



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**KESESUAIAN HABITAT ORANGUTAN (*Pongo pygmaeus*)  
DI KAWASAN KONSERVASI CAKRA ESTATE  
PT. REA KALTIM PLANTATIONS**

**SKRIPSI**

**WASTONI  
0305060804**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
DEPARTEMEN GEOGRAFI  
DEPOK  
JANUARI 2010**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**KESESUAIAN HABITAT ORANGUTAN (*Pongo pygmaeus*)  
DI KAWASAN KONSERVASI CAKRA ESTATE  
PT. REA KALTIM PLANTATIONS**

**SKRIPSI**


**Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains**

**WASTONI  
0305060804**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
DEPARTEMEN GEOGRAFI  
DEPOK  
JANUARI 2010**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**



**Nama : Wastoni**  
**NPM : 0305060804**  
**Tanda Tangan :**  
**Tanggal :**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Wastoni

NPM : 0305060804

Program Studi : Geografi

Judul Skripsi : Kesesuaian Habitat Orangutan (*Pongo pygmaeus*) di Kawasan Konservasi Cakra Estate PT.REA Kaltim Plantations.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia

### DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang : Dr. Ir. Tarsoen Waryono, M.Si (.....)

Pembimbing I : Dr. Rokhmatulloh, M.Eng (.....)

Pembimbing II : Drs. Suswanto Rasidi (.....)

Penguji I : Drs. Sobirin, M.Si (.....)

Penguji II : Drs. Tjiong Giok Pin, M.Si (.....)

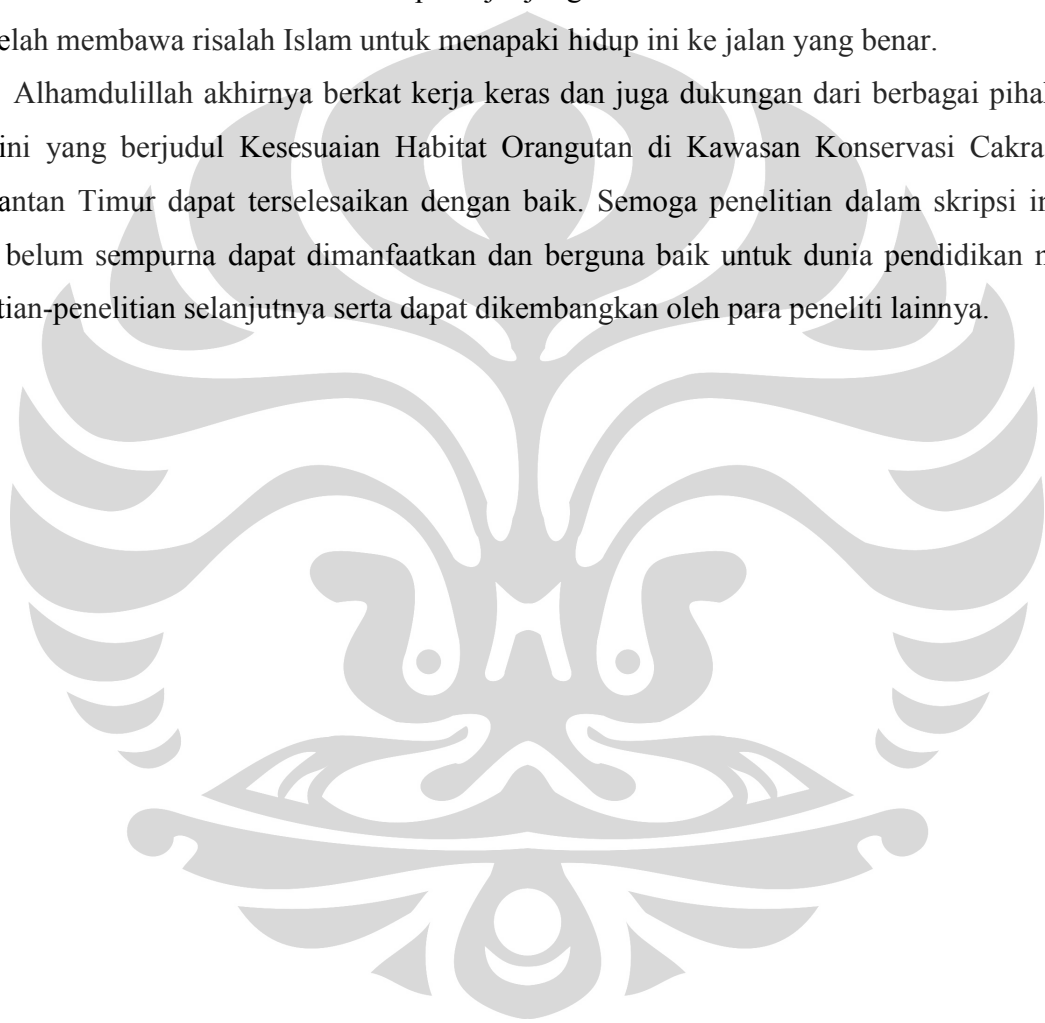
Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 4 Januari 2010

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan hidayah, rahmat dan nikmatNya yang tak terhingga dan tak terhitung kepada saya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam kepada junjungan nabi besar kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa risalah Islam untuk menapaki hidup ini ke jalan yang benar.

Alhamdulillah akhirnya berkat kerja keras dan juga dukungan dari berbagai pihak tugas akhir ini yang berjudul Kesesuaian Habitat Orangutan di Kawasan Konservasi Cakra Estate Kalimantan Timur dapat terselesaikan dengan baik. Semoga penelitian dalam skripsi ini yang masih belum sempurna dapat dimanfaatkan dan berguna baik untuk dunia pendidikan maupun penelitian-penelitian selanjutnya serta dapat dikembangkan oleh para peneliti lainnya.



## UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan kehendaknya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang merupakan syarat untuk meraih gelar sarjana sains Jurusan Geografi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Rokhmatulloh, M.Eng dan Bapak Drs. Suswanto Rasidi selaku pembimbing skripsi yang dengan sabar membimbing, menyediakan waktu, tenaga dan pikiran, serta mendidik dan memberikan nasihat-nasihat saat penyusunan skripsi.
2. Bapak Drs. Sobirin, M.Si dan Bapak Drs. Tjiong Giok Pin, M.Si yang telah menjadi penguji skripsi dan banyak memberikan masukan..
3. Bapak Dr. Ir. Tarsoen Waryono, M.Si yang telah menjadi pimpinan sidang yang ramah.
4. Ibu Dewi Susiloningtyas, S.Si, M.Si sebagai Pembimbing Akademik yang dengan ramah dan sabar dalam membimbing masalah akademik penulis.
5. Semua dosen Departemen Geografi yang telah mengajarkan ilmu kepada penulis.
6. Seluruh jajaran dan staf karyawan Departemen Geografi : Mba Irma, Mba Revi, Mas Catur, Mas Nobo, Mas Karno, Pak Karjo, Pak Supri, Mas Damun, dan Pak Wahidin.
7. Ibu Firel dan Pak Erwin terimakasih banyak atas segala kebaikannya.
8. PT. REA Kaltim Plantations dan Pak Riska yang telah banyak membantu dalam pencarian data.
9. Departemen Konservasi PT. REA Kaltim Plantations : Ibu Monika, Mas Deny, Mas Yusuf, Mas Kahang, Mas Ingan dan seluruh jajaran Departemen Konservasi, terimakasih atas kesempatan dan segala bantuannya yang telah diberikan kepada penulis.
10. Cakra Estate : Pak Doni, Mas Satria , Heta dan Heti serta keluarganya, seluruh jajaran di kantor Cakra Estate terima kasih banyak atas segala kebaikannya.
11. Kedua orangtuaku tercinta, Ibu dan Bapak yang telah membesarkan, mendidik dan membimbingku dengan penuh kesabaran dan pengorbanan yang tidak akan terbalaskan. Semoga Allah membalas kebaikan mereka, mengampuni dosa-dosa mereka dan menyayangi

mereka seperti mereka menyayangiku, amin. Doakan semoga anak kalian ini menjadi anak yang shalih dan berbakti kepada orang tua.

12. Kakakku, adikku, keponakanku dan keluarga besar di Cirebon tercinta yang senantiasa memberikan do'a kepada penulis.
13. Mba Kiki terimakasih banyak sudah menyempatkan waktu dan pikiran membantu penulis dalam pengolahan statistik.
14. Team Rea UI : Tony, Levi, Hasan, terimakasih banyak atas segala bantuan dan do'anya.
15. Laskar Kedung : Jabidi, Iswanto, Iban, Wais (Semangat.....), Karnadi, Pandu, Bayu, dan yang akan bergabung, yakinlah kita akan menjadi orang yang sukses dunia dan akhirat.amien....
16. Teman Angkatan 2005 : Firdus, Fizil, Oki, Awwab, Tiko, Amir, Sidik, Hamzah, Roji, Haryo, Depta, Indra, Rizal, Alif, Yuli, Weny, Lisa, Fadilah, May, Wina, Arum, Wandy, Ketu, Rahma, Arien, Toto, Andy, Uma, Bibit, Dhanu, Hayu, Aish, Dydy, Hendry, Sesko, Mones, Rino, Amel, Tiqoh, Vera, Iwe, Rias, Manda, Odoy, Jawe, Ester, Hanif, Dona, Iwat, Nita, Yuni, Tika, Anin, Alam, Ade, B'dul, Bily, Ringga, Haris dan yang lainnya .Terima kasih atas dukungan kalian selama kuliah di Geografi ini. Semoga persahabatan kita selalu terjaga.
17. Bang Eri dan Amri, terimakasih banyak atas bantuannya dan do'anya.
18. Adik-adik angkatan dan para alumni Geografi yang senantiasa mensupport dan membantu penulis.
19. Teman-teman dan saudaraku seperjuangan di HMG, BEM FMIPA, dan MII. Terima kasih atas segala dukungan dan do'a nya.
20. Teman-teman FMA 2005 yang sangat pengertian dan perhatian. Perjuangan kita belum selesai.
21. Sahabatku yang ada di kostan : Tomi, Amir, Fajar, Nanda, Aji, Meydam, Mehdi, Qi Yahya, Iko, Odi, Imam, Ipin, Mifta, Fatih, Mas Maman, terimakasih banyak, semoga persahabatan ini kan abadi selalu dan tertulis dalam lembaran kehidupan ini.
22. Serta orang-orang yang selalu mengingatkanku dalam tiap doanya, juga orang-orang yang berbuat baik padaku tanpa aku mengetahuinya, semoga Allah membalas jasa kalian dengan berlipat ganda. Amin.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, Januari 2010

Penulis





**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wastoni  
NPM : 0305060804  
Program Studi : S1 Reguler  
Departemen : Geografi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**KESESUAIAN HABITAT ORANGUTAN (*Pongo pygmaeus*) DI KAWASAN  
KONSERVASI CAKRA ESTATE PT. REA KALTIM PLANTATIONS**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada Tanggal : 7 Januari 2010

Yang menyatakan

(Wastoni)

## ABSTRAK

Nama : Wastoni

Program Studi : Geografi

Judul : Kesesuaian Wilayah Konservasi Cakra Estate PT. REA Kaltim Plantations Sebagai Habitat Orangutan

Orangutan (*Pongo pygmaeus*) merupakan satu-satunya kera besar yang hidup di Asia, yang sekarang berdistribusi secara endemik di pulau Sumatera dan Borneo. Perubahan lahan akibat penebangan hutan, konversi lahan dan kebakaran hutan, secara langsung berdampak merugikan terhadap habitatnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui wilayah kesesuaian habitat orangutan (*Pongo pygmaeus*) di kawasan konservasi Cakra Estate PT. REA Kaltim Plantations di Kalimantan Timur. Variabel kesesuaian wilayah yang digunakan meliputi ketersediaan pakan orangutan, ketersediaan air, dan bentuk medan. Metode analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif secara keruangan (*spatial*) untuk mendapatkan wilayah kesesuaian dan analisis korelasi dengan menggunakan metode *chi-square* dengan mengkorelasikan sebaran sarang sebagai indikator keberadaan orangutan dengan ketersediaan pakan orangutan, ketersediaan air, dan bentuk medan. Dari hasil analisis disimpulkan bahwa kawasan yang sesuai sebagai habitat orangutan berada pada ketinggian 40-50 mdpl dengan kelerengan 5-8 % dan variabel yang paling berpengaruh adalah ketersediaan pakan dengan tingkat korelasi sebesar 0,459.

Kata kunci: Ketersediaan Pakan, Ketersediaan Air, Bentuk Medan

## ABSTRACT

Name : Wastoni

Study Program : Geografi

Title : Area Suitability Cakra Estate Conservation PT. REA Kaltim Plantations For Orangutan Habitat

Orangutan is the only giant ape that lives in Asia. They are distributed endemically in Sumatra and Kalimantan. Land changes due to illegal logging and fires impact directly to their habitat. This study aims to determine appropriation of Orangutan habitat in conservation area Cakra Estate PT. Rea Kaltim Plantation. Variables that will be analyzed are feed availability, water availability and land contour. Method that will be used is descriptive analysis with spatial concern to obtain land appropriation and correlation analysis with chi-square method to find correlation between their hive distribution as an indicator of orangutan presence with feed availability, water availability and land contour. Analysis result concludes that orangutan habitat is at a height of 40-50 m dpl with 8-15% slope and the most influence variable is feed availability with 0,459 rate of correlation.

Keywords : feed availability, water availability, Form Field

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	viii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR RUMUS .....	xvi
DAFTAR FOTO .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR PETA.....	xix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Operasional.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Orangutan .....	6
2.2 Taksonomi, Karakteristik Habitat, Perilaku, dan Konservasi Orangutan ...	7
2.2.1 Taksonomi .....	7
2.2.2 Karakteristik Habitat Orangutan.....	8
2.2.3 Perilaku Orangutan .....	13
2.3 Kondisi Fisik Kalimantan Timur.....	14
2.4 Sistem Informasi Geografis.....	17
2.5 Interpretasi Citra.....	20
2.6 Citra Satelit Quickbird.....	20
2.7 Kawasan Konservasi Cakra Estate .....	22

2.8 Manajemen Pengelolaan Kawasan Konservasi Cakra Estate.....	24
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1 Pengumpulan Data .....	26
3.2 Pengolahan Data.....	27
3.2.1 Indeks Vegetasi atau Normalized Difference Vegetation Indeks.....	27
3.2.2 Kondisi Fisik Wilayah Penelitian .....	27
3.2.3 Wilayah Ketersediaan Air.....	29
3.2.4 Wilayah Ketersediaan Sumber Pakan.....	29
3.2.5 Persebaran Sarang Orangutan.....	30
3.2.6 Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kehidupan Orangutan .....	30
3.2.7 Menentukan Besaran Korelasi Antara Persebaran Sarang Dengan Variabel-Variabel.....	30
3.2.8 Hasil-Hasil Yang Diperoleh Dari Pengolahan Data .....	30
3.3 Analisis Data .....	31
3.4 Alur Pikir Penelitian.....	32
<b>BAB IV. GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
4.1 Letak Geografis Daerah Penelitian.....	33
4.2 Kondisi Fisik .....	33
4.2.1 Ketinggian.....	33
4.2.2 Lereng.....	34
4.2.3 Bentuk Medan.....	35
4.3 Geologi, Jenis Tanah, Iklim dan Hidrologi .....	36
4.3.1 Geologi .....	36
4.3.2 Jenis Tanah .....	37
4.3.3 Iklim.....	37
4.3.4 Hidrologi.....	37
4.4 Tutupan Lahan.....	38
<b>BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>
5.1 Persebaran Sarang Orangutan .....	39
5.2 Karakteristik Wilayah Persebaran Sarang Orangutan .....	40
5.2.1 Persebaran Sarang Orangutan Berdasarkan Wilayah Ketinggian .....	40
5.2.2 Persebaran Sarang Orangutan Berdasarkan Wilayah Kelerengan.....	42

5.2.3 Persebaran Sarang Orangutan Berdasarkan Bentuk Medan .....	42
5.2.4 Persebaran Sarang Orangutan Berdasarkan Sebaran Pakan .....	44
5.2.5 Persebaran Sarang Orangutan Berdasarkan Sumber Air .....	45
5.3 Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Wilayah Kesesuaian Habitat	
Orangutan .....	47
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	49
DAFTAR PUSTAKA .....	50



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Orangutan (*Pongo pygmaeus*) Jantan Kalimantan 8



## DAFTAR TABEL

Tabel. 2.1 Sumber Pakan Orangutan dan Bagian yang di Makan spesies Tumbuhan	11
Tabel. 2.2 Spesifikasi Quickbird	21
Tabel. 3.1 Matriks Kesesuaian Ketinggian Tempat untuk Habitat Orangutan (Pongo pygmaeus)	28
Tabel. 3.2 Matriks Kesesuaian Kelerengan untuk Habitat Orangutan (Pongo pygmaeus)	28
Tabel. 3.3 Matriks Kesesuaian Bentuk Medan untuk Habitat Orangutan (Pongo pygmaeus)	29
Tabel. 3.4 Matriks Kesesuaian Ketersediaan Air untuk Habitat Orangutan (Pongo pygmaeus)	29
Tabel. 3.5 Matriks Kesesuaian Ketersediaan Sumber Pakan untuk Habitat Orangutan (Pongo pygmaeus)	30
Tabel 4.1 Luas Wilayah Ketinggian Kawasan Konservasi Cakra Estate	34
Tabel. 4.2 Luas Wilayah Kemiringan tanah (Lereng) Kawasan Konservasi Cakra Estate	35
Tabel. 4.3 Bentuk Medan Kawasan Konservasi Cakra Estate	36
Tabel 5.1 Jumlah Sarang Berdasarkan Kelas Ketinggian	40
Tabel 5.2 Jumlah Sarang Berdasarkan Kelas Lereng	42
Tabel 5.3 Jumlah Sarang Berdasarkan Kelas Bentuk Medan	43
Tabel 5.4 Jumlah Sarang Berdasarkan Sumber Air	45



## DAFTAR RUMUS

3.1 Rumus NDVI	27
3.2 Rumus Korelasi ( <i>Chi-square</i> )	31



## DAFTAR FOTO

Foto1: Wilayah ketinggian 30-40 m dpl	41
Foto 2: Wilayah Ketinggian 40-50 m dpl	41
Foto 3: Wilayah Ketinggian 50-60 m dpl	41



## DAFTAR LAMPIRAN

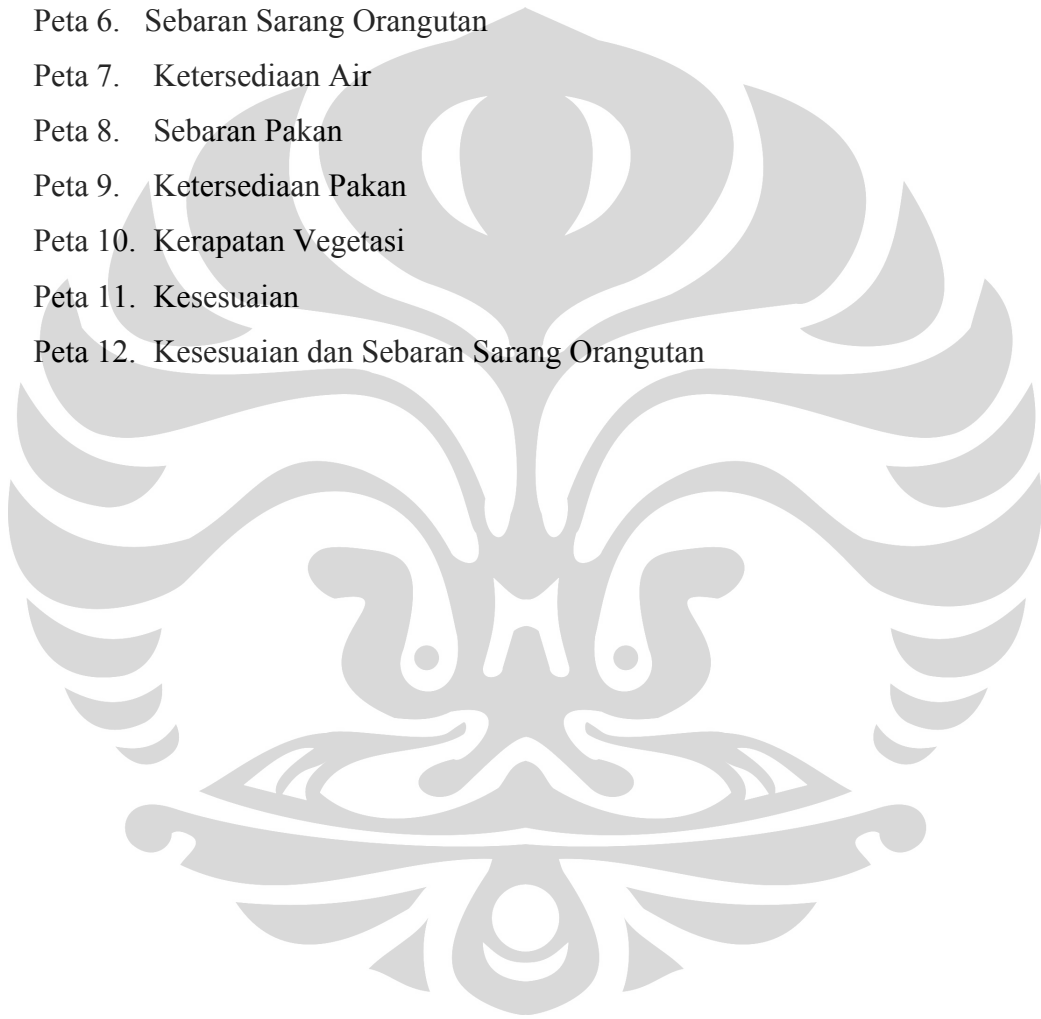
Lampiran 1 Persebaran Sarang Berdasarkan Sumber Pakan, Sumber Air, Bentuk Medan, dan Kesesuaian.

Lampiran 2 Uji analisis statistik dengan uji korelasi dengan metode *chi-square* Persebaran Sarang Berdasarkan Sumber Pakan, Sumber Air, Bentuk Medan, dan Kesesuaian.



## DAFTAR PETA

- Peta 1. Administrasi Wilayah Cakra Estate
- Peta 2. Ketinggian
- Peta 3. Kelerengan
- Peta 4. Bentuk Medan
- Peta 5. Kontur Kawasan Cakra Estate
- Peta 6. Sebaran Sarang Orangutan
- Peta 7. Ketersediaan Air
- Peta 8. Sebaran Pakan
- Peta 9. Ketersediaan Pakan
- Peta 10. Kerapatan Vegetasi
- Peta 11. Kesesuaian
- Peta 12. Kesesuaian dan Sebaran Sarang Orangutan



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Orangutan (*Pongo pygmaeus*) merupakan satu-satunya kera besar yang hidup di Asia. Yang sekarang berdistribusi secara endemik di Pulau Sumatera dan Borneo. Sebagian terdapat di wilayah Sabah dan Sarawak, meski lebih dari 90% habitatnya berada di wilayah Republik Indonesia. Nama orangutan berasal dari bahasa Melayu, yang dapat diartikan sebagai 'orang hutan'. Di Sumatera dan Kalimantan, orang mengenalnya sebagai mawas (Meijaard dkk., 2001). Orangutan mempunyai warna rambut cokelat tua sampai kehitaman dan hidup soliter, tidak membentuk kelompok seperti jenis kera dan monyet lainnya. Jenis primata ini hidup di hutan tropik dataran rendah, rawa-rawa, sampai hutan perbukitan pada ketinggian mencapai 1.500 m dpl. Pada umumnya mereka hidup pada hutan primer dan sekunder (Supriatna & Wahyono, 2000). Pakan orangutan sangat bervariasi, buah merupakan sumber pakan utama, sedangkan sisanya berupa bunga, daun muda, kulit kayu, dan berbagai jenis serangga (Galdikas, 1986).

Suatu kawasan yang terdiri atas berbagai komponen geografis, fisika, kimia, dan biotik yang merupakan satu kesatuan, dan digunakan sebagai tempat hidup serta berkembang biak disebut habitat (Brower & Ende, 1989 ; Suryanti, 2006). Sedangkan habitat yang sesuai adalah penentu utama kelangsungan hidup spesies pada fisiografi tertentu. Bila habitat yang sesuai didistribusikan sepanjang fisiografi dalam jumlah cukup luas, maka individu-individu dapat mencapai populasi yang berkelanjutan (Liu & Taylor, 2002 ; Suryanti, 2006). Habitat mempunyai fungsi dalam penyediaan pakan, air, dan pelindung (Bailey, 1984 ; Suryanti, 2006).

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah kumpulan alat yang mampu untuk menyimpulkan, menyimpan, mengeluarkan sesuai keinginan, mentransformasi dan menampilkan data-data spasial dari dunia nyata untuk tujuan

khusus (Vogiatzakis, 2003 ; Suryanti, 2006). Suatu SIG mencakup komponen utama berupa perangkat keras dan lunak komputer, dan konteks organisasi. Perangkat lunak komputer yang mampu menampilkan analisis dengan lingkup luas, memberi sarana untuk masukan data spasial, transformasi data, keluaran data spasial, dan perhitungan statistik yang terkait (Vogiatzakis, 2003 ; Suryanti, 2006). Gambaran paling umum dari SIG adalah bahwa data dapat diperoleh dari banyak sumber dan direkam pada berbagai tingkat resolusi (Elston & Buckland, 1993 ; Suryanti, 2006), kehadiran SIG menyediakan bagi pakar ekologi suatu alat untuk menganalisis pengaruh lingkungan pada proses-proses ekologis.

Kalimantan Timur merupakan satu di antara provinsi terkaya di Indonesia dan memiliki keanekaragaman hayati yang beragam. Dengan melihat kondisi provinsi Kalimantan Timur yang saat ini terus mengalami perkembangan pesat, maka untuk mengimbangnya, kebijakan, perencanaan dan pengelolaan yang ada, termasuk juga mengenai konservasi keanekaragaman hayati, haruslah juga dikembangkan dengan bijaksana. Flora dan fauna yang terdapat di provinsi ini sangat beragam yaitu terdapat 350 spesies pohon *Dipterocarpaceae*, sekitar 267 spesies ditemukan di belantara Borneo, dengan 155 spesies endemik. Sedangkan keanekaragaman satwa liar, terdapat 221 spesies binatang menyusui (mamalia) dan 28 di antaranya endemik Borneo. Selain itu juga ditemukan 13 jenis satwa primata, diantaranya tarsius (*Tarsius bancanus*), orangutan (*Pongo pygmaeus*), bekantan (*Nasalis larvatus*), siamang (*Symphalangus syndactylus*), kelawat (*Hylobates mulleri*), lutung dahi putih (*Presbytis frontata*), dan kukang (*Nycticebus caucang*). Kurang dari 12% spesies primata dunia terdapat di Indonesia, dan lebih dari setengahnya (63%) dari spesies ini endemik, dan 34% terdaftar terancam punah menurut IUCN (Yeager *dkk.*, 2002; Suryanti, 2006).

Hutan di Kalimantan Timur selalu mengalami perubahan, terutama akibat konversi lahan, penebangan dan kebakaran hutan, yang secara langsung berdampak merugikan terhadap habitat di sekitarnya. Selain itu perburuan terhadap habitat yang ada termasuk orangutan oleh masyarakat sekitar menyebabkan jumlah populasinya terus menurun, padahal satwa ini termasuk satwa liar yang dilindungi berdasarkan peraturan Pemerintah Republik Indonesia

Nomor 8 tahun 1999 Tentang Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar. Habitat ini terancam mengalami kepunahan yang diakibatkan oleh beberapa faktor seperti faktor manusia yang mengubah lingkungan alami, sehingga keseimbangan untuk kehidupan orangutan terganggu. Dengan adanya fakta tersebut maka sudah saatnya kita jaga dan lestarikan habitat orangutan demi kelangsungan hidup spesies ini sehingga tidak akan terjadi kepunahan.

Penebangan hutan di Kalimantan Timur saat ini banyak terjadi, salah satunya penebangan hutan yang diperuntukan perkebunan kelapa sawit dibawah perusahaan PT. REA Kaltim Plantations yang terletak di daerah hulu sungai Belayan. Daerah ini merupakan area tipikal di Kalimantan Timur, yaitu daerah dataran rendah dan berkontur topografi bergelombang, serta memiliki air bawah tanah yang tinggi dan daerah rawa-rawa air tawar yang substansial mengubah kawasan hutan menjadi kawasan perkebunan.

Adapun pertimbangan yang mendasari penelitian ini antara lain :

1. Kawasan Konservasi Cakra Estate yang berlokasi di perkebunan kelapa sawit PT. REA Kaltim Plantations, sebelumnya merupakan kawasan hutan primer yang sangat cocok untuk keanekaragaman hayati khususnya sebagai tempat hidup (habitat) orangutan, kemudian dirubah menjadi kawasan perkebunan kelapa sawit.
2. Orangutan merupakan spesies endemik yang cenderung terancam punah karena habitatnya semakin terdesak, oleh aktivitas masyarakat sekitarnya dan perubahan lahan (PHPA 1994; Emi, 2004).

Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang habitat orangutan dikawasan konservasi Cakra Estate, sehingga dapat di petakan kawasan konservasi tersebut apakah masih sesuai atau tidak sebagai habitat orangutan. Dan juga penelitian ini sebagai upaya untuk memberikan masukan kepada PT. REA Kaltim Plantations untuk menetapkan strategi kebijakan pengembangan dan pengelolaan areal kawasan hutan pada areal perkebunan agar tetap memperhatikan aspek konservasi untuk kepentingan nilai ekonomi yang lebih besar di masa akan datang.

## 1.2 Masalah Penelitian

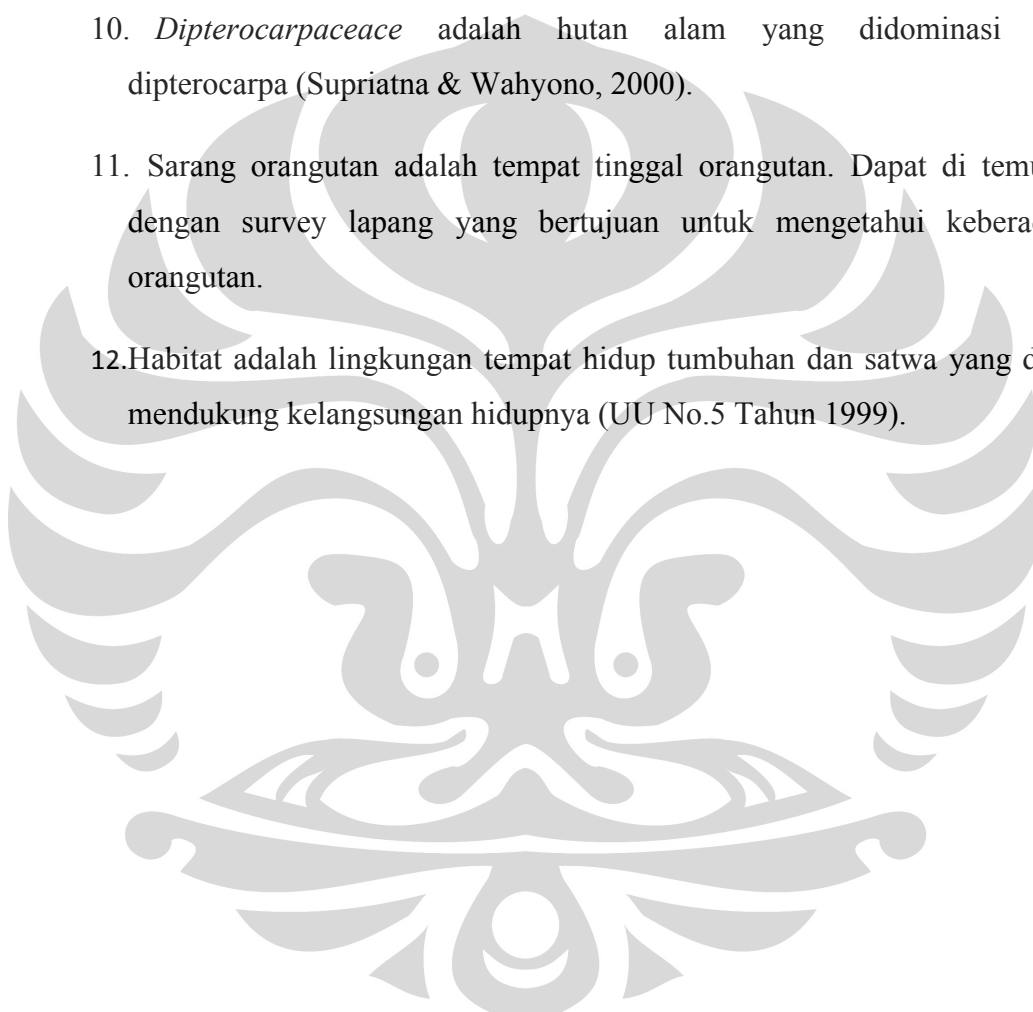
1. Bagaimana kesesuaian wilayah habitat orangutan (*Pongo pygmaeus*) di kawasan konservasi Cakra Estate perkebunan kelapa sawit PT. REA Kaltim Plantations Kalimantan Timur ?
2. Faktor apa yang lebih kuat hubungannya terhadap persebaran sarang orangutan di kawasan konservasi Cakra Estate ?

## 1.3 Batasan Operasional

1. Kawasan konservasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kawasan yang ditetapkan sebagai kawasan suaka alam, kawasan pelestarian alam, dan hutan lindung.
2. Kesesuaian wilayah habitat orangutan adalah daerah yang dibatasi oleh aspek fisik yang menjadi syarat hidup orangutan, yaitu ketinggian tempat, lereng, aspek persediaan pakan orangutan dan ketersediaan air. Serta melihat persebaran sarang orangutan di wilayah tersebut.
3. Faktor-faktor yang dimaksud dalam penelitian ini diantaranya sumber pakan, ketersediaan air, dan fisiografi.
4. Penggunaan tanah adalah modifikasi yang dilakukan oleh manusia terhadap lingkungan hidup menjadi lingkungan terbangun seperti lapangan, pertanian, dan permukiman.
5. Fisiografi adalah bentukan alam di permukaan bumi baik di daratan maupun di bawah permukaan air (sungai atau laut) yang dibedakan berdasarkan bentuk dan komposisi litologinya serta evolusi pembentukannya.
6. Syarat hidup yang dimaksud dalam penelitian ini adalah faktor-faktor yang mendukung kelangsungan hidup orangutan seperti sumber pakan, sumber air, fisiografi, dan ketinggian tempat.
7. Sumber pakan yang dimaksud adalah sumber pakan untuk orangutan.



8. Konservasi adalah hasil dari penggabungan dua hal penting yang berbeda yaitu antara inventarisasi (contoh: sains) dan management/pengelolaan (contoh: perlindungan dan pemanfaatan).
9. Orangutan (*Pongo pygmaeus*) adalah sejenis kera besar dengan lengan panjang dan berbulu kemerahan, juga kadang berwarna coklat (Yeager dkk, 2002; Suryanti, 2006).
10. *Dipterocarpaceae* adalah hutan alam yang didominasi oleh dipterocarpa (Supriatna & Wahyono, 2000).
11. Sarang orangutan adalah tempat tinggal orangutan. Dapat di temukan dengan survey lapang yang bertujuan untuk mengetahui keberadaan orangutan.
12. Habitat adalah lingkungan tempat hidup tumbuhan dan satwa yang dapat mendukung kelangsungan hidupnya (UU No.5 Tahun 1999).



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Orangutan (*Pongo pygmaeus*)

Nama orangutan berasal dari bahasa Melayu yang berarti “orang hutan”. Orangutan *Pongo pygmaeus* di Kalimantan dan orangutan *Pongo abelii* di Sumatra merupakan satu-satunya kera besar yang hidup di Asia. Ketiga jenis kera besar lainnya ditemukan di Afrika, yaitu Bonobo (*Pan paniscus*), Simpanse (*Pan troglodytes*) dan Gorilla (*Gorilla gorilla*). Semua kera besar digolongkan ke dalam suku pongidae yang merupakan bagian dari bangsa primata.

Orangutan (*Pongo pygmaeus*) merupakan satu-satunya kera besar yang hidup di Asia. Orangutan memiliki warna rambut cokelat tua sampai kehitaman. Anak orangutan yang baru lahir memiliki kulit muka dan tubuh berwarna pucat, sedangkan rambutnya berwarna coklat muda. Kemudian warna rambut akan berubah sesuai perkembangan umur. Ukuran tubuh jantan dewasa dua kali lebih besar dari pada betina, yaitu sekitar 125-150 kg sedangkan di tempat pemeliharaan beratnya dapat mencapai 150-an kg. Pada orangutan betina berat badan di alam berkisar antara 30-50 kg dan dapat mencapai 70-an kg ditempat pemeliharaan. Orangutan jantan mempunyai kantong suara yang berfungsi mengeluarkan seruan panjang.

Berdasarkan catatan fosil para ahli menyimpulkan bahwa orangutan berasal dari daratan Asia, di suatu tempat di Pegunungan Himalaya (Hooyer 1948; von Koningswald, 1981 dalam Rijksen & Meijaard, 1999). Hingga akhir Pleistosen, orangutan dapat ditemukan di sebagian besar hutan dataran rendah di Asia Tenggara, dari kaki perbukitan Wuliang Shan di Yunan, Cina Selatan, sampai ke selatan di Pulau Jawa, dengan luas total sebaran mencakup 1,5 juta km<sup>2</sup>. Akan tetapi, saat ini orangutan hanya ditemukan di Kalimantan dan di bagian utara Sumatra, dengan 90% dari total populasinya berada di wilayah Indonesia (Hooyer 1948; von Koningswald, 1981 dalam Rijksen & Meijaard, 1999).

Dengan demikian, sudah selayaknya jika melestarikan orangutan menjadi kewajiban nasional.

Berdasarkan hasil penelitian genetika, morfologi, ekologi, tingkah laku, dan daur hidup (*life history*), orangutan yang hidup di Sumatra dibedakan dari orangutan yang ada di Kalimantan (Delgado & van Schaik, 2000, Groves, 2001, Zhang *et al.*, 2001.). Orangutan sumatra, *Pongo abelii*, dan orangutan borneo, *Pongo pygmaeus*, telah terpisah secara geografis paling sedikit sejak 10.000 tahun yang lalu saat terjadi kenaikan permukaan laut antara kedua pulau itu.

Variasi morfologi dan genetik terdapat pada populasi orangutan Kalimantan, sehingga dikelompokkan ke dalam 3 subspecies yang berbeda (Groves, 2001; Warren *dkk.*, 2001), diantaranya sebagai berikut :

1. *Pongo pygmaeus pygmaeus*

Terdistribusi di bagian barat Kalimantan (Taman Nasional Betung Kerihun dan Danau Sentarum, dan sekitarnya), utara Sungai Kapuas dan bagian barat Sungai Barito.

2. *Pongo pygmaeus wurumbii*

Jenis ini terdapat di barat daya Kalimantan, bagian selatan Sungai Kapuas dan bagian barat Sungai Barito.

3. *Pongo pygmaeus morio*

Jenis ini terdapat di Sabah dan bagian timur Kalimantan hingga sepanjang aliran Sungai Mahakam.

## 2.2 Taksonomi, Karakteristik Habitat dan Syarat Hidup, Perilaku Orangutan

### 2.2.1 Taksonomi

Orangutan (*Pongo pygmaeus*) merupakan primata endemik di Kalimantan Timur. Berdasarkan morfologinya orangutan diklasifikasikan menurut Groves (2001) adalah sebagai berikut :

Filum : *Chordata*  
Subfilum : *Vertebrata*  
Kelas : *Eutheria*  
Ordo : *Primata*  
Super Famili : *Hominoidea*  
Famili : *Hominidea*  
Sub Famili : *Ponginae*  
Marga : *Pongo*  
Jenis : *Pongo pygmaeus*



Gambar 1. Orangutan (*Pongo pygmaeus*) Jantan Kalimantan (Wahyu, 2007)

### 2.2.2 Karakteristik Habitat dan Syarat Hidup Orangutan

Hutan tropik di seluruh dunia bersifat khas karena susunannya yang sangat majemuk dan kekayaannya akan flora yang berupa pepohonan yang sangat melimpah (Ricards, 1952 ; Galdikas, 1986). Meskipun semua hutan hujan tropik sangat mirip satu dengan yang lainnya dalam hal susunannya, perkembangan

pergantian dan dalam penyesuaian umumnya dengan jenis-jenis tanah dan kondisi tertentu (Ricards, 1952 ; Galdikas, 1986). Kemudian Galdikas (1986) dalam bukunya 'Adaptasi Orangutan Di Suaka Tanjung Putting' menjelaskan bahwa hutan hujan Indo – Malaya adalah nomor dua terbesar di seluruh dunia. Hutan di daerah ini sangat menarik dan bernilai karena berbagai alasan sebagai berikut :

1. Hutan tropik mempunyai keragaman yang terbesar dalam spesies tanaman/tumbuhan dan juga jumlahnya yang banyak.
2. Meskipun pada daerah-daerah tertentu terjadi pengambilan kayu dan penggundulan yang ekstensif, di beberapa tempat hutan Indo-Malaya, khususnya di daerah Malaysia, masih ada yang tetap utuh dan belum terjamah oleh manusia.
3. Sangat besar kemungkinannya bahwa tanaman berbunga berasal dari Asia Tenggara. Ini berarti bahwa beberapa hutan di Malaysia sebenarnya merupakan komunitas tanaman yang "tertua" yang pernah dikenal di bumi, hasil dari evolusi yang terus menerus dan berkelanjutan selama kurang lebih 60 juta tahun.

Komposisi hutan tropis sebenarnya tidak seragam, tetapi hutan tropis adalah komunitas tumbuhan yang mempunyai komposisi berbeda, yang terdiri dari beberapa jenis, dengan tumbuhan berukuran besar dan kecil. Di dalam hutan ini, orangutan berminat terhadap tumbuhan yang menyediakan pakan baginya, terutama pohon-pohon dan liana yang jenis buahnya 'paling sesuai'. Sumber makanan ini jelas tidak tersebar secara acak dalam hutan ini.

Supriatna & Wahyono (2000) mengatakan bahwa orangutan hidup di hutan tropik dataran rendah, rawa-rawa, sampai hutan perbukitan pada ketinggian mencapai 1.500 m dpl, pada umumnya mereka hidup pada hutan primer dan sekunder. Kemudian Groves (1971) menambahkan bahwa di Kalimantan batas ketinggian untuk komunitas orangutan berada pada ketinggian sekitar 500 m dpl.

Orangutan tidak tersebar merata menurut waktu dan lokasi di suatu kawasan. Mereka lebih sering berada di hutan aluvial dan ekoton-ekoton lainnya,

yang berdasarkan distribusi dan kualitas sumber makanan utama menurut waktu dan tempatnya. Faktor yang penting adalah pada komposisi pepohonan dan liana yang menyediakan makanan selama musim produktif secara terus menerus sepanjang tahun dan dalam jarak perjalanan yang bisa dijangkau. Maka habitat yang paling optimal bagi orangutan paling sedikit mencakup dua tipe lahan utama yaitu tepi sungai dan dataran tinggi kering yang berdekatan. Tepi sungai yang berupa dataran banjir, lembah aluvial atau rawa, sedangkan dataran tinggi berupa kaki bukit. Habitat orangutan yang baik biasanya berupa mosaik petak-petak hutan kecil dengan tingkat tumbuhan berkayu yang berbeda, yang beberapa di antaranya mempunyai kerapatan jenis pohon buah yang sangat tinggi.

Jenis makanan orangutan sebanyak 317 spesies makanan yang dapat diidentifikasi, terdiri atas 227 spesies tanaman yang berbeda, empat spesies fungi, lima jenis serangga, satu jenis madu liar (Tabel.2.1). Orangutan juga minum air dari sungai, genangan rawa, dan lubang-lubang di dalam pohon (Galdikas, 1986). Meskipun variabilitas pada susunan makanan orangutan sangat besar, orangutan pada dasarnya bersifat frugivora.

Orangutan memanfaatkan buah, bunga, daun, kuncup dan kulit kayu serta cairan dari berbagai spesies pohon, tanaman menjalar dan tanaman lain, dan juga berbagai tanaman merambat yang kecil, anggrek, akar alang-alang air, rayap, ulat, semut "*weaver ants*", jamur (*fungus*), madu, pangkal dan batang tunas rotan muda, tanaman menjalar, epifit, pakis dan palma kecil, kebanyakan jenis makanan orangutan (235 atau 74%) berasal dari spesies pepohonan (Galdikas, 1986).

Tabel. 2.1 Sumber Pakan Orangutan dan Bagian yang di Makan Spesies Tumbuhan.

<b>Species Tanaman</b>	<b>Bagian Tanaman yang di Makan</b>
<i>Gironniera nervosa</i>	Buah, bunga, daun muda, kulit kayu
<i>Xanthophyllum rufum</i>	Bunga, daun muda, kulit kayu
<i>Tetrameristra glabra</i>	Buah
<i>Melanochyla wallichii</i>	Buah, daun muda, kulit kayu
Tanaman merambat hijau kecil	Daun muda
<i>Mezzettia leptopoda</i>	Buah
<i>Chaetocarpus castanocarpus</i>	Buah, kulit kayu
<i>Rotan samut</i>	Tunas muda
<i>Antidesma coriaceum</i>	Buah
<i>Diospyros sp.2</i>	Buah, daun
<i>Baccaurea pendula</i>	Buah
<i>Kere</i>	Tunas muda
<i>Antidesma cuspidatum</i>	Buah
<i>Ashtonia excels</i>	Buah, daun muda
<i>Xanthophyllum sp.1</i>	Buah, daun muda
<i>Belalai</i>	Buah
<i>Sarcotheca diversifolia</i>	Buah, daun muda
<i>Eugenia sp.1</i>	Buah
<i>Sindora beccariana</i>	Buah, kulit kayu
<i>Kompassis malaccensis</i>	Buah, kulit kayu
<i>Timonius branderhorstii</i>	Buah
<i>Xylopia caudate</i>	Buah, bunga
<i>Ganua motleyana</i>	Bunga, daun muda, kulit kayu
<i>Petiti</i>	Buah, tunas muda
Rayap	
Jamur ( <i>fungus</i> )	
madu (sarang lebah)	
Tanah	
Species tanaman yang lainnya	Bermacam-macam
Air minum	

Orangutan merupakan salah satu jenis primata di Indonesia yang terancam punah. Sebaran habitat orangutan di Kalimantan terbatas yaitu tempat-tempat rehabilitasi yang berupaya meliarkan lagi satwa ini. Fasilitas tersebut dapat ditemukan di Taman Nasional Tanjung Puting di Kalimantan Tengah, Taman

Nasional Kutai dan Bukit Semboja di Kalimantan Timur, serta Gunung Palung, Batung Karihun, Bukit Baka di Kalimantan Barat.

Supriatna dan Wahyono (2000) menyebutkan bahwa satwa ini memiliki kesukaan hidup pada hutan primer maupun sekunder. Sebaran habitat ini terdapat di hutan tropik dataran rendah, rawa-rawa, sampai hutan perbukitan pada ketinggian mencapai 1.500 meter dpl. Umumnya mereka hidup pada hutan primer dan sekunder. Namun saat ini karena kerusakan habitat aslinya, mereka dapat ditemukan di pinggiran ladang, perkebunan atau dekat perkampungan.

Kera besar ini bergerak dengan bergantung dari dahan ke dahan, untuk mencapai dahan di depannya, mereka menarik ranting terlebih dahulu, kemudian baru pindah. Bila berjalan di dahan yang besar mereka menggunakan keempat anggota tubuhnya. Betina, jarang sekali turun ke tanah, hanya jantan yang sering melakukan pergerakan di atas tanah, karena badan yang besar memungkinkan bergerak di tanah lebih cepat. Daerah jelajah kera ini antara 44-770 ha, dengan jelajah harian antara 300-800 m (Supriatna dan Wahyono, 2000).

Setiap menjelang petang mereka membuat sarang untuk tidur. Sarang biasanya dibangun pada percabangan pohon, dengan menyusun patahan ranting dan dedaunan. Sarang tidak berbanding lurus dengan jumlah orangutan, satu sarang dapat dipakai untuk beberapa malam dan satu orangutan dapat membuat lebih dari satu sarang. Namun, kadang-kadang mereka juga menggunakan sarang bekas, baik sarang sendiri ataupun sarang orangutan lain, bila sarang tersebut berdekatan dengan pohon buah atau sumber pakan lainnya. Sarang bekas tersebut hanya ditambahkan beberapa ranting baru sebelum dipakai kembali. Terdapat beberapa kasus orangutan jantan membuat sarang di dasar hutan, umumnya dilakukan oleh orangutan jantan yang telah lanjut usia, yang sudah tidak mampu bergerak dipohon (Supriatna dan Wahyono, 2000).



### 2.2.3 Perilaku Orangutan

#### a. Perilaku Sosial

Orangutan hidup semi soliter, tidak membentuk kelompok tetap seperti spesies kera dan monyet lainnya. Kera besar ini berasosiasi dengan individu lain hanya pada saat kawin yang berlangsung selama 2-3 minggu dan saat mengasuh 1-2 ekor anaknya. Orangutan betina hanya melahirkan satu anak setiap kelahiran, setelah masa kehamilan lebih kurang selama 9 bulan. Anak masih mengikuti induknya hingga berumur 5-6 tahun. Dalam suatu kasus orangutan betina dewasa dapat mengambil anak angkat dari anak orangutan lain. Oleh karena itu induk orangutan tidak membedakan cara mengasuhnya baik kepada anak kandung atau anak angkat (Supriatna dan Wahyono, 2000).

#### b. Perilaku Bersuara

Jantan dewasa dapat mengeluarkan suara (*"long call"*) yang cukup nyaring dan dapat terdengar sejauh 3 km. Suara yang dikeluarkan berfungsi untuk mengundang betina yang telah memasuki masa birahi, atau menantang orangutan jantan lain yang berada disekitarnya. Jika suara itu terdengar oleh orangutan jantan lain yang belum terkalahkan, jantan tersebut akan mendekat kearah suara, sehingga terjadi perkelahian. Orangutan yang memenangkan pertarungan tersebut akan menguasai wilayah itu (Supriatna dan Wahyono, 2000).

#### c. Perilaku Makan

Menurut Supriatna dan Wahyono (2000) mengatakan bahwa pakan orangutan sangat bervariasi, buah merupakan sumber pakan utama yaitu 60 %, sedangkan sisanya berupa bunga, daun muda, kulit kayu dan berbagai jenis serangga. Lebih jauh lagi Galdikas (1986) menyatakan orangutan memakan 317 pakan yang terdiri atas 227 spesies tumbuhan, 4 jenis jamur, 5 jenis serangga, dan 1 jenis madu liar dan tanah. Orangutan juga sering turun ke tanah untuk mencari anai-anai (rayap) pada kayu lapuk atau gundukan tanah yang menjadi sarang serangga tersebut. Pada awal musim hujan saat banyak telur ulat yang menetas, orangutan bertambah berat tubuhnya dengan banyak memakan larva atau

kepompong. Tumbuhan rengas (*Semecarpus heterophyllus*) yang getahnya sangat berbahaya bagi kulit manusia, merupakan salah satu pakan orangutan.

### **2.3 Kondisi Fisik Kalimantan Timur**

#### *Topografi dan Tanah*

Kondisi topografi Kalimantan Timur khususnya wilayah Kutai Kartanegara pada umumnya berbukit-bukit, lebih dari separuh (53,3%) luas wilayah memiliki kemiringan diatas 40% yang terbagi dalam 4 zona :

1. Zona 1 meliputi daerah dataran rendah di pesisir pantai sebelah timur (kecuali Tanjung Mangkaliat), sepanjang sungai Mahakam mulai dari daerah pesisir (Samarinda) hingga Muara Kaman, Muara Pahu dan Muara Ancalong, sebagian dataran tinggi Tunjung (Barong Tongkok dan sekitarnya) serta dataran tinggi Benua (Damai dan sekitarnya).
2. Zona 2 meliputi daerah Tanjung Mangkaliat, Kabupaten Pasir, daerah perbukitan antara Samarinda - Balikpapan dan sebagian daerah pedalaman di Kabupaten Berau, Bulungan dan Kutai.
3. Zona 3 meliputi daerah hulu sungai di Kabupaten Bulungan, Kutai dan Berau.
4. Zona 4 meliputi dataran tinggi dan pegunungan yang berbatasan dengan Kalimantan Tengah, Selatan dan Malaysia Timur.

Kondisi tersebut ditambah dengan tingginya curah hujan, membuat Kalimantan Timur rawan terhadap erosi. Kalimantan Timur didominasi tanah podsolik murni maupun berasosiasi dengan jenis tanah regosol, lithosol, andosol, latosol, alluvial, organosol, leisol, renzina dan mediteran. Jenis tanah tersebut mencapai 78,5% dari luas wilayah Kalimantan Timur, sisanya terdiri dari lithosol (8,75%), alluvial (4,6%), organosol (3,3%), gleisel hidrik (1,4%) dan beberapa kombinasi berbagai jenis tanah dalam jumlah kecil. Dengan demikian, di daerah ini pada umumnya tidak subur untuk lahan pertanian produktif jangka panjang.

### *Iklm*

Kalimantan Timur yang dibelah garis khatulistiwa, memiliki iklim tropik basah dengan kisaran suhu antara 200 sampai 320 Celcius. Curah hujan cukup tinggi dengan penyebaran yang merata sepanjang tahun. Sebaran curah hujan cukup berbeda di berbagai lokasi. Di daerah dataran tinggi dan pegunungan, curah hujan tertinggi mencapai 4.000 mm pertahun. Sedangkan curah hujan yang berkisar antara 3.000 mm hingga 4.000 mm terdapat di daerah bagian tengah, memanjang mengitari daerah pegunungan. Curah hujan antara 2.000 mm hingga 3.000 mm tersebar merata di daerah dataran rendah. Sedangkan curah hujan terendah, yakni antara 1.500 mm hingga 2.000 mm terdapat di hampir sepanjang pantai.

### *Penduduk*

Penduduk asli Kalimantan Timur adalah suku Dayak dan Melayu (Kutai, Tidung), mayoritas mereka tinggal di kawasan pedalaman dan perbatasan. Pertumbuhan penduduk di Kaltim, bercirikan struktur etnik yang didominasi pendatang, sehingga penduduk asli menjadi minoritas.

Masuknya pendatang membuat pertumbuhan penduduk di Kaltim, termasuk salah satu yang tertinggi di Indonesia, yakni sekitar 5,8% per tahun. Hal itu disebabkan datangnya pendatang dari luar propinsi sebagai akibat dari "boom" eksploitasi minyak bumi dan hutan. Menurut data statistik tahun 1996, jumlah penduduk di Kaltim mencapai 2.599.165 jiwa. Kelompok migran yang masuk ke Kaltim, paling banyak berasal dari Jawa Timur (35%), kemudian Sulawesi Selatan (25,2%), Kalimantan Selatan (11,8%) dan Jawa Tengah (11,9%). Selain itu masih ada migran dalam jumlah kecil berasal dari Nusa Tenggara Timur, Bali, Maluku dan Sumatera Utara.

### *Sungai dan Danau*

Di Kalimantan Timur terdapat 161 sungai dengan panjang keseluruhan mencapai sekitar 347.937 km, berhulu di daerah dataran tinggi dan pegunungan di

sepanjang perbatasan Kalimantan Tengah dan Selatan serta Malaysia Timur menuju daerah pesisir pantai di Selat Makasar dan Laut Sulawesi.

Sungai sangat penting artinya bagi masyarakat, selain sebagai sumber air juga untuk sarana transportasi. Sebagian besar sungai dapat dilayari dan diantaranya terdapat 8 sungai besar yang merupakan jalur pelayaran penting, yaitu Mahakam (920 km); Kayan (576 km); Sesayap (278 km); Sembakung (278 km); Segah (162 km); Belayan (319 km); Kendilo (191 km); Kelay (254 km) dan Berau (292 km).

Di daerah dataran rendah sepanjang aliran sungai ini, terdapat 104 danau dengan luas keseluruhan mencapai 106.057 hektar. Tiga diantaranya yang terluas dan sangat penting artinya bagi habitat ikan pesut (lumba-lumba air tawar) terdapat di Kabupaten Kutai, yaitu danau Jempang (15.000 ha); Semayang (13.000 ha) dan Melintang (11.000 ha).

#### *Ekosistem dan Keanekaragaman Hayati*

Dataran rendah di Kaltim didominasi hutan dipterocarp dengan beragam tumbuhan dan satwa. Ekosistem yang ada, secara ekologis amat karakteristik, yakni ekosistem pantai dan hutan bakau, hutan kerangas (*heall forest*) dan hutan pegunungan (*montaine forest*). Hutan merupakan ekosistem paling penting, karena keragaman ekosistem dan formasi hutannya merupakan perpaduan fungsi dari tiga faktor, yakni curah hujan, ketinggian dan kondisi tanah.

Dari 350 spesies pohon dipterocarpacea, sekitar 267 spesies ditemukan di belantara Borneo, 155 spesies itu adalah endemik. Selain pohon-pohon dipterocarp, jenis pohon lain yang bernilai komersial adalah ulin (*Eusideroxylon zwiger*) dan gaharu (*Aquilaria thymelaeeae*). Keanekaragaman hayati tidak hanya terdapat di hutan alam, melainkan juga pada hutan atau lahan masyarakat setempat. Di tempat itu dijumpai sekitar 42 jenis buah-buahan, juga 33 jenis tumbuhan untuk sayuran, 14 jenis untuk obat-obatan. Sedangkan di kawasan perladangan, terdapat banyak varietas lokal. Hal ini menunjukkan bahwa ladang amat penting sebagai sumber plasma nutfah. Sebagai contoh, di desa Apau Ping dan Long Alango, Kabupaten Bulungan ditemukan 58 varietas padi lokal.

Dari segi keanakeragaman satwa liar, terdapat 221 spesies binatang menyusui (mammalia) dan 28 di antaranya endemik Borneo. Selain itu juga ditemukan 13 jenis satwa primata, diantaranya tarsius (*Tarsius bancanus*); orang utan (*Pongo pygmaeus*); bekantan (*Nasalis larvatus*); siamang (*Sympalanqus syndactylus*); kelawat (*Hylobates mulleri*); bangkui (*Presbytis rubicunda*); beruk (*Macaca nemestrina*); lutung (*Presbytis melapholos*) dan kukang (*Nycticebus caucang*).

Selain satwa jenis primata, juga terdapat berbagai jenis satwa ular (elapiade sp); burung walet (*Collocalia inexpectata*); Enggang (*Hidrocissa galerita*) dan lain sebagainya. Sedangkan satu jenis satwa khas adalah pesut (*orcaella brevirostris*) yang terdapat di sungai Mahakam. Jenis binatang air lain yang menarik adalah penyu hijau (*Chelonia mydas*) yang terdapat di pulau-pulau lepas pantai Berau.

#### **2.4 Sistem Informasi Geografis**

Selama dua dekade terakhir, alat analisis mengenai ruang, seperti Sistem Informasi Geografis (SIG) dan teknologi Penginderaan Jauh (Remote Sensing) telah secara luas menyebar untuk memonitor, meneliti dan memvisualisasikan gejala pertumbuhan penduduk. Melalui gambaran citra satelit dan peta, bagaimanapun juga informasi ini merupakan informasi masa lampau dari data yang statis. Banyak peneliti yang melukiskan status sekarang dari suatu sistem, untuk merencanakan masa depan.

Data penginderaan jauh merupakan data hasil pantulan dan pancaran objek dari berbagai panjang gelombang yang di tangkap oleh sebuah sensor dan mengubahnya menjadi data numerik serta bisa dilihat dalam bentuk grafik atau citra (*imaginery*) (Purwadhi, 2001). Sedangkan pemanfaatan data-data penginderaan jauh dilakukan karena tersedia dalam jumlah yang banyak, mampu memperlihatkan daerah yang sangat luas, tersedia untuk daerah yang sulit terjangkau, tersedia untuk waktu yang cepat, dan dapat memperlihatkan objek yang tidak tampak dalam wujud yang bisa dikenali objek (Sutanto, 1989).

Sistem Informasi Geografis adalah suatu sistem berbasis komputer yang memberikan empat kemampuan untuk menangani data bereferensi geografis, yaitu pemasukan, pengelolaan atau manajemen data (menyimpan atau pengaktifan kembali), manipulasi dan analisis serta keluaran. Pemasukan data ke dalam sistem informasi geografis dilakukan dengan cara digitasi dan tabulasi. Manajemen data meliputi semua operasi penyimpanan, pengaktifan, penyimpanan kembali, dan pencetakan semua data yang diperoleh dari masukan data. Proses manipulasi dan analisis data dilakukan interpolasi spasial dari data non-spasial menjadi data spasial, mengkaitkan data tabuler ke data raster, tumpang susun peta yang meliputi *map crossing*, tumpang susun dengan bantuan matriks atau tabel dua dimensi, dan kalkulasi peta. Keluaran utama dari sistem informasi geografis adalah informasi spasial baru yang dapat disajikan dalam dua bentuk yaitu tersimpan dalam format raster dan tercetak ke *hardcopy*, sehingga dapat dimanfaatkan secara operasional (Anonim, 2002).

Struktur data spasial dalam SIG dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu struktur data vektor dan raster. Struktur data vektor kenampakan keruangan akan dihasilkan dalam bentuk titik dan garis yang membentuk kenampakan tertentu, sedangkan struktur data raster kenampakan keruangan akan disajikan dalam bentuk konfigurasi sel-sel yang membentuk gambar (Anonim, 2002).

Menurut Davis (1996) Sistem Informasi Geografi (SIG) terdiri dari tiga bagian yang terintegrasi, yaitu : (a) Geografi; dunia nyata, atau realita spasial, atau ilmu bumi (geografi). (b) Informasi; data dan informasi, meliputi arti dan kegunaanya, dan (c) Sistem; teknologi komputer dan fasilitas pendukung. Dengan kata lain SIG merupakan kumpulan dari tiga aspek dalam kehidupan dunia modern kita, dan menawarkan metode baru untuk memahaminya. Selanjutnya Barus dan Wiradisastra (2000) menyatakan bahwa Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat geografi. Burrough dan McDonnel (1986) memberikan definisi Sistem Informasi Geografi (SIG) dalam konteks alat (*toolbox based*), sebagai seperangkat alat yang digunakan untuk mengoreksi, menyimpan,

memanggil kembali, mentransformasi dan menyajikan data spasial dari dunia nyata untuk tujuan tertentu.

Dalam konteks basisdata (*database based*), Aronoff (1989) menyatakan bahwa Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan suatu sistem berbasis komputer yang mempunyai kemampuan untuk menangani data yang bereferensi geografi, yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis serta keluaran (output). Sedangkan dalam konteks organisasi (*organization based*), Ozemoy *et al.* dalam Burrough dan McDonnel (1986) mendefinisikan Sistem Informasi Geografi (SIG) sebagai seperangkat fungsi-fungsi otomatis yang profesional dengan kemampuan lebih baik dalam hal penyimpanan, pemanggilan kembali, manipulasi, dan tampilan lokasi data secara geografis.

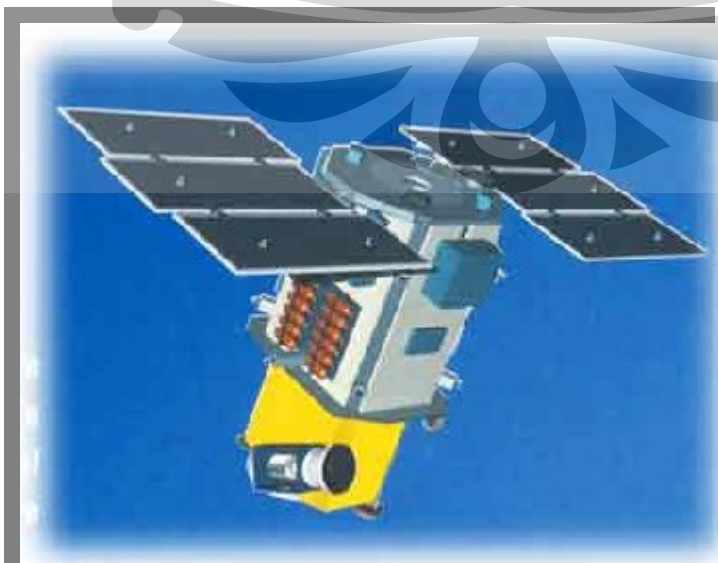
Informasi penutupan lahan dapat diekstrak langsung melalui proses interpretasi citra atau foto udara yang kualitasnya baik. Namun demikian, informasi tentang penggunaan lahannya tidak dapat diketahui secara langsung, oleh karena itu diperlukan pengecekan lapang untuk mengetahui penggunaan lahan di suatu daerah. Menurut Murai (1996) pengecekan lapang atau disebut juga *ground "truth"* didefinisikan sebagai observasi, pengukuran, dan pengumpulan informasi tentang kondisi aktual di lapangan dalam rangka menentukan hubungan antara data penginderaan jauh dan obyek yang diobservasi. Dengan demikian, apabila ditemukan perbedaan pola atau kecenderungan yang tidak dimengerti pada data penginderaan jauh, bisa dilakukan verifikasi dengan kondisi sebenarnya di lapangan.

Aplikasi Sistem Informasi Geografi (SIG) telah banyak digunakan untuk perencanaan pertanian, industri, dan penggunaan lahan. Analisis terpadu terhadap penggunaan lahan, debit air, data kependudukan dan pengaruh dari masing-masing data dapat dilakukan. Dengan menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG) maka keterkaitan antara faktor yang mempengaruhi sistem dapat dianalisis (Aronoff, 1989).

## 2.5 Interpretasi Citra

Pengolahan citra digital merupakan manipulasi dan interpretasi digital dari citra penginderaan jauh dengan bantuan komputer (F. Sri Hardiyanti Purwadi, Interpretasi Citra Digital, 2001, hal 30). proses komputerisasi ini dimulai dengan (1) pengumpulan data yang relevan, (2) klasifikasi atau pengelompokan data dalam kelas tertentu dengan cara membuat kode-kode, (3) penyusunan data sesuai dengan kelas masing-masing, (4) perhitungan dan manipulasi data, (5) pengujian ketelitian dan perhitungan, (6) penyimpulan dan rekapitulasi hasil, dan (7) keluaran hasil dalam bentuk informasi. prosedur klasifikasi citra secara digital bertujuan untuk melakukan kategorisasi secara otomatis dari semua *pixel* citra kedalam kelas penutup lahan atau suatu tema tertentu. proses klasifikasi citra yang digunakan dalam penelitian ini adalah proses klasifikasi tak-tersila (*unsupervised classifications*) dengan pendekatan analisis kelompok (*cluster analysis*) berdasarkan cara-K (*K-means*). klasifikasi tak-tersila menggunakan algoritma untuk mengkaji atau menganalisis sejumlah besar pixel yang tidak di kenal dan membaginya dalam sejumlah kelas berdasarkan pengelompokan nilai digital citra. kelas yang dihasilkan adalah kelas spektral, oleh karena itu pengelompokan kelas yang didasarkan pada nilai natural spektral tidak dapat diketahui secara dini. (F. Sri Hardiyanti Purwadi, Interpretasi Citra Digital, 2001, hal 30).

## 2.6 Citra Satelit Quickbird





Selama lebih dari satu dekade, para praktisi di bidang survei dan pemetaan hanya memiliki sedikit pilihan jika ingin memanfaatkan data satelit. Produk-produk yang lazim dipakai adalah data LANDSAT, SPOT, dan NOAA. Dalam batas-batas tertentu, ketiga jenis data satelit tersebut memang memadai. Data NOAA ideal untuk mengkaji kondisi iklim dan cuaca yang mencakup areal yang luas misalnya satu negara, data LANDSAT sering dipakai untuk mengkaji penutupan lahan dalam satu propinsi atau bahkan satu pulau, sedangkan data SPOT dapat lebih detail lagi yakni satu kabupaten dengan skala 1:25.000. Permasalahan muncul ketika user menginginkan data detail, selengkap foto udara (data yang direkam menggunakan wahana pesawat terbang dan bukannya satelit), mudah serta cepat diperoleh, dan tentu saja murah.

Tetapi dalam tiga tahun terakhir muncul alternatif baru yang revolusioner yaitu satelit dengan resolusi tinggi yang disebut QUICKBIRD. Kemunculan QUICKBIRD memberi harapan baru bagi praktisi di bidang perencanaan wilayah/perkotaan, pertambangan, pertanian, perkebunan, transportasi, advertising, utilitas, telekomunikasi, broadcasting, dan semua pihak yang membutuhkan data akurat dan detail.

Tabel 2.2 Spesifikasi QUICKBIRD

<b>Band</b>	<b>Wavelength Region (<math>\mu\text{m}</math>)</b>	<b>Resolution (m)</b>
1	0.45-0.52 (blue)	4
2	0.52-0.60 (green)	4
3	0.63-0.69 (red)	4
4	0.76-0.89 (near-IR)	4
PAN	0.45-0.90 (PAN)	1

Keunggulan QUICKBIRD adalah mampu menyajikan data dengan resolusi hingga 61 cm. Dengan resolusi setinggi ini, sebuah lokasi permukiman dapat diidentifikasi per individu bangunan, sebuah jaringan jalan dapat diidentifikasi sebagai poligon dua sisi, dan yang tidak kalah pentingnya adalah pemesanan data sangat mudah dilakukan, tidak serumit pembuatan foto udara yang mengharuskan adanya *security clearance* (ijin dari pihak keamanan), ijin jalur terbang, sewa hanggar, sewa pesawat dll.

Tabel. 2.3 Karakteristik Quickbird

Sistem	Quickbird
Orbit	600 km, 98.2o, sun-synchronous, 10:00 AM crossing
Swath Width	20 km (CCD-array)
Sensor	linear array CCD
Off-track viewing	Tidak tersedia
Band Spektral ( $\mu\text{m}$ )	0.45 -0.52 (1), 0.52-0.60 (2), 0.63-0.69 (3), 0.76-0.90 (4), 1.55-1.75 (5), 10.4-12.50 (6), 2.08-2.34 (7), 0.50-0.90 (PAN)
(Resolusi spasial)	60 m (PAN), 2.4 m (band 1-5, 7)

## 2.7 Kawasan Konservasi Cakra Estate

Kawasan Konservasi Cakra Estate merupakan salah satu kawasan yang terdapat di area perkebunan kelapa sawit PT. REA Kaltim Plantations. Dimana kawasan ini terdapat di wilayah Cakra Estate, yang merupakan wilayah bagian dari PT. REA Kaltim Plantations. Kawasan konservasi Cakra Estate diperuntukkan sebagai kawasan konservasi untuk melindungi keanekaragaman hayati terutama jenis hewan yang endemik, sehingga tidak akan terjadi kepunahan.

Berdasarkan konsep penetapan kawasan hutan yang bernilai konservasi tinggi atau HCVF (*High Conservation Value Forest*) bahwa kawasan konservasi Cakra Estate ini adalah kawasan yang memberikan kriteria sebuah kawasan hutan bernilai tinggi untuk dikelola dalam upaya meraih manfaat optimal dari nilai kawasan tersebut, baik dari aspek konservasi keanekaragaman hayati, perlindungan habitat, penyedia karbon, maupun dari aspek area kearifan sosial budaya. Termasuk kedalam manfaat ekonomi langsung dapat berupa nilai insitu kawasan sebagai objek penelitian keanekaragaman hayati, kearifan ekologi, kearifan budaya, objek wisata alam, wisata budaya dan nilai purbakala.

Konsep penetapan dan pengelolaan kawasan hutan bernilai konservasi tinggi ini telah dikembangkan oleh *Forest Stewardship Council* sejak tahun 1999. Konsep ini menjadi dasar penetapan kriteria penetapan dan pengelolaan sebuah kawasan hutan

bernilai konservasi tinggi, bagi pemerintah setempat (*local goverment*), kegiatan pengusahaan hutan, maupun kegiatan untuk mengkonversi kawasan hutan seperti untuk lahan hutan tanaman industri atau perkebunan.

Berdasarkan dokumen *Forest Stewardship Council* (February 2000) tentang prinsip dan kriteria hutan bernilai konservasi tinggi, definisi tentang hutan bernilai konservasi tinggi atau HCVF (*high conservation value forest*) mencakup sebagai berikut :

1. HCVF 1 : Kawasan hutan yang mempunyai konsentrasi nilai-nilai keanekaragaman hayati yang penting secara global, regional dan lokal (misalnya spesies endemik, spesies hampir punah dan tempat menyelamatkan diri (*refugia*)).
2. HCVF 2 : Kawasan hutan yang mempunyai tingkat lanskap luas yang penting secara global, regional dan lokal, yang berada di dalam atau mempunyai unit pengelolaan, dimana sebagian besar populasi spesies atau seluruh spesies yang secara alami ada di kawasan tersebut berada dalam pola-pola distribusi dan kelimpahan alami.
3. HCVF 3 : Kawasan hutan yang berada di dalam atau mempunyai ekosistem yang langka, terancam atau hampir punah.
4. HCVF 4 : Kawasan hutan yang berfungsi sebagai pengatur alam dalam situasi yang kritis (misalnya : perlindungan daerah aliran sungai, pengendalian erosi).
5. HCVF 5 : Kawasan hutan yang sangat penting untuk memenuhi kebutuhan dasar masyarakat lokal (misalnya : pemenuhan kebutuhan pokok dan kesehatan).
6. HCVF 6 : Kawasan hutan yang sangat penting untuk identitas budaya tradisional masyarakat lokal (kawasan-kawasan budaya, ekologi, ekonomi, dan agama, yang penting diidentifikasi bersama dengan masyarakat lokal yang bersangkutan).

Masalah konservasi yang telah disebutkan diatas juga tercantum dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 8 tahun 1999 pasal 2 tentang Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar, yang terdiri atas :

- (1) Pemanfaatan jenis tumbuhan dan satwa liar bertujuan agar jenis tumbuhan dan satwa liar dapat didayagunakan secara lestari untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat.
- (2) Pemanfaatan jenis tumbuhan dan satwa liar dilakukan dengan mengendalikan pendayagunaan jenis tumbuhan dan satwa liar atau bagian-bagiannya serta hasil dari padanya dengan tetap menjaga keanekaragaman jenis dan keseimbangan ekosistem.

Lebih lanjut lagi dijelaskan dalam Peraturan Pemerintah (PP) yang sama pada pasal 4, 5, dan 6, BAB II tentang pengkajian, penelitian, dan pengembangan.

## **2.8 Manajemen Pengelolaan Kawasan Konservasi Cakra Estate**

Inventarisasi taksonomik membentuk elemen spesifik terpenting dari konservasi, karena kita tidak pernah dapat mengelola sebuah spesies secara sukses tanpa mengetahui apa spesies itu, dan adalah sebuah kebodohan, bahkan sesuatu yang berbahaya, jika kita hanya menebak. Studi- studi yang dilakukan oleh ahli taksonomi membuat verifikasi identitas spesies di suatu area, memberikan pemahaman terhadap struktur sebuah komunitas biologi tertentu beserta status terkiniya dan yang terpenting, memberikan dasar historis.

Berdasarkan informasi di atas, yang harus dilakukan selanjutnya adalah prioritas tindakan, apakah dalam bentuk perlindungan, pemanfaatan atau pengabaian yang tidak membahayakan (untungnya alam tidak menyukai kekosongan, sehingga rehabilitasi dengan cara ini biasanya berhasil secara alamiah). Tiga pilihan ini terdiri dari bagian yang lebih besar dari pengelolaan, disamping pengayaan habitat atau translokasi spesies yang jarang terjadi di daerah tropis. Energi katalis yang menggerakkan persamaan di atas merupakan hasrat dari para staf konservasi REA Kaltim Plantations untuk jenis pekerjaan yang

seperti ini, bekerjasama dengan spesialis-spesialis taksonomi lokal, regional dan internasional melalui sebuah nota.



## BAB III

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Metode yang dimaksud adalah membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis. Metode deskriptif dalam penelitian ini menggunakan korelasi antar peta dengan melihat fakta wilayah. Sehingga akan didapatkan kawasan Konservasi Cakra Estate masih sesuai atau tidak sebagai habitat orangutan dan dengan uji statistik menggunakan metode *chi-square* untuk mendapatkan besaran korelasi antara persebaran sarang dengan faktor-faktor penentu wilayah kesesuaian. Dalam melakukan tahapan analisis tersebut terlebih dahulu dilakukan tahap pengumpulan dan pengolahan data guna menjawab pertanyaan penelitian.

#### 3.1 Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini berupa data primer dan sekunder. Data primer adalah fakta dari hasil observasi sewaktu di lapangan, sedangkan data sekunder adalah data atau informasi yang diperoleh melalui sumber-sumber baik kepustakaan, instansional maupun lembaga yang memiliki wewenang dalam pencatatan dan penginformasian data. Secara terinci sebagai berikut :

- (a) Mendapatkan peta kawasan konservasi Cakra Estate skala 1:50.000 dan citra Quickbird tahun 2008 yang bersumber dari kantor sentral PT. REA Kaltim Plantations, peta topografi skala 1:50.000 yang bersumber dari Bakosurtanal tahun 2000.
- (b) Mengumpulkan informasi-informasi dari hasil penelitian tentang kawasan konservasi Cakra Estate yang telah dilakukan terdahulu seperti keberadaan orangutan atau sarangnya dan informasi lainnya yang erat kaitannya dengan wilayah penelitian yang bersumber dari divisi REA Konservasi PT. REA Kaltim Plantations.

- (c) Melakukan survey lapangan dengan memplot titik-titik persebaran sarang orangutan dan melakukan pengamatan fisik wilayah kajian dengan memperhatikan ketinggian, lereng, bentuk medan, dan tutupan lahan wilayah kajian.

### 3.2 Pengolahan Data

Data dan tabel yang telah terkumpul akan diolah dan diproses dengan menggunakan software Arc view 3.3 dan juga Arc GIS 9.2 , dimana semua data tersebut akan diinformasikan melalui visualisasi peta yang memiliki informasi database spasial. Dalam pengolahan variabel dan data tersebut akan digunakan analisis overlay dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) yang kemudian akan menghasilkan beberapa variabel baru yang akan digunakan sebagai bahan dan indikator untuk menjawab pertanyaan penelitian. Berikut ini adalah merupakan beberapa tingkat pengolahan data yang akan dilakukan:

#### 3.2.1 Indeks Vegetasi atau *Normalized Difference Vegetation Indeks* (NDVI)

Identifikasi kerapatan vegetasi menggunakan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) untuk citra Quickbird tahun 2008. Pemetaan kerapatan vegetasi bertujuan untuk mengenali karakteristik tutupan lahan dan sebagai indikasi persebaran jenis vegetasi sebagai pakan orangutan. Perhitungan normalisasi NDVI didapatkan dengan menggunakan saluran panjang gelombang tampak (merah) (saluran 2; 0,63 – 0,69  $\mu\text{m}$ ) dan inframerah dekat (saluran 3; 0,76 – 0,86  $\mu\text{m}$ ). Normalisasi NDVI untuk mendapatkan nilai kerapatan vegetasi dilakukan melalui persamaan (Wijanarko, 2007):

$$N = \frac{\text{NDVI} - \text{NDVI}_0}{\text{NDVI}_s - \text{NDVI}_0} \quad (3.1)$$

#### 3.2.2 Kondisi Fisik Wilayah Penelitian

Dalam kondisi fisik wilayah terdapat tiga jenis data yang terkandung didalamnya, diantaranya adalah data ketinggian, kelerengan, dan bentuk medan

lokasi penelitian. Data ketinggian didapatkan dari data kontur yang didapat dari PT. REA Kaltim Plantations. Proses ini berlangsung dalam Arc View 3.3, data kontur akan dimasukan nilai ketinggiannya dan akan dikelaskan menjadi suatu kelas wilayah ketinggian tertentu. Dikarenakan wilayahnya sempit dan ketinggian antara 30-60 m dpl, maka penentuan pengkelasan berdasarkan data ketinggian tempat dan kontur, sehingga didapat tiga klasifikasi wilayah ketinggian, yaitu :

- 1) Ketinggian antara 30-40 m dpl
- 2) Ketinggian antara 40-50 m dpl
- 3) Ketinggian antara 50-60 m dpl

Tabel 3.1 Matriks Kesesuaian Ketinggian Tempat untuk Habitat Orangutan (*Pongo pygmaeus*)

Kelas Kesesuaian	Ketinggian (m dpl)
Sangat Sesuai	30 – 40
Sesuai	40 – 50
Kurang Sesuai	50 – 60

Sumber : Pengolahan Data, 2009.

Data kelerengan dibangun dari nilai ketinggian yang ada dalam software yang sama. Kemiringan lereng yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan klasifikasi menurut Hari Kartono dkk (1998), terbagi menjadi empat wilayah kelerengan diantaranya adalah :

- 1). Kelerengan antara 0-5 %
- 2). Kelerengan antara 5-8 %
- 3). Kelerengan antara 8-15 %
- 4). Kelerengan antara 15-25 %

Tabel 3.2 Matriks Kesesuaian Kelerengan Untuk Habitat Orangutan (*Pongo pygmaeus*)

Kelas Kesesuaian	Kelerengan (%)
Sangat Sesuai	Kurang Dari 5
Sesuai	5-8
Kurang Sesuai	Lebih Dari 8

Sumber : Pengolahan Data, 2009.



Dari data ketinggian dan kelerengan maka akan didapat data bentuk medan atau fisiografi lokasi penelitian yang dibuat pada software yang sama. Fisiografi yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan klasifikasi menurut Desautnettes (1977), terbagi menjadi empat wilayah bentuk medan, yaitu sebagai berikut :

- 1). Dataran Rendah
- 2). Datar Bergelombang
- 3). Bergelombang
- 4). Berbukit

Tabel 3.3 Matriks Kesesuaian Bentuk Medan untuk Habitat Orangutan (*Pongo pygmaeus*)

Kelas Kesesuaian	Bentuk Medan
Sangat Sesuai	Datar Bergelombang
Sesuai	Bergelombang
Kurang Sesuai	Berbukit

Sumber : Pengolahan Data, 2009.

### 3.2.3 Wilayah Ketersediaan Sumber Air Dari Aliran Sungai.

Ketersediaan sumber air berdasarkan aliran sungai yang dilakukan dengan melihat jangkauan jelajah orangutan selama satu hari.

Pengolahan data dengan metode *buffer* melalui sistem informasi geografis (SIG) dengan menggunakan perangkat lunak ArcView 3.3.

Tabel 3.4 Matriks Kesesuaian Ketersediaan Air Untuk Habitat Orangutan (*Pongo pygmaeus*)

Kelas Kesesuaian	Ketersediaan Air (Jarak dalam m)
Sangat Sesuai	Kurang Dari 100
Sesuai	100-400
Kurang Sesuai	Lebih Dari 400

Sumber : Pengolahan Data, 2009.

### 3.2.4 Wilayah Ketersediaan Sumber Pakan

Wilayah ketersediaan sumber pakan didapat berdasarkan titik-titik koordinat vegetasi sebagai pakan orangutan yang diperoleh dari survey lapang

kemudian di *overlay* ke citra Quickbird, sehingga didapatkan persebaran pakan orangutan di wilayah penelitian, dengan mengklasifikasikan jenis vegetasi (pakan orangutan).

Pengolahan data dengan metode *overlay* data atau pertampalan data melalui sistem informasi geografis (SIG) dengan menggunakan perangkat lunak ENVI 4.0.

Tabel 3.5 Matriks Kesesuaian Ketersediaan Sumber Pakan untuk Habitat Orangutan (*Pongo pygmaeus*)

Kelas Kesesuaian	Sumber Pakan
Sangat Sesuai	Banyak
Sesuai	Sedang
Kurang Sesuai	Tidak Ada

Sumber : Pengolahan Data, 2009.

### 3.2.5 Persebaran Sarang Orangutan

Persebaran sarang orangutan yang didapatkan dari survey lapangan dengan mem-*plot* lokasi-lokasi sarang orangutan yang berada di atas pohon.

### 3.2.6 Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kehidupan Orangutan.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap habitat orangutan didapatkan dari referensi buku yang dituliskan oleh Galdikas (1986).

3.2.7 Menentukan Besaran Korelasi Antara Persebaran Sarang Dengan Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap habitat orangutan, menggunakan uji statistik yaitu uji korelasi (*chi square*).

### 3.2.8 Hasil-hasil yang Diperoleh dari Pengolahan Data

Data, peta dan grafik (kurva) yang akan dihasilkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

- Peta Administrasi Kawasan Konservasi Cakra Estate skala 1 : 70.000.
- Peta Wilayah Ketinggian, Kelas Lereng, dan Kelas Bentuk Medan yang didapat dari ekstraksi kontur, skala 1 : 15.000.
- Peta kontur skala 1 : 15.000.
- Peta sebaran sarang orangutan skala 1 : 15.000.
- Peta ketersediaan air dan ketersediaan pakan orangutan skala 1 : 15.000.

- f. Peta kerapatan vegetasi skala 1 : 15.000.
- g. Peta kesesuaian dan pertampalan antara kesesuaian dan sebaran sarang orangutan skala 1 : 15.000.

### 3.3 Analisis Data

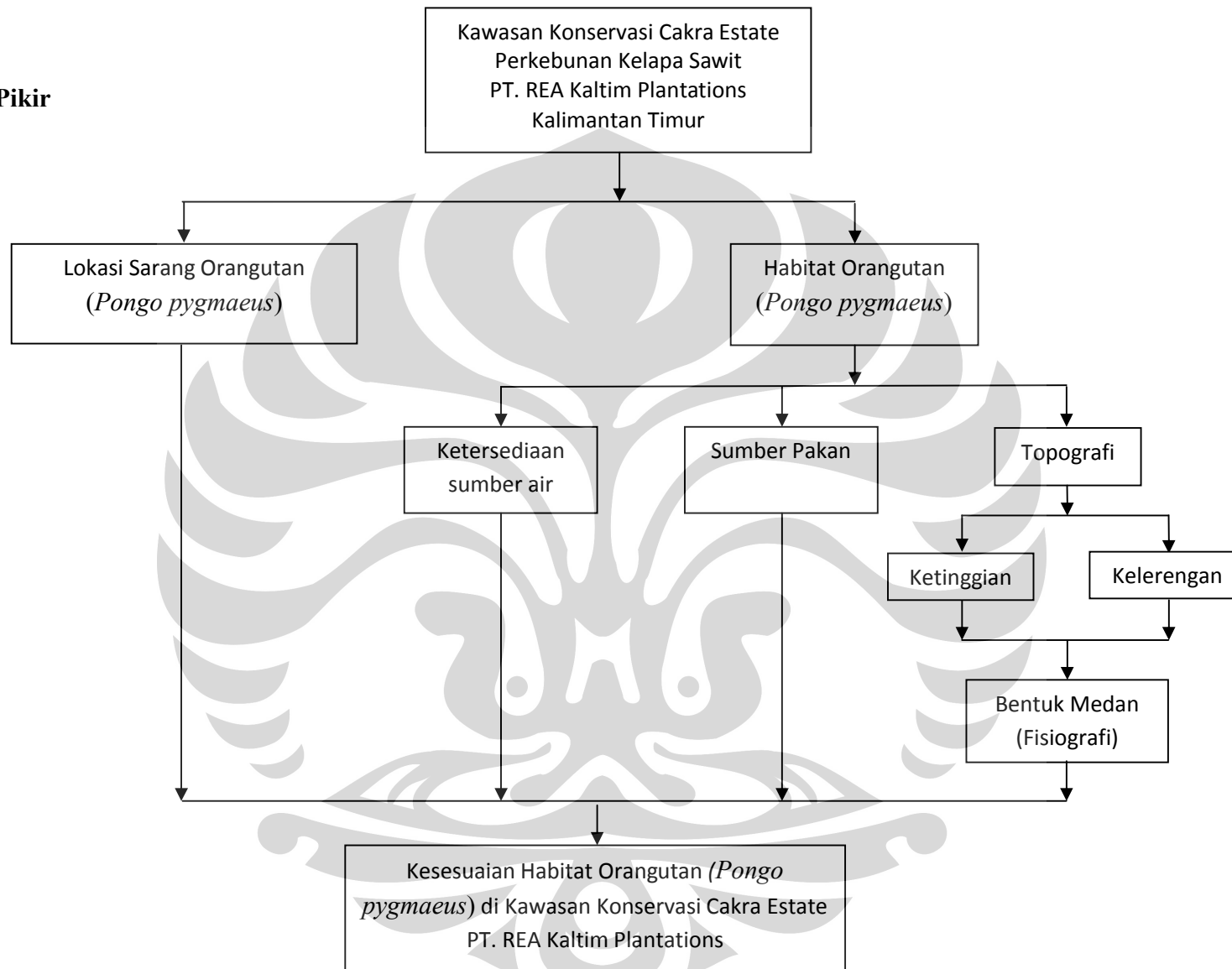
Metode analisis yang dilakukan adalah dengan cara melakukan analisis deskriptif secara spasial (keruangan) dan statistik, yaitu dengan analisis korelasi (*chi-square*) yang kemudian diinterpretasikan. Yang pertama akan diamati adalah mengenai sebaran sarang di kawasan konservasi Cakra Estate yang akan dijadikan sebagai titik sampel dan sebagai indikasi adanya orangutan, dikaitkan dengan faktor-faktor seperti sebaran pakan, ketersediaan air, dan bentuk medan, sehingga akan didapatkan wilayah kesesuaian. Kemudian akan dianalisis mengenai hubungan persebaran sarang dengan faktor-faktor tersebut. Analisisnya akan dibantu dengan menggunakan uji korelasi dengan metode *chi-square*. Pemakaian metode ini adalah untuk mengetahui seberapa besar korelasi antara sebaran sarang dengan faktor-faktor tersebut. Perhitungan *chi-square* akan dilakukan menggunakan software SPSS 13. Adapun formula yang digunakan:

$$X^2 = \frac{((b-c)-1)^2}{b+c}$$

(Sumber: Pratisto, 2009) (3. 2)

Hasil yang akan didapatkan adalah mengenai seberapa erat hubungan sebaran sarang dengan faktor-faktor tersebut dan faktor apa yang sangat berkorelasi terhadap sebaran sarang. Penentuan seberapa erat hubungan akan dilihat dari nilai koefisien korelasinya. Koefisien korelasi akan bergerak antar 0 sampai +1 atau 0 sampai -1. Nilai koefisien korelasi yang mendekati +1 atau -1 berarti terdapat hubungan yang kuat, sebaliknya korelasi yang mendekati nilai 0 berarti terdapat hubungan yang lemah. Apabila korelasi sama dengan 0 berarti antara kedua variabel tidak terdapat hubungan sama sekali.

### 3.4 Alur Pikir





**Universitas Indonesia**

## BAB IV

### GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN

#### 4.1 Letak Geografis Daerah Penelitian

Secara Astronomis, Kawasan Konservasi Cakra Estate terletak pada  $116^{\circ}5' - 116^{\circ}25'$  Bujur Timur dan  $0^{\circ}10' - 0^{\circ}22'$  Lintang Utara. Sedangkan secara administrasi pemerintahan, kawasan konservasi Cakra Estate masuk dalam wilayah kecamatan Kembang Janggut kabupaten Kutai Kartanegara Propinsi Kalimantan Timur. Serta merupakan kawasan yang dikelilingi oleh perkebunan kelapa sawit. Tetapi jika di lihat secara administrasi yang luas, kawasan konservasi Cakra Estate secara administratif berbatasan dengan :

- Sebelah Utara berbatasan dengan KBK (Kawasan Budidaya Kehutanan).
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Muai.
- Sebelah Barat berbatasan dengan Lesatari Estate.
- Sebelah Timur berbatasan dengan Damai Estate.

#### 4.2 Kondisi Fisik

Kondisi fisik yang dibahas dalam bab ini adalah yang berkaitan dengan syarat hidup orangutan dalam aspek makro, yaitu ketinggian, lereng, dan bentuk medan.

##### 4.2.1 Ketinggian

Kawasan konservasi Cakra Estate adalah kawasan yang mempunyai luasan 263.591 ha di khususkan untuk wilayah konservasi bagi keanekaragaman hayati, terutama untuk melindungi spesies primata seperti orangutan. Kawasan ini berada di antara perkebunan kelapa sawit, yang tidak lain termasuk wilayah PT. REA Kaltim Plantations yang bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit. Hutan ini

sudah tidak alami lagi disebabkan karena telah terjadinya penebangan hutan secara liar dan adanya ladang berpindah oleh warga setempat.

Berdasarkan ketinggian tempat, kawasan konservasi Cakra Estate berada pada kisaran antara 30-60 m dpl, dengan puncak tertinggi yaitu 60 m dpl. Pembagian ketinggian tempat kawasan konservasi Cakra Estate dalam penelitian ini dibedakan menjadi tiga wilayah ketinggian, seperti pada tabel 4.1 berikut ;

Tabel 4.1 Luas Wilayah Ketinggian Kawasan Konservasi Cakra Estate

No.	Ketinggian	Luas (km <sup>2</sup> )	
		Ha	%
1	30-40 m dpl	89.223	33.85
2	40-50 m dpl	149.088	56.56
3	50-60 m dpl	25.280	9.59
Total		263.591	100

Sumber : peta topografi Kawasan Konservasi Cakra Estate; tersaji dalam peta 2

Berdasarkan tabel di atas (Tabel 4.1), wilayah ketinggian 40-50 m dpl, merupakan wilayah terluas yaitu 149,088 ha atau 56,56% dari luas seluruhnya, diikuti oleh ketinggian 30-40 m dpl dengan luas 89.223 ha atau 33,85%, sedangkan pada wilayah ketinggian 50-60 m dpl mempunyai luas area sebesar 25,280 ha atau 9,59%.

Berdasarkan persebaran wilayah ketinggian (Peta 2), wilayah ketinggian antara 50-60 m dpl, terletak di bagian utara dan timur kawasan konservasi Cakra Estate, dimana sebagian besar letaknya berbatasan dengan area perkebunan kelapa sawit yang dibatasi oleh jaringan jalan. Ketinggian 40-50 m dpl tersebar hampir di semua kawasan konservasi Cakra Estate. Sedangkan pada ketinggian 30-40 m dpl paling dominan terletak di bagian selatan dari kawasan ini.

#### 4.2.2 Lereng

Lereng merupakan sudut yang dibentuk oleh permukaan tanah dengan bidang horizontal, dan dinyatakan dalam persen (%), yang dibuat dengan mengukur jarak transis (jarak antara dua garis kontur pada peta topografi).

Berdasarkan wilayah kelerengan, kawasan konservasi Cakra Estate memiliki variasi kelerengan yang cukup beragam. Berdasarkan referensi dari buku “Penggunaan Wilayah dan Penggunaan Tanah Berencana” oleh Hari Kartono dkk, pembagian wilayah kelerengan pada lokasi penelitian ini terbagi menjadi 4 wilayah kelerengan yaitu diantaranya wilayah kelerengan antara 0-5%, 5-8%, 8-15%, dan 15-25%.

Berdasarkan tabel 4.2, hampir sebagian besar kawasan konservasi Cakra Estate berada pada daerah dengan kemiringan lereng 5-8% atau sekitar 62,69% dari luas kawasan konservasi dan selebihnya berada pada daerah dengan kemiringan lereng 8-15% (17,33%), 0-5% (13,75%), 15-25% (6,23%). Seperti terlihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel. 4.2 Luas Wilayah Kemiringan tanah (Lereng) Kawasan Konservasi Cakra Estate

No.	Kelas Lereng	Luas (km <sup>2</sup> )	
		Ha	%
1	0-5 %	36.240	13.75
2	5-8%	165.240	62.69
3	8-15%	45.680	17.33
4	15-25%	16.431	6.23
Total		263.591	100

Sumber : peta topografi Kawasan Konservasi Cakra Estate; tersaji dalam peta 3

Berdasarkan peta wilayah lereng (Peta 3), wilayah kelerengan 0-30% sebagian besar tersebar dibagian tengah, sedangkan wilayah kelerengan 60-90% terletak menyebar di seluruh kawasan konservasi Cakra Estate.

#### 4.2.3 Bentuk Medan

Bentuk medan sebagai ekspresi dari kondisi topografi yang ada, merupakan korelasi dari faktor ketinggian dengan faktor kelerengan atau lebih tepatnya sebagai ekspresi dari relief yang ada di wilayah itu (Dessaunetes, 1977 ; Emi, 2004). Klasifikasi akan bentuk-bentuk medan yang ada umumnya terbagi atas unsur relief wilayah itu. Relief didefinisikan sebagai nilai elevasi atau beda



tinggi antara titik tertinggi dan titik terendah yang ada di permukaan wilayah penelitian.

Berdasarkan hal tersebut maka setelah dilakukan pengolahan antar peta tematik yaitu peta ketinggian dan peta kelerengan skala 1:15.000 dengan cara mengoverlay maka dihasilkan peta bentuk medan kawasan konservasi Cakra Estate seperti terlihat pada tabel 4.3, berikut ini :

Tabel. 4.3 Bentuk Medan Kawasan Konservasi Cakra Estate

No.	Bentuk Medan	Luas (km <sup>2</sup> )	
		Ha	%
1	Dataran Rendah	90.935	34.5
2	Dataran Bergelombang	46.572	17.67
3	Bergelombang	100.381	38.08
4	Berbukit	25.703	9.75
Total		263.591	100

Sumber : peta topografi Kawasan Konservasi Cakra Estate; tersaji dalam peta 4

Pada tabel 4.3 dan peta 4 terlihat bahwa bentuk medan bergelombang mendominasi wilayah kawasan konservasi Cakra Estate yaitu sebesar 100,381 ha atau 38,08% dari luas wilayah kawasan konservasi, yang tersebar merata dari utara hingga ke selatan kawasan ini. Sedangkan untuk dataran rendah yang luasnya 90,935 ha atau 34,5 % termasuk bentuk medan yang mendominasi kedua setelah bentuk medan bergelombang, yang persebarannya sebagian besar berada di bagian selatan. Bentuk medan dataran bergelombang dan berbukit yang masing-masing luasannya 46,572 ha (17,67 %) dan 25,703 ha (9,75 %), berada di bagian utara dan timur wilayah kajian.

### 4.3 Geologi, Jenis Tanah, Iklim dan Hidrologi

#### 4.3.1 Geologi

Lokasi kegiatan usaha perkebunan PT. Rea Kaltim Plantations terbentuk pada periode tersier dan kuartar. Formasi geologi yang terbentuk pada periode tersier berada di sepanjang sungai, terdiri dari batuliat dan batupasir berumur

miosen dan sebagian berlapis tipis batubara. Formasi yang terbentuk pada periode kuartar terdiri dari endapan aluvial dan endapan teras. Endapan aluvial terdapat disepanjang anak-anak sungai utama, terdiri dari endapan liat, debu dan pasir yang tidak tergabung secara erat. Sedangkan endapan teras terdapat menghampar diatas endapan tersier setebal kurang dari 10 meter pada wilayah datar sampai berombak, terdiri dari liat, pasir, kerikil bulat yang berukuran hingga 5 cm (PT. Rea Kaltim Plantations, 1998).

#### 4.3.2 Jenis Tanah

Tanah di area perkebunan PT Rea Kaltim Plantation terdiri dari Ordo *Inceptisol* dan *Ultisols*. *Inceptisol* atau setara dengan *Kambisol* merupakan tanah yang baru berkembang, sedangkan *Ultisols* adalah tanah mineral yang telah mengalami perkembangan lanjut dengan ciri utama adanya penimbunan liat pada horison B yang memenuhi persyaratan horison argilik (PT. Rea Kaltim Plantations, 1998).

Berdasarkan klasifikasi tanah Pusat Penelitian Tanah Bogor tahun 1993, di area PT. Rea Kaltim Plantations terdapat 3 satuan peta tanah, dimana kompleks Podsolik Kandik, Podsolik Kromik dan *Kambisol* Distrik yang dominan.

#### 4.3.2 Iklim

Menurut klasifikasi Schmidt dan Ferguson, areal perkebunan PT Rea Kaltim Plantation termasuk tipe A dengan nilai Q diantara 0%-14,3%. Berdasarkan nisbah rata-rata jumlah bulan kering (< 60 mm) dan rata-rata jumlah bulan basah (>100 mm). Curah hujan hampir merata sepanjang tahun.

#### 4.3.2 Hidrologi

Area perkebunan PT. Rea Kaltim Plantations berada disebelah utara dan selatan sungai Belayan yang merupakan anak sungai Mahakam. Dalam areal sendiri terdapat beberapa anak sungai yang cukup besar yaitu sungai Sentekan, Lurah dan Belayan. Sungai Belayan merupakan sungai besar yang dimanfaatkan untuk kegiatan transportasi hasil perkebunan PT. Rea Kaltim Plantations. Sedangkan kedua sungai lainnya dimanfaatkan untuk sumber air pengolahan tandan buah segar.

#### 4.4 Tutupan Lahan

Kawasan konservasi Cakra Estate merupakan kawasan hutan sekunder yang sudah mengalami perubahan jenis hutan akibat adanya penebangan hutan secara liar. Tutupan lahan yang teridentifikasi berdasarkan survey lapang terdapat perkebunan atau ladang masyarakat yang selalu berpindah, hutan, dan terdapatnya badan air.



## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Persebaran Sarang Orangutan

Orangutan (*Pongo pygmaeus*) setiap menjelang petang membuat sarang untuk tidur. Sarang biasanya dibangun pada percabangan pohon, dengan menyusun patahan ranting dan dedaunan. Sarang tidak berbanding lurus dengan jumlah orangutan, satu sarang dapat dipakai untuk beberapa malam dan satu orangutan dapat membuat lebih dari satu sarang. Namun, kadang-kadang mereka juga menggunakan sarang bekas, baik sarang sendiri ataupun sarang orangutan lain, bila sarang tersebut berdekatan dengan pohon buah atau sumber pakan lainnya. Sarang bekas tersebut hanya ditambahkan beberapa ranting baru sebelum dipakai kembali. Terdapat beberapa kasus orangutan jantan membuat sarang di dasar hutan, umumnya dilakukan oleh orangutan jantan yang telah lanjut usia, yang sudah tidak mampu bergerak dipohon (Supriatna dan Wahyono, 2000).

Berdasarkan data persebaran sarang orangutan yang diperoleh dari survey lapangan dan di *overlay* dengan peta wilayah penelitian, sehingga terlihat bahwa sarang orangutan di wilayah penelitian tercatat sebanyak 211 sarang. Persebaran sarang orangutan di Kawasan Konservasi Cakra Estate menyebar hampir diseluruh wilayah penelitian (lihat Peta 6).

Pada peta sebaran sarang dapat dijelaskan bahwa sebagian besar persebaran sarang berada mendekati jalan atau batas antara area perkebunan kelapa sawit dan kawasan konservasi. Jarak antara sarang yang satu dengan yang lainnya tidak teratur, semuanya terpencair tanpa ada satuan khusus untuk menyatakan ketetapan jarak antar sarang orangutan. Untuk lebih lanjutnya terkait sebaran sarang dikaitkan dengan aspek fisik atau faktor-faktor seperti ketinggian, kelerengan, bentuk medan, ketersediaan pakan orangutan, dan ketersediaan air, akan dibahas pada sub bab berikutnya secara detail satu persatu.

## 5.2 Karakteristik Wilayah Persebaran Sarang Orangutan

### 5.2.1 Sebaran Sarang Orangutan Berdasarkan Wilayah Ketinggian

Kawasan konservasi Cakra Estate berada di wilayah ketinggian antara 30 – 60 m dpl. Karakteristik sebaran sarang terhadap wilayah ketinggian didapatkan dari penampalan antara peta persebaran sarang orangutan dengan peta wilayah ketinggian.

Tabel 5.1 Jumlah Sarang Berdasarkan Wilayah Ketinggian.

Nama	Ketinggian	Sarang	Persen (%)
Ketinggian	30-40	71	33,81
	40-50	118	56,19
	50-60	22	10
Jumlah		211	100

Sumber: pengolahan data 2009

Berdasarkan peta titik persebaran sarang orangutan (lihat Peta 6 dan Tabel 5.1) maka terlihat bahwa sebaran sarang sebagian besar berada di ketinggian 40 – 50 m dpl yaitu sebesar 118 sarang, yaitu persebarannya pada bagian utara terdapat 64 sarang, bagian barat terdapat 20 sarang, dan bagian selatan terdapat 34 sarang. Sedangkan pada kelas ketinggian 30 – 40 m dpl terdapat 71 sarang yang sebagian besar terdapat di sebelah selatan dan merupakan persebaran sarang yang paling banyak berikutnya, serta pada kelas ketinggian 50 – 60 m dpl hanya terdapat 22 sarang.

Hal ini disebabkan oleh perubahan vegetasi dimana vegetasi disana sudah mengalami perubahan. Pada ketinggian 40-50 m dpl terdapat vegetasi yang cukup tinggi sehingga orangutan dapat membuat sarangnya serta terdapatnya sumber pakan dan sumber air yang tersedia.



Foto1: Wilayah ketinggian 30-40 m dpl



Foto 2: Wilayah Ketinggian 40-50 m dpl



Foto 3: Wilayah Ketinggian 50-60 m dpl

### 5.2.2 Sebaran Sarang Orangutan Berdasarkan Wilayah Lereng

Berdasarkan pertampalan peta antara peta wilayah lereng dengan peta persebaran sarang orangutan maka akan diketahui karakteristiknya.

Tabel 5.2 Jumlah Sarang Berdasarkan Wilayah Lereng.

<b>Nama</b>	<b>Kelerengan</b>	<b>Sarang</b>	<b>Persen (%)</b>
Lereng	0-5 %	20	9.48
	5-8%	145	68.72
	8-15%	42	19.91
	15-25%	4	1.89
Total		211	100

Sumber: pengolahan data 2009

Kelerengan antara 0-5% terdapat 20 sarang, yang sebagian besar terdapat dibagian utara. Pada kelerengan antara 5-8% yang merupakan paling banyak terdapat sarang orangutannya yaitu sebanyak 145 sarang atau sekitar 68,72% dari jumlah sarang yang ada dan persebarannya hampir merata di seluruh wilayah ini.

Sedangkan untuk kelerengan antara 8-15% yang sebagian besar terdapat di bagian selatan dengan jumlah sarang sebanyak 42 sarang atau sekitar 19,91% dari jumlah sarang yang ada dan merupakan persebaran sarang paling banyak kedua, sedangkan kelerengan 15-25% mempunyai sarang orangutan yang sangat sedikit, dikarenakan kelerengan ini termasuk daerah yang curam. Persebaran kelerengan ini terdapat di bagian timur dan bagian selatan yang berbatasan dengan area kelapa sawit.

### 5.2.3 Sebaran Sarang Orangutan Berdasarkan Bentuk Medan

Karakteristik sebaran sarang orangutan berdasarkan bentuk medan dihasilkan dari pertampalan antara peta persebaran sarang orangutan dengan peta bentuk medan.

Tabel 5.3 Jumlah Sarang Berdasarkan Wilayah Bentuk Medan.

Nama	Bentuk Medan	Sarang	Persen (%)
Bentuk Medan	Dataran Rendah	67	32
	Datar	48	22
	Bergelombang		
	Bergelombang	76	36
	Berbukit	20	10
Jumlah		211	100

Sumber: pengolahan data 2009

Dari pertampalan ini terlihat bahwa bentuk medan bergelombang merupakan tempat yang paling banyak terdapat sarang orangutan yaitu sebanyak 76 sarang (36%), tersebar dibagian utara, barat dan selatan. Sebagian besar berada dibagian utara yaitu sebesar 42 sarang, snedangkan pada bagian barat terdapat 26 sarang dan bagian selatan hanya terdapat 8 sarang. Pada bentuk medan dataran rendah terdapat 67 sarang (32%), yang tersebar dibagian selatan dan barat. Pada bagian selatan terdapat 56 sarang dan selebihnya terdapat dibagian barat (11 sarang).

Pada bentuk medan datar bergelombang terdapat 48 sarang (22%), yang terdapat di bagian utara dan barat. Pada bagian utara terdapat 41 sarang dan bagian barat hanya terdapat 7 sarang. Sedangkan pada bentuk medan berbukit terdapat 20 sarang (10%), yang tersebar di bagian utara (6 sarang) dan barat (14 sarang), serta sebagian kecil terdapat di bagian timur, sedangkan dibagian selatan tidak terdapat adanya sarang orangutan.

Dengan uji statistik menggunakan metode *Chi-Square* antara sarang orangutan pada wilayah kesesuaian (Y) terhadap karakteristik bentuk medan (X3), maka didapatkan tabel sebagai berikut :

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	15,847 <sup>a</sup>	3	,001
Likelihood Ratio	15,496	3	,001
N of Valid Cases	211		

a. 2 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,98.



## Symmetric Measures

	Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal Contingency Coefficient	,264	,001
N of Valid Cases	211	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Dari tabel di atas terlihat nilai *Asymp. Sig. (2-sided)* sebesar  $0,001 (> 0,05)$ ; maka terdapat korelasi yang lemah antara sarang orangan pada kelas kesesuaian terhadap karakteristik bentuk medan.

#### 5.2.4 Sebaran Sarang Orangan Berdasarkan Sumber Pakan Orangan

Berdasarkan pertampalan peta antara peta persebaran sarang orangan dengan peta sumber pakan, maka akan diketahui karakteristiknya. Pada peta hasil pertampalan tersebut terlihat bahwa sarang berada mendekati dimana terdapatnya ketersediaan pakan yang cukup.

Menurut Galdikas (1986), bahwa orangan saat membuat sarangnya, dia lebih cenderung mendekati jenis pohon yang merupakan sumber pakannya, sehingga saat pagi tiba atau saat dia kelaparan maka dengan mudah dia mendapatkan pakannya tanpa harus menjelajah lagi untuk mencari pakannya.

Pada peta ketersediaan sumber pakan orangan, terlihat bahwa orangan lebih banyak membuat sarang di bagian timur yang terdapat banyak sumber pakan jika dibandingkan dengan bagian yang lainnya, sehingga dapat dikatakan lokasi sebaran sarang orangan mendekati atau berada disekitar sumber pakan.

Dengan uji statistik menggunakan metode *Chi-Square* antara sarang orangan pada wilayah kesesuaian (Y) terhadap ketersediaan sumber pakan (X3), maka didapatkan tabel seperti berikut :

## Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,086	,459
N of Valid Cases		211	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,558 <sup>a</sup>	2	,459
Likelihood Ratio	2,030	2	,362
N of Valid Cases	211		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,63.

Dari tabel di atas terlihat nilai *Asymp. Sig. (2-sided)* sebesar  $0,459 (> 0,05)$ ; maka terdapat korelasi yang kuat antara sarang orangutan pada kelas kesesuaian terhadap sumber pakan jika dibandingkan dengan faktor yang lainnya. Hal ini membuktikan bahwa variabel ini memiliki kontribusi dengan terdapatnya posisi sarang.

### 5.2.5 Sebaran Sarang Orangutan Berdasarkan Ketersediaan Air

Karakteristik sebaran sarang berdasarkan ketersediaan air dihasilkan dari pertampalan antara peta persebaran sarang dengan peta ketersediaan air.

Tabel 5.4 Jumlah Sarang Berdasarkan Ketersediaan Air.

Nama	Jarak	Sarang	Persen (%)
Ketersediaan sumber air	0-100 m	26	12.33
	100-400 m	167	79.15
	lebih dari 400 m	18	8.52

Sumber: pengolahan data 2009

Dari pertampalan ini terlihat bahwa sebaran sarang paling banyak berada di lokasi yang mempunyai jarak antara 100-400 m dari aliran sungai yaitu

sebanyak 167 sarang atau sekitar 79,15% dari jumlah sarang yang ada. Sedangkan pada jarak antara 0-100 m dan jarak lebih dari 400 m berturut-turut memiliki sarang sebanyak 26 sarang dan 18 sarang. Persebaran ini di akibatkan karena orangutan tidak selalu mendekati sumber air saat membuat sarangnya, dikarenakan jika orangutan mengalami kehausan saat malam hari atau pagi hari, dia dapat menghisap kambium yang ada di dalam kulit pohon atau jenis pohon yang mengandung air. Jadi untuk sumber air, bagi orangutan tidak harus berdekatan jaraknya dengan lokasi sarang.

Dengan uji statistik menggunakan metode *Chi-Square* antara sarang orangutan pada wilayah kesesuaian (Y) terhadap ketersediaan sumber air (X3), maka didapatkan tabel seperti berikut :

#### Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,185	,024
N of Valid Cases		211	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,468 <sup>a</sup>	2	,024
Likelihood Ratio	7,284	2	,026
N of Valid Cases	211		

a. 1 cells (16,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,25.

Dari tabel di atas terlihat nilai *Asymp. Sig. (2-sided)* sebesar  $0,024 (< 0,05)$ ; maka terdapat korelasi antara sarang orangutan pada kelas kesesuaian terhadap ketersediaan air.

### 5.3 Kesesuaian Habitat Orangutan Di Kawasan Konservasi Cakra Estate

Dari data yang telah diolah dan melihat sumber-sumber referensi tentang habitat orangutan, maka Kawasan Konservasi Cakra Estate dapat dikatakan sesuai sebagai habitat orangutan, yaitu dengan melihat karakteristik sebagai berikut yang mana persebaran sarang orangutan sebagai parameter keberadaan orangutan. Sarang orangutan setelah di overlay dengan peta lokasi penelitian terlihat bahwa sebagian besar sarang orangutan berada mendekati jalan atau batas antara area perkebunan kelapa sawit dan kawasan konservasi.

Hasil pengolahan data seperti sarang orangutan, kondisi fisik lokasi penelitian yang mencakup ketinggian tempat, kelerengan, dan fisiografi atau bentuk medan, ketersediaan air, dan sumber pakan, dapat terlihat bahwa keberadaan sarang orangutan lebih cenderung menempati pada wilayah ketinggian antara 40-50 m dpl dengan kelerengan 5-8 % pada fisiografi bergelombang, serta berada pada jarak antara 100-400 m dari aliran sungai dan berada disekitar pohon yang merupakan pohon sumber pakan orangutan.

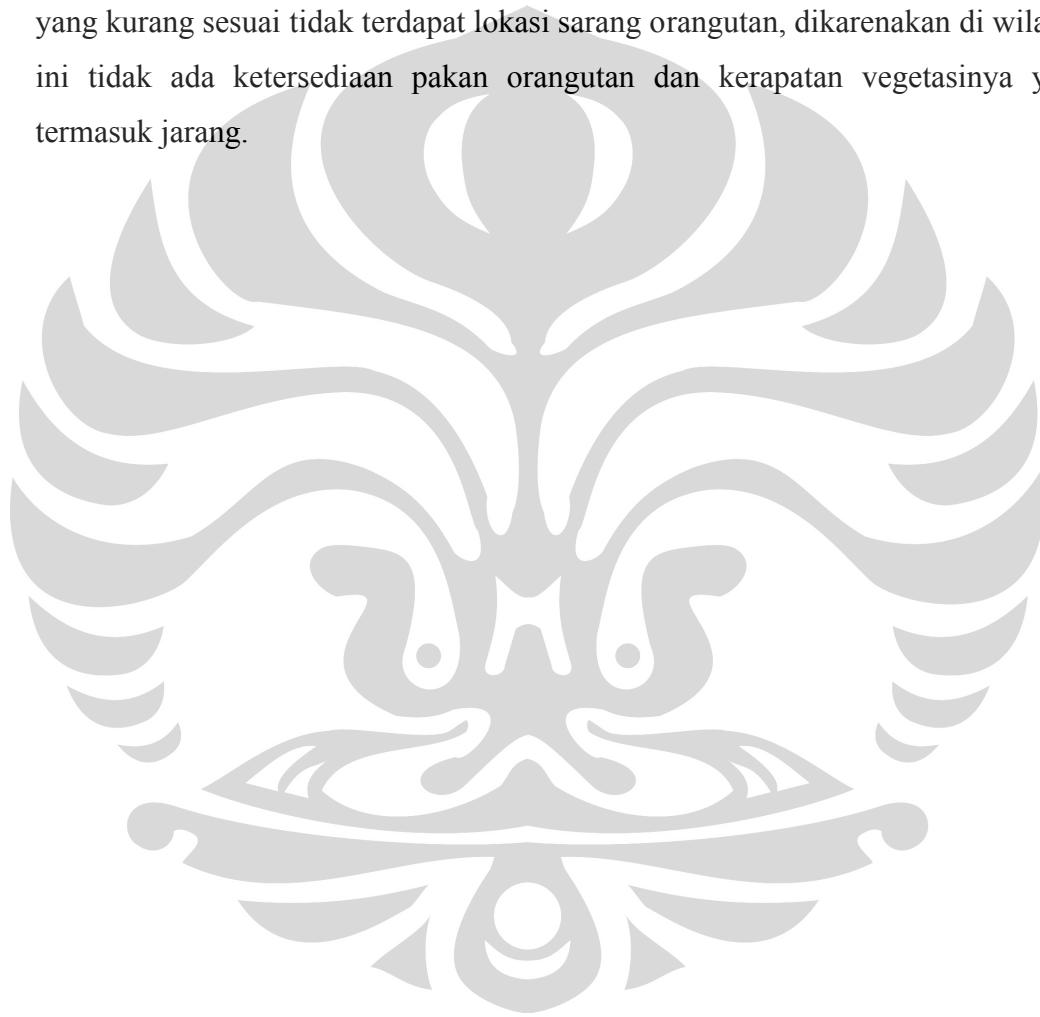
Tabel. 5.1 Matriks Kesesuaian Habitat Orangutan (*Pongo pygmaeus*).

Kesesuaian	Sumber Pakan	Ketersediaan Air	Bentuk Medan
Sangat Sesuai	Banyak	Kurang dari 100 m	Datar bergelombang dan dataran rendah
Sesuai	Sedang	100-400 m	Bergelombang
Kurang Sesuai	Tidak ada	Lebih dari 400 m	Berbukit

Sumber : Pengolahan Data 2009

Dari peta hasil yaitu peta kesesuaian habitat orangutan di Kawasan Konservasi Cakra Estate terlihat bahwa wilayah yang sesuai tersebar diseluruh lokasi penelitian, dikarenakan wilayah ini masih tersedia dan tercukupi oleh faktor-faktor yang mendukung habitat orangutan. Sedangkan wilayah yang sangat sesuai tersebar di bagian selatan dan tengah lokasi penelitian, serta wilayah yang kurang sesuai sebagai habitat orangutan berada di bagian Barat dan Tengah lokasi penelitian.

Hasil dari pertampalan antara peta kesesuaian dengan sebaran sarang orangutan, terlihat bahwa sarang orangutan lebih banyak menempati wilayah yang sesuai, dimana wilayah yang sesuai tersebut ketersediaan pakannya mencukupi dan jarak dari sumber air tidak terlalu jauh serta kerapatan vegetasinya termasuk sedang, sehingga kondisi tersebut lebih nyaman untuk bagi orangutan membuat sarangnya dan beristirahat. Sedangkan wilayah yang sangat sesuai yang luasannya relatif kecil sehingga hanya terdapat beberapa sarang orangutan dan pada wilayah yang kurang sesuai tidak terdapat lokasi sarang orangutan, dikarenakan di wilayah ini tidak ada ketersediaan pakan orangutan dan kerapatan vegetasinya yang termasuk jarang.



## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 KESIMPULAN

Kawasan Konservasi Cakra Estate PT. REA Kaltim Plantations sebagian besar termasuk wilayah sesuai untuk habitat orangutan (*Pongo pygmaeus*), terutama di bagian utara dan timur lokasi penelitian. Wilayah yang sesuai tersebut berada di ketinggian antara 40-50 m dpl dengan kelerengan antara 5-8% pada fisiografi bergelombang.

Hasil korelasi dengan menggunakan metode *chi-square* antara persebaran sarang pada kelas kesesuaian, dengan faktor-faktor penentu wilayah kesesuaian seperti ketersediaan pakan orangutan, ketersediaan air, dan fisiografi. Didapatkan bahwa faktor ketersediaan sumber pakan berkorelasi pada  $\alpha = 5\%$  terhadap persebaran sarang pada kelas kesesuaian, yaitu dengan besaran korelasinya adalah 0,459.

#### 6.2 SARAN

- Membuat barrier alami dikawasan konservasi untuk mencegah terjadinya pengrusakan terhadap vegetasi atau pembalakan secara liar.
- Membuat sungai buatan untuk ketersediaan air bagi keanekaragaman hayati yang ada termasuk orangutan.
- Pengayaan tumbuhan khususnya tumbuhan yang merupakan pakan orangutan dan tumbuhan yang sebagai tempat sarang orangutan.
- Membuat koridor antar kawasan konservasi dan memberlakukan sistem zonasi untuk memperjelas fungsi kawasan konservasi agar tetap terjaga.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amini, N. (2002). *Pengelolaan kawasan konservasi yang berkelanjutan dan berbasis masyarakat*. Depok.
- Desaunettes, J. R. (1977). *Catalogue Of Landforms For Indonesia*. Food and Agriculture Organization. Bogor.
- Galdikas, B. M. F. (1986). *Adaptasi Orangutan Di Suaka Tanjung Putting, Kalimantan Tengah*. Jakarta:Universitas Indonesia Press. xxxvii+361 hal.
- Groves, C. P. (2001). *Primate taxonomy*. Smithsonian Institution Press. Washington: vii + 350 hlm.
- Hanafiah, K. A. (1994). *Rancangan percobaan: Teori dan aplikasi*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta: xi + 238 hlm.
- Ismarini, E. (2003). *Persebaran Owa Jawa (Hylobates moloch) di Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Barat*. Depok.
- Leksono, S. M. (2000). *Kawasan Konservasi di Sumatera : Ancaman, Keterwakilan Ekosistem, Perkembangan, Distribusi, Perancangan, dan Pengelolaannya*. Depok.
- Meijaard, E., H. D. Rijksen, dan S.N. Kartikasari. (2001). *Di Ambang Kepunahan: Kondisi Orangutan Liar di Awal Abad ke-21*, , The Gibbon Foundation, Jakarta.
- PP No. 8/1999 *Tentang Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar*. (Akses 16 April 2009 pk. 16:20 WIB).  
<http://www.dephut.go.id/files/PERATURAN%20PEMERINTAH%20REPUBLIK%20INDONESIA%20NOMOR%208%20TAHUN%201999.pdf>.
- Purwadi, S. H. (2001). *Interpretasi Citra Digital*, Grasindo, Jakarta.
- Pratisto, A. (2009). *Statistik Menjadi Mudah Dengan SPSS 17*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.

Rudi. (2007). *Selayang Pandang Kalimantan Timur*. (Akses 20 April 2009 pk. 20:00 WIB).

<http://www.kaltimprov.go.id/content.php?kaltim=geografi>.

Sandy, I.M. (1996). *Republik Indonesia Geografi Regional*. Jurusan Geografi FMIPA Universitas Indonesia. Jakarta.

Sobirin, dkk. (2007). *Modul Praktikum Interpretasi Citra Digital*. Departemen Geografi Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam Univdersitas Indonesia. Depok.

Suharsono, P. (1988). *Identifikasi Bentuklahan dan Interpretasi Citra Untuk Geomorfologi*. PUSPICS Fakultas Geografi Universitas Gajah Mada, Bakosurtanal. Cibinong.

Supriatna. J. & Wahyono. H. E. (2000). *Panduan Lapangan Primata Indonesia*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.

Suryanti, T. (2006 a). *Analisis Vegetasi Wilayah Kesesuaian Habitat Owa Jawa (*Hylobates moloch* AUDEBERT 1797) Di Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat*. Depok.

Suryanti, T. (2006 b). *Penentuan Kesesuaian Habitat Asli Owa Jawa (*Hylobates moloch* AUDEBERT 1797) Dengan Menggunakan Penginderaan Jauh dan SIG Di Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Barat* . Depok.

Wahyu, T. (2007). *Petunjuk Teknis Penanganan Konflik Manusia – Orangutan Di Dalam Dan Sekitar Perkebunan Kelapa Sawit*. Jakarta. (Akses 20 April 2009 pk. 20:30 WIB).

<http://kehutanan.kaltimprov.go.id/>



## LAMPIRAN

**Lampiran 1-1 Persebaran Sarang Berdasarkan Sumber Pakan, Sumber Air, Bentuk Medan, dan Kesesuaian.**

<b>SARANG</b>	<b>Sbr.Pakan(X1)</b>	<b>Sbr.Air(X2)</b>	<b>BM(X3)</b>	<b>Kesesuaian(Y)</b>
1	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang	Sesuai
2	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang	Sesuai
3	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang	Sesuai
4	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang	Sesuai
5	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang	Sesuai
6	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang	Sesuai
7	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang	Sesuai
8	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang	Sesuai
9	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang	Sesuai
10	Sedang	< 100 m	Datar Bergelombang	Sesuai
11	tidak ada	> 400 m	Bergelombang	Sesuai
12	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang	Sesuai
13	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang	Sesuai
14	Sedang	> 400 m	Bergelombang	Sesuai
15	Sedang	> 400 m	Bergelombang	Sesuai
16	Sedang	> 400 m	Berbukit	Sesuai
17	Sedang	> 400 m	Bergelombang	Sesuai
18	Sedang	> 400 m	Bergelombang	Sesuai
19	Sedang	100-400 m	Bergelombang	Sesuai
20	Sedang	100-400 m	Bergelombang	Sesuai
21	Sedang	100-400 m	Bergelombang	Sesuai
22	Sedang	100-400 m	Bergelombang	Sesuai
23	Banyak	100-400 m	Bergelombang	Sesuai
24	Banyak	100-400 m	Bergelombang	Sesuai
25	Sedang	100-400 m	Bergelombang	Sesuai
26	Sedang	100-400 m	Bergelombang	Sesuai
27	Sedang	100-400 m	Berbukit	Sesuai
28	Sedang	100-400 m	Berbukit	Sesuai
29	Sedang	100-400 m	Berbukit	Sesuai
30	Sedang	100-400 m	Berbukit	Sesuai
31	Sedang	> 400 m	Berbukit	Sesuai
32	Sedang	> 400 m	Berbukit	Sesuai
33	Sedang	> 400 m	Berbukit	Sesuai
34	Sedang	> 400 m	Berbukit	Sesuai
35	Sedang	> 400 m	Berbukit	Sesuai

36	Sedang	> 400 m	Berbukit
37	Sedang	100-400 m	Berbukit
38	Sedang	> 400 m	Berbukit
39	Sedang	> 400 m	Berbukit
40	Sedang	> 400 m	Berbukit
41	Sedang	> 400 m	Dataran Rendah
42	Sedang	> 400 m	Bergelombang
43	Sedang	100-400 m	Bergelombang
44	Sedang	100-400 m	Bergelombang
45	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang
46	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang
47	Sedang	> 400 m	Berbukit
48	tidak ada	< 100 m	Bergelombang
49	Sedang	100-400 m	Bergelombang
50	Sedang	100-400 m	Dataran Rendah
51	Sedang	100-400 m	Dataran Rendah
52	Sedang	100-400 m	Dataran Rendah
53	Sedang	100-400 m	Dataran Rendah
54	Sedang	100-400 m	Dataran Rendah
55	Sedang	100-400 m	Dataran Rendah
56	Sedang	100-400 m	Dataran Rendah
57	tidak ada	> 400 m	Dataran Rendah
58	Sedang	> 400 m	Dataran Rendah
59	Sedang	> 400 m	Dataran Rendah
60	tidak ada	> 400 m	Dataran Rendah
61	Sedang	> 400 m	Dataran Rendah
62	Sedang	100-400 m	Dataran Rendah
63	Sedang	100-400 m	Dataran Rendah
64	Sedang	100-400 m	Dataran Rendah
65	Sedang	< 100 m	Dataran Rendah
66	Sedang	< 100 m	Bergelombang
67	Sedang	< 100 m	Bergelombang
68	Sedang	100-400 m	Bergelombang
69	Sedang	> 400 m	Bergelombang
70	Sedang	> 400 m	Bergelombang
71	Sedang	> 400 m	Bergelombang
72	Sedang	> 400 m	Bergelombang
73	Sedang	> 400 m	Bergelombang
74	Sedang	> 400 m	Bergelombang
75	Sedang	> 400 m	Bergelombang
76	Sedang	> 400 m	Bergelombang
77	Sedang	100-400 m	Bergelombang
78	Sedang	100-400 m	Bergelombang

79	Sedang	100-400 m	Bergelombang
80	Sedang	> 400 m	Bergelombang
81	Sedang	> 400 m	Bergelombang
82	Sedang	> 400 m	Bergelombang
83	Sedang	> 400 m	Bergelombang
84	Sedang	> 400 m	Bergelombang
85	Sedang	> 400 m	Bergelombang
86	Sedang	> 400 m	Bergelombang
87	Sedang	> 400 m	Datar Bergelombang
88	Sedang	> 400 m	Datar Bergelombang
89	Sedang	> 400 m	Datar Bergelombang
90	Sedang	> 400 m	Datar Bergelombang
91	Sedang	> 400 m	Datar Bergelombang
92	Sedang	> 400 m	Datar Bergelombang
93	Sedang	> 400 m	Berbukit
94	Sedang	> 400 m	Berbukit
95	Sedang	> 400 m	Berbukit
96	Sedang	> 400 m	Berbukit
97	Sedang	> 400 m	Datar Bergelombang
98	Sedang	> 400 m	Datar Bergelombang
99	Sedang	> 400 m	Dataran Rendah
100	Sedang	> 400 m	Dataran Rendah
101	Sedang	100-400 m	Dataran Rendah
102	Sedang	> 400 m	Dataran Rendah
103	Sedang	> 400 m	Dataran Rendah
104	tidak ada	> 400 m	Dataran Rendah
105	tidak ada	> 400 m	Dataran Rendah
106	Sedang	< 100 m	Dataran Rendah
107	Sedang	< 100 m	Dataran Rendah
108	tidak ada	> 400 m	Bergelombang
109	tidak ada	> 400 m	Bergelombang
110	Sedang	> 400 m	Bergelombang
111	Sedang	> 400 m	Dataran Rendah
112	Sedang	> 400 m	Dataran Rendah
113	Sedang	100-400 m	Dataran Rendah
114	Sedang	100-400 m	Dataran Rendah
115	Sedang	100-400 m	Dataran Rendah
116	Sedang	100-400 m	Bergelombang
117	Sedang	100-400 m	Dataran Rendah
118	Sedang	100-400 m	Dataran Rendah
119	Sedang	100-400 m	Dataran Rendah
120	Sedang	100-400 m	Dataran Rendah
121	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang

122	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang
123	Sedang	100-400 m	Bergelombang
124	Sedang	100-400 m	Bergelombang
125	Sedang	> 400 m	Dataran Rendah
126	Sedang	> 400 m	Bergelombang
127	Sedang	> 400 m	Bergelombang
128	Sedang	> 400 m	Bergelombang
129	Sedang	> 400 m	Dataran Rendah
130	Sedang	> 400 m	Dataran Rendah
131	Sedang	> 400 m	Bergelombang
132	Sedang	> 400 m	Bergelombang
133	Sedang	> 400 m	Bergelombang
134	Banyak	100-400 m	Bergelombang
135	Sedang	> 400 m	Bergelombang
136	Sedang	> 400 m	Bergelombang
137	Sedang	> 400 m	Dataran Rendah
138	Sedang	> 400 m	Dataran Rendah
139	tidak ada	< 100 m	Dataran Rendah
140	tidak ada	< 100 m	Dataran Rendah
141	tidak ada	< 100 m	Dataran Rendah
142	tidak ada	< 100 m	Dataran Rendah
143	Sedang	< 100 m	Dataran Rendah
144	Sedang	< 100 m	Dataran Rendah
145	Sedang	< 100 m	Dataran Rendah
146	Sedang	< 100 m	Dataran Rendah
147	Sedang	< 100 m	Dataran Rendah
148	Sedang	< 100 m	Dataran Rendah
149	Sedang	> 400 m	Bergelombang
150	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang
151	Sedang	100-400 m	Bergelombang
152	Sedang	100-400 m	Bergelombang
153	Sedang	100-400 m	Bergelombang
154	Sedang	100-400 m	Bergelombang
155	Sedang	100-400 m	Bergelombang
156	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang
157	Sedang	100-400 m	Bergelombang
158	Sedang	100-400 m	Bergelombang
159	Sedang	100-400 m	Bergelombang
160	Sedang	100-400 m	Bergelombang
161	Sedang	100-400 m	Bergelombang
162	Sedang	100-400 m	Bergelombang
163	Sedang	100-400 m	Bergelombang
164	Sedang	100-400 m	Bergelombang

165	Sedang	100-400 m	Bergelombang
166	Sedang	100-400 m	Bergelombang
167	Sedang	100-400 m	Bergelombang
168	Sedang	100-400 m	Bergelombang
169	Sedang	< 100 m	Bergelombang
170	Sedang	< 100 m	Dataran Rendah
171	Sedang	< 100 m	Dataran Rendah
172	Sedang	< 100 m	Dataran Rendah
173	Sedang	< 100 m	Dataran Rendah
174	Banyak	> 400 m	Bergelombang
175	Banyak	> 400 m	Bergelombang
176	Banyak	> 400 m	Bergelombang
177	Sedang	> 400 m	Dataran Rendah
178	Sedang	> 400 m	Dataran Rendah
179	Banyak	> 400 m	Datar Bergelombang
180	Sedang	> 400 m	Datar Bergelombang
181	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang
182	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang
183	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang
184	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang
185	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang
186	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang
187	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang
188	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang
189	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang
190	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang
191	Sedang	100-400 m	Datar Bergelombang
192	Sedang	100-400 m	Bergelombang
193	Sedang	100-400 m	Bergelombang
194	Sedang	100-400 m	Bergelombang
195	Sedang	100-400 m	Bergelombang
196	Sedang	100-400 m	Bergelombang
197	Sedang	100-400 m	Bergelombang
198	Sedang	100-400 m	Bergelombang
199	Sedang	100-400 m	Bergelombang
200	Sedang	100-400 m	Bergelombang
201	Sedang	> 400 m	Bergelombang
202	Sedang	> 400 m	Bergelombang
203	Sedang	> 400 m	Bergelombang
204	Sedang	> 400 m	Bergelombang
205	Sedang	< 100 m	Bergelombang
206	Sedang	< 100 m	Berbukit
207	Sedang	< 100 m	Berbukit

208	Sedang	100-400 m	Bergelombang
209	Sedang	100-400 m	Bergelombang
210	Sedang	100-400 m	Bergelombang
211	Sedang	100-400 m	Bergelombang

Sumber : Pengolahan Data 2009

**Lampiran 1-2 Uji analisis statistik dengan uji korelasi dengan metode *chi-square* Persebaran Sarang Berdasarkan Sumber Pakan, Sumber Air, Bentuk Medan, dan Kesesuaian.**

## Crosstabs

### Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kesesuaian * Ketersediaan Pakan	211	100,0%	0	,0%	211	100,0%
Kesesuaian * Ketersediaan Air	211	100,0%	0	,0%	211	100,0%
Kesesuaian * Bentuk Medan	211	100,0%	0	,0%	211	100,0%

- **Korelasi Antara Sarang Orangutan Pada Kelas Kesesuaian (Y) Terhadap Sumber Pakan (X1)**

### Crosstab

			Ketersediaan Pakan			Total
			Banyak	Sedang	tidak ada	
Kesesuaian	Kurang Sesuai	Count	0	17	2	19
		% within Kesesuaian	,0%	89,5%	10,5%	100,0%
		% within Ketersediaan Pakan	,0%	8,9%	16,7%	9,0%
	Sesuai	Count	7	175	10	192
		% within Kesesuaian	3,6%	91,1%	5,2%	100,0%
		% within Ketersediaan Pakan	100,0%	91,1%	83,3%	91,0%
Total	Count	7	192	12	211	
	% within Kesesuaian	3,3%	91,0%	5,7%	100,0%	
	% within Ketersediaan Pakan	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,558 <sup>a</sup>	2	,459
Likelihood Ratio	2,030	2	,362
N of Valid Cases	211		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,63.

### Symmetric Measures

	Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal Contingency Coefficient	,086	,459
N of Valid Cases	211	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

- **Korelasi Antara Sarang Orangutan Pada Kelas Kesesuaian (Y) Terhadap Ketersediaan Air (X2)**

### Crosstab

		Ketersediaan Air			Total	
		< 100 m	> 400 m	100-400 m		
Kesesuaian	Kurang Sesuai	Count	5	10	4	19
		% within Kesesuaian	26,3%	52,6%	21,1%	100,0%
	Sesuai	Count	20	76	98	192
		% within Kesesuaian	10,4%	39,6%	50,0%	100,0%
Total		Count	25	86	100	211
		% within Ketersediaan Air	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,468 <sup>a</sup>	2	,024
Likelihood Ratio	7,284	2	,026
N of Valid Cases	211		

a. 1 cells (16,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,25.

### Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,185	,024
N of Valid Cases		211	

- Not assuming the null hypothesis.
- Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

- Korelasi Antara Sarang Orangutan Pada Kelas Kesesuaian (Y) Terhadap Bentuk Medan (X3)**

Crosstab

			Bentuk Medan		
			Berbukit	Bergelombang	Datar Bergelombang
Kesesuaian	Kurang Sesuai	Count	4	3	1
		% within Kesesuaian	21,1%	15,8%	5,3%
		% within Bentuk Medan	18,2%	3,2%	2,6%
	Sesuai	Count	18	91	38
		% within Kesesuaian	9,4%	47,4%	19,8%
		% within Bentuk Medan	81,8%	96,8%	97,4%
Total		Count	22	94	39
		% within Kesesuaian	10,4%	44,5%	18,5%
		% within Bentuk Medan	100,0%	100,0%	100,0%

Crosstab

			Bentuk	Total
			Dataran Rendah	
Kesesuaian	Kurang Sesuai	Count	11	19
		% within Kesesuaian	57,9%	100,0%
		% within Bentuk Medan	19,6%	9,0%
	Sesuai	Count	45	192
		% within Kesesuaian	23,4%	100,0%
		% within Bentuk Medan	80,4%	91,0%
Total		Count	56	211
		% within Kesesuaian	26,5%	100,0%
		% within Bentuk Medan	100,0%	100,0%



### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	15,847 <sup>a</sup>	3	,001
Likelihood Ratio	15,486	3	,001
N of Valid Cases	211		

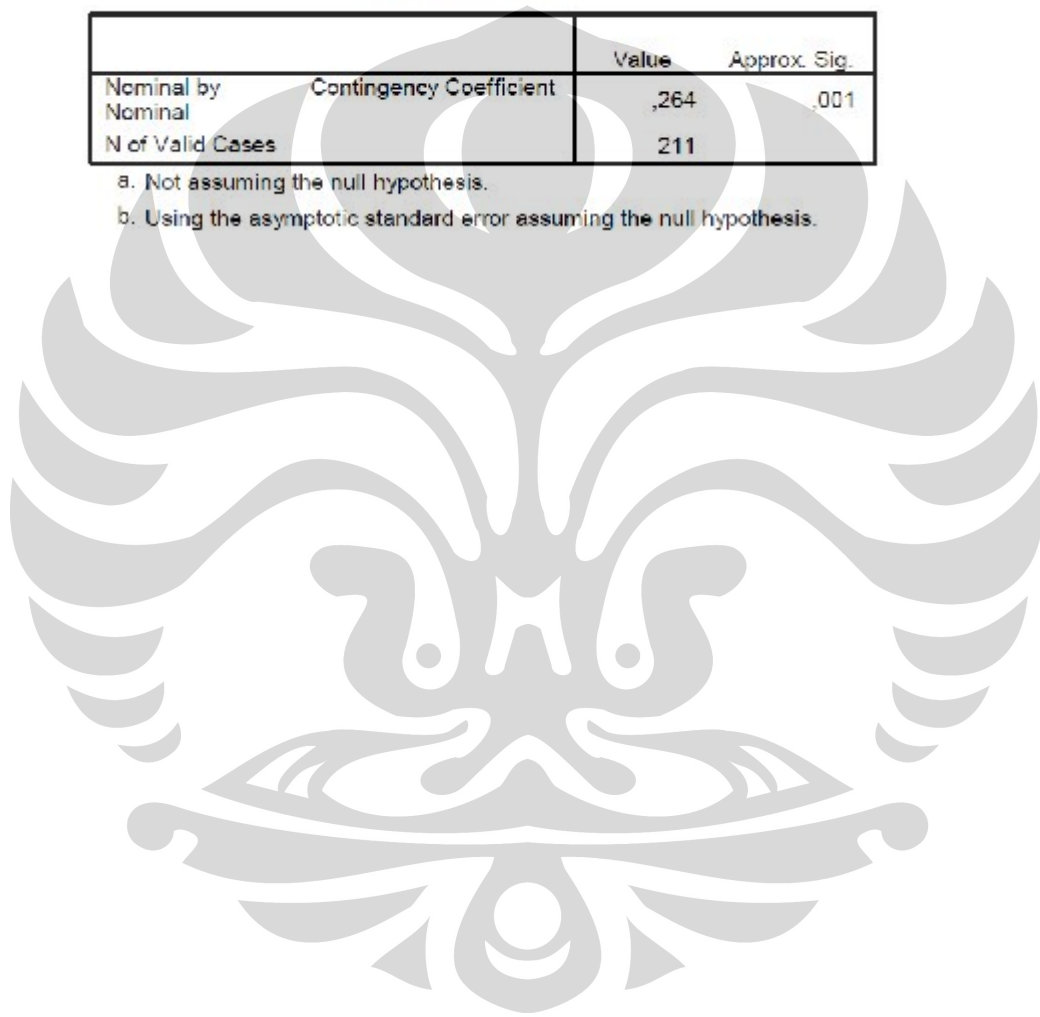
a. 2 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,98.

### Symmetric Measures

	Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal Contingency Coefficient	,264	,001
N of Valid Cases	211	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.



# ADMINISTRASI KAWASAN CAKRA ESTATE PT. REA KALTIM PLANTATIONS KALIMANTAN TIMUR

116°12'0"E      116°13'30"E      116°15'0"E      116°16'30"E

**PETA 1**

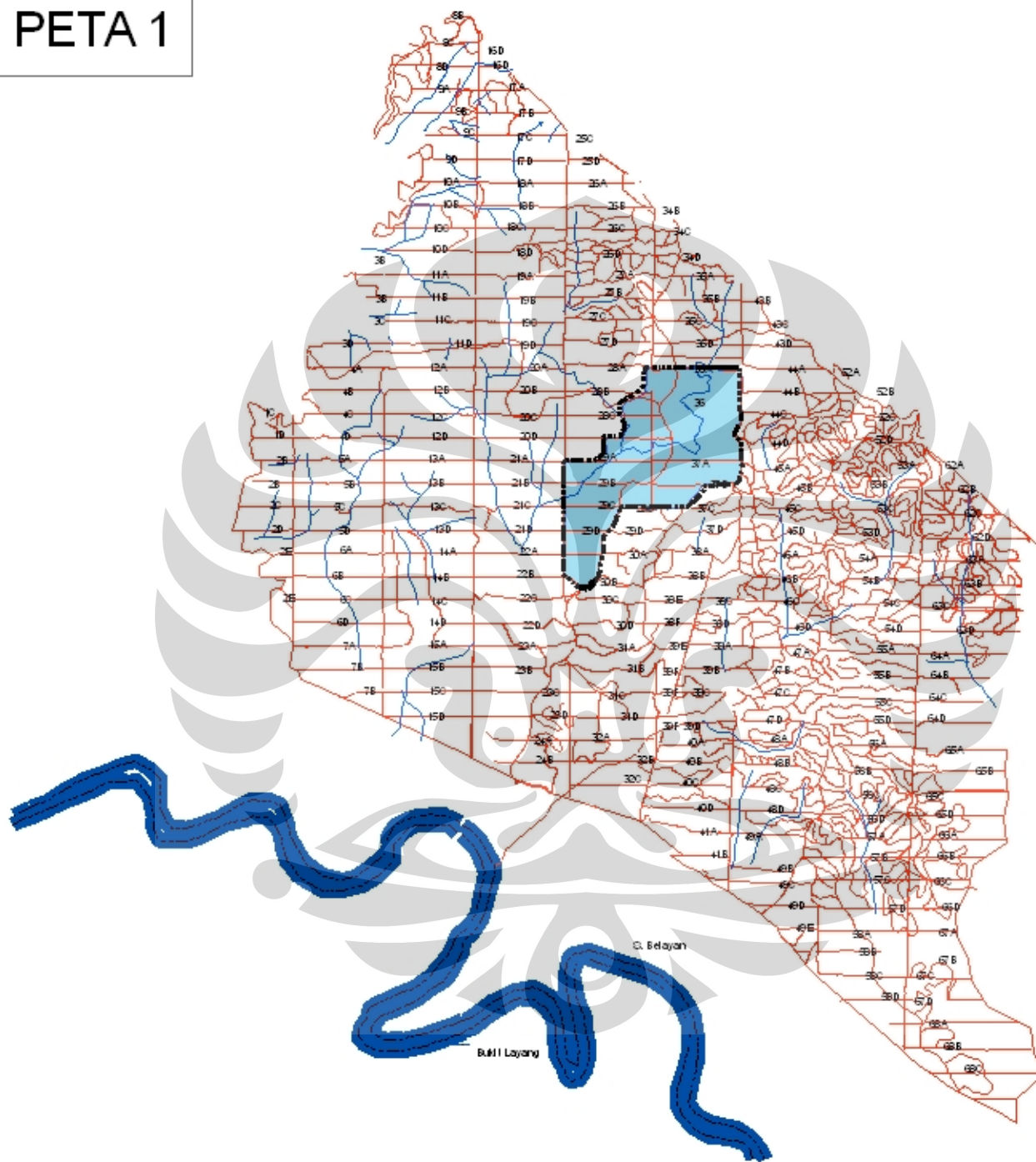
0°21'0"N

0°19'30"N

0°18'0"N

0°16'30"N

0°15'0"N



116°12'0"E      116°13'30"E      116°15'0"E      116°16'30"E      116°18'0"E

**Keterangan**

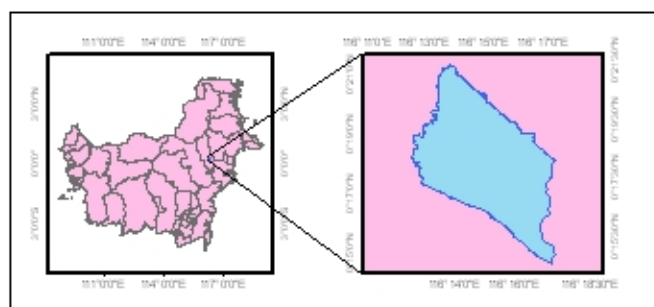
- : Jalan
- : Batas Cakra Estate
- : Sungai Lurah
- : Sungai Belayan
- : Konservasi Cakra Estate



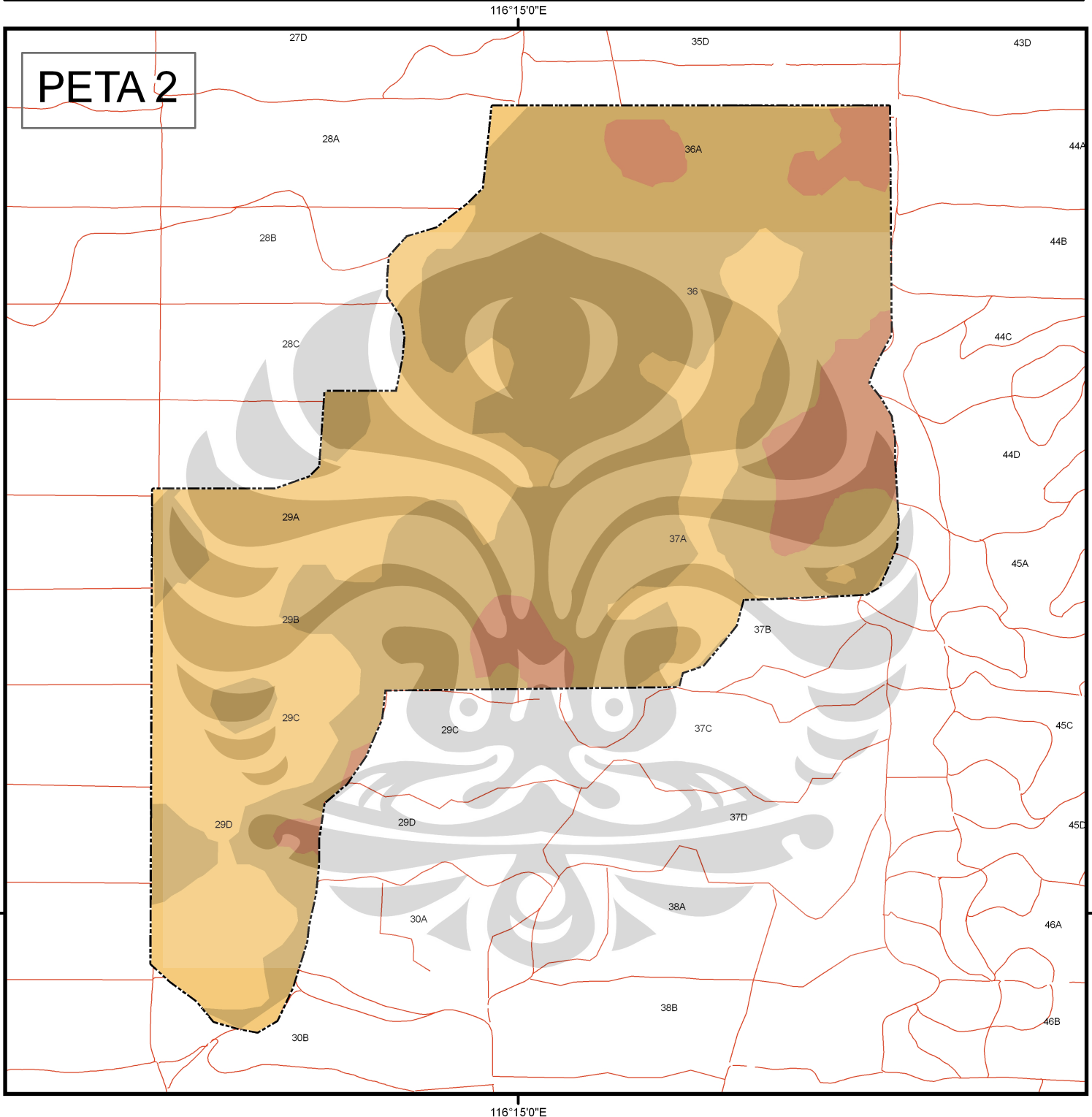
0   0,5   1   2  
Kilometers

Skala 1 : 70.000

Sumber : PT REA Kaltim Plantations



# KETINGGIAN KAWASAN KONSERVASI CAKRA ESTATE PT. REA KALTIM PLANTATIONS KALIMANTAN TIMUR



**Keterangan**

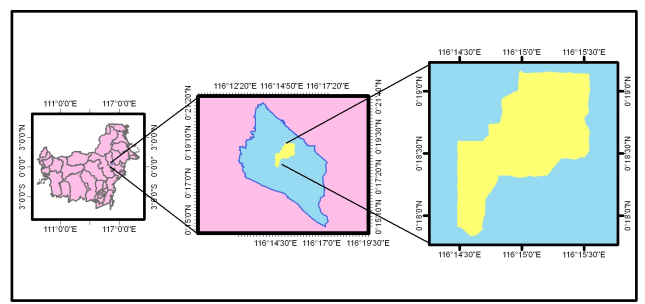
- : Jalan
- : Batas Cakra Estate
- Kelas Ketinggian**
- : 30-40 mdpl
- : 40-50 mdpl
- : 50-60 mdpl



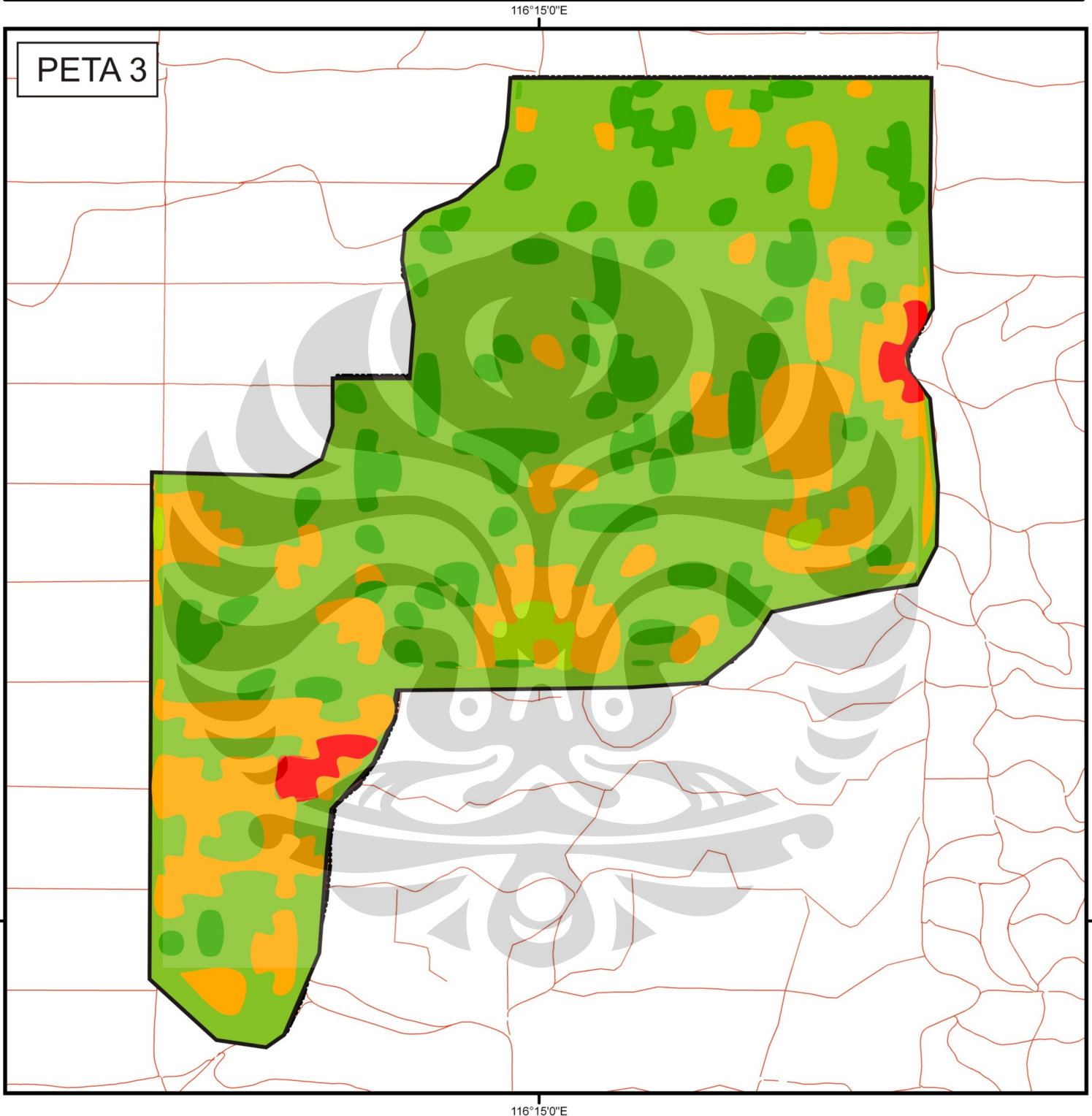
0 0,1 0,2 0,4  
Kilometers

Skala 1 : 15.000

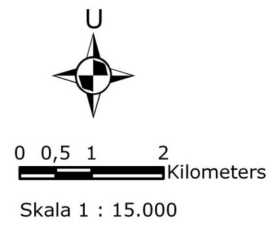
Sumber : Pengolahan Data 2009



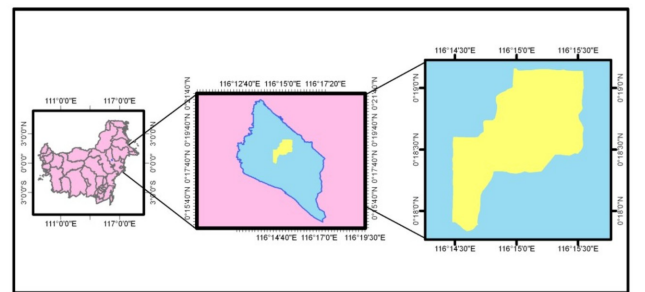
# KELERENGAN KAWASAN KONSERVASI CAKRA ESTATE PT. REA KALTIM PLANTATIONS KALIMANTAN TIMUR



- Keterangan**
- : Batas Cakra Estate
  - : Jalan
- Kelas**
- 0-5 %
  - 5-8 %
  - 8-15 %
  - 15-25 %

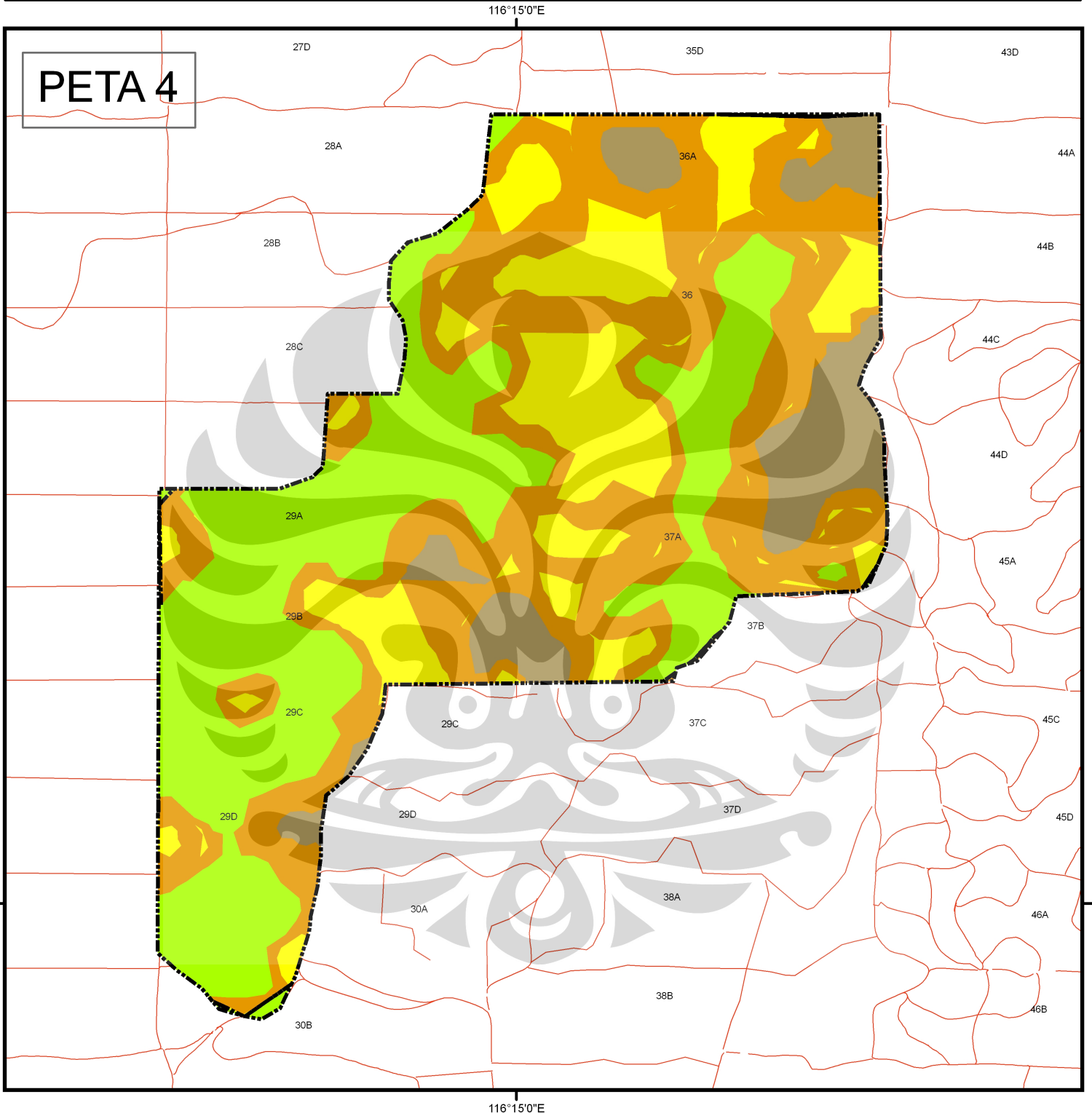


Sumber : Pengolahan Data 2009



# BENTUK MEDAN KAWASAN KONSERVASI CAKRA ESTATE PT. REA KALTIM PLANTATIONS KALIMANTAN TIMUR

**PETA 4**



**Keterangan**

- : Jalan
- : Batas Cakra Estate

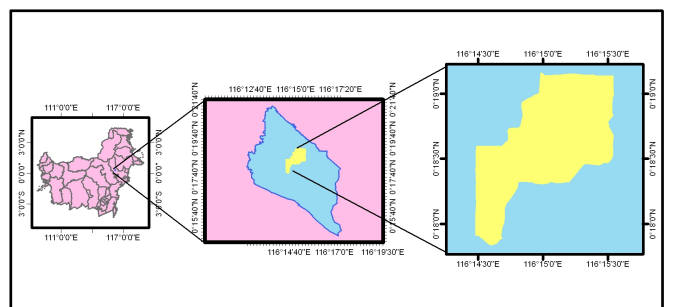
- Kelas**
- : Berbukit
  - : Bergelombang
  - : Datar Bergelombang
  - : Dataran Rendah



0 0,1 0,2 0,4 Kilometers

Skala 1 : 15.000

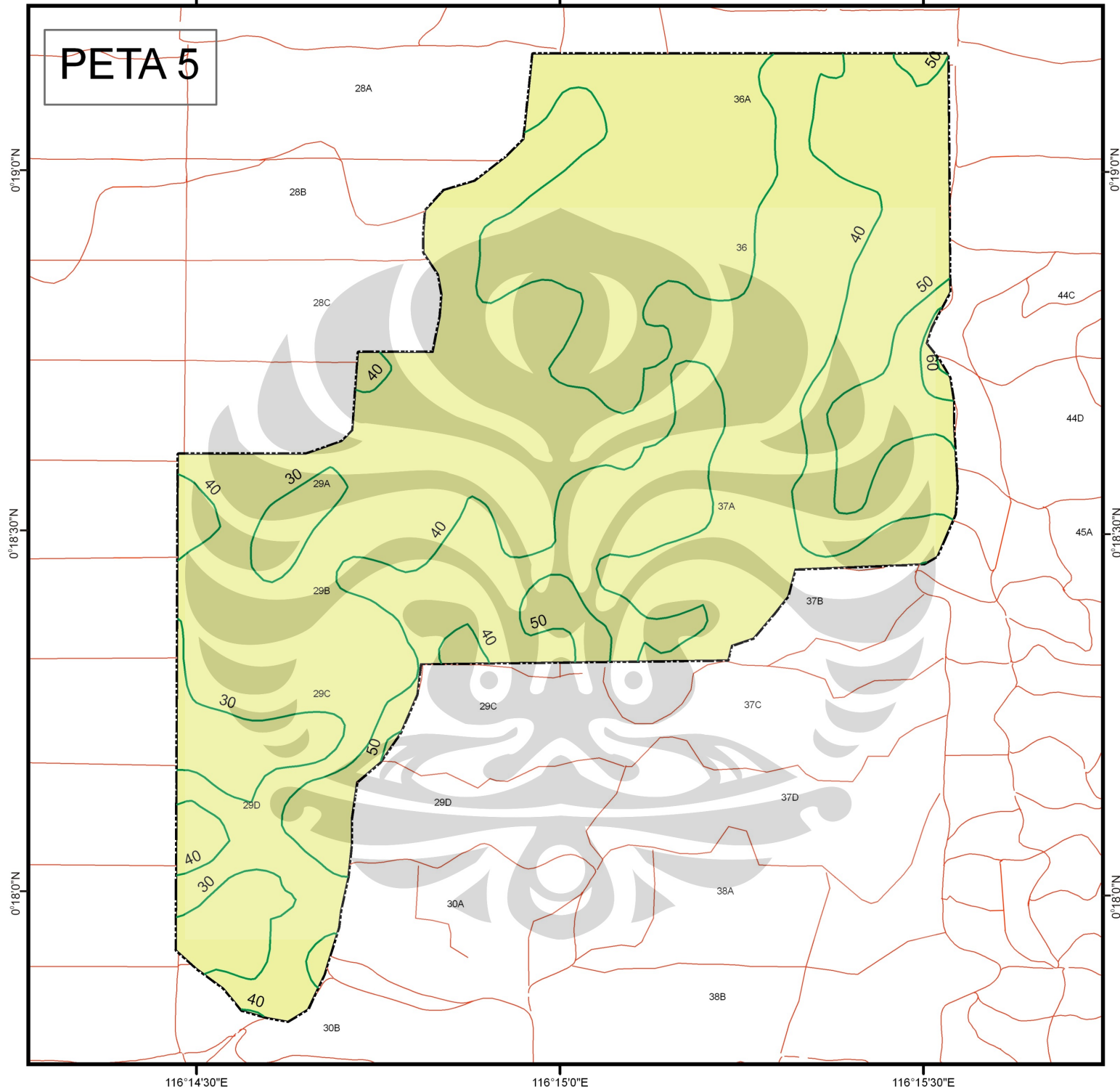
Sumber : Pengolahan Data 2009



# KONTUR KAWASAN KONSERVASI CAKRA ESTATE PT. REA KALTIM PLANTATIONS KALIMANTAN TIMUR

116°14'30"E                      116°15'0"E                      116°15'30"E

**PETA 5**



**Keterangan**

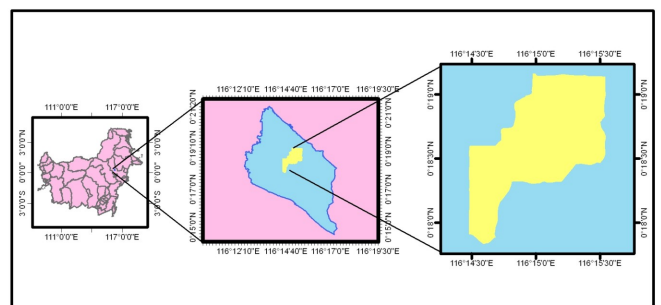
- : Jalan
- : Batas Cakra Estate
- : Kontur
- : Konservasi Cakra Estate



0    0,1    0,2    0,4  
Kilometers

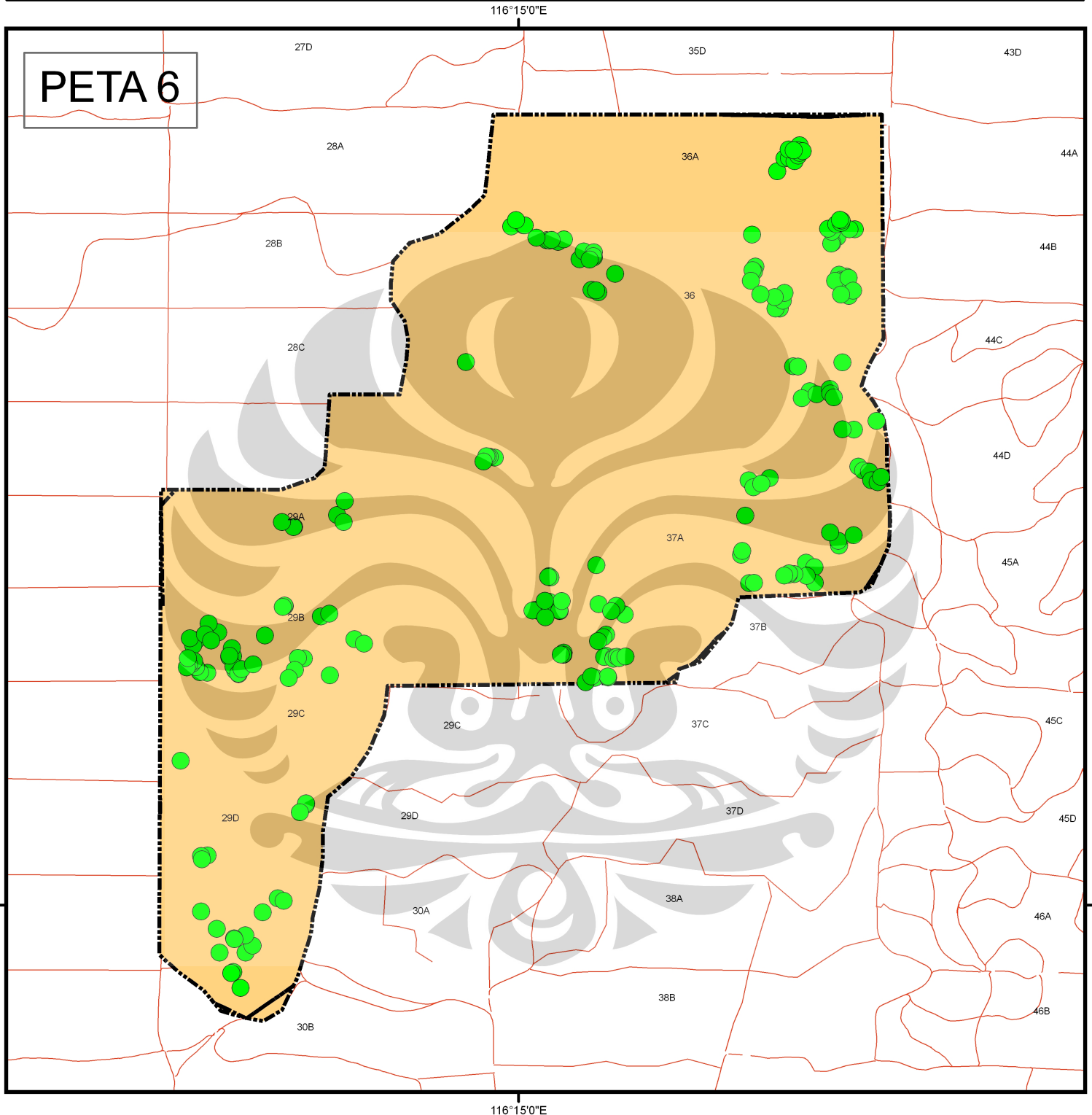
Skala 1 : 15.000

Sumber : Pengolahan Data



# SEBARAN SARANG ORANGUTAN KAWASAN KONSERVASI CAKRA ESTATE PT. REA KALTIM PLANTATIONS KALIMANTAN TIMUR

**PETA 6**



**Keterangan**

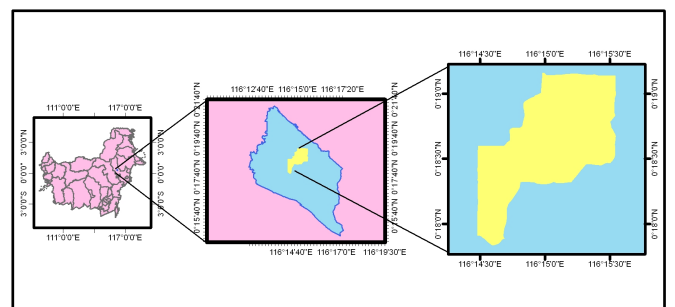
- : Jalan
- : Batas Cakra Estate
- : Sarang
- : Konservasi Cakra Estate



0 0,1 0,2 0,4  
Kilometers

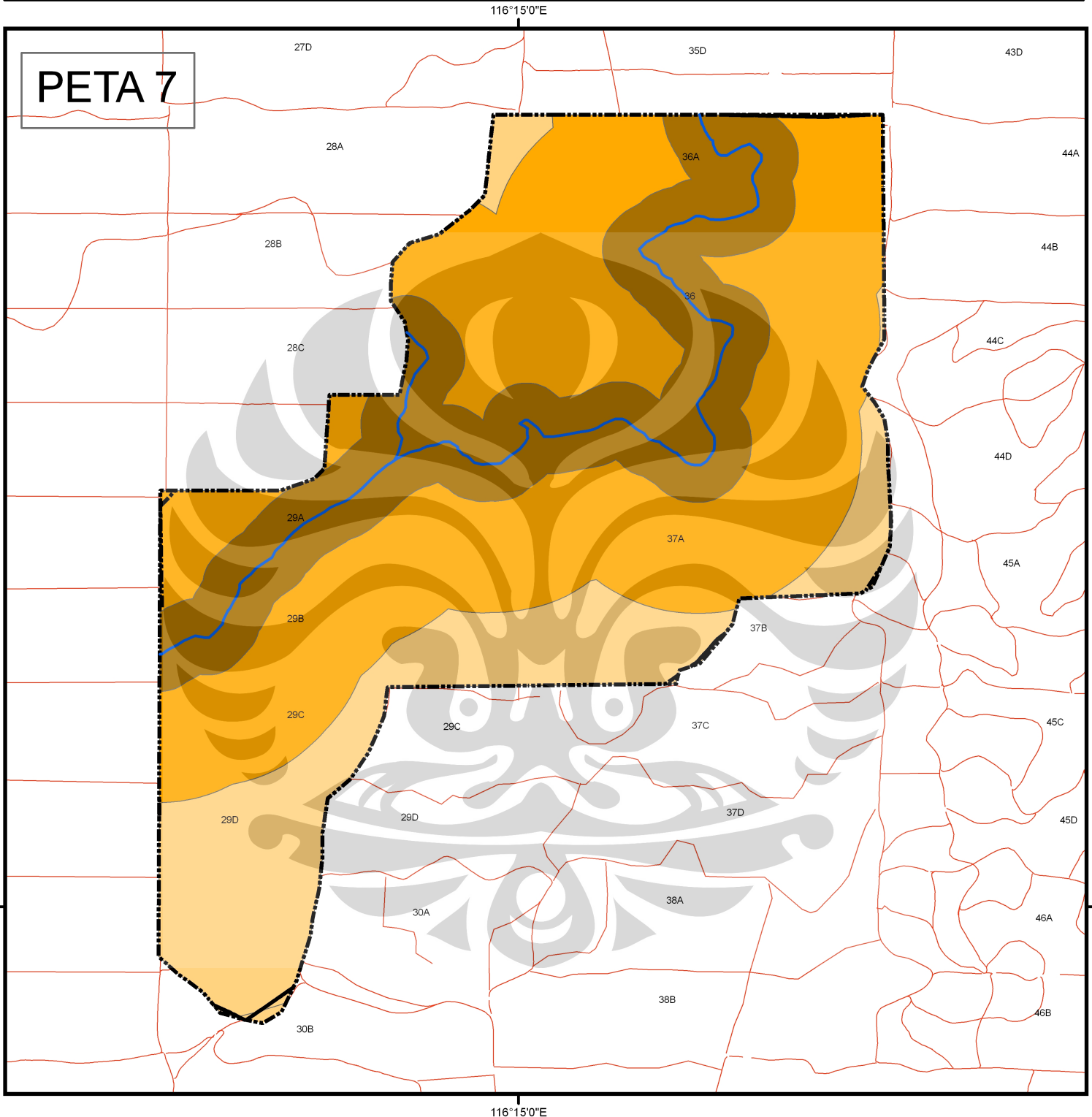
Skala 1 : 15.000

Sumber : Pengolahan Data 2009



# KETERSEDIAAN AIR KAWASAN KONSERVASI CAKRA ESTATE PT. REA KALTIM PLANTATIONS KALIMANTAN TIMUR

**PETA 7**



**Keterangan**

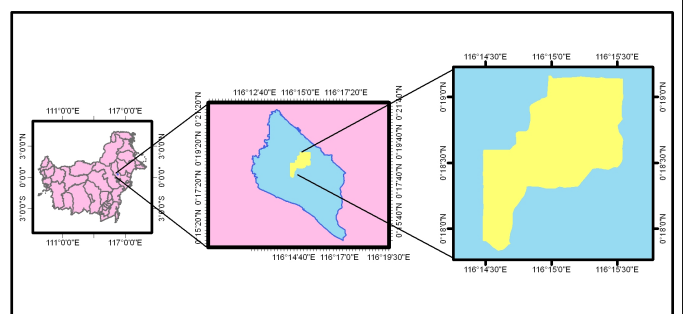
- : Sungai
  - : Batas Cakra Estate
  - : Jalan
- KELAS**
- : Jarak 0 - 100 m
  - : Jarak 100 - 400 m
  - : Jarak 400 - 1000 m



0 0,1 0,2 0,4  
Kilometers

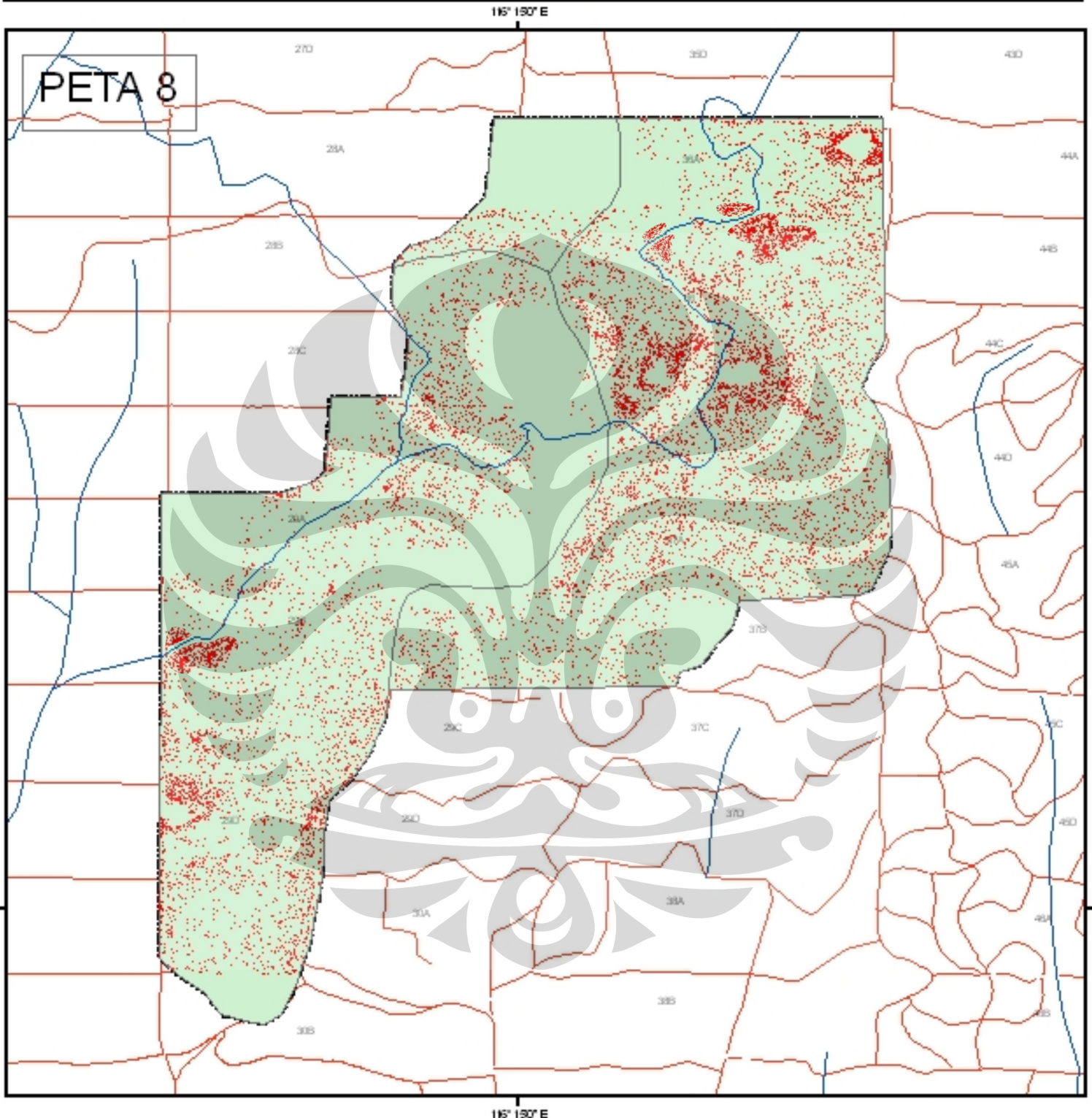
Skala 1 : 15.000

Sumber : Pengolahan Data 2009





# SEBARAN PAKAN ORANGUTAN KAWASAN KONSERVASI CAKRA ESTATE PT. REA KALTIM PLANTATIONS KALIMANTAN TIMUR



**Keterangan**

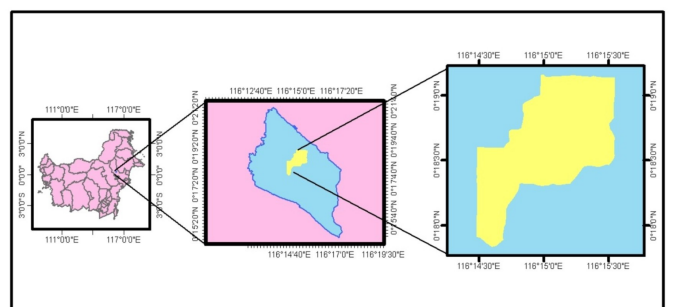
- : Jalan
- : Sungai
- : Batas Cakra Estate
- : Sarang
- : Konservasi Cakra Estate
- : Pakan Orangutan



0 0,1 0,2 0,4  
Kilometers

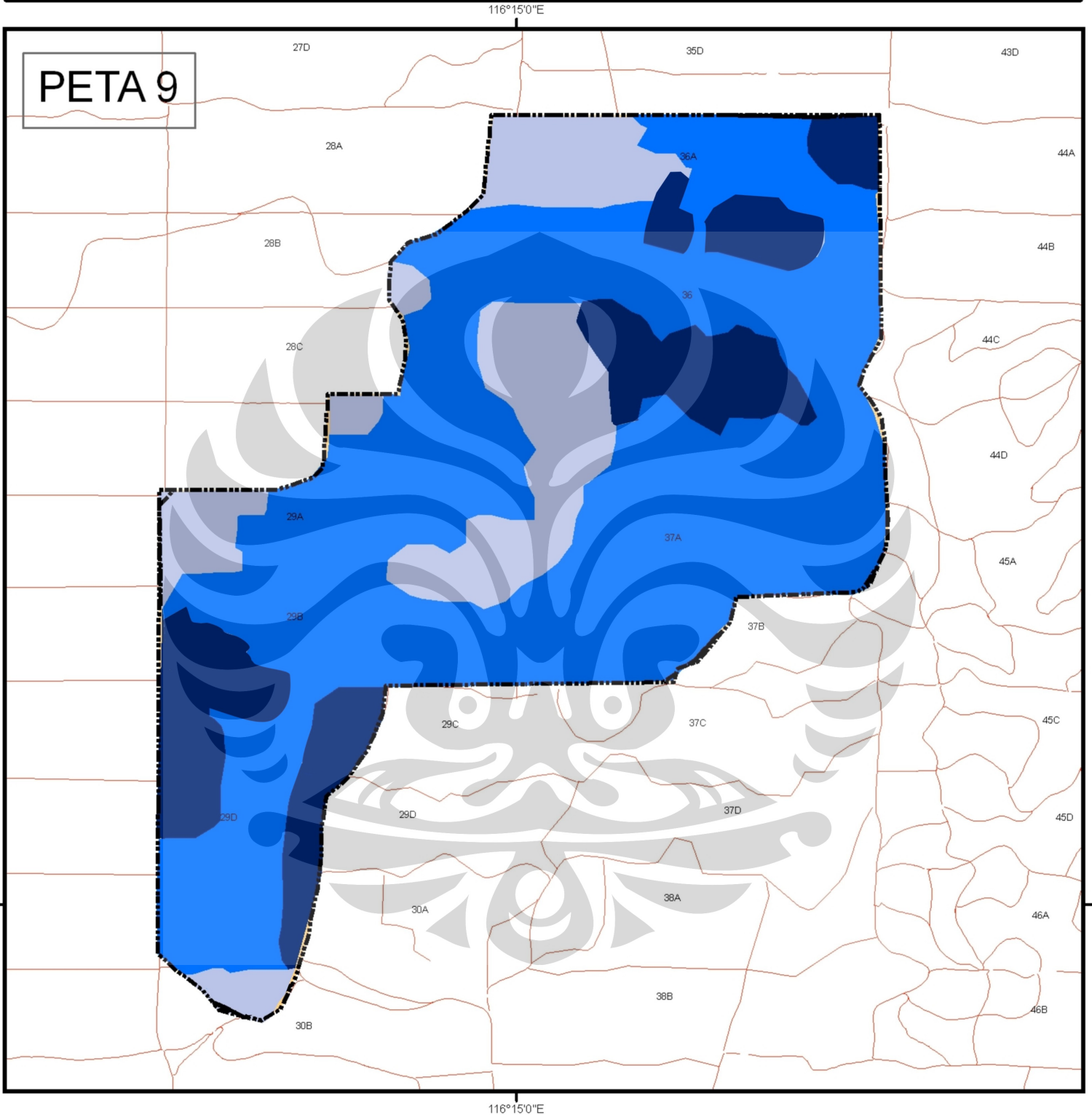
Skala 1 : 15.000

Sumber : Pengolahan Data



# KETERSEDIAAN PAKAN ORANGUTAN KAWASAN KONSERVASI CAKRA ESTATE PT. REA KALTIM PLANTATIONS KALIMANTAN TIMUR

**PETA 9**



**Keterangan**

- : Jalan
- : Batas Cakra Estate

**Kelas**

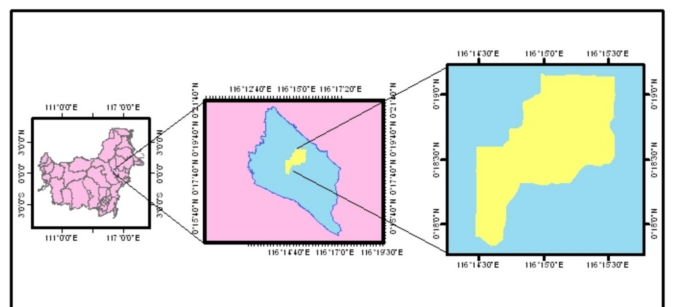
- : Banyak
- : Sedang
- : Tidak Ada



0 0,1 0,2 0,4  
Kilometers

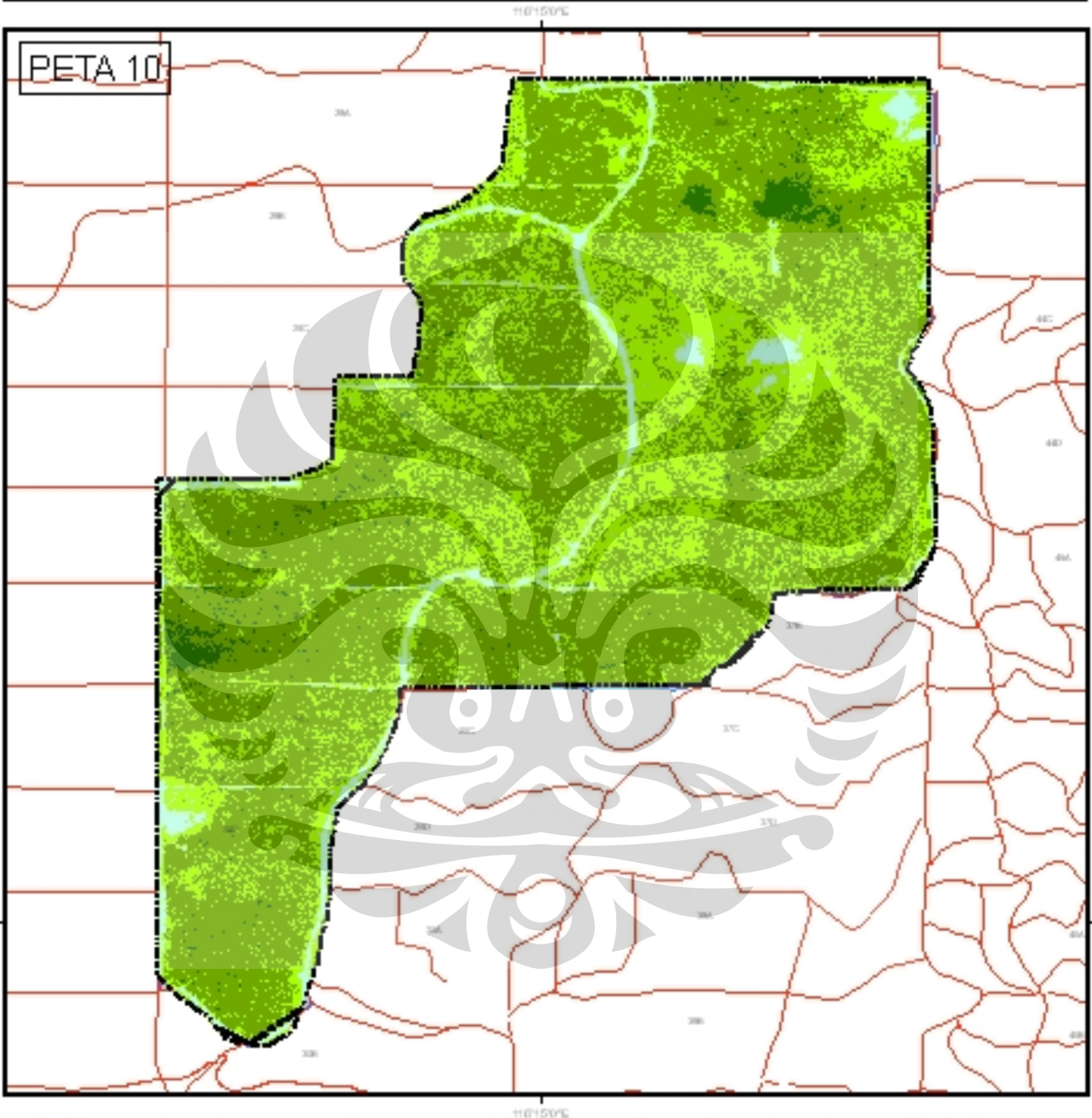
Skala 1 : 15.000

Sumber : Pengolahan Data 2009



# KERAPATAN VEGETASI KAWASAN KONSERVASI CAKRA ESTATE PT. REA KALTIM PLANTATIONS KALIMANTAN TIMUR

PETA 10



**Keterangan**

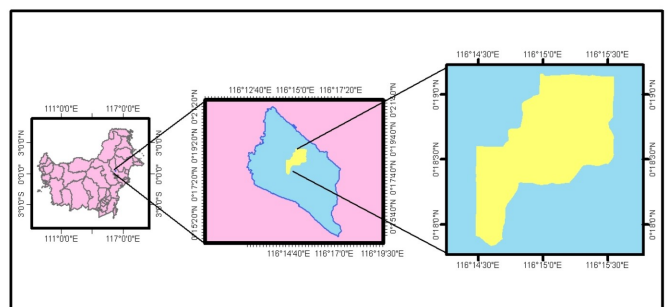
- : Jalan
- : Batas Cakra Estate
- : Sarang
- Padat
- Sedang
- Jarang
- Non Vegetasi



0 0,1 0,2 0,4 Kilometers

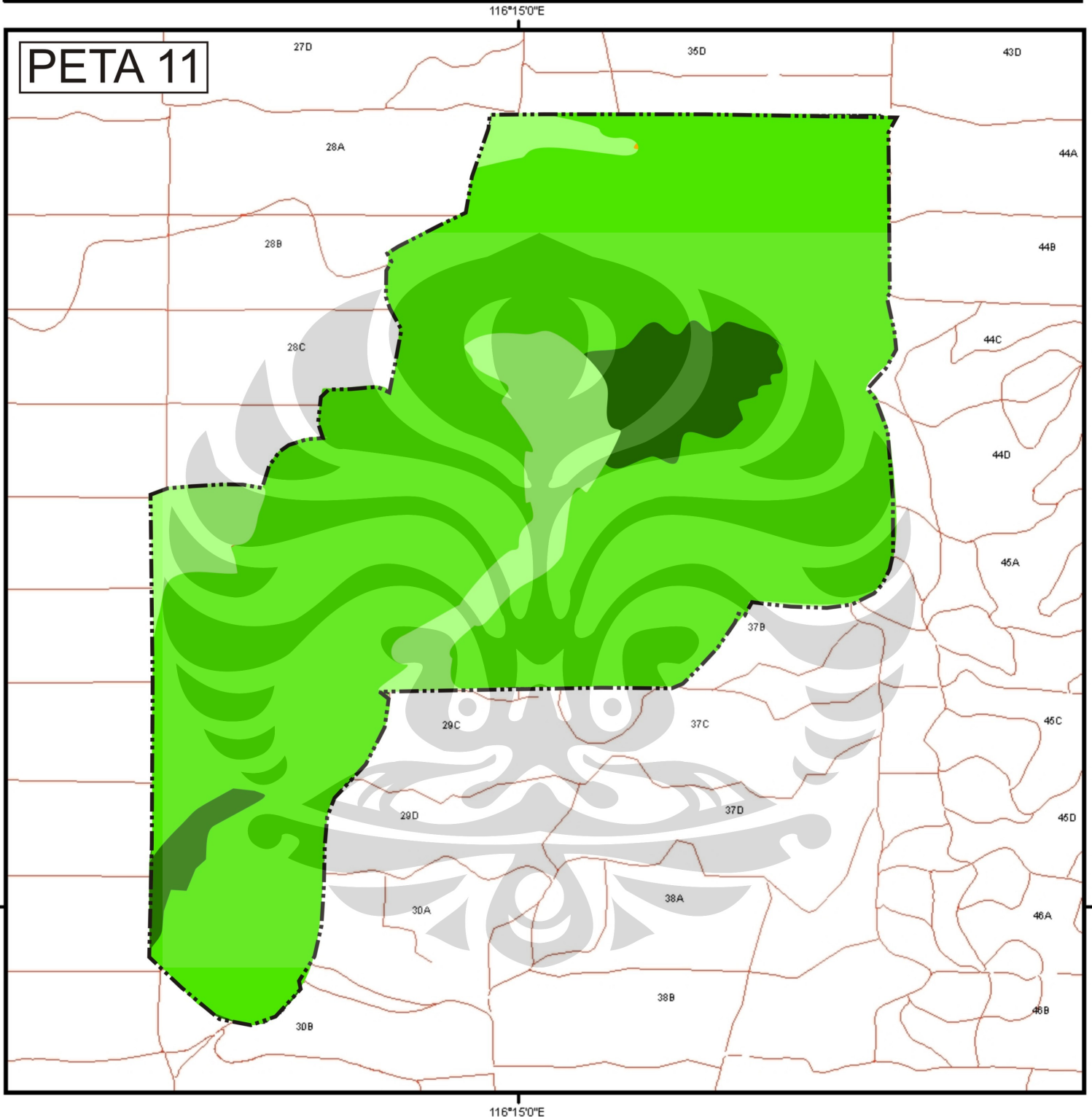
Skala 1 : 15.000

Sumber : PT REA Kaltim Plantations



# KESESUAIAN KAWASAN KONSERVASI CAKRA ESTATE PT. REA KALTIM PLANTATIONS KALIMANTAN TIMUR

**PETA 11**



**Keterangan**

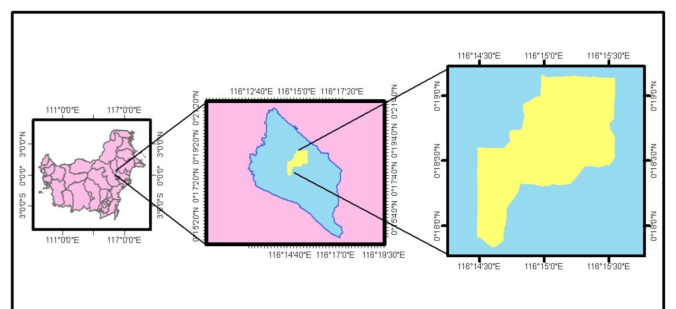
- : Batas Cakra Estate
  - : Jalan
- KELAS**
- : Kurang sesuai
  - : Sesuai
  - : Sangat sesuai



0 0,1 0,2 0,4 Kilometers

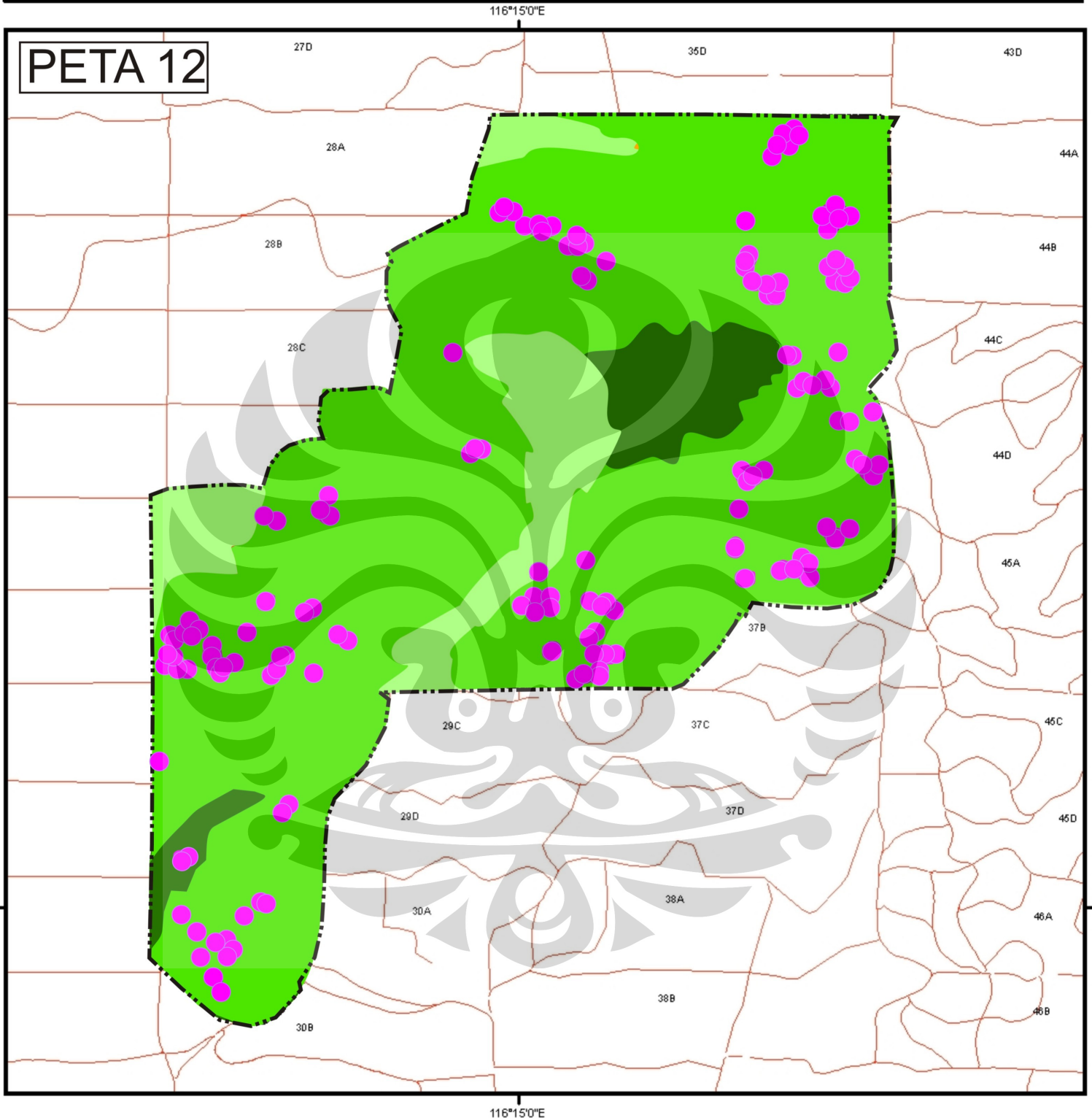
Skala 1 : 15.000

Sumber : Pengolahan Data



# KESESUAIAN & SEBARAN SARANG ORANGUTAN KAWASAN KONSERVASI CAKRA ESTATE PT. REA KALTIM PLANTATIONS KALIMANTAN TIMUR

PETA 12



**Keterangan**

- : Sebaran sarang Orangutan
  - : Batas Cakra Estate
  - : Jalan
- KELAS**
- : Kurang sesuai
  - : Sesuai
  - : Sangat sesuai



0 0,1 0,2 0,4 Kilometers

Skala 1 : 15.000

Sumber : Pengolahan Data

