

**POLA PERGERAKAN DAN WILAYAH JELAJAH GAJAH SUMATRA
(*Elephas maximus sumatranus*) DENGAN MENGGUNAKAN GPS RADIO
COLLAR DI SEBELAH UTARA TAMAN NASIONAL TESSO NILO,
RIAU**

Erwanda Trio Bintang Sabri, Haris Gunawan, Khairijon

**Mahasiswa Program S1 Biologi
Bidang Ekologi, Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Kampus Bina Widya Pekanbaru, 28293, Indonesia
*Erw4nda@gmail.com***

ABSTRACT

The Sumatran Elephant is one of the largest land mammal species that exist on the island of Sumatra which is currently critically endangered. The main threat for Sumatran elephant conservation is the fragmentations of its habitat which have been causing a conflict between elephants and humans. Tesso Nilo National Park is an area used as the original habitat of the Sumatran elephants which has now undergone encroachment. Conflicts between humans and elephants have become a much-talked-about issue and a factor which cause the depletion of population of the Sumatran elephant. This research aimed to determine the pattern of movement and the use of space by Sumatran elephants in the habitat that has experienced disturbance by human using GPS Collar and GIS technologies. The data of this research was acquired by attaching a GPS Collar on the leader of the elephant clan and processed using excel and arcGis program. This research was conducted from January 2013 to January 2014 in the northern part of Tesso Nilo National Park (TNTN). The results showed that the daily movement pattern of the elephant was random with an area of 56.631 ha and through several different land types. The elephant preferred a land type with more dense canopy and less disturbance.

Keywords : GPS Collar, Home Range, Sumatran Elephant, Tesso Nilo,

ABSTRAK

Gajah Sumatra merupakan salah satu spesies mamalia darat terbesar yang ada di Pulau Sumatra yang saat ini sudah berstatus kritis (*critically endangered*). Ancaman utama bagi kelestarian gajah Sumatra adalah terfragmentasi dan hilangnya habitat, yang menyebabkan satwa ini semakin sering terlibat konflik dengan manusia. Tesso Nilo merupakan kawasan taman nasional yang diperuntukkan sebagai habitat asli gajah Sumatera yang kini telah banyak mengalami perambahan. Konflik antar manusia dan gajah saat ini telah menjadi isu yang banyak dibicarakan dan merupakan faktor yang

menyebabkan berkurangnya populasi gajah Sumatra. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pola pergerakan dan penggunaan ruang oleh gajah Sumatra di habitat yang telah mengalami gangguan oleh manusia dengan menggunakan teknologi GPS collar dan GIS. Data Penelitian ini didapatkan dengan memasang GPS collar pada gajah pemimpin klan dan data tersebut diolah dengan menggunakan program excel dan Arcgis 10.1. Penelitian ini dilakukan dari bulan Januari 2013- Januari 2014 di bagian utara Taman Nasional Tesso Nilo (TNTN). Hasil penelitian menunjukkan pola pergerakan harian gajah yang acak dengan luas wilayah 56.631 ha dan melalui beberapa tipe lahan yang berbeda. Gajah lebih banyak berada pada tipe lahan yang memiliki kanopi yang lebih rapat dengan sedikit gangguan.

Kata kunci : Gajah Sumatra, GPS Collar, Tesso Nilo, Luas Wilayah Jelajah

PENDAHULUAN

Gajah Sumatra adalah spesies mamalia darat terbesar yang ada di Pulau Sumatera yang saat ini sudah berstatus kritis (*critically endangered*) (IUCN, 2012). Satwa ini termasuk dalam daftar spesies fauna yang dilindungi baik pada tingkat nasional maupun internasional. Gajah Sumatra adalah salah satu dari sub-spesies gajah Asia dan semua gajah Asia digolongkan sebagai satwa terancam punah (*endangered*) dalam daftar merah spesies terancam yang dirilis Lembaga Konservasi Dunia IUCN. Ancaman utama bagi kelestarian gajah Sumatra adalah terfragmentasi dan hilangnya habitat (Desai dan Samsuardi, 2009), menyebabkan satwa ini semakin sering terlibat dalam konflik dengan manusia. Akibat banyaknya konflik manusia-gajah yang terjadi, diduga telah menyebabkan populasi satwa ini mengalami penurunan secara drastis.

Tesso Nilo merupakan kawasan taman nasional yang diperuntukkan sebagai salah satu habitat asli gajah Sumatra. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Abdullah (2002) taman nasional Tesso Nilo dianggap sebagai wilayah yang sangat ideal sebagai

habitat gajah . Namun kawasan Taman Nasional Tesso Nilo telah banyak berubah, dengan meningkatnya perambahan dan ilegal logging yang terjadi di dalam kawasan mengakibatkan berkurangnya habitat bagi gajah. Faktor utama terfragmentasi dan hilangnya habitat gajah Sumatra adalah deforestasi dan konversi lahan hutan menjadi perkebunan, terutama perkebunan kayu (hutan tanaman industri/HTI) dan perkebunan kelapa sawit. Daerah-daerah yang dulunya merupakan jalur yang biasanya dilalui oleh gajah kini telah menjadi lahan terbuka ataupun telah menjadi perkebunan. Hal inilah yang memicu terjadinya konflik antara manusia dan gajah. Sehingga perlu untuk mengetahui pola pergerakan dan luas wilayah jelajah dari gajah sumatera. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pola pergerakan dan penggunaan ruang oleh gajah Sumatra di habitat yang telah banyak mengalami gangguan oleh manusia dengan menggunakan teknologi GPS collar dan GIS dan mengetahui jenis tutupan lahan apa saja yang dilalui oleh gajah Sumatra dengan kondisi kawasan yang telah mengalami banyak gangguan oleh manusia.

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Pemasangan GPS Collar dimulai pada bulan Januari 2013 sampai Januari 2014. GPS Collar dipasang pada salah satu klan Gajah yang ada di kawasan Tesso Nilo bagian Utara.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada pemasangan GPS Collar adalah senapan bius, obat bius, GPS, tali, kamera, penutup mata dan telinga untuk gajah, GPS Radio Collar, lembar data, termometer, meteran, dan perlengkapan medis yang telah disediakan oleh dokter hewan.

Bahan yang digunakan adalah Obat Bius yang biasa digunakan untuk membius gajah Sumatra.

C. Cara Kerja

1. Pemasangan GPS Collar

a. Identifikasi klan Gajah dan betina dominan pemimpin klan.

Sebelum pemasangan dilakukan, tim akan mengidentifikasi klan gajah yang salah satu anggotanya akan dipasang dengan GPS Radio Collar. Setelah didapatkan klan gajah tersebut, maka tim akan menentukan gajah betina tua yang dianggap sebagai pemimpin di dalam klan tersebut (Sukmantoro *et al.*, 2011).

b. Pemasangan GPS Radio Collar

Setelah gajah berhasil diidentifikasi, tim akan melakukan pemasangan GPS Collar. Pertama, tim

dibagi menjadi empat kelompok kecil yang memiliki tugas pokok masing-masing. Kelompok pertama merupakan kelompok inti yang bertugas untuk membius gajah dan mengamankan gajah yang akan dipasang GPS Collar. Gajah dibius menggunakan senapan yang dapat menembakkan jarum suntik bius yang memiliki jarum sepanjang 5 cm yang sebelumnya telah disterilkan. (Samsuardi 17 Oktober 2013, komunikasi pribadi)

Setelah gajah berhasil diamankan maka tim 1 akan memanggil tim 2 yang membawa GPS Radio Collar yang akan dipasangkan. Pemasangan akan dibarengi dengan pengecekan kondisi gajah oleh dokter. Setelah pemasangan selesai, dokter akan menyuntikkan antidote untuk menyadarkan kembali gajah yang telah dipasangi GPS Collar Tim 3 bertugas membawa logistik dan tim 4 bertugas untuk mencari gajah yang telah diidentifikasi dan akan dipasang GPS Collar, ketika pemasangan, tim 3 dan 4 akan bergabung dengan tim 1 dan 2 untuk membantu selama pemasangan. (Samsuardi 17 Oktober 2013, komunikasi pribadi)

2. Monitoring

Tim pemantau gajah kemudian melakukan pemantauan secara triangulasi dengan menggunakan receiver untuk radio collar yang juga terpasang pada GPS collar gajah. Tujuan pemantauan dengan radio collar adalah apabila GPS collar tidak beroperasi, radio collar bisa digunakan sebagai tambahan data atau tujuan pula untuk memastikan dan melihat kondisi lokasi jalur perjalanan gajah betina dewasa yang telah dipasang GPS Collar. Kegiatan ini juga bertujuan untuk melihat lebih dekat habitat seperti apa yang mereka lewati, pakan yang

mereka makan, dan perilaku mereka selama dipasang GPS Collar tersebut, hal ini dilakukan karena GPS Collar hanya mengirimkan data berupa titik-titik koordinat keberadaan gajah di habitatnya yang di set sebanyak tiga kali selama satu hari yaitu pada jam 04.00, 12.00, 20.00 waktu setempat.

Tim monitoring akan membawa sebuah Antena dan Receiver yang dapat menangkap gelombang Radio yang dipancarkan oleh GPS Radio Collar yang ada pada gajah, gelombang tersebut akan terdeteksi pada receiver apabila receiver berada pada daerah dalam radius 2 km dari GPS Radio Collar yang terpasang pada gajah.

Tim monitoring menggunakan metode triangulasi, yaitu suatu metode yang digunakan untuk memperkirakan posisi gajah. Tim akan menggunakan antena untuk menangkap signal yang dikeluarkan oleh kalung GPS, berdasarkan signal tersebut dilihat arah datangnya signal dan dicatat lokasi serta arah signal terkuat. Tim akan mengambil arah datangnya signal pada tiga lokasi yang berbeda. Kemudian dipindahkan data tersebut ke dalam peta dan ditarik garis berdasarkan arah datangnya signal, perpotongan dari ketiga garis tersebut merupakan perkiraan posisi gajah sebelumnya.

Selain untuk melihat keadaan gajah dan GPS Radio Collar yang terpasang, tim juga akan membawa buku yang berisi lembaran data yang harus diisi selama melakukan pengamatan di lapangan. Data tersebut adalah data untuk triangulasi, tutupan lahan, luas kanopi, ada/tidaknya sumber air, konflik dan data lainnya yang penting.

3. Analisis Data

Sebaran spasial gajah sumatra yang terdapat di Taman Nasional Tesso Nilo dilakukan dengan mengolah data informasi berupa titik-titik kordinat yang dikirimkan ke satelit, data tersebut dimasukkan kedalam software Microsoft Excel 2010. Data sebaran spasial akan dipetakan dengan menggunakan program ArcGIS 10.1. Estimasi *home range* populasi liar gajah sumatra (*Elephas maximus sumatranus*) di Taman Nasional Tesso Nilo menggunakan metode Minimum *Convex Polygon* (Sukmanto *et al.*, 2011) dan metode *fixed kernel* (FK) (Sukmanto *et al.*, 2011) digunakan untuk melihat intensitas gajah di satu tempat.

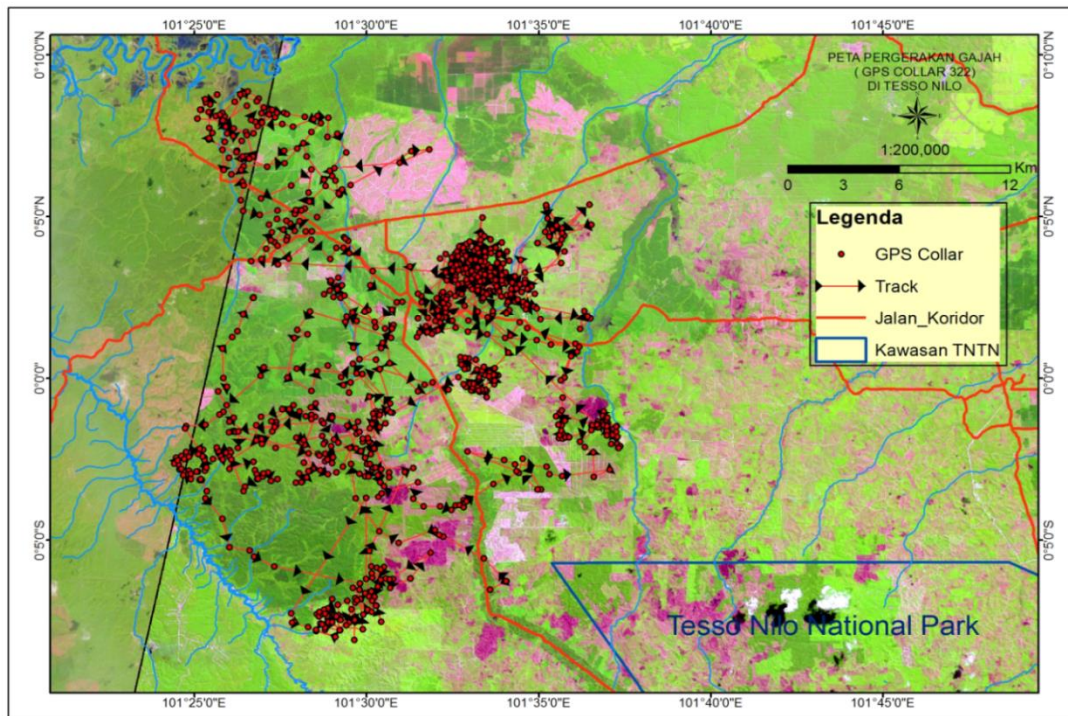
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil studi pergerakan dan Luas wilayah jelajah gajah Sumatra yang dipasang GPS Collar

1. Titik Persebaran gajah GPS Collar

a. Pergerakan gajah

Pada pemasangan yang dilakukan pada tahun 2013 pada klan gajah yang berada di daerah utara TN Tesso Nilo, telah didapatkan data satelit sebanyak 915 data selama satu tahun. Data yang didapatkan berupa titik koordinat lokasi gajah yang dikirimkan oleh GPS Collar yang telah terpasang ke satelit, GPS Collar mengirimkan titik koordinat sebanyak 3 kali dalam sehari. Data titik koordinat ini kemudian diolah menggunakan program Arcgis untuk mendapatkan tampilan secara spasial dari pergerakan gajah Sumatra ini.



Gambar.1 Pergerakan Gajah Sumatra yang telah dipasang GPS Collar di daerah Utara Tesso Nilo pada tahun 2013-2104.

Pada gambar 1 kita dapat melihat pergerakan dari gajah Sumatra yang telah dipasang GPS Collar. Pemasangan dilakukan diluar dari Taman Nasional, dapat kita lihat bahwa gajah hanya bermain di luar dari Taman Nasional, tidak sekalipun masuk kedalam Taman Nasional, hal ini mungkin dikarenakan Taman Nasional tidak masuk ke dalam wilayah jelajah dari klan gajah tersebut. Pergerakan dari klan gajah ini setiap harinya terjadi secara acak, namun terdapat beberapa lokasi dimana klan gajah hanya berputar-putar dilokasi tersebut, berdasarkan hasil survey ke lokasi, hal ini dikarenakan lokasi tersebut memiliki sumberdaya, baik itu sumber air maupun pakan dan juga tutupan kanopi yang dibutuhkan oleh gajah, terlebih lagi pada lokasi ini memiliki tingkat

gangguan yang lebih rendah dibandingkan di tempat lain.

b. Sebaran titik koordinat berdasarkan tutupan lahan

Gajah yang dipasang dengan GPS Collar bergerak atau berpindah ke berbagai tutupan lahan, dari 915 data titik koordinat yang didapatkan 296 titik atau sekitar 32,35% dari seluruh titik terdapat di Hutan Lahan kering Sekunder, 86 titik (9,40%) terdapat di Hutan Rawa Sekunder, 242 titik(26,45%) terdapat di Hutan Tanaman Industri (HTI), 186 titik(20,33%) terdapat di Semak/Belukar, 74 titik (8,09%) terdapat di Semak/Belukar Rawa, dan 31 titik (3,39%) sisanya terdapat di Tanah Terbuka. Proporsi antara titik

koordinat dan tutupan lahan dapat dilihat pada tabel 1.

Dari beberapa jenis tutupan lahan yang dilewati, ada beberapa tipe tutupan lahan yang banyak dilewati oleh gajah, tutupan lahan yang paling banyak digunakan oleh gajah adalah Hutan Lahan Kering Sekunder (296 titik), tutupan lahan ini merupakan habitat yang paling sesuai bagi gajah Sumatra dikarenakan pada habitat ini masih terdapat banyak pakan yang disukai oleh gajah dan juga habitat ini masih memiliki tutupan kanopi yang cukup padat sehingga melindungi gajah dari sengatan matahari secara langsung .

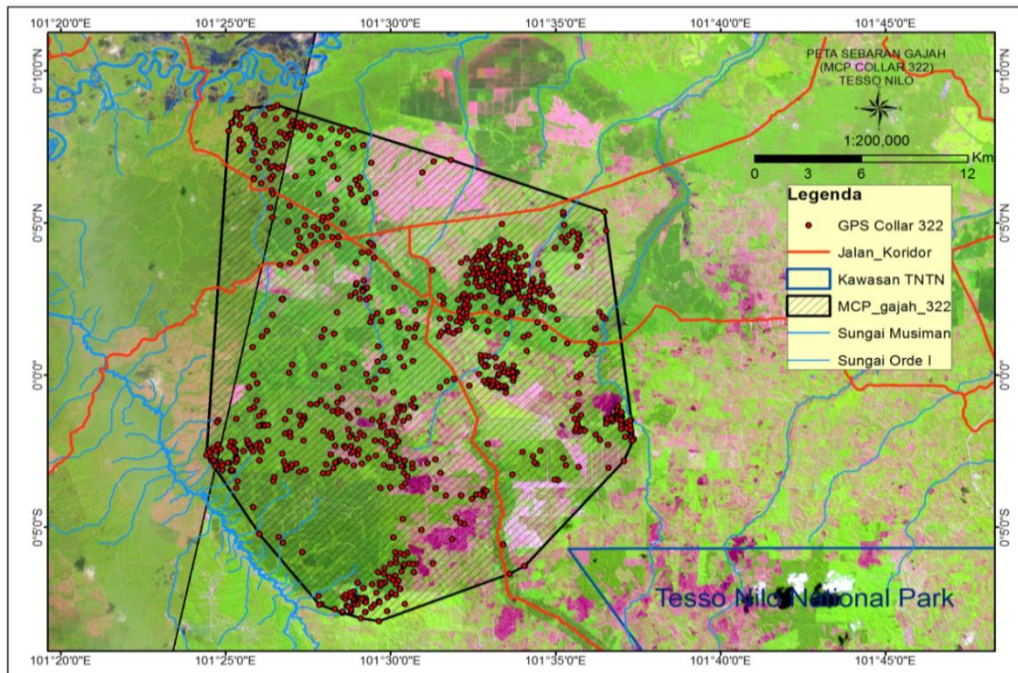
Jenis tutupan lahan yang kedua yang paling banyak digunakan oleh gajah adalah HTI (242). Jenis tutupan lahan ini merupakan kawasan monokultur yang diperuntukkan untuk keperluan komersil, terdapat dua jenis yaitu tanaman Akasia dan tanaman *Eucalyptus*. Salah satu alasan kuat mengapa gajah menggunakan HTI sebagai lintasannya adalah karena perubahan tutupan hutan menjadi HTI yang menjadikan kawasan terfragmentasi, dikarenakan kebutuhannya yang banyak akan makanan, gajah tidak mungkin berada pada satu tempat dalam waktu yang lama. kurangnya aktivitas manusia yang merupakan gangguan bagi gajah juga mendorong gajah untuk menggunakan wilayah ini.

Tabel 1. Sebaran titik koordinat Gajah Sumatra yang dipasang GPS Collar pada berbagai tutupan lahan.

Tutupan lahan	Jumlah titik	Persentase
Hutan Lahan Kering Sekunder	296	32.35%
Hutan Rawa Sekunder	86	9.40%
Hutan Tanaman Industri (HTI)	242	26.45%
Semak/Belukar	186	20.33%
Semak/Belukar Rawa	74	8.09%
Tanah Terbuka	31	3.39%
Grand Total	915	100.00%

2. Luas Wilayah Jelajah berdasarkan Minimum Convex Polygon (MCP) dari Gajah Sumatra yang dipasang GPS Collar

Dari hasil pemasangan GPS Collar pada klan gajah di bagian utara TN Tesso Nilo, didapatkan hasil luasan wilayah jelajah klan gajah tersebut adalah 56.631,85 ha atau 566,32 km². Penentuan wilayah jelajah gajah adalah delineasi dan poligon dari titik-titik terluar pergerakan gajah yang terpasang GPS Collar dengan penentuan Minimum Convex Polygon (MCP) (gambar 2) (Sukmantoro *et al.*, 2011). Pada studi yang sama yang dilakukan oleh sukmantoro pada tahun 2007 diketahui wilayah jelajah dari klan gajah di Tesso Tenggara adalah 46.155,60 ha. Luas dari wilayah jelajah gajah bervariasi berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Wilayah jelajah gajah afrika yang berada di taman nasional Manyara, Tanzania hanya berkisar 14-52 km², yang kemungkinan disebabkan oleh adanya pembatas (Douglas-Hamilton, 1972), sedangkan di daerah kering di Kenya, telah dilaporkan bahwa luas wilayah jelajah gajah melebihi 2000 km² (Leuthold, 1977).



Gambar 2. Luas wilayah gajah yang dipasang dengan GPS Collar

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh sitompul (2011), diketahui bahwa tidak adanya hubungan antara luas jelajah gajah bulanan atau jarak pergerakan dengan curah hujan, hal ini dikarenakan curah hujan di Indonesia yang cukup tinggi setiap tahunnya sehingga perbedaan yang ditimbulkan tidak terlalu signifikan. Jarak dari sungai dan bekas jalan logging memiliki efek yang kecil terhadap pergerakan gajah, tetapi produktivitas vegetasi memang mempengaruhi pergerakan gajah. Walaupun dapat secara intuitif diperkirakan bahwa luas pergerakan dari binatang akan meningkat sejalan dengan ukuran tubuh dan kebutuhan energi yang lebih besar (McNab, 1963), pada area dimana air tidak merupakan sumber yang terbatas, keberadaan makanan menjadi penentu dari ukuran luas jelajah, keberagaman suatu habitat juga mungkin

mempengaruhi ukuran jelajah, semakin beragam suatu area, kemungkinan luas jelajahnya akan semakin kecil karena gajah dapat menemukan kebutuhannya dalam area yang relatif sempit (Sukumar, 1989).

KESIMPULAN

Pola pergerakan harian dari Gajah Sumatra pada penelitian ini selama 1 tahun adalah acak dan memiliki luas wilayah jelajah 56631.85 ha atau 566.32 km². Tipe-tipe tutupan lahan yang digunakan oleh gajah GPS Collar berdasarkan titik koordinat adalah Hutan lahan kering sekunder (296 titik), Hutan rawa sekunder (86 titik), Hutan tanaman industri (242), semak/belukar (186 titik), semak/belukar rawa (74 titik) dan tanah terbuka (31 titik). Gajah lebih banyak berada pada tutupan lahan yang memiliki kanopi yang lebih rapat dengan sedikit gangguan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Erwanda Trio Bintang Sabri mengucapkan terimakasih kepada WWF Indonesia program Riau yang telah memberikan dukungan selama melaksanakan penelitian ini dan juga terimakasih kepada bapak Wisnu Sukmanto dan bapak Sunarto atas bimbingannya selama saya menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah 2002. Estimasi daya dukung habitat gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) di kawasan hutan Tesso Nilo, Riau. Laporan Penelitian, WWF Indonesia-RECP.
- Desai AA. & Samsuardi. 2009. *Status of Elephants In Riau Province, Sumatra*. WWF-Indonesia
- Douglas-Hamilton, I. 1972. On the ecology and behavior of the African elephant. Unpublished D.Phil. thesis, University of Oxford.
- IUCN. 2012. Sumatran Elephant (*Elephas maximus* ssp. *sumatranus*). :1-7.
- Leuthold, W. 1977. Spatial organization and strategy of habitat utilization of elephants in Tsavo National Park, Kenya. *Zeitschrift fur Saugetierkunde* 42, 358-79
- McNab, B. K. 1963. Bioenergetics and the determination of home range size. *American Naturalist* 97, 133-40
- Sitompul, A.F. . 2011. Ecology and Conservation of Sumatran Elephants (*Elephas maximus sumatranus*) in Sumatra, Indonesia Doctor of Philosophy (February 2011), Environmental Conservation . University of Massachusetts – Amherst.
- Sukmanto W, Samsuardi, Sudibyo A, Fadli N. 2011. Instalasi dan studi GPS Collar untk Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Taman Nasional Tesso Nilo, Provinsi Riau Tahun 2007 dab 2009. [*Unpublished*]
- Sukumar, R. 1989. The Asian Elephant: Ecology and Management. Cambridge University Press, Cambridge.