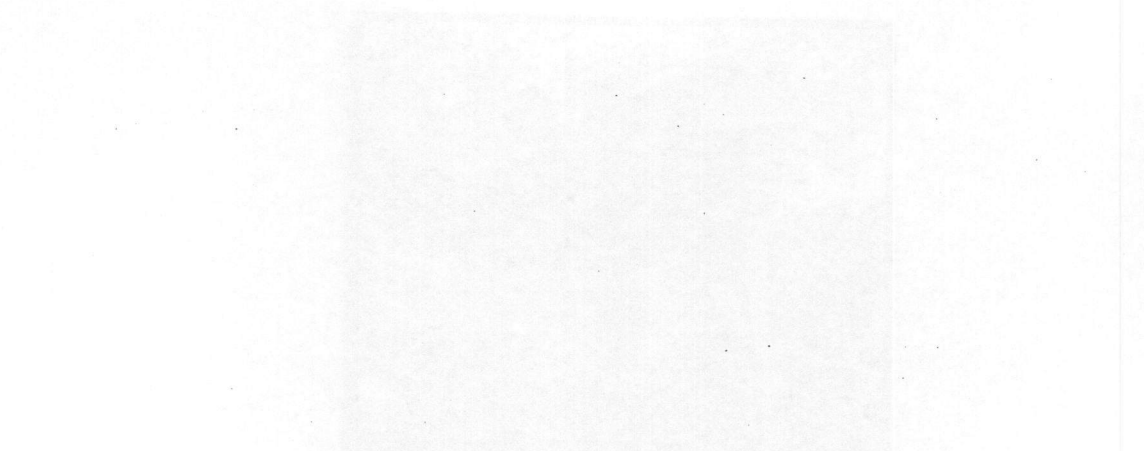
Selain memanfaatkan sumber-sumber air di atas sebagai sumber air minum, Yaki juga memanfaatkan genangan-genangan air yang terdapat pada lubang-lubang pohon dan celah antar banir sebagai sumber air minum. Selama pengamatan sering dijumpai *Macaca nigra* memasukkan kepalanya ke lubang atau celah banir dan meminum air yang terdapat pada lubang tersebut atau dengan menggunakan tangannya untuk mengambil air.

5.3. Jelajah Harian dan *Homerange*

Pendekatan penghitungan homerange dengan menggunakan *Minimum Convex Polygon* (MCP) untuk empat kelompok sampel dapat diketahui home range minimum masing-masing kelompok (Tabel 8, Gambar 16).

Tabel 8. Jelajah harian dan homerange empat kelompok Yaki (*M. nigra*)

Kelompok	Jelajah Harian (m)	Rata-Rata Jelajah Harian (m)	Home Range (ha)	Keterangan
Rambo-1	3122 1995 3268 2359	2686	135	Overlap dg R-3 = 3,97 ha Overlap dg Pb =16,59 ha
Rambo-2	3187 1984 2312 3484	2742	140	Tidak ada overlap
Rambo-3	906 2867 2573	2115	34	Overlap dg R-3 = 3,97 ha
Pantai Batu	2774 3220 3106	3033	75	Overlap dg Pb =16,59 ha
		2644		



Gambar 1.1. Struktur organisasi PT. ABC

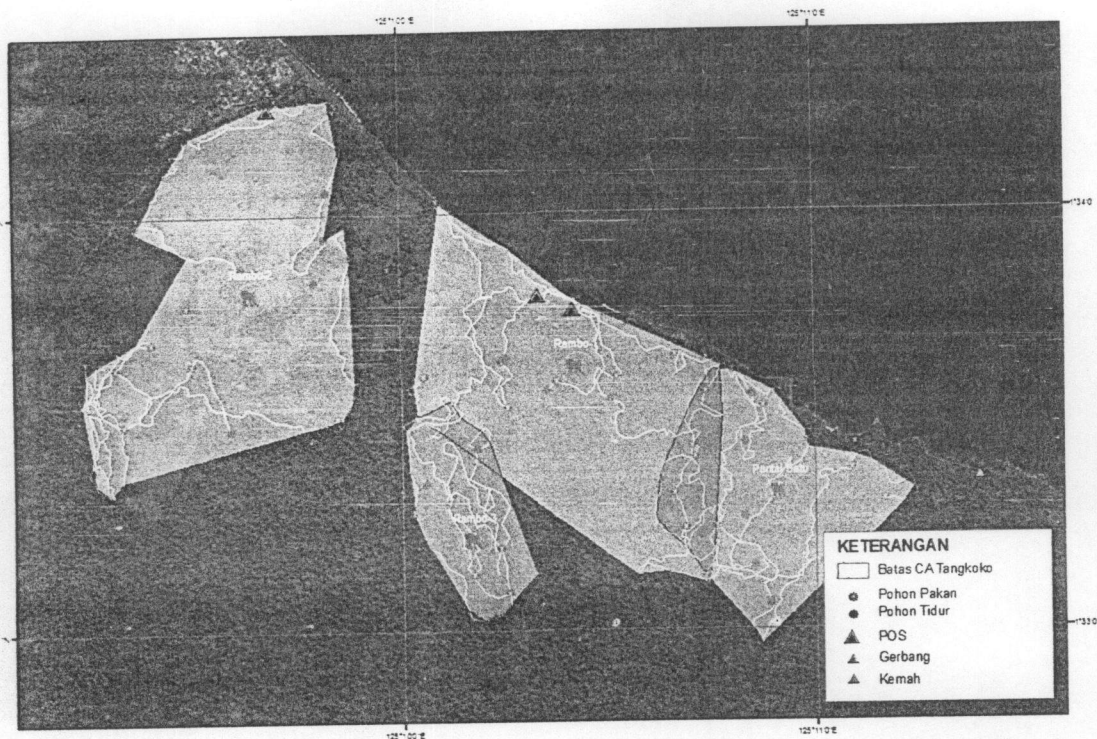
Salah satu tantangan utama dalam proses produksi adalah kualitas bahan baku yang digunakan. Untuk memastikan kualitas produk yang dihasilkan, perusahaan perlu melakukan kontrol kualitas yang ketat. Hal ini dapat dilakukan dengan cara melakukan inspeksi visual terhadap produk yang dihasilkan. Selain itu, perusahaan juga dapat melakukan pengujian laboratorium terhadap sampel produk yang dihasilkan. Dengan melakukan kontrol kualitas yang ketat, perusahaan dapat memastikan kualitas produk yang dihasilkan dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

2.2. Analisis SWOT

Analisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) adalah alat analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang dihadapi oleh perusahaan. Analisis SWOT dapat membantu perusahaan dalam merumuskan strategi yang tepat untuk menghadapi tantangan yang dihadapi.

Tabel 1.1. Analisis SWOT PT. ABC

Kelebihan (Strengths)	Kelemahan (Weaknesses)	Peluang (Opportunities)	Ancaman (Threats)
1. Lokasi strategis	1. Modal terbatas	1. Pertumbuhan pasar yang pesat	1. Persaingan yang ketat
2. Tim manajemen yang berpengalaman	2. Teknologi yang ketinggalan zaman	2. Inovasi produk yang terus berkembang	2. Perubahan selera konsumen yang cepat
3. Jaringan distribusi yang luas	3. Kualitas produk yang belum konsisten	3. Dukungan pemerintah yang kuat	3. Fluktuasi harga bahan baku
4. Reputasi yang baik di kalangan pelanggan	4. Kurangnya tenaga kerja terampil	4. Akses ke pasar internasional	4. Perubahan regulasi yang sering
5. Sistem keuangan yang sehat	5. Rendahnya efisiensi produksi	5. Potensi untuk ekspansi ke pasar baru	5. Risiko kegagalan investasi



Gambar 16. Jelajah dan homerange masing-masing kelompok Yaki (*M. Nigra*)

Dari Tabel 8, diketahui bahwa jelajah harian kelompok Yaki cukup jauh berkisar dari 906 m (R-3) sampai 3.484 m (R-2) dengan rata-rata panjang jelajah harian semua kelompok adalah 2.644 m. Panjangnya jelajah harian kelompok Yaki ini dipengaruhi oleh tipe habitat, ketersediaan dan distribusi pohon pakan serta untuk tidur, disamping ukuran kelompok masing-masing Yaki. Semakin banyak anggota kelompok dan kondisi habitat yang kurang baik akan menyebabkan makin panjangnya jelajah harian, begitu juga sebaliknya.

Homerange pada dasarnya merupakan kumpulan dari jelajah-jelajah harian dalam jangka panjang. Pada penelitian selama lebih kurang dua bulan diketahui bahwa *homerange* Yaki berkisar dari 34 ha (R-3) sampai dengan 140 ha (R-2). Pada 3 kelompok terjadi tumpang tindih (*overlap*) *homerange* sebesar 3,97 ha antara R-1 dan R-3; dan 16,59 ha antara R-1 dan Pb. Tumpang tindih *homerange* sangat dimungkinkan bagi kelompok-kelompok satwa yang mempunyai jelajah yang panjang dan menunjukkan pengaturan ruang yang lebih terbuka dibandingkan jenis-jenis satwa yang mempunyai teritorial yang tinggi. Namun pada kondisi musim dimana sangat kurangnya makanan akan terjadi perebutan tempat atau pohon makanan yang dapat menimbulkan konflik antara kelompok yang dapat berakibat luka, cacat dan kematian.

5.4. Pakan

Yaki merupakan satwa frugivore yakni satwa yang menjadikan buah-buahan sebagai konsumsi utama. Menurut penelitian O'Brien dan Kinnaird (1997) satwa ini mengkonsumsi 145 jenis buah-buahan (66%), tumbuhan hijau (2.5%), dan invertebrata (31.5%). Pakan Yaki ditentukan oleh musim berbuah. Pengamatan pakan dilakukan pada bulan Juli-Agustus yang merupakan musim kemarau sehingga tidak banyak pohon yang berbuah. Tabel 9 merupakan daftar pakan *M.nigra* yang diamati langsung selama penelitian.

Tabel 9. Daftar pakan *Macaca nigra* yang dijumpai selama penelitian

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Famili	Bagian yang Dimakan
1	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Buah
2	Mengkudu daun lebar	<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae	Buah
3	Mengkudu daun kecil	<i>Morinda bracteata</i>	Rubiaceae	Buah
4	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	Buah
5	Leu	<i>Dracontomelon mangiferum</i>	Anacardiaceae	Buah
6	Maombi	<i>Arthocarpus dadah</i>	Moraceae	Buah
7	Kenanga	<i>Cananga odorata</i>	Annonaceae	Buah
8	Coro	<i>Ficus variegata</i>	Moraceae	Buah
9	Beringin	<i>Ficus microcarpa</i>	Moraceae	Buah
10	Anonim	<i>Vitex quinata</i>	Verbenaceae	Buah
11	Wariu	<i>Ailantus integrifolia</i>		Buah
12	Rao	<i>Dracontomelon dao</i>	Anacardiaceae	Buah
13	Belimbing Botol	<i>Averhoa belimbi</i>	Geraniaceae	Buah
	Manggis Hutan	<i>Garcinia sp.</i>	Guttiferae	Buah
14	Aren	<i>Arenga pinnata</i>	Arengaceae	Buah
15	Singkong	<i>Manihot utilisima</i>	-	Umbi
16	Batang Liana	-	-	Batang
17	Nanas	-	-	Umbi
16	Sirih hutan	<i>Piper aduncum</i>	Piperaceae	Bunga
17	SehoYaki	<i>Polyalthia grandifolia</i>		Buah
18	Kelapa	<i>Cocus nucifera</i>		Buah
	Invertebrata		-	
1	Semut	-	-	
2	Belalang	-	-	
3	Rayap	-	-	
4	Laba-laba	-	-	
5	Ngengat	-	-	

The main purpose of this study is to investigate the effect of the independent variable on the dependent variable. The study is designed to be a quantitative study, using a survey method to collect data from a sample of the population. The data will be analyzed using statistical methods to determine the relationship between the variables. The study is expected to contribute to the knowledge of the field by providing evidence for the hypothesis.

No.	Name of the Respondent	Gender	Age
1	Abdullah	Male	25
2	Ali	Male	30
3	Amir	Male	28
4	Anwar	Male	35
5	Asad	Male	22
6	Ahmed	Male	32
7	Ali	Male	27
8	Ali	Male	31
9	Ali	Male	29
10	Ali	Male	33
11	Ali	Male	26
12	Ali	Male	34
13	Ali	Male	24
14	Ali	Male	36
15	Ali	Male	23
16	Ali	Male	37
17	Ali	Male	21
18	Ali	Male	38
19	Ali	Male	20
20	Ali	Male	39

Tumbuhan pada tingkat pohon memegang peranan penting dalam menjamin ketersediaan pakan Yaki karena pada tingkat ini buah yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan tingkat yang lain. Pohon pakan pada tiap tipe habitat yang diperoleh dari kegiatan analisis vegetasi disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Jenis pohon pakan pada plot analisis vegetasi di tiap tipe habitat

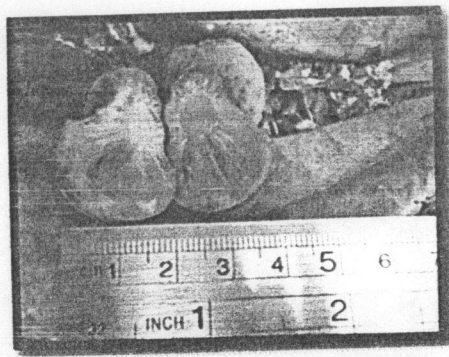
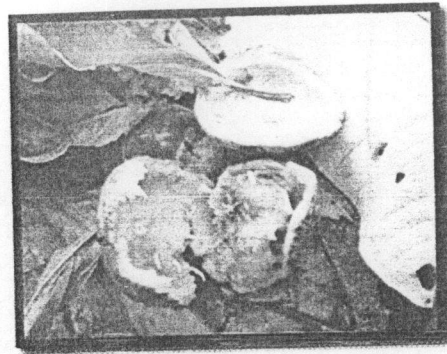
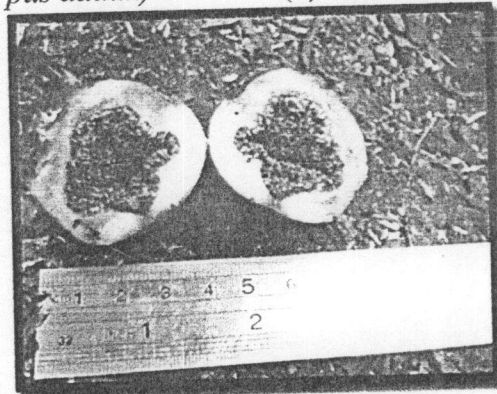
No	Tipe Habitat	Jenis Pohon Pakan	Kerapatan (ind/ha)
1	Hutan Primer	<i>Garcinia sp.</i>	10
		<i>Arthocarpus dadah</i>	5
		<i>Cananga Odorata</i>	70
		<i>Ficus variegata</i>	10
		<i>Dracontomelon dao</i>	15
		<i>Dracontomelon mangiferum</i>	5
2	Hutan Sekunder	<i>Morinda citrifolia</i>	30
		<i>Arthocarpus dadah</i>	5
		<i>Ficus variegata</i>	10
		<i>Terminalia cattapa</i>	5
3	Hutan Peralihan	<i>Dracontomelon mangiferum</i>	10
		<i>Artocarpus dadah</i>	5
		<i>Dracontomelon dao</i>	25
		<i>Morinda citrifolia</i>	5
		<i>Cananga odorata</i>	40
		<i>Ficus variegata</i>	50
4	Hutan Pantai	<i>Terminalia cattapa</i>	15
		<i>Ficus variegata</i>	5
		<i>Cananga odorata</i>	40
		<i>Morinda citrifolia</i>	25
5	Semak	<i>Morinda citrifolia</i>	10
		<i>Cananga Odorata</i>	5

Tabel di atas menunjukkan bahwa jumlah jenis pohon pakan yang tinggi ditemui di tipe hutan primer dan hutan peralihan. Pada tipe hutan ini dapat dijumpai jenis-jenis buah yang sering dimakan oleh *Macaca nigra* antara lain Leu (*Dracontomelon mangiferum*), Kenanga (*Cananga odorata*), Maombi (*Arthocarpus dadah*), dan Coro (*Ficus variegata*). Kenanga (*Cananga odorata*) selama pebelitian merupakan jenis yang sering dimakan oleh satwa ini, Pohon ini hampir dapat dijumpai di tiap habitat dengan kerapatan yang tinggi. Selain berfungsi sebagai penyedia makanan bagi *Macaca nigra*, pohon pakan seringkali digunakan pula sebagai pohon tidur kelompok *macaca nigra*.

The first part of the report is a general description of the project. It includes the objectives, the scope of the work, and the organization of the report. The second part is a detailed description of the work done. It includes the methods used, the results obtained, and the conclusions drawn. The third part is a summary of the work done. It includes the main findings and the recommendations for further work.

Table 1	
1.0	1.0
2.0	2.0
3.0	3.0
4.0	4.0
5.0	5.0
6.0	6.0
7.0	7.0
8.0	8.0
9.0	9.0
10.0	10.0
11.0	11.0
12.0	12.0
13.0	13.0
14.0	14.0
15.0	15.0
16.0	16.0
17.0	17.0
18.0	18.0
19.0	19.0
20.0	20.0
21.0	21.0
22.0	22.0
23.0	23.0
24.0	24.0
25.0	25.0
26.0	26.0
27.0	27.0
28.0	28.0
29.0	29.0
30.0	30.0
31.0	31.0
32.0	32.0
33.0	33.0
34.0	34.0
35.0	35.0
36.0	36.0
37.0	37.0
38.0	38.0
39.0	39.0
40.0	40.0
41.0	41.0
42.0	42.0
43.0	43.0
44.0	44.0
45.0	45.0
46.0	46.0
47.0	47.0
48.0	48.0
49.0	49.0
50.0	50.0
51.0	51.0
52.0	52.0
53.0	53.0
54.0	54.0
55.0	55.0
56.0	56.0
57.0	57.0
58.0	58.0
59.0	59.0
60.0	60.0
61.0	61.0
62.0	62.0
63.0	63.0
64.0	64.0
65.0	65.0
66.0	66.0
67.0	67.0
68.0	68.0
69.0	69.0
70.0	70.0
71.0	71.0
72.0	72.0
73.0	73.0
74.0	74.0
75.0	75.0
76.0	76.0
77.0	77.0
78.0	78.0
79.0	79.0
80.0	80.0
81.0	81.0
82.0	82.0
83.0	83.0
84.0	84.0
85.0	85.0
86.0	86.0
87.0	87.0
88.0	88.0
89.0	89.0
90.0	90.0
91.0	91.0
92.0	92.0
93.0	93.0
94.0	94.0
95.0	95.0
96.0	96.0
97.0	97.0
98.0	98.0
99.0	99.0
100.0	100.0

The results of the work done are presented in the following tables. The first table shows the results of the first experiment. The second table shows the results of the second experiment. The third table shows the results of the third experiment. The fourth table shows the results of the fourth experiment. The fifth table shows the results of the fifth experiment. The sixth table shows the results of the sixth experiment. The seventh table shows the results of the seventh experiment. The eighth table shows the results of the eighth experiment. The ninth table shows the results of the ninth experiment. The tenth table shows the results of the tenth experiment.

(a) Maombi (*Arthocarpus dadah*)(b) Leu (*Dracontomelon mangiferum*)(c) Coro (*Ficus variegata*)Gambar 17. Beberapa jenis pakan Yaki (*M. nigra*)

Tumbuhan pada tingkat semai juga memegang peranan penting dalam hal ketersediaan pakan Yaki. Selain berpotensi sebagai bakal pohon yang akan menyediakan pakan bagi *Macaca nigra*, tumbuhan tingkat semai merupakan tempat tinggal, hinggap atau bersarang jenis-jenis hewan invertebrata. Yaki selain mengkonsumsi buah-buahan, satwa ini juga mengkonsumsi hewan invertebrate seperti semut, lebah, belalang, laba-laba dan lainnya. Berdasarkan pengamatan, Yaki biasanya memakan hewan invertebrate yang terdapat pada gulungan daun dan batang yang terdapat di semai, semak, ataupun di serasah. Yaki mengkonsumsi invertebrate untuk memenuhi kebutuhan protein tubuh yang tidak didapatkan dalam buah.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

- Di CA Tangkoko-Batuangus (CATB) Yaki (*Macaca nigra*), setidaknya dijumpai ± 20 kelompok, dimana 10 kelompok diantaranya dijumpai langsung saat kegiatan penelitian lapang. Anggota kelompok Yaki berkisar dari 14 sampai 72 individu.
- Kepadatan populasi yang dihitung berdasarkan 4 kelompok sampel Yaki di CATB diketahui kepadatan kelompok 0,65 kelompok per km^2 dan kepadatan populasi 34 individu per km^2 .
- Setiap kelompok Yaki mempunyai *homerange* berkisar 34 ha sampai 140 ha dengan jelajah harian berkisar dari 2.115 sampai 3.033 m dengan rata-rata panjang jelajah harian adalah 2.644 m. Tumpang tindih *homerange* antara kelompok dapat terjadi karena sangat tergantung dari sebaran pohon pakan dan tidur, tipe habitat dan panjangnya jelajah harian.
- Yaki dapat beradaptasi di semua tipe habitat mulai dari hutan semak, hutan pantai, hutan sekunder sampai hutan primer, dan dapat beradaptasi di berbagai ketinggian dari permukaan laut. Habitat primer dan peralihan merupakan habitat yang cukup baik untuk tetap menjaga kelestarian Yaki untuk jangka panjang karena menyediakan pakan dan tempat berlindung (*cover*) yang baik.
- Sumber air berupa sungai dan mata air, baik kuantitas maupun kualitas menjadi sangat penting bagi kelompok Yaki karena jelajah harian yang cukup panjang.
- Pakan Yaki umumnya berupa buah dan umbi, dan kadang-kadang serangga. Setidaknya terpantau 18 jenis pohon pakan utama Yaki.

6.2. Saran

- Kajian yang lebih mendalam mengenai dinamika populasi dan kelompok Yaki sangat penting dalam upaya pengelolaan populasi dan kawasan.
- Pengelolaan kawasan diharapkan ditujukan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas habitat (sumber pakan, pohon tidur dan sumber air) melalui kegiatan Manajemen Habitat, kegiatan perlindungan hutan dan sosialisasi kepada

1914. The following table shows the results of the study of the effect of the various factors on the rate of the reaction. The rate of the reaction is expressed in terms of the percentage of the reaction which has taken place in a given time. The rate of the reaction is expressed in terms of the percentage of the reaction which has taken place in a given time. The rate of the reaction is expressed in terms of the percentage of the reaction which has taken place in a given time.

TABLE I

Effect of the various factors on the rate of the reaction. The rate of the reaction is expressed in terms of the percentage of the reaction which has taken place in a given time. The rate of the reaction is expressed in terms of the percentage of the reaction which has taken place in a given time. The rate of the reaction is expressed in terms of the percentage of the reaction which has taken place in a given time.

The effect of the various factors on the rate of the reaction. The rate of the reaction is expressed in terms of the percentage of the reaction which has taken place in a given time. The rate of the reaction is expressed in terms of the percentage of the reaction which has taken place in a given time. The rate of the reaction is expressed in terms of the percentage of the reaction which has taken place in a given time.

The effect of the various factors on the rate of the reaction. The rate of the reaction is expressed in terms of the percentage of the reaction which has taken place in a given time. The rate of the reaction is expressed in terms of the percentage of the reaction which has taken place in a given time. The rate of the reaction is expressed in terms of the percentage of the reaction which has taken place in a given time.

TABLE II

The effect of the various factors on the rate of the reaction. The rate of the reaction is expressed in terms of the percentage of the reaction which has taken place in a given time. The rate of the reaction is expressed in terms of the percentage of the reaction which has taken place in a given time. The rate of the reaction is expressed in terms of the percentage of the reaction which has taken place in a given time.

masyarakat terutama mencegah terjadinya perambahan kawasan, penebangan dan perburuan liar serta penting pelestarian Yaki (*M. Nigra*) sebagai satwa yang terancam punah.

the first of these is the fact that the
the second is the fact that the
the third is the fact that the

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra, H. S. 2002. Pengelolaan Satwaliar Jilid 1. Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arsyad, S. 2006. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press. Bogor.
- Bercovitch, F B dan Huffman, M. A .1999. The Macaques . The Non-Human Primates (Phyllis Dolhinow dan Agustin Fuentes). Mayfield Publishing Company. California (77-85).
- Cawthon, L. 2006 February 2. Primate Factsheets: Crested black macaque (*Macaca nigra*) Taxonomy, Morphology, & Ecology . <http://pin.primate.wisc.edu/factsheets/entry/crested_black_macaque>. Accessed 2009 November 5
- Direktorat Jenderal PHKA. 2004. 50 Taman Nasional di Indonesia. Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Deborah, I. 2003. Behavior and population Assessment of the Sulawesi Black Macaque (*macaca nigra*) at the Tangkoko Nature Reserve, North Sulawesi, Indonesia. ASP bulletin June 2003, Vol. 27, No. 2: 8
- Jason CH, Stiles EW, White DW. 1986. Selection on plant fruiting traits by brown capuchin monkeys: a multivariate approach. In Estrada A, Flemming TH, editor. Frugivores and seed dispersal. Dordrecht Dr W Junk Publishers. p 83-92.
- Kartono, A. P. 2000. Teknik Inventarisasi Satwaliar dan Habitatnya. Laboratorium Ekologi Satwaliar Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata IPB. Bogor.
- Kinnaird, M F. dan O'Brien. T G. 1999. A Contextual Analysis of The Loud Call of The Sulawesi Crested Black Macaque (*Macaca nigra*). Tropical Biodiversity 6 (1&2): 37-42.
- Matsumura, S. (1998). Relaxed dominance relations among female Moor macaques (*Macaca maurus*) in their natural habitat, South Sulawesi, Indonesia. Folia Primatol, 69: 346-356.
- Nowak. R. M. 1999. Walker's, Primates of The World. The John Hopkins University Press. Baltimore.
- O'Brien, T.G dan Kinnaird, M F. 1997. Behaviour, Diet, and Movement of The Sulawesi Crested Black Macaque (*Macaca nigra*). International Journal of
- Okamoto, K., & Matsumura, S. (2002). Intergroup encounters in wild moor macaques (*Macaca maurus*). *Primates*, 43(2): 119-125.
- Petit, O., & Thierry, B. (1994). Reconciliation in a group of black macaques (*Macaca nigra*), *J. Wildl. Pres. Trust*, 30: 89-95.

- Petit, O., Abbeg, C., Thierry, B. (1997). A comparative study of aggression and conciliation in three cercopithecine monkeys (*Macaca fuscata*, *Macaca nigra*, *Papio papio*), *Behaviour*, 134: 415-432.
- Reed, C; O'Brien, T.G.; dan Kinnaird, M.F. 1997. Male Social Behaviour and Dominance in The Sulawesi Crested Balck Macaque (*Macaca nigra*). *International Journal of Primatology* 18(2): 247-260
- Rosenbaum, B; O'Brien , T G; Kinnaird, M.F; dan Supriyatna, J. 1998. Population Densities of Sulawesi Balack Crested Macaque (*Macaca nigra*) on Bacan and Sulawesi, Indonesia: Effect of Habitat Disturbance and Hunting. *American Journal of Primatology* 44: 89-106
- Rowe. N. 1996. Pictorial Guide to the Living Primates. Pogonias Press. New York
- Saroyo; Mansjoer, S.S; Watanabe, K; Enomoto, T; Mansjoer, I; dan Sajuthi, D. 2004. Jelajah Harian dan Daerah Jelajah Monyet Hitam Sulawesi (*Macaca nigra*) Kelompok Rambo II di Cagar Alam Tangkoko-Batuangus, Sulawesi Utara. *Jurnal Primatologi Indonesia* 4(1): 15-20
- Saroyo. 2005. Karakteristik Dominansi Monyet Hitam Sulawesi (*Macaca nigra*) di Cagar Alam Tangkoko Batuangis Sulawesi Utara. [Desertasi]. Sekolah Pasca Sarja Sarjana IPB. Bogor.
- Setiawan, D.H. 2008. Karakteristik Habitat dan Pola Penyebaran Musang Mentawai (*Paradoxurus lignicolor*, Miller 1903) di Area Siberut Conservation Program Pulau Siberut Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat. [Skripsi]. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor
- Soerianegara, I dan Indrawan, A. 2005. Ekologi Hutan Indonesia. Laboratorium Ekologi Hutan. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Soehartono, T., A. Mardiasuti. 2002. CITES Implementation in Indonesia. Jakarta. Nagao NEF.
- Sudarto, Gatot. 1999. Ekowisata: Wahana Pelestarian Alam, Pengembangan Ekonomi Berkelanjutan dan Pemberdayaan Masyarakat. Yayasan Kalpataru Bahari. Kehati. Jakrta
- Supriyatna, J. dan Edy, H W. 2000. Panduan Lapangan Primata Indonesia. Yayasan Obor. Jakarta.
- Supriatna, J. & Andayani, N. 2008. *Macaca nigra*. In: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Didownload pada 26 April 2009.
- Supriatna, J. & Andayani, N. 2008. *Macaca nigra*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 06 November 2009.
- Sterck, E.H.M., D.P. Watts DP, C.P. van Schaik. 1997. *The evolution of female social relationship in nonhuman primates*. *Behav Ecol Sociobiol*. 41:291-309.

1. A. J. A. (1997) A comparison of the effects of different types of...
 2. ...
 3. ...
 4. ...
 5. ...
 6. ...
 7. ...
 8. ...
 9. ...
 10. ...
 11. ...
 12. ...
 13. ...
 14. ...
 15. ...
 16. ...
 17. ...
 18. ...
 19. ...
 20. ...
 21. ...
 22. ...
 23. ...
 24. ...
 25. ...
 26. ...
 27. ...
 28. ...
 29. ...
 30. ...
 31. ...
 32. ...
 33. ...
 34. ...
 35. ...
 36. ...
 37. ...
 38. ...
 39. ...
 40. ...
 41. ...
 42. ...
 43. ...
 44. ...
 45. ...
 46. ...
 47. ...
 48. ...
 49. ...
 50. ...
 51. ...
 52. ...
 53. ...
 54. ...
 55. ...
 56. ...
 57. ...
 58. ...
 59. ...
 60. ...
 61. ...
 62. ...
 63. ...
 64. ...
 65. ...
 66. ...
 67. ...
 68. ...
 69. ...
 70. ...
 71. ...
 72. ...
 73. ...
 74. ...
 75. ...
 76. ...
 77. ...
 78. ...
 79. ...
 80. ...
 81. ...
 82. ...
 83. ...
 84. ...
 85. ...
 86. ...
 87. ...
 88. ...
 89. ...
 90. ...
 91. ...
 92. ...
 93. ...
 94. ...
 95. ...
 96. ...
 97. ...
 98. ...
 99. ...
 100. ...

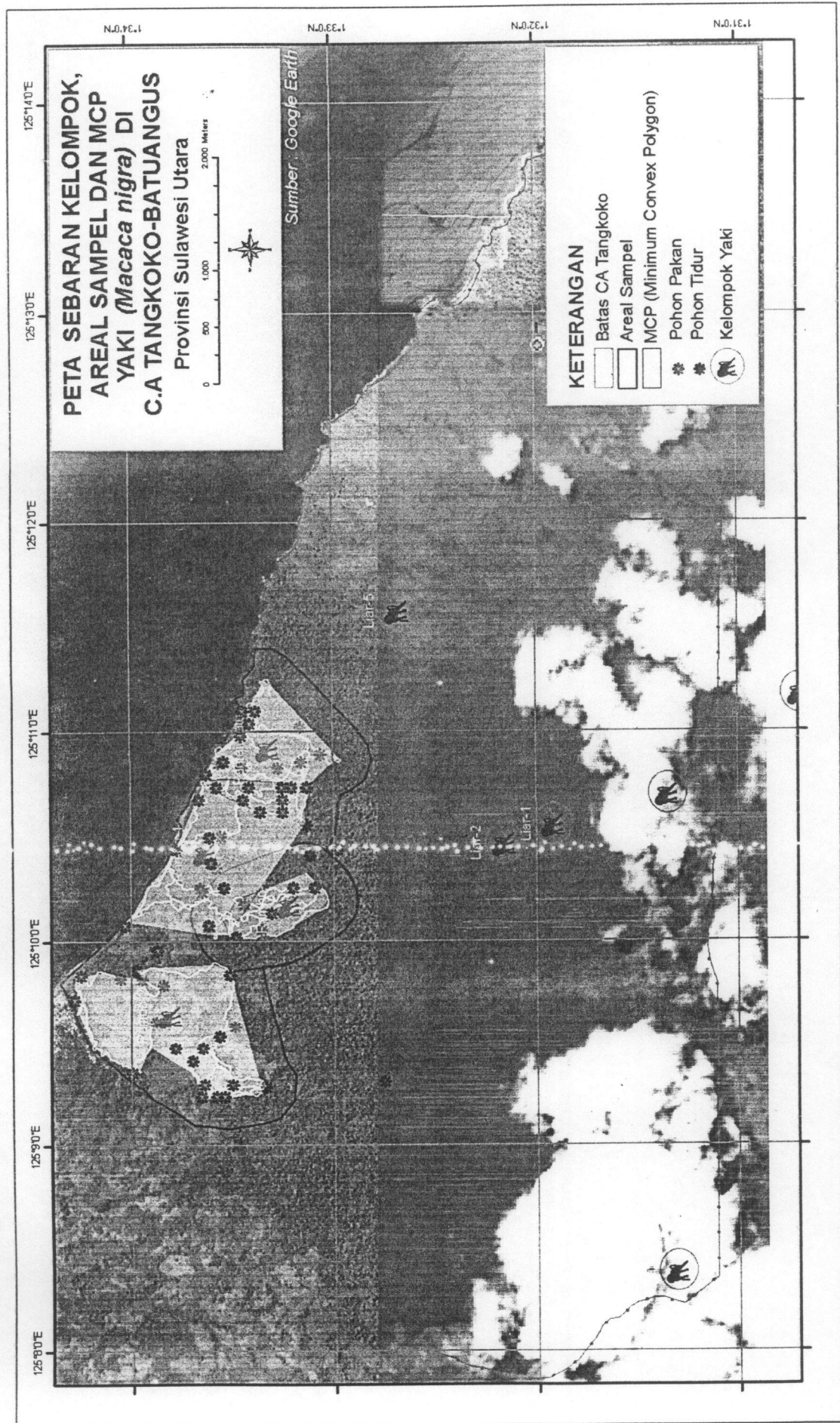
- Thierry, B. 2000. Covariation of conflict management patterns across macaque species. In: F. de Waal & F. Aureli (Eds) *Natural Conflict Resolution* (107-128). Berkeley and Los Angeles: University of California Press.
- Thierry, B. 2007. Unity in Diversity: Lesson From Macaque Societies. *Evolutionary Anthropology* 16:224-238.
- Thierry, B., Iwaniuk, A. N., Pellis, S. M. (2000). The influence of phylogeny on the social behaviour of macaques (Primates: Cercopithecidae, genus *Macaca*). *Ethology*, 106: 713-728.
- Thierry, B., Singh, M., Kaumanns, W. (Eds) (2004). *Macaque societies: a model for the study of social organization*, Cambridge: Cambridge University Press.
- van Schaik, C.P. 1989. The ecology of social relationship amongst female primates. In : V. Standen, V. & R. A. Foley (Eds) *Comparative Socioecology: the behavioural ecology of humans and other mammals* (195-218). Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Wrangham, R. W. 1980. An ecological model of female-bonded primate groups, *Behaviour*, 75 : 262-300.
- Walpole, R E. 1992. Pengantar Statistika. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

1. J. H. D. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...
10. ...
11. ...
12. ...
13. ...
14. ...
15. ...
16. ...
17. ...
18. ...
19. ...
20. ...
21. ...
22. ...
23. ...
24. ...
25. ...
26. ...
27. ...
28. ...
29. ...
30. ...
31. ...
32. ...
33. ...
34. ...
35. ...
36. ...
37. ...
38. ...
39. ...
40. ...
41. ...
42. ...
43. ...
44. ...
45. ...
46. ...
47. ...
48. ...
49. ...
50. ...
51. ...
52. ...
53. ...
54. ...
55. ...
56. ...
57. ...
58. ...
59. ...
60. ...
61. ...
62. ...
63. ...
64. ...
65. ...
66. ...
67. ...
68. ...
69. ...
70. ...
71. ...
72. ...
73. ...
74. ...
75. ...
76. ...
77. ...
78. ...
79. ...
80. ...
81. ...
82. ...
83. ...
84. ...
85. ...
86. ...
87. ...
88. ...
89. ...
90. ...
91. ...
92. ...
93. ...
94. ...
95. ...
96. ...
97. ...
98. ...
99. ...
100. ...

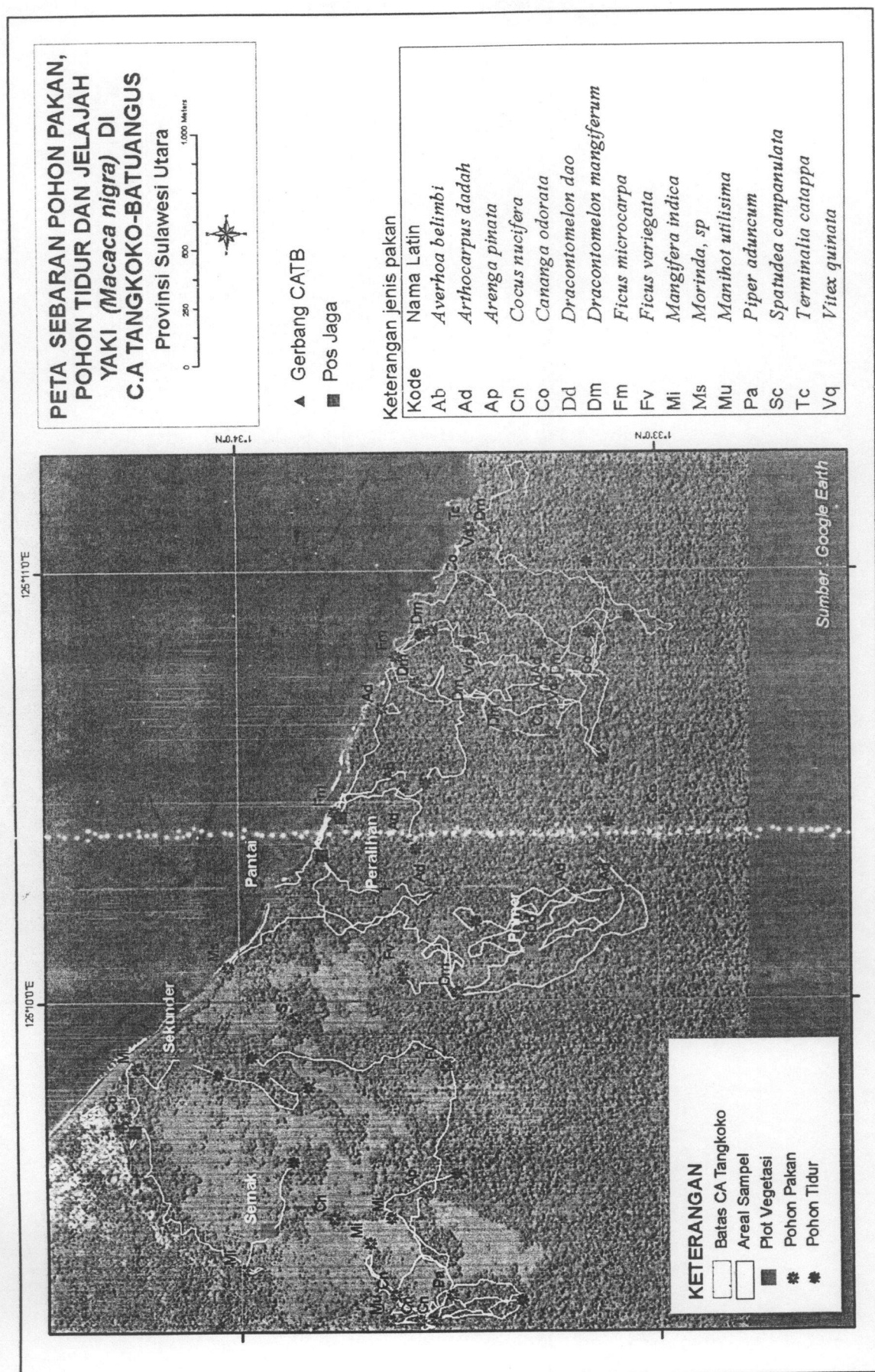
LAMPIRAN

CAMBRIDGE

Lampiran 1. Peta sebaran kelompok, areal sampel dan MCP (*Minimum Convex Polygon*) Yaki (*Macaca nigra*) di CATB



Lampiran 2. Peta sebaran pohon pakan, pohon tidur dan jelajah harian Yaki (*Macaca nigra*) di CATB



1. NAME OF THE PARTY 2. ADDRESS 3. CITY 4. STATE 5. ZIP CODE 6. PHONE NUMBER 7. FAX NUMBER 8. E-MAIL ADDRESS 9. WEBSITE 10. OTHER INFORMATION		11. NAME OF THE PARTY 12. ADDRESS 13. CITY 14. STATE 15. ZIP CODE 16. PHONE NUMBER 17. FAX NUMBER 18. E-MAIL ADDRESS 19. WEBSITE 20. OTHER INFORMATION	
21. NAME OF THE PARTY 22. ADDRESS 23. CITY 24. STATE 25. ZIP CODE 26. PHONE NUMBER 27. FAX NUMBER 28. E-MAIL ADDRESS 29. WEBSITE 30. OTHER INFORMATION		31. NAME OF THE PARTY 32. ADDRESS 33. CITY 34. STATE 35. ZIP CODE 36. PHONE NUMBER 37. FAX NUMBER 38. E-MAIL ADDRESS 39. WEBSITE 40. OTHER INFORMATION	

41. NAME OF THE PARTY
 42. ADDRESS
 43. CITY
 44. STATE
 45. ZIP CODE
 46. PHONE NUMBER
 47. FAX NUMBER
 48. E-MAIL ADDRESS
 49. WEBSITE
 50. OTHER INFORMATION

Lampiran 3. Hasil analisis vegetasi untuk tingkat pohon

Hutan Primer

No	Nama Jenis	Σ /plot	K(ind/Ha)	KR (%)	Σ petak	F	FR (%)	lbs	D (m ² /ha)	DR (%)	INP
1	<i>Ficus variegata</i>	2	10	3,92	2	0,4	5,88	1,37866	6,8933	9,10	18,90
2	<i>Dendrocnidae microstigma</i>	4	20	7,84	3	0,6	8,82	0,351354	1,75677	2,32	18,99
3	<i>Vitex coffasus</i>	2	10	3,92	1	0,2	2,94	1,116561	5,582805	7,37	14,23
4	<i>Polyscias nodosa</i>	1	5	1,96	1	0,2	2,94	0,0401353	0,2006767	0,26	5,17
6	<i>Pistonia umbelivera</i>	1	5	1,96	1	0,2	2,94	0,0424284	0,2121418	0,28	5,18
7	<i>Dracontomelon dao</i>	3	15	5,88	2	0,4	5,88	2,100158	10,50079	13,86	25,63
8	<i>Arthocarpus dadah</i>	1	5	1,96	1	0,2	2,94	0,1697134	0,8485671	1,12	6,02
9	<i>Cananga odorata</i>	14	70	27,45	4	0,8	11,76	1,551839	7,759195	10,24	49,46
10	<i>Palaquium obtusifolium.</i>	4	20	7,84	4	0,8	11,76	1,450072	7,25036	9,57	29,18
11	<i>Polyalthia rumphii</i>	1	5	1,96	1	0,2	2,94	0,0749124	0,3745621	0,49	5,40
12	<i>Euginia densiflora</i>	4	20	7,84	3	0,6	8,82	0,218607	1,093035	1,44	18,11
13	<i>Garcinia sp.</i>	2	10	3,92	1	0,2	2,94	0,084371	0,421855	0,56	7,42
15	<i>Barringtonia acungulata</i>	1	5	1,96	1	0,2	2,94	0,0357405	0,1787023	0,24	5,14
16	<i>Homalium celebicum</i>	4	20	7,84	2	0,4	5,88	0,180804	0,90402	1,19	14,92
17	<i>Sterculia comosa</i>	1	5	1,96	1	0,2	2,94	0,1127468	0,5637341	0,74	5,65
18	<i>Spatuldea campanulata</i>	1	5	1,96	1	0,2	2,94	0,0911544	0,4557722	0,60	5,50
19	<i>Syzigium polycapaloides</i>	2	10	3,92	2	0,4	5,88	0,480064	2,40032	3,17	12,97
20	<i>Eugenia accuminatissima</i>	1	5	1,96	1	0,2	2,94	0,0326115	0,1630574	0,22	5,12
21	<i>Dracontomelon mangiferum</i>	1	5	1,96	1	0,2	2,94	0,0509554	0,2547772	0,34	5,24
22	<i>Ficus sp.</i>	1	5	1,96	1	0,2	2,94	5,588537	27,944269	36,89	41,79
		51	255	100	34	6,8	100		75,758709	100	300

Lampiran 3. (lanjutan)

Hutan Peralihan

No	Nama Jenis	Σ	K (ind./ha)	KR (%)	Σ petak	F	FR (%)	lbsds	D (m ² /ha)	DR (%)	INP
1	<i>Alstonia scholaris</i>	2	10	5,56	2	0,4	8,70	0,9528423	4,7642117	15,12	29,38
2	<i>Barringtonia acungulata</i>	3	15	8,33	3	0,6	13,04	0,1422373	0,7111863	2,26	23,63
3	<i>Kleinhofia hospita</i>	8	40	22,22	3	0,6	13,04	1,0352469	5,1762343	16,43	51,70
4	<i>Morinda citrifolia</i>	6	30	16,67	3	0,6	13,04	0,3192754	1,5963771	5,07	34,78
5	<i>Nauclea orientalis</i>	1	5	2,78	1	0,2	4,35	0,6928741	3,4643707	11,00	18,12
7	<i>Melanolephis multiglandulosa</i>	1	5	2,78	1	0,2	4,35	0,1605414	0,802707	2,55	9,67
8	<i>Arthocarpus dadah</i>	1	5	2,78	1	0,2	4,35	0,2904539	1,4522693	4,61	11,74
9	<i>Macaranga sp.</i>	3	15	8,33	2	0,4	8,70	0,1965923	0,9829617	3,12	20,15
10	<i>Spatodea campanulata</i>	6	30	16,67	3	0,6	13,04	1,2883041	6,4415207	20,45	50,16
11	<i>Ficus septica</i>	1	5	2,78	1	0,2	4,35	0,0286624	0,1433121	0,45	7,58
12	<i>Ficus variegata</i>	2	10	5,56	1	0,2	4,35	0,4683121	2,3415606	7,43	17,34
13	<i>Terminalia cattapa</i>	1	5	2,78	1	0,2	4,35	0,6835111	3,4175556	10,85	17,97
14	<i>Ficus sp.</i>	1	5	2,78	1	0,2	4,35	0,0401353	0,2006767	0,64	7,76
		36	180	100		4,6	100	6,2989888	31,494944	100	300

Lampiran 3. (lanjutan)

Hutan Sekunder

No	Nama Jenis	Σ	K (ind./ha)	KR (%)	Σ petak	F	FR (%)	lbs	D (m ² /ha)	DR (%)	INP
1	<i>Dracontomelon dao</i>	5	25	7,04	4	0,8	9,09	0,802715	4,013575	4,92	21,05
2	<i>Garuga bundafloria</i>	7	35	9,86	5	1	11,36	1,940661	9,703305	11,89	33,11
3	<i>Diospyros celebica</i>	3	15	4,23	2	0,4	4,55	0,671871	3,359355	4,12	12,89
4	<i>Ficus variegata</i>	10	50	14,08	4	0,8	9,09	2,726035	13,630175	16,70	39,87
5	<i>Kooderciodendron pinnatum</i>	2	10	2,82	2	0,4	4,55	0,367532	1,83766	2,25	9,61
6	<i>Pterospermum javanicum</i>	1	5	1,41	1	0,2	2,27	0,0357405	0,1787023	0,22	3,90
7	<i>Dracontomelon mangiferum</i>	2	10	2,82	2	0,4	4,55	0,1771497	0,8857484	1,09	8,45
8	<i>Alstonia scholaris</i>	3	15	4,23	3	0,6	6,82	3,0088286	15,044143	18,43	29,48
9	<i>Artocarpus dadah</i>	1	5	1,41	1	0,2	2,27	0,4662738	2,3313692	2,86	6,54
10	<i>Ficus sp.</i>	3	15	4,23	3	0,6	6,82	0,7117436	3,5587179	4,36	15,40
11	<i>Barringtonia acungulata</i>	1	5	1,41	1	0,2	2,27	0,0424284	0,2121418	0,26	3,94
12	<i>Vitex cofassus</i>	3	15	4,23	3	0,6	6,82	1,2877469	6,4387347	7,89	18,93
13	<i>Palaquium obtusifolium</i>	4	20	5,63	1	0,2	2,27	0,41293	2,06465	2,53	10,44
16	<i>Spatuldea campanulata</i>	12	60	16,90	3	0,6	6,82	1,7286624	8,643312	10,59	34,31
17	<i>Erythrina sp.</i>	1	5	1,41	1	0,2	2,27	0,7900084	3,9500421	4,84	8,52
18	<i>Polyalthia rumphii</i>	1	5	1,41	1	0,2	2,27	0,0357404	0,1787022	0,22	3,90
19	<i>Morinda citrifolia</i>	1	5	1,41	1	0,2	2,27	0,0357404	0,1787022	0,22	3,90
20	<i>Polyscias nodosa</i>	1	5	1,41	1	0,2	2,27	0,0435987	0,2179936	0,27	3,95
21	<i>Kleinhofia hospita</i>	1	5	1,41	1	0,2	2,27	0,0644904	0,3224522	0,40	4,08
22	<i>Cananga odorata</i>	8	40	11,27	3	0,6	6,82	0,9432723	4,7163617	5,78	23,86
23	<i>Pamaling</i>	1	5	1,41	1	0,2	2,27	0,0306051	0,1530254	0,19	3,87
		71	355	100		8,8	100	16,323774	81,618869	100	300

Station	Time	Lat	Long	Depth	Temp	Wind	Wave	Cloud	Pressure	Humidity	Visibility	Remarks
1	0800	10° 15' N	101° 00' E	10	28.5	10	1.5	100	1010.5	85	10	Clear
2	0900	10° 30' N	101° 15' E	10	28.8	12	1.5	100	1010.8	86	10	Clear
3	1000	10° 45' N	101° 30' E	10	29.0	15	1.5	100	1011.0	87	10	Clear
4	1100	11° 00' N	101° 45' E	10	29.2	18	1.5	100	1011.2	88	10	Clear
5	1200	11° 15' N	102° 00' E	10	29.5	20	1.5	100	1011.5	89	10	Clear
6	1300	11° 30' N	102° 15' E	10	29.8	22	1.5	100	1011.8	90	10	Clear
7	1400	11° 45' N	102° 30' E	10	30.0	25	1.5	100	1012.0	91	10	Clear
8	1500	12° 00' N	102° 45' E	10	30.2	28	1.5	100	1012.2	92	10	Clear
9	1600	12° 15' N	103° 00' E	10	30.5	30	1.5	100	1012.5	93	10	Clear
10	1700	12° 30' N	103° 15' E	10	30.8	32	1.5	100	1012.8	94	10	Clear
11	1800	12° 45' N	103° 30' E	10	31.0	35	1.5	100	1013.0	95	10	Clear
12	1900	13° 00' N	103° 45' E	10	31.2	38	1.5	100	1013.2	96	10	Clear
13	2000	13° 15' N	104° 00' E	10	31.5	40	1.5	100	1013.5	97	10	Clear
14	2100	13° 30' N	104° 15' E	10	31.8	42	1.5	100	1013.8	98	10	Clear
15	2200	13° 45' N	104° 30' E	10	32.0	45	1.5	100	1014.0	99	10	Clear
16	2300	14° 00' N	104° 45' E	10	32.2	48	1.5	100	1014.2	100	10	Clear
17	0000	14° 15' N	105° 00' E	10	32.5	50	1.5	100	1014.5	101	10	Clear
18	0100	14° 30' N	105° 15' E	10	32.8	52	1.5	100	1014.8	102	10	Clear
19	0200	14° 45' N	105° 30' E	10	33.0	55	1.5	100	1015.0	103	10	Clear
20	0300	15° 00' N	105° 45' E	10	33.2	58	1.5	100	1015.2	104	10	Clear
21	0400	15° 15' N	106° 00' E	10	33.5	60	1.5	100	1015.5	105	10	Clear
22	0500	15° 30' N	106° 15' E	10	33.8	62	1.5	100	1015.8	106	10	Clear
23	0600	15° 45' N	106° 30' E	10	34.0	65	1.5	100	1016.0	107	10	Clear
24	0700	16° 00' N	106° 45' E	10	34.2	68	1.5	100	1016.2	108	10	Clear
25	0800	16° 15' N	107° 00' E	10	34.5	70	1.5	100	1016.5	109	10	Clear
26	0900	16° 30' N	107° 15' E	10	34.8	72	1.5	100	1016.8	110	10	Clear
27	1000	16° 45' N	107° 30' E	10	35.0	75	1.5	100	1017.0	111	10	Clear
28	1100	17° 00' N	107° 45' E	10	35.2	78	1.5	100	1017.2	112	10	Clear
29	1200	17° 15' N	108° 00' E	10	35.5	80	1.5	100	1017.5	113	10	Clear
30	1300	17° 30' N	108° 15' E	10	35.8	82	1.5	100	1017.8	114	10	Clear
31	1400	17° 45' N	108° 30' E	10	36.0	85	1.5	100	1018.0	115	10	Clear
32	1500	18° 00' N	108° 45' E	10	36.2	88	1.5	100	1018.2	116	10	Clear
33	1600	18° 15' N	109° 00' E	10	36.5	90	1.5	100	1018.5	117	10	Clear
34	1700	18° 30' N	109° 15' E	10	36.8	92	1.5	100	1018.8	118	10	Clear
35	1800	18° 45' N	109° 30' E	10	37.0	95	1.5	100	1019.0	119	10	Clear
36	1900	19° 00' N	109° 45' E	10	37.2	98	1.5	100	1019.2	120	10	Clear
37	2000	19° 15' N	110° 00' E	10	37.5	100	1.5	100	1019.5	121	10	Clear
38	2100	19° 30' N	110° 15' E	10	37.8	102	1.5	100	1019.8	122	10	Clear
39	2200	19° 45' N	110° 30' E	10	38.0	105	1.5	100	1020.0	123	10	Clear
40	2300	20° 00' N	110° 45' E	10	38.2	108	1.5	100	1020.2	124	10	Clear
41	0000	20° 15' N	111° 00' E	10	38.5	110	1.5	100	1020.5	125	10	Clear
42	0100	20° 30' N	111° 15' E	10	38.8	112	1.5	100	1020.8	126	10	Clear
43	0200	20° 45' N	111° 30' E	10	39.0	115	1.5	100	1021.0	127	10	Clear
44	0300	21° 00' N	111° 45' E	10	39.2	118	1.5	100	1021.2	128	10	Clear
45	0400	21° 15' N	112° 00' E	10	39.5	120	1.5	100	1021.5	129	10	Clear
46	0500	21° 30' N	112° 15' E	10	39.8	122	1.5	100	1021.8	130	10	Clear
47	0600	21° 45' N	112° 30' E	10	40.0	125	1.5	100	1022.0	131	10	Clear
48	0700	22° 00' N	112° 45' E	10	40.2	128	1.5	100	1022.2	132	10	Clear
49	0800	22° 15' N	113° 00' E	10	40.5	130	1.5	100	1022.5	133	10	Clear
50	0900	22° 30' N	113° 15' E	10	40.8	132	1.5	100	1022.8	134	10	Clear
51	1000	22° 45' N	113° 30' E	10	41.0	135	1.5	100	1023.0	135	10	Clear
52	1100	23° 00' N	113° 45' E	10	41.2	138	1.5	100	1023.2	136	10	Clear
53	1200	23° 15' N	114° 00' E	10	41.5	140	1.5	100	1023.5	137	10	Clear
54	1300	23° 30' N	114° 15' E	10	41.8	142	1.5	100	1023.8	138	10	Clear
55	1400	23° 45' N	114° 30' E	10	42.0	145	1.5	100	1024.0	139	10	Clear
56	1500	24° 00' N	114° 45' E	10	42.2	148	1.5	100	1024.2	140	10	Clear
57	1600	24° 15' N	115° 00' E	10	42.5	150	1.5	100	1024.5	141	10	Clear
58	1700	24° 30' N	115° 15' E	10	42.8	152	1.5	100	1024.8	142	10	Clear
59	1800	24° 45' N	115° 30' E	10	43.0	155	1.5	100	1025.0	143	10	Clear
60	1900	25° 00' N	115° 45' E	10	43.2	158	1.5	100	1025.2	144	10	Clear
61	2000	25° 15' N	116° 00' E	10	43.5	160	1.5	100	1025.5	145	10	Clear
62	2100	25° 30' N	116° 15' E	10	43.8	162	1.5	100	1025.8	146	10	Clear
63	2200	25° 45' N	116° 30' E	10	44.0	165	1.5	100	1026.0	147	10	Clear
64	2300	26° 00' N	116° 45' E	10	44.2	168	1.5	100	1026.2	148	10	Clear
65	0000	26° 15' N	117° 00' E	10	44.5	170	1.5	100	1026.5	149	10	Clear
66	0100	26° 30' N	117° 15' E	10	44.8	172	1.5	100	1026.8	150	10	Clear
67	0200	26° 45' N	117° 30' E	10	45.0	175	1.5	100	1027.0	151	10	Clear
68	0300	27° 00' N	117° 45' E	10	45.2	178	1.5	100	1027.2	152	10	Clear
69	0400	27° 15' N	118° 00' E	10	45.5	180	1.5	100	1027.5	153	10	Clear
70	0500	27° 30' N	118° 15' E	10	45.8	182	1.5	100	1027.8	154	10	Clear
71	0600	27° 45' N	118° 30' E	10	46.0	185	1.5	100	1028.0	155	10	Clear
72	0700	28° 00' N	118° 45' E	10	46.2	188	1.5	100	1028.2	156	10	Clear
73	0800	28° 15' N	119° 00' E	10	46.5	190	1.5	100	1028.5	157	10	Clear
74	0900	28° 30' N	119° 15' E	10	46.8	192	1.5	100	1028.8	158	10	Clear
75	1000	28° 45' N	119° 30' E	10	47.0	195	1.5	100	1029.0	159	10	Clear
76	1100	29° 00' N	119° 45' E	10	47.2	198	1.5	100	1029.2	160	10	Clear
77	1200	29° 15' N	120° 00' E	10	47.5	200	1.5	100	1029.5	161	10	Clear
78	1300	29° 30' N	120° 15' E	10	47.8	202	1.5	100	1029.8	162	10	Clear
79	1400	29° 45' N	120° 30' E	10	48.0	205	1.5	100	1030.0	163	10	Clear
80	1500	30° 00' N	120° 45' E	10	48.2	208	1.5	100	1030.2	164	10	Clear
81	1600	30° 15' N	121° 00' E	10	48.5	210	1.5	100	1030.5	165	10	Clear
82	1700	30° 30' N	121° 15' E	10	48.8	212	1.5	100	1030.8	166	10	Clear
83	1800	30° 45' N	121° 30' E	10	49.0	215	1.5	100	1031.0	167	10	Clear
84	1900	31° 00' N	121° 45' E	10	49.2	218	1.5	100	1031.2	168	10	Clear
85	2000	31° 15' N	122° 00' E	10	49.5	220	1.5	100	1031.5	169	10	Clear
86	2100	31° 30' N	122° 15' E	10	49.8	222	1.5	100	1031.8	170	10	Clear
87	2200	31° 45' N	122° 30' E	10	50.0	225	1.5	100	1032.0	171	10	Clear
88	2300	32° 00' N	122° 45' E	10	50.2	228	1.5	100	1032.2	172	10	Clear
89	0000	32° 15' N	123° 00' E	10	50.5	230	1.5	100	1032.5	173	10	Clear
90	0100	32° 30' N	123° 15' E	10	50.8	232	1.5	100	1032.8	174	10	Clear
91	0200	32° 45' N	123° 30' E	10	51.0	235	1.5	100	1033.0	175	10	Clear
92	0300	33° 00' N	123° 45' E	10	51.2	238	1.5	100	1033.2	176	10	Clear
93	0400	33° 15' N	124° 00' E	10	51.5	240	1.5	100	1033.5	177	10	Clear
94	0500	33° 30' N	124° 15' E	10	51.8	242	1.5	100	1033.8	178	10	Clear
95	0600	33° 45' N	124° 30' E	10	52.0	245	1.5	100	1034.0	179	10	Clear
96	0700	34° 00' N	124° 45' E	10	52.2	248	1.5	100	1034.2	180	10	Clear
97	0800	34° 15' N	125° 00' E	10	52.5	250	1.5	100	1034.5	181	10	Clear
98	0900	34° 30' N	125° 15' E	10	52.8	252	1.5	100	1034.8	182	10	Clear
99	1000	34° 45' N	125° 30' E	10	53.0	255	1.5	100	1035.0	183	10	Clear
100	1100	35° 00' N	125° 45' E	10	53.2	258	1.5	100	1035.2	184	10	Clear

End of Report

Lampiran 3. (lanjutan)

Hutan Pantai

No	Nama Jenis	Σ	K (ind./ha)	KR (%)	Σ petak	F	FR (%)	lbs	D	DR (%)	INP
1	<i>Barringtonia asiatica</i>	4	20	9,76	1	0,2	5,00	0,3112898	1,556449	7,65	22,40
2	<i>Terminalia cattapa</i>	3	15	7,32	2	0,4	10,00	0,4940286	2,4701432	12,14	29,46
3	<i>Pterospermum javanicum</i>	1	5	2,44	1	0,2	5,00	0,1429618	0,7148089	3,51	10,95
4	<i>Pongamia pinata</i>	7	35	17,07	2	0,4	10,00	0,5463535	2,7317674	13,42	40,50
5	<i>Melanolephis multiglandulosa</i>	4	20	9,76	2	0,4	10,00	0,2311385	1,1556925	5,68	25,44
6	<i>Ficus variegata</i>	1	5	2,44	1	0,2	5,00	0,0780334	0,3901671	1,92	9,36
7	<i>Spatodea campanulata</i>	1	5	2,44	1	0,2	5,00	0,0435987	0,2179936	1,07	8,51
8	<i>Cananga odorata</i>	8	40	19,51	2	0,4	10,00	1,0796497	5,3982485	26,53	56,04
9	<i>Morinda citrifolia</i>	5	25	12,20	2	0,4	10,00	0,196465	0,9823249	4,83	27,02
10	<i>Garuga bundafloria</i>	3	15	7,32	2	0,4	10,00	0,7430414	3,7152068	18,26	35,57
11	<i>Kleinhofia hospita</i>	2	10	4,88	2	0,4	10,00	0,0954299	0,4771496	2,34	17,22
12	<i>Treama orientalis</i>	1	5	2,44	1	0,2	5,00	0,053535	0,2676752	1,32	8,75
13	<i>Polyscias nodosa</i>	1	5	2,44	1	0,2	5,00	0,0548487	0,2742436	1,35	8,79
		42	205	100	20	4	100	4,0703741	20,35187	100	300

Station	Depth	Time	Lat	Long	Alt	Wind	Temp	Humid	Cloud	Vis	Bar	Notes
1	10	10:00	10 40 N	155 00 W	10	10	10	10	10	10	10	10
2	20	10:10	10 40 N	155 00 W	20	20	20	20	20	20	20	20
3	30	10:20	10 40 N	155 00 W	30	30	30	30	30	30	30	30
4	40	10:30	10 40 N	155 00 W	40	40	40	40	40	40	40	40
5	50	10:40	10 40 N	155 00 W	50	50	50	50	50	50	50	50
6	60	10:50	10 40 N	155 00 W	60	60	60	60	60	60	60	60
7	70	11:00	10 40 N	155 00 W	70	70	70	70	70	70	70	70
8	80	11:10	10 40 N	155 00 W	80	80	80	80	80	80	80	80
9	90	11:20	10 40 N	155 00 W	90	90	90	90	90	90	90	90
10	100	11:30	10 40 N	155 00 W	100	100	100	100	100	100	100	100
11	110	11:40	10 40 N	155 00 W	110	110	110	110	110	110	110	110
12	120	11:50	10 40 N	155 00 W	120	120	120	120	120	120	120	120
13	130	12:00	10 40 N	155 00 W	130	130	130	130	130	130	130	130
14	140	12:10	10 40 N	155 00 W	140	140	140	140	140	140	140	140
15	150	12:20	10 40 N	155 00 W	150	150	150	150	150	150	150	150
16	160	12:30	10 40 N	155 00 W	160	160	160	160	160	160	160	160
17	170	12:40	10 40 N	155 00 W	170	170	170	170	170	170	170	170
18	180	12:50	10 40 N	155 00 W	180	180	180	180	180	180	180	180
19	190	13:00	10 40 N	155 00 W	190	190	190	190	190	190	190	190
20	200	13:10	10 40 N	155 00 W	200	200	200	200	200	200	200	200
21	210	13:20	10 40 N	155 00 W	210	210	210	210	210	210	210	210
22	220	13:30	10 40 N	155 00 W	220	220	220	220	220	220	220	220
23	230	13:40	10 40 N	155 00 W	230	230	230	230	230	230	230	230
24	240	13:50	10 40 N	155 00 W	240	240	240	240	240	240	240	240
25	250	14:00	10 40 N	155 00 W	250	250	250	250	250	250	250	250
26	260	14:10	10 40 N	155 00 W	260	260	260	260	260	260	260	260
27	270	14:20	10 40 N	155 00 W	270	270	270	270	270	270	270	270
28	280	14:30	10 40 N	155 00 W	280	280	280	280	280	280	280	280
29	290	14:40	10 40 N	155 00 W	290	290	290	290	290	290	290	290
30	300	14:50	10 40 N	155 00 W	300	300	300	300	300	300	300	300
31	310	15:00	10 40 N	155 00 W	310	310	310	310	310	310	310	310
32	320	15:10	10 40 N	155 00 W	320	320	320	320	320	320	320	320
33	330	15:20	10 40 N	155 00 W	330	330	330	330	330	330	330	330
34	340	15:30	10 40 N	155 00 W	340	340	340	340	340	340	340	340
35	350	15:40	10 40 N	155 00 W	350	350	350	350	350	350	350	350
36	360	15:50	10 40 N	155 00 W	360	360	360	360	360	360	360	360
37	370	16:00	10 40 N	155 00 W	370	370	370	370	370	370	370	370
38	380	16:10	10 40 N	155 00 W	380	380	380	380	380	380	380	380
39	390	16:20	10 40 N	155 00 W	390	390	390	390	390	390	390	390
40	400	16:30	10 40 N	155 00 W	400	400	400	400	400	400	400	400
41	410	16:40	10 40 N	155 00 W	410	410	410	410	410	410	410	410
42	420	16:50	10 40 N	155 00 W	420	420	420	420	420	420	420	420
43	430	17:00	10 40 N	155 00 W	430	430	430	430	430	430	430	430
44	440	17:10	10 40 N	155 00 W	440	440	440	440	440	440	440	440
45	450	17:20	10 40 N	155 00 W	450	450	450	450	450	450	450	450
46	460	17:30	10 40 N	155 00 W	460	460	460	460	460	460	460	460
47	470	17:40	10 40 N	155 00 W	470	470	470	470	470	470	470	470
48	480	17:50	10 40 N	155 00 W	480	480	480	480	480	480	480	480
49	490	18:00	10 40 N	155 00 W	490	490	490	490	490	490	490	490
50	500	18:10	10 40 N	155 00 W	500	500	500	500	500	500	500	500
51	510	18:20	10 40 N	155 00 W	510	510	510	510	510	510	510	510
52	520	18:30	10 40 N	155 00 W	520	520	520	520	520	520	520	520
53	530	18:40	10 40 N	155 00 W	530	530	530	530	530	530	530	530
54	540	18:50	10 40 N	155 00 W	540	540	540	540	540	540	540	540
55	550	19:00	10 40 N	155 00 W	550	550	550	550	550	550	550	550
56	560	19:10	10 40 N	155 00 W	560	560	560	560	560	560	560	560
57	570	19:20	10 40 N	155 00 W	570	570	570	570	570	570	570	570
58	580	19:30	10 40 N	155 00 W	580	580	580	580	580	580	580	580
59	590	19:40	10 40 N	155 00 W	590	590	590	590	590	590	590	590
60	600	19:50	10 40 N	155 00 W	600	600	600	600	600	600	600	600
61	610	20:00	10 40 N	155 00 W	610	610	610	610	610	610	610	610
62	620	20:10	10 40 N	155 00 W	620	620	620	620	620	620	620	620
63	630	20:20	10 40 N	155 00 W	630	630	630	630	630	630	630	630
64	640	20:30	10 40 N	155 00 W	640	640	640	640	640	640	640	640
65	650	20:40	10 40 N	155 00 W	650	650	650	650	650	650	650	650
66	660	20:50	10 40 N	155 00 W	660	660	660	660	660	660	660	660
67	670	21:00	10 40 N	155 00 W	670	670	670	670	670	670	670	670
68	680	21:10	10 40 N	155 00 W	680	680	680	680	680	680	680	680
69	690	21:20	10 40 N	155 00 W	690	690	690	690	690	690	690	690
70	700	21:30	10 40 N	155 00 W	700	700	700	700	700	700	700	700
71	710	21:40	10 40 N	155 00 W	710	710	710	710	710	710	710	710
72	720	21:50	10 40 N	155 00 W	720	720	720	720	720	720	720	720
73	730	22:00	10 40 N	155 00 W	730	730	730	730	730	730	730	730
74	740	22:10	10 40 N	155 00 W	740	740	740	740	740	740	740	740
75	750	22:20	10 40 N	155 00 W	750	750	750	750	750	750	750	750
76	760	22:30	10 40 N	155 00 W	760	760	760	760	760	760	760	760
77	770	22:40	10 40 N	155 00 W	770	770	770	770	770	770	770	770
78	780	22:50	10 40 N	155 00 W	780	780	780	780	780	780	780	780
79	790	23:00	10 40 N	155 00 W	790	790	790	790	790	790	790	790
80	800	23:10	10 40 N	155 00 W	800	800	800	800	800	800	800	800
81	810	23:20	10 40 N	155 00 W	810	810	810	810	810	810	810	810
82	820	23:30	10 40 N	155 00 W	820	820	820	820	820	820	820	820
83	830	23:40	10 40 N	155 00 W	830	830	830	830	830	830	830	830
84	840	23:50	10 40 N	155 00 W	840	840	840	840	840	840	840	840
85	850	00:00	10 40 N	155 00 W	850	850	850	850	850	850	850	850
86	860	00:10	10 40 N	155 00 W	860	860	860	860	860	860	860	860
87	870	00:20	10 40 N	155 00 W	870	870	870	870	870	870	870	870
88	880	00:30	10 40 N	155 00 W	880	880	880	880	880	880	880	880
89	890	00:40	10 40 N	155 00 W	890	890	890	890	890	890	890	890
90	900	00:50	10 40 N	155 00 W	900	900	900	900	900	900	900	900
91	910	01:00	10 40 N	155 00 W	910	910	910	910	910	910	910	910
92	920	01:10	10 40 N	155 00 W	920	920	920	920	920	920	920	920
93	930	01:20	10 40 N	155 00 W	930	930	930	930	930	930	930	930
94	940	01:30	10 40 N	155 00 W	940	940	940	940	940	940	940	940
95	950	01:40	10 40 N	155 00 W	950	950	950	950	950	950	950	950
96	960	01:50	10 40 N	155 00 W	960	960	960	960	960	960	960	960
97	970	02:00	10 40 N	155 00 W	970	970	970	970	970	970	970	970
98	980	02:10	10 40 N	155 00 W	980	980	980	980	980	980	980	980
99	990	02:20	10 40 N	155 00 W	990	990	990	990	990	990	990	990
100	1000	02:30	10 40 N	155 00 W	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Continued

Lampiran 3. (lanjutan)

Hutan Semak

No	Nama Jenis	Σ	K (ind./ha)	KR (%)	Σ petak	F	FR (%)	lbs	D	DR (%)	INP
1	<i>Spatodea campanulata</i>	20	100	55,56	5	1	27,78	3,443551	17,217755	56,49	139,82
2	<i>Morinda citrifolia</i>	2	10	5,56	1	0,2	5,56	0,096123	0,480615	1,58	12,69
3	<i>Garuga bundafloria</i>	3	15	8,33	2	0,4	11,11	1,655541	8,277705	27,16	46,60
4	<i>Kleinhofia hospita</i>	1	5	2,78	1	0,2	5,56	0,0459873	0,2299363	0,75	9,09
5	<i>Ficus septica</i>	5	25	13,89	4	0,8	22,22	0,210398	1,05199	3,45	39,56
6	<i>Alstonia scholaris</i>	2	10	5,56	2	0,4	11,11	0,121632	0,60816	2,00	18,66
7	<i>Melanolephis multi glandulosa</i>	1	5	2,78	1	0,2	5,56	0,0357404	0,1787022	0,59	8,92
8	<i>Cananga odorata</i>	1	5	2,78	1	0,2	5,56	0,1815366	0,907683	2,98	11,31
9	<i>Ficus sp.</i>	1	5	2,78	1	0,2	5,56	0,3058599	1,5292993	5,02	13,35
		36	180	100		3,6	100	6,0963692	30,481846	100	300

Lampiran 4. Hasil analisis vegetasi untuk tingkat tiang

Hutan Primer

No	Nama Jenis	Σ	K (ind./ha)	KR (%)	Σ petak	F	FR (%)	lbs	D (m ² /ha)	DR (%)	INP
1	Kapuk Hutan	4	80	25,00	3	0,6	23,08	0,05	0,93	23,51	71,59
2	<i>Garcinia sp</i>	2	40	12,50	1	0,2	7,69	0,05	0,98	24,92	45,11
3	<i>Polyalthia rumphii</i>	1	20	6,25	1	0,2	7,69	0,01	0,22	5,53	19,48
4	<i>Leea indica</i>	2	40	12,50	2	0,4	15,38	0,00	0,02	0,47	28,35
5	<i>Palaquium obtusifolium</i>	1	20	6,25	1	0,2	7,69	0,00	0,04	1,03	14,98
6	<i>Dendrocnidae microstigma</i>	1	20	6,25	1	0,2	7,69	0,00	0,01	0,26	14,20
7	<i>Morinda citrifolia</i>	1	20	6,25	1	0,2	7,69	0,00	0,01	0,20	14,14
8	<i>Artocarpus dadah</i>	2	40	12,50	1	0,2	7,69	0,05	1,02	25,82	46,01
9	<i>Gnetum gnemoides</i>	1	20	6,25	1	0,2	7,69	0,02	0,41	10,51	24,45
10	<i>Cananga odorata</i>	1	20	6,25	1	0,2	7,69	0,02	0,31	7,82	21,77
		16	320	100		2,6	100	0,20	3,94	100	300

Hutan Peralihan

No	Nama Jenis	Σ	K (ind./ha)	KR (%)	Σ petak	F	FR (%)	lbs	D (m ² /ha)	DR (%)	INP
1	<i>Eugenia sp.</i>	1	20	9,09	1	0,2	10,00	0,02	0,35	10,05	29,14
2	<i>Diospyros celebica</i>	1	20	9,09	1	0,2	10,00	0,01	0,29	8,41	27,50
3	<i>Homaleum foetidum</i>	1	20	9,09	1	0,2	10,00	0,01	0,16	4,66	23,75
4	<i>Spatodea campanulata</i>	2	40	18,18	2	0,4	20,00	0,03	0,66	18,84	57,02
5	<i>Garcinia sp.</i>	1	20	9,09	1	0,2	10,00	0,01	0,15	4,37	23,46
6	<i>Dracontomelon mangiferum</i>	1	20	9,09	1	0,2	10,00	0,01	0,14	4,09	23,19
7	<i>Artocarpus dadah</i>	1	20	9,09	1	0,2	10,00	0,02	0,43	12,30	31,39
9	<i>Saurauia sp.</i>	2	40	18,18	1	0,2	10,00	0,04	0,72	20,53	48,71
10	<i>Coderciodendron pinatum</i>	1	20	9,09	1	0,2	10,00	0,03	0,57	16,38	35,47
		11	220	100		2	100	0,17	3,49	100	300

Lampiran 4. (lanjutan)

Hutan Sekunder

No	Nama Jenis	Σ	K (ind./ha)	KR (%)	Σ petak	F	FR (%)	lbs	D (m ² /ha)	DR (%)	INP
1	<i>Morinda citrifolia</i>	4	80	25,00	2	0,4	20,00	0,06	1,11	19,88	64,88
2	<i>Polyscias nodosa</i>	1	20	6,25	1	0,2	10,00	0,01	0,16	2,93	19,18
3	<i>Sterculia comosa</i>	1	20	6,25	1	0,2	10,00	0,01	0,25	4,58	20,83
4	<i>Spatodea campanulata</i>	5	100	31,25	3	0,6	30,00	0,09	1,83	32,90	94,15
5	<i>Ficus septica</i>	1	20	6,25	1	0,2	10,00	0,03	0,57	10,31	26,56
6	<i>Barringtonia acungulata</i>	4	80	25,00	2	0,4	20,00	0,08	1,64	29,41	74,41
		16	320	100		2	100	0,28	5,56	100	300

Hutan Pantai

No	Nama Jenis	Σ	K (ind./ha)	KR (%)	Σ petak	F	FR (%)	lbs	D (m ² /ha)	DR (%)	INP
1	<i>Barringtonia asiatica</i>	2	40	20,00	1	0,2	12,50	0,04	0,70	19,34	51,84
2	<i>Anthocephalus macrophyllus</i>	1	20	10,00	1	0,2	12,50	0,02	0,48	13,27	35,77
3	<i>Morinda citrifolia</i>	1	20	10,00	1	0,2	12,50	0,01	0,29	8,11	30,61
4	<i>Dendrocnidae microstigma</i>	1	20	10,00	1	0,2	12,50	0,02	0,35	9,69	32,19
5	<i>Barringtonia acungulata</i>	2	40	20,00	1	0,2	12,50	0,04	0,76	20,86	53,36
6	<i>Palaquium obtusifolium</i>	1	20	10,00	1	0,2	12,50	0,01	0,28	7,74	30,24
7	<i>Pongamia pinata</i>	1	20	10,00	1	0,2	12,50	0,01	0,24	6,67	29,17
8	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	1	20	10,00	1	0,2	12,50	0,03	0,52	14,25	36,75
		10	200	100		1,6	100		3,63	100	300

Lampiran 4. (lanjutan)

Hutan Semak

No	Nama Jenis	Σ	K (ind./ha)	KR (%)	Σ petak	F	FR (%)	lbs	D (m ² /ha)	DR (%)	INP
1	<i>Chlorodendron minahasae</i>	2	40	33,33	1	0,2	25,00	0,03	0,68	38,58	96,91
2	<i>Saurauia</i> sp.	1	20	16,67	1	0,2	25,00	0,01	0,22	12,39	54,05
3	<i>Alstonia scholaris</i>	1	20	16,67	1	0,2	25,00	0,01	0,27	15,21	56,88
4	<i>Spatodea campanulata</i>	2	40	33,33	1	0,2	25,00	0,03	0,59	33,75	92,08
		6	120	100		0,8	100	0,09	1,76	100	300

Lampiran 5. Hasil analisis vegetasi untuk tingkat pancang

Hutan Primer

No	Nama Jenis	Σ	K (ind./ha)	KR (%)	Σ petak	F	FR (%)	INP
1	<i>Eugenia densiflora</i>	2	160	2,94	2	0,4	8,00	10,94
2	<i>Palaquium obtusifolium</i>	8	640	11,76	2	0,4	8,00	19,76
3	<i>Dracontomelon mangiferum</i>	2	160	2,94	1	0,2	4,00	6,94
4	<i>Polyalthia rumphii</i>	22	1760	32,35	2	0,4	8,00	40,35
5	<i>Garcinia sp.</i>	9	720	13,24	2	0,4	8,00	21,24
6	<i>Morinda bracteata</i>	2	160	2,94	2	0,4	8,00	10,94
7	<i>Garuga bundafloria</i>	1	80	1,47	1	0,2	4,00	5,47
8	<i>Vitex coffasus</i>	2	160	2,94	2	0,4	8,00	10,94
9	<i>Leea indica</i>	11	880	16,18	3	0,6	12,00	28,18
10	<i>Syzgium polyccephaloides</i>	1	80	1,47	1	0,2	4,00	5,47
11	<i>Barringtonia acungulata</i>	4	320	5,88	3	0,6	12,00	17,88
12	<i>Kooderciodendron pinatum</i>	1	80	1,47	1	0,2	4,00	5,47
13	<i>Chlorodendron minahasae</i>	1	80	1,47	1	0,2	4,00	5,47
14	<i>Morinda citrifolia</i>	1	80	1,47	1	0,2	4,00	5,47
15	Kayu Damar	1	80	1,47	1	0,2	4,00	5,47
		68	5440	100		5,0	100	200

Lampiran 5. (lanjutan)

Hutan Peralihan

No	Nama Jenis	Σ	K (ind./ha)	KR (%)	Σ petak	F	FR (%)	INP
1	<i>Eugenia sp.</i>	17	6800	48,57	4	0,8	30,77	79,34
2	<i>Garcinia sp.</i>	8	3200	22,86	2	0,4	15,38	38,24
3	<i>Polyalthia rumphii</i>	2	800	5,71	1	0,2	7,69	13,41
4	<i>Dracontomelon mangiferum</i>	1	400	2,86	1	0,2	7,69	10,55
5	Manggis besar	1	400	2,86	1	0,2	7,69	10,55
6	<i>Diospyros celebica</i>	2	800	5,71	1	0,2	7,69	13,41
7	<i>Swetenia mahagoni</i>	1	400	2,86	1	0,2	7,69	10,55
8	<i>Morinda citrifolia</i>	2	800	5,71	1	0,2	7,69	13,41
9	<i>Callophyllum soulatri</i>	1	400	2,86	1	0,2	7,69	10,55
		35	14000	100		2,6	100	200

Hutan Sekunder

No	Nama Jenis	Σ	K (ind./ha)	KR (%)	Σ petak	F	FR (%)	INP
1	<i>Palaquium obtusifolium</i>	1	400	2,50	1	0,2	4,00	6,50
2	<i>Pterospermum javanicum</i>	2	800	5,00	2	0,4	8,00	13,00
3	<i>Morinda citrifolia</i>	4	1600	10,00	4	0,8	16,00	26,00
4	<i>Barringtonia acungulata</i>	8	3200	20,00	4	0,8	16,00	36,00
5	<i>Clorodendron minahasae</i>	2	800	5,00	2	0,4	8,00	13,00
6	<i>Sterculia comosa</i>	2	800	5,00	1	0,2	4,00	9,00
7	<i>Spatuldea campanulata</i>	7	2800	17,50	2	0,4	8,00	25,50
8	<i>Ailanthus integrifolia</i>	1	400	2,50	1	0,2	4,00	6,50
9	<i>Leea indica</i>	1	400	2,50	1	0,2	4,00	6,50
10	<i>Melanolephis multigalindulosa</i>	2	800	5,00	1	0,2	4,00	9,00
11	<i>Cananga odorata</i>	1	400	2,50	1	0,2	4,00	6,50

Lampiran 5. (lanjutan)

Hutan Sekunder (lanjutan)

No	Nama Jenis	Σ	K (ind./ha)	KR (%)	Σ petak	F	FR (%)	INP
12	Kayu Damar	3	1200	7,50	2	0,4	8,00	15,50
13	Kayu Arang	3	1200	7,50	2	0,4	8,00	15,50
14	Mahangkopi	3	1200	7,50	1	0,2	4,00	11,50
		40	16000	100		5,0	100	200

Hutan Pantai

No	Nama Jenis	Σ	K (ind./ha)	KR (%)	Σ petak	F	FR (%)	INP
1	<i>Pongamia pinata</i>	2	160	4,88	2	0,4	9,52	14,40
2	<i>Anthocephalus macrophyllus</i>	6	480	14,63	2	0,4	9,52	24,16
3	<i>Garcinia sp.</i>	8	640	19,51	2	0,4	9,52	29,04
4	<i>Eugenia sp.</i>	4	320	9,76	2	0,4	9,52	19,28
5	<i>Terminalia catappa</i>	1	80	2,44	1	0,2	4,76	7,20
6	<i>Morinda citrifolia</i>	2	160	4,88	1	0,2	4,76	9,64
7	<i>Macaranga sp.</i>	2	160	4,88	1	0,2	4,76	9,64
8	<i>Alstonia scholaris</i>	3	240	7,32	1	0,2	4,76	12,08
9	<i>Ficus variegata</i>	2	160	4,88	1	0,2	4,76	9,64
10	<i>Melanolephus multiglandulosa</i>	2	160	4,88	2	0,4	9,52	14,40
11	<i>Gnetum gnemoides</i>	1	80	2,44	1	0,2	4,76	7,20
12	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	2	160	4,88	1	0,2	4,76	9,64
13	<i>Barringtonia asiatica</i>	3	240	7,32	1	0,2	4,76	12,08
14	<i>Barringtonia acungulata</i>	1	80	2,44	1	0,2	4,76	7,20
15	<i>Dracontomelon mangiferum</i>	1	80	2,44	1	0,2	4,76	7,20
16	<i>Spatodea campanulata</i>	1	80	2,44	1	0,2	4,76	7,20
		41	3280	100	21	4,2	100	200

Lampiran 5. (lanjutan)

Hutan Semak

No	Nama Jenis	Σ	K (ind./ha)	KR (%)	Σ petak	F	FR (%)	INP
1	<i>Palaquium obtusifolium</i>	9	720	37,50	1	0,2	12,50	50,00
2	<i>Cananga odorata</i>	2	160	8,33	1	0,2	12,50	20,83
3	<i>Vitex quinata</i>	1	80	4,17	1	0,2	12,50	16,67
4	<i>Coderciodendron pinatum</i>	1	80	4,17	1	0,2	12,50	16,67
5	<i>Spatuldea campanulata</i>	5	400	20,83	1	0,2	12,50	33,33
6	<i>Barringtonia acungulata</i>	2	160	8,33	1	0,2	12,50	20,83
7	<i>Chlorodendron minahasae</i>	1	80	4,17	1	0,2	12,50	16,67
8	<i>Morinda citrifolia</i>	3	240	12,50	1	0,2	12,50	25,00
		24	1920	100		1,6	100	200

Lampiran 6. Hasil analisis vegetasi untuk tingkat semai/anakan

Hutan Primer

No	Nama Jenis	Σ	Σ petak	K (ind./ha)	KR (%)	F	FR (%)	INP
1	<i>Palaquium obtusifolium</i>	9	3	4500,00	14,29	0,6	15,79	30,08
2	<i>Polyalthia rumphii</i>	19	4	9500,00	30,16	0,8	21,05	51,21
3	Manggis	10	3	5000,00	15,87	0,6	15,79	31,66
4	<i>Codciodendron pinatum</i>	1	1	500,00	1,59	0,2	5,26	6,85
5	Beringin	1	1	500,00	1,59	0,2	5,26	6,85
6	Kayu Damar	1	1	500,00	1,59	0,2	5,26	6,85
7	<i>Spondias dulcis</i>	1	1	500,00	1,59	0,2	5,26	6,85
8	<i>Leea indica</i>	1	1	500,00	1,59	0,2	5,26	6,85
9	Manggis Hutan	17	3	8500,00	26,98	0,6	15,79	42,77
10	<i>Euginia sp.</i>	3	1	1500,00	4,76	0,2	5,26	10,03
		63		31500,00	100	3,8	100	200

Hutan Peralihan

No	Nama Jenis	Σ	Σ petak	K (ind./ha)	KR (%)	F	FR (%)	INP
1	<i>Palaquium obtusifolium</i>	6	1	3000,00	40,00	0,2	16,67	56,67
2	<i>Polyalthia rumphii</i>	1	1	500,00	6,67	0,2	16,67	23,33
3	<i>Vitex cofassus</i>	5	1	2500,00	33,33	0,2	16,67	50,00
4	<i>Saurauia sp.</i>	1	1	500,00	6,67	0,2	16,67	23,33
5	<i>Sterculia comosa</i>	1	1	500,00	6,67	0,2	16,67	23,33
6	Kedondong	1	1	500,00	6,67	0,2	16,67	23,33
		15		7500,00	100	1,2	100	200

Lampiran 6. (lanjutan)

Hutan Sekunder

No	Nama Jenis	Σ	Σ petak	K (ind./ha)	KR (%)	F	FR (%)	INP
1	<i>Barringtonia acungulata</i>	50	5	25000,00	73,53	1	25,00	98,53
2	<i>Sterculia comosa</i>	5	3	2500,00	7,35	0,6	15,00	22,35
3	<i>Pistonia umbelivera</i>	1	1	500,00	1,47	0,2	5,00	6,47
4	<i>Euginia sp.</i>	2	2	1000,00	2,94	0,4	10,00	12,94
5	<i>Ficus sp</i>	1	1	500,00	1,47	0,2	5,00	6,47
6	<i>Kleinhofia hospita</i>	1	1	500,00	1,47	0,2	5,00	6,47
7	<i>Pterospermum javanicum</i>	1	1	500,00	1,47	0,2	5,00	6,47
8	<i>Melanolephis multiglandulosa</i>	2	1	1000,00	2,94	0,2	5,00	7,94
9	<i>Clorodendron minahasae</i>	1	1	500,00	1,47	0,2	5,00	6,47
10	<i>Cananga odorata</i>	1	1	500,00	1,47	0,2	5,00	6,47
11	<i>Polyscias nodosa</i>	1	1	500,00	1,47	0,2	5,00	6,47
12	Malakat	1	1	500,00	1,47	0,2	5,00	6,47
13	Kayu Damar	1	1	500,00	1,47	0,2	5,00	6,47
		68		34000,00	100	4	100	200

Lampiran 6. (lanjutan)

Hutan Pantai

No	Nama Jenis	Σ	Σ petak	K (ind./ha)	KR (%)	F	FR (%)	INP
1	<i>Barringtonia acungulata</i>	50	5	2500,00	26,32	1	22,73	49,04
2	<i>Stereulia comosa</i>	5	2	1000,00	10,53	1	22,73	33,25
3	<i>Pistonia umbelivera</i>	1	1	500,00	5,26	0,2	4,55	9,81
4	<i>Euginia sp.</i>	2	2	1000,00	10,53	0,4	9,09	19,62
5	<i>Ficus sp.</i>	1	1	500,00	5,26	0,2	4,55	9,81
6	<i>Callophylum soulatri</i>	1	1	500,00	5,26	0,2	4,55	9,81
7	Malakat	1	1	500,00	5,26	0,2	4,55	9,81
8	<i>Pterospermum javanicum</i>	1	1	500,00	5,26	0,2	4,55	9,81
9	Kayu Damar	1	1	500,00	5,26	0,2	4,55	9,81
10	<i>Melanolephis multiglandulosa</i>	2	1	500,00	5,26	0,2	4,55	9,81
11	<i>Cananga odorata</i>	1	1	500,00	5,26	0,2	4,55	9,81
12	<i>Chlorodendron minahasae</i>	1	1	500,00	5,26	0,2	4,55	9,81
13	<i>Gastonia sp.</i>	1	1	500,00	5,26	0,2	4,55	9,81
		68		9500,00	100	4,4	100	200

Hutan Semak

No	Nama Jenis	Σ	Σ petak	K (ind./ha)	KR (%)	F	FR (%)	INP
1	<i>Cananga odorata</i>	1	1	500	9,09	0,2	25,00	34,09
2	<i>Palaquium obtusifolium</i>	1	1	500	9,09	0,2	25,00	34,09
3	<i>Euginia sp.</i>	8	1	4000	72,73	0,2	25,00	97,73
4	<i>Morinda citrifolia</i>	1	1	500	9,09	0,2	25,00	34,09
		11		5500	100	0,8	100	200

