

PEMETAAN DAERAH RAWAN KONFLIK ORANGUTAN SUMATERA (*Pongo abelii*) DENGAN MANUSIA DI DESA SEKITAR CAGAR ALAM DOLOK SIBUAL-BUALI

Mapping of Human Sumatran Orangutan (Pongo abelii) Conflict Area In The Villages Around Dolok Sibual-buali Natural Reserve

Diyanti Isnani Siregar¹, Anita Zaitunah², Pindi Patana³

¹Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Sumatera Utara, Jl. Tri Dharma Ujung No.1 Kampus USU Medan 20155 (*Penulis korespondensi, E-mail: diyantiisnanisiregar@gmail.com)

²Staff Pengajar Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Sumatera Utara, Medan 20155

³Staff Pengajar Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Sumatera Utara, Medan 20155

Abstract

Dolak Sibual-buali Natural Reserve is an area that has very important species to be protected, one of those species is Sumatran Orangutan (*Pongo abelii*), as a result of orangutan habitat fragmentation, there are problems arised such as conflicts between human and orangutan. This study aims to do mapping conflict area and analyze the biophysical factors that support the conflict between orangutan and the villagers around Dolok Sibual-buali Natural Reserve. By using the coordinates of human-orangutan conflict location, and then processed using Geographic Information System application to identify several factors such as altitude, slope, distance from the river, distance from the road, distance from the forest area, and the land use.

This research showed that the human orangutan conflict-prone area is in the location with secondary tropical dry land forest cover type in the altitude between 742-1051 m asl, at 0-8%, 8-15%, 15-25% range of slope and the distance around 0-4250 meters from Dolok Sibual-buali Natural Reserve area. The result of Rank Spearman correlation test showed that the strongest physical factor effect of this case is the field's distance from forest area and the weakest effect is the field's distance from the river.

Keywords: Orangutan Sumatra, Human-orangutan conflict, Conflict Area Mapping, Dolok Sibual-buali Natural Reserve.

PENDAHULUAN

Secara umum pembangunan ekonomi memerlukan ruang untuk infrastruktur khususnya lahan terutama untuk industri, pertanian, pertambangan dan pemukiman. Saat ini ruang untuk pembangunan tersebut sebagian besar atau seluruhnya diperoleh dengan mengkonversi kawasan hutan di dataran rendah baik yang relatif utuh maupun yang sudah terdegradasi. Di pihak lain kawasan hutan juga merupakan ekosistem keanekaragaman hayati yang dihuni oleh berbagai jenis tumbuhan dan satwa liar yang memiliki nilai ekologis, ekonomi dan sosial yang tinggi. Semakin cepatnya upaya pembangunan maka semakin rumit upaya untuk mengalokasikan ruang bagi kelestarian keanekaragaman hayati dan ekosistem. Kondisi ini seringkali mengakibatkan terjadinya benturan kepentingan yang pada akhirnya merugikan pemerintah dan masyarakat umum secara luas (Dirjen Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam, 2007).

Perlindungan keanekaragaman hayati dan sistem penyangga kehidupan (*life support system*) telah jelas disebutkan di dalam UU No. 5/1990 tentang "Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya" khususnya pasal 5 yang berbunyi: "Konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya dilakukan melalui kegiatan (a) perlindungan siste penyangga kehidupan; (b) pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya; dan (c) pemanfaatan secara lestari sumber daya alam hayati dan ekosistemnya." Selanjutnya disebutkan juga pada pasal 4 bahwa "Konservasi sumber daya alam hayati dan

ekosistemnya merupakan tanggung jawab dan kewajiban pemerintah serta masyarakat.

Orangutan merupakan satu-satunya kera besar yang ada di Benua Asia, di Indonesia hanya terdapat di sebagian kecil kawasan di Pulau Sumatera dan Kalimantan (Rahman, 2010). IUCN (2007) memasukkan orangutan dalam kategori *endangered species*. Orangutan di Indonesia dilindungi oleh Peraturan Perlindungan Binatang Liar No. 233 tahun 1931, Undang-undang No.5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya, serta Peraturan Pemerintah No.7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Tumbuhan dan Satwa. Orangutan Sumatra (*Pongo abelii*) adalah yang paling terancam punah yang hidup di Pulau Sumatra bagian utara dan barat. Orangutan Sumatera terancam punah karena hutan tempat tinggalnya dirusak untuk perdagangan kayu dan perkebunan kelapa sawit.

Berdasarkan Laporan Akhir Kampanye Bangsa (Di Cagar Alam Dolok Sibual-buali dan Suaka Alam Lubuk Raya di Kawasan Hutan Batang Toru) bahwa Cagar Alam Dolok Sibual-buali dan Dolok Lubuk Raya di kawasan Hutan Batang Toru Bukit Barisan seluas 76.007 Ha yang merupakan kawasan hutan yang tersisa bagi sekitar 400-an ekor populasi orangutan seperti halnya kawasan hutan lainnya di Indonesia, mengalami berbagai ancaman menyangkut keberadaannya (Adil, 2011). Lemahnya pengawasan dan penegakan hukum yang kerap berlangsung akan sangat memungkinkan kawasan ini terfragmentasi, dan akhirnya mengancam keberadaan

keanekaragamanhayati yang ada di dalamnya, seperti halnya orangutan.

Orangutan sangat rentan terhadap kepunahan karena kombinasi beberapa faktor yaitu mereka memiliki laju reproduksi yang sangat lambat (orangutan sumatera betina biasanya melahirkan hanya satu bayi dalam periode 8 atau 9 tahun), mereka memerlukan wilayah hutan hujan yang luas dan bersambung untuk tempat hidup, dan mereka sangat terbatas pada kawasan hutan dataran rendah (Wich dkk, 2011). Sebagai konsekuensi langsung dari laju reproduksi yang lambat, populasi orangutan tetap sangat rentan bahkan meskipun tingkat perburuan sangat rendah. Sesungguhnya, dengan kehilangan 1% saja dari orangutanbetina setiap tahun karena perburuan atau sebab-sebab kematian tidak wajar lainnya akan tetap menempatkan populasi ini bergerak kearah kepunahan secara permanen (Marshall *et al*, 2009).

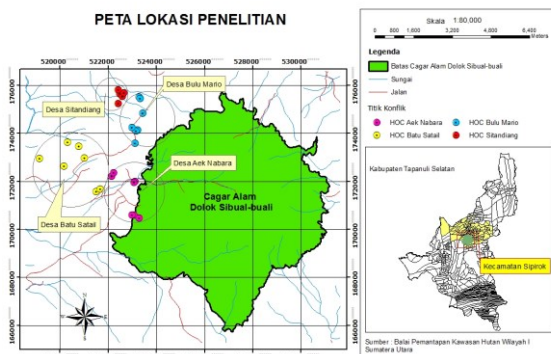
Terjadinya konflik antara orangutan dengan masyarakat di sekitar Cagar Alam Dolok Sibual-buali dikarenakan habitat orangutan telah dikonversi menjadi lahan pertanian. Biasanya orangutan masuk ke lahan masyarakat pada saat musim buah durian, petai, dan mayang aren yang sangat disukai oleh orangutan. Lokasi penelitian konflik antara orangutan dan masyarakat ini dilakukan di desa-desa sekitar Cagar Alam Dolok Sibual-buali yaitu Desa Bulu Mario, Desa Sitandieng, Desa Batu Satail dan Desa Aek Nabara.

Tujuan dari penelitian ini adalah memetakan bentuk penggunaan lahan yang menjadi konflik antara orangutan (*Pongo abelii*) dengan masyarakat di desa sekitar kawasan Cagar Alam Dolok Sibual-buali dan menganalisa faktor-faktor habitat yang mendukung terjadinya konflik antara orangutan (*Pongo abelii*) dengan masyarakat di desa sekitar kawasan Cagar Alam Dolok Sibual-buali.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Agustus 2014 dilakukan di 4 desa yaitu Desa Aek Nabara, Desa Batu Satail, Desa Bulu Mario, dan Desa Sitandieng Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara. Kemudian pengolahan data dilakukan di Laboratorium Manajemen Hutan Terpadu Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Sumatera Utara.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat dan Data Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Personal Computer* (PC), perangkat lunak *GIS* (*Geographic Information System*) seperti Arcview GIS 3.3, Arc GIS 10.1, *printer* untuk mencetak data/peta, *Global Positioning System* (GPS), *Camera Digital*, *software* SPSS 16.0, alat-alat tulis dan kuesioner.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa peta tutupan lahan dan peta administrasi desa Kabupaten Tapanuli Selatan yang diperoleh dari Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah I Sumatera Utara, data topografi dan data kondisi umum wilayah desa penelitian, data kejadian konflik orangutan dan manusia di wilayah penelitian.

Data yang diperlukan selain didapat dari hasil *ground check* di lapangan juga didapatkan dari instansi dan kelembagaan yang terkait dengan pengelolaan Cagar Alam Dolok Sibual-buali dan pengelolaan Orangutan Cagar Alam Dolok Sibual-buali dan Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH).

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan dalam pengumpulan data titik lokasi terjadinya konflik adalah metode pengamatan langsung secara *Purposive Sampling*, dengan jumlah titik pengamatan sebanyak 25 titik serta wawancara dengan masyarakat pemilik lahan tempat terjadinya konflik.

Prosedur Penelitian

Untuk tahap persiapan dilakukan pengumpulan data dari berbagai literatur dari berbagai sumber yaitu dari lembaga atau instansi yang terkait dengan pengelolaan Cagar Alam Dolok Sibual-buali, buku-buku maupun internet, data hasil survei satwa dari kegiatan patroli dan *survey monitoring* oleh petugas patroli Cagar Alam Dolok Sibual-buali.

Survei lapangan dilakukan untuk pengambilan data kejadian konflik, pengambilan data penggunaan lahan dan data lainnya sesuai dengan kebutuhan. Pada tahap survei ini dilaksanakan pula pengamatan kondisi lapangan dan pengisian kuisisioner.

Pemetaan daerah rawan konflik orangutan (*Pongo abelii*) dengan masyarakat ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data titik daerah konflik menggunakan GPS di Desa Aek Nabara, Desa Batu Satail, Desa Bulu Mario, dan Desa Sitandieng. Setelah itu digunakan *software* DNR Garmin untuk mengambil data yang terdapat pada GPS. Kemudian digunakan *software* Arc View GIS 3.3 untuk memasukkan semua data titik daerah rawan konflik yang ditemukan di lokasi penelitian.

Analisa Data

Pembuatan data spasial merupakan hal yang paling penting dalam analisa data. Data spasial didigitasi dengan menggunakan alat digitizer atau menggunakan perangkat lunak dengan teknik digitasi pada layar komputer. Peta administrasi desa Kabupaten Tapanuli Selatan Provinsi Sumatera Utara didigitasi sesuai luasan kawasan yang diteliti. Peta hasil digitasi dipakai sebagai batasan kawasan yang diteliti. Data penutupan lahan dan data ketinggian digunakan sebagai tambahan atribut untuk mengetahui kondisi lapangan dan merupakan suatu input dari pembuatan peta daerah rawan konflik

orangutan di Desa Aek Nabara, Desa Batu Satail, Desa Bulu Mario, dan Desa Sitandiang.

a. Pembuatan Persamaan Statistik

Korelasi di artikan sebagai hubungan. Analisis korelasi bertujuan untuk mengetahui keeratan hubungan antara dua variabel atau lebih. Koefisien korelasi sering dilambangkan dengan huruf (*r*). Koefisien korelasi dinyatakan dengan bilangan, bergerak antara 0 sampai +1 atau 0 sampai -1. Apabila korelasi mendekati +1 atau -1 berarti terdapat hubungan yang kuat, sebaliknya korelasi yang mendekati nilai 0 bernilai lemah. Apabila korelasi sama dengan nol, maka antara kedua variabel tidak terdapat hubungan sama sekali. Pada korelasi +1 atau -1 terdapat hubungan yang sempurna antara kedua variabel (Pratisto, A. 2004).

Notasi positif (+) atau negatif (-) menunjukkan arah hubungan antara kedua variabel. Pada notasi positif (+), hubungan antara kedua variabel searah, jadi jika satu variabel naik maka variabel yang lain juga naik. Pada notasi negatif (-) kedua variabel berhubungan terbalik, artinya jika salah satu variabel naik maka variabel yang lain turun (Pratisto, A. 2004).

Analisis statistik dalam penelitian ini adalah analisis korelasi *Rank Spearman* yang mengukur kuatnya hubungan antara dua variabel tidak berdasarkan nilai data yang sebenarnya tetapi berdasarkan nilai rangkingnya atau skornya. Analisis korelasi dilakukan menggunakan *software* SPSS 16.0. Disini kita akan melihat hubungan antara kerusakan tanaman akibat konflik orangutan yang disebabkan variabel ketinggian, kelerengan, jarak dari sungai, jarak dari jalan, dan jarak dari hutan. Untuk dapat memberi interpretasi terhadap kuatnya hubungan, digunakan Pedoman Pemberian Interpretasi terhadap Koefisien Korelasi seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Pedoman Pemberian Interpretasi terhadap Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Keterangan
0,00 – 0,199	Tidak ada korelasi
0,20 – 0,399	Korelasi rendah
0,40 – 0,599	Korelasi sedang
0,60 – 0,799	Korelasi kuat
0,80 – 1,00	Korelasi sangat kuat

Sumber: Guilford (1956).

b. Penutupan Lahan (*Land Cover*)

Penafsiran untuk penutupan lahan/vegetasi dibagi kedalam tiga klasifikasi utama yaitu Hutan, Non Hutan dan Tidak ada data, yang kemudian masing-masing diklasifikasikan lagi. Kelas-kelas penutupan lahan yaitu lahan bervegetasi (hutan, perkebunan, semak-belukar, rumput,), lahan terbuka, pemukiman dan air.

Contoh kelas penutupan lahan:

1. Hutan, polanya dengan bentuk bergerombol diantara semak dan permukiman, ukurannya luas, berwarna hijau tua sampai gelap dengan tekstur relatif kasar.
2. Perkebunan, memiliki karakter bentuk dan pola bergerombol hingga menyebar terletak diantara hutan dan lahan-lahan terbuka, terkadang bercampur dengan kawasan permukiman.

3. Pemukiman, memiliki tekstur halus sampai kasar, warna magenta, ungu kemerahan, pola di sekitar jalan utama.
4. Semak, tekstur yang relatif lebih halus daripada hutan lebat, berwarna hijau agak terang dibandingkan hutan lebat, terdapat diantara perkebunan dan ada juga yang berbentuk *spot*.
5. Rumput mempunyai tekstur yang lebih halus daripada semak. Berwarna hijau lebih terang dibandingkan dengan semak tidak terlalu luas, terdapat diantara perkebunan dan menyebar berbentuk *spot*.
6. Lahan terbuka mempunyai bentuk dan pola yang menyebar di antara hutan, pemukiman, perkebunan dan jalan, berwarna putih hingga merah jambu dengan tekstur halus.
7. Tubuh air berwarna biru, untuk sungai dengan bentuk yang berkelok-kelok (*meander*), danau dengan bentuk mengumpul dan relatif besar, genangan-genangan air berbentuk *spot*.

c. Pembuatan Peta Ketinggian

Data citra dari SRTM harus diubah dalam bentuk format grid/DEM supaya dapat diproses dalam *Model Builder*. Proses pengubahan ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Global mapper* yang prosedurnya antara lain :

1. Citra diproyeksi dalam proyeksi *Geographic (Latitude/Longitude)*, dengan datum WGS84.
2. Setelah citra diformat sesuai dengan yang ditentukan maka tahap selanjutnya adalah diformat ke dalam bentuk *file* DEM. Proses menggunakan fitur *Export raster and elevation data*.
3. Kemudian data dalam bentuk *file* DEM tersebut dikonversikan ke *grid* dengan menggunakan *Builder*.
4. Setelah dikonversikan, data tersebut di *reclassify* sesuai dengan kelas ketinggian yang telah ditentukan sehingga diperoleh peta ketinggian.

d. Pembuatan Peta Kelerengan

Prosedur pembuatan peta kelerengan sama dengan pembuatan peta ketinggian. Peta kelerengan diperoleh dari DEM ketinggian melalui proses *Derive Slope*. *Theme* lereng tersebut kemudian dilakukan pembobotan berdasarkan nilai kemiringan lerengnya menggunakan Klasifikasi Lereng seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Lereng (Nuarsa, I. W, 2004).

Kelas	Kemiringan Lereng (%)	Keterangan
I	0-8	Datar
II	8-15	Landai
III	15-25	Bergelombang
IV	25-40	Curam
V	>40	Sangat curam

Penentuan Jarak

Fasilitas penentuan jarak ini banyak digunakan untuk membuat *theme grid continue* yang nilai selnya merupakan jarak dari suatu objek. Objek tersebut dapat berupa *theme shape file* titik, garis area, atau *theme grid* dengan nilai *integer*. Jumlah objek yang digunakan dalam proses ini dapat terdiri atas satu atau beberapa objek. Apabila kita menggunakan beberapa objek dalam

penentuan jarak, arcvie akan menghitung jarak dengan objek terdekat.

Fasilitas *buffer* digunakan dalam penentuan jarak, dilakukan pada objek tersebut yang hasilnya merupakan *shapfile (feature)* atau objek grafis. Pada *buffer* kita dapat menentukan jarak yang kita inginkan. *Buffer* biasanya digunakan untuk mewakili suatu jangkauan pelayanan ataupun luasan yang diasumsikan dengan jarak tertentu untuk suatu kepentingan analisis spasial (Nuarsa, I. W, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Kejadian Konflik Orangutan dengan Masyarakat

Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat pemilik ladang di desa tempat terjadinya konflik, orangutan masuk ke ladang masyarakat pada saat musim buah. Musim buah durian dan petai biasanya terjadi dua kali setahun yaitu musim pertama pada bulan Desember hingga Januari dan musim kedua pada bulan Juli hingga September. Sedangkan tanaman aren menghasilkan mayang (mata aren) setiap 8-9 bulan sekali dan niranya dapat disadap setiap hari selama 3 bulan. Hal inilah yang menyebabkan masyarakat mengalami gagal panen apabila orangutan masuk dan merusak tanaman. Berikut identifikasi kejadian konflik orangutan dengan masyarakat berdasarkan jumlah tanaman yang rusak dikarenakan orangutan.

1. Desa Aek Nabara

Desa Aek Nabara memiliki luas wilayah 22,30 km² (Koordinator Statistik Kecamatan Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan, 2010). Berbatasan langsung dengan hutan Cagar Alam Dolok Sibual-buali di sebelah barat. Jarak terdekat titik pengamatan konflik dengan hutan adalah 0 km dan jarak terjauhnya adalah 1,2 km. Berdasarkan hasil penelitian selama di lapangan (Mei 2014) dapat diidentifikasi kejadian konflik orangutan dengan masyarakat seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Identifikasi kejadian konflik orangutan dengan manusia di Desa Aek Nabara

Koordinat	Pemilik Ladang	Jenis Tanaman	Jumlah Rusak (batang)	Kerugian Panen (Rupiah)
N 05°22'97.3" E 01°71'89.4"	Harun	durian	30	2.500.000
		aren	5	16.200.000
N 01°32'32.5" E 99°12'33.9"	Basa rudin	aren	50	162.000.000
N 05°22'15.7" E 01°72'21.6"	Marasilolo	durian	19	47.500.000
		petai	2	1.800.000
N 01°32'36.3" E 99°12'24.2"	Sakti	durian	20	50.000.000
		aren	5	16.200.000
N 01°32'36.7" E 99°12'27.2"	Sibara takwa	durian	20	50.000.000
N 05°22' 23.6" E 01°72'35.5"	Sudin	durian	24	60.000.000
		aren	3	9.720.000
		petai	3	2.700.000

2. Desa Batu Satail

Luas wilayah Desa Batu Satail adalah 4,18 km² (Koordinator Statistik Kecamatan Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan, 2010). Jarak terdekat titik pengamatan

konflik yaitu 1,55 km sedangkan jarak terjauhnya yaitu 4,25 km. Bila dilihat pada peta (Gambar 1), desa ini terletak di sebelah barat Desa Bulu Mario Berdasarkan hasil penelitian selama di lapangan (Mei 2014) dapat diidentifikasi kejadian konflik orangutan dengan masyarakat seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Identifikasi kejadian konflik orangutan dengan manusia di Desa Batu Satail

Koordinat	Pemilik Ladang	Jenis Tanaman	Jumlah Rusak (batang)	Kerugian Panen (Rupiah)
N 01°33' 11.5" E 99°11'41.7"	Sampit	aren	2	6.480.000
		durian	28	70.000.000
		petai	7	6.300.000
N 01°33'52.7" E 99°10'20.3"	Ardes	aren	1	3.240.000
		durian	17	42.500.000
		petai	2	1.800.000
N 01°34'15.0" E 99°10'56.3"	Koster Harahap	aren	1	3.240.000
		durian	10	25.000.000
		petai	3	2.700.000
N 01°34'09.7" E 99°11'13.4"	Gatti	aren	3	9.720.000
		durian	20	50.000.000
		petai	7	6.300.000
N 01°33'42.5" E 99°10'52.9"	Muktar	aren	3	9.720.000
		petai	30	27.000.000
		aren	1	3.240.000
N 01°33'54.0" E 99°11'20.9"	Maringa	durian	10	25.000.000
		petai	4	3.600.000
		aren	2	6.480.000
N 01° 33'08.6" E 99° 11'41.6"	Amsar Harianja	durian	20	50.000.000
		petai	5	4.500.000

3. Desa Bulu Mario

Desa Bulu Mario terletak di sebelah barat daya hutan Cagar Alam Dolok Sibual-buali. Desa ini memiliki luas wilayah sebesar 4,18 km² (Koordinator Statistik Kecamatan Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan, 2010). Jarak terdekat titik pengamatan konflik dengan hutan yaitu 700 meter dan jarak terjauhnya yaitu 1,9 km. Berdasarkan hasil penelitian selama di lapangan (Mei 2014) dapat diidentifikasi kejadian konflik orangutan dengan masyarakat seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Identifikasi kejadian konflik orangutan dengan manusia di Desa Bulu Mario

Koordinat	Pemilik Ladang	Jenis Tanaman	Jumlah Rusak (batang)	Kerugian Panen (Rupiah)
N 01°34'29.9" E 99°12'30.1"	Arip	aren	3	9.720.000
		durian	30	75.000.000
N 01°35'08.4" E 99°12'37.8"	Samsul Rizal	petai	3	2.700.000
		aren	2	6.480.000
N 01°34'34.9" E 99°12'24.5"	Martunas	durian	22	55.000.000
		petai	1	900.000
N 01°34'34.9" E 99°12'24.5"	Martunas	durian	31	77.500.000
		petai	14	12.600.000
N 01°34'13.7" E 99°12'28.6"	Parlanguta	aren	1	3.240.000
		durian	2	5.000.000
N 01°35'14.1" E 99°12'35.6"	Mahran	petai	1	900.000
		aren	1	3.240.000
N 01°35'14.1" E 99°12'35.6"	Mahran	durian	13	32.500.000
		petai	3	2.700.000
N 01°35'16.2" E 99°12'33.7"	Piyan	aren	2	6.480.000
		durian	15	37.500.000
N 01°35'16.2" E 99°12'33.7"	Piyan	petai	3	2.700.000
		aren	1	3.240.000
N 01°34'31.8" E 99°12'32.2"	Hamdan	durian	15	37.500.000
		petai	7	6.300.000

4. Desa Sitandieng

Desa Sitandieng terletak di sebelah barat daya Desa Bulu Mario. Desa ini memiliki luas wilayah sebesar 2,8 km² (Koordinator Statistik Kecamatan Sapiro Kabupaten Tapanuli Selatan, 2010). Jarak terdekat titik pengamatan konflik dengan hutan yaitu 2,25 km dan jarak terjauhnya yaitu 2,65 km. Berdasarkan hasil penelitian selama di lapangan (Mei 2014) dapat diidentifikasi kejadian konflik orangutan dengan masyarakat seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Identifikasi kejadian konflik orangutan dengan manusia di Desa Sitandieng

Koordinat	Pemilik Ladang	Jenis Tana-man	Jumlah Rusak (batang)	Kerugian Panen (Rupiah)
N 01°35'07.2" E 99°12'05.6"	Basarudin	aren	3	9.720.000
		durian	30	7.500.000
N 01°35'21.9" E 99°12'13.4"	Basa-nudin	petai	22	19.800.000
		aren	3	9.720.000
		durian	24	60.000.000
N 01°35'26.2" E 99°12'06.0"	Samia	petai	8	7.200.000
		aren	2	6.480.000
N 01°35'17.4" E 99°12'11.4"	M. Yunus	durian	20	50.000.000
		petai	8	7.200.000
N 01°35'20.4" E 99°12'07.7"	Rostina Siregar	petai	35	31.500.000
		petai	31	27.900.000

Dalam survey lapangan yang dilakukan pada Mei 2014 di empat desa yaitu Desa Aek Nabara, Desa Batu Satail, Desa Bulu Mario, dan Desa Sitandieng telah terjadi 25 konflik orangutan dengan masyarakat. Adapun keempat desa tersebut saling berbatasan yang mempermudah pergerakan orangutan dari satu desa ke desa lainnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat pemilik lahan maupun masyarakat di sekitar daerah konflik, orangutan masuk ke desa sejak dahulu dikarenakan keempat desa tersebut berbatasan langsung dengan hutan yang merupakan habitat asli orangutan. Orangutan masuk ke ladang-ladang masyarakat untuk mencari buah pakan. Hal tersebut dikarenakan sen- 'n berkurangnya tanaman pakan yang ada di hutan. Orangutan biasanya masuk pada saat buah akan masak dan masuk ke ladang pada pagi atau siang hari. Dapat dilihat pada tabel 3, 4, 5, dan 6 bahwa tanaman yang paling banyak mendapat gangguan adalah durian, petai, dan aren. Ketiga tanaman tersebut merupakan komoditas utama pertanian masyarakat Tapanuli Selatan.

Tiap pohon durian yang siap dipanen biasanya menghasilkan 500-600 buah dengan harga jual 5.000-7.000 rupiah per buahnya. Biasanya orangutan yang masuk ke dalam ladang akan memakan sebagian besar buah durian yang akan masak. Kerugian panen buah durian paling banyak dialami oleh Pak Martunas Dalimunthe di Desa Bulu Mario (Tabel 5) yaitu sebesar Rp 77.500.000 (31 pohon yang dirusak) pada saat menjelang masa panen buah durian musim kedua. Tanaman aren yang disadap niranya di daerah tersebut memiliki harga jual Rp 12.000/kg. Kerugian panen aren terbesar dialami oleh Pak Basarudin Harahap di Desa Aek Nabara (Tabel 3) yaitu sebesar Rp 162.000.000 (50

batang yang dirusak). Sedangkan petai memiliki apabila dipanen buahnya dapat menghasilkan pendapatan sebesar 900.000-1.000.000 rupiah per pohon dengan harga jual petai Rp 5000 perikat. Kerugian terbesar panen buah petai dialami oleh Pak Muhammad Yunus di Desa Sitandieng (Tabel 6) yaitu sebesar Rp 31.500.000 (35 pohon yang dirusak).

Buah durian merupakan buah yang paling disukai dan merupakan sumber pakan utama bagi orangutan. Pada saat masa panen buah durian, orangutan masuk ke ladang masyarakat dan membuat sarang di atas pohon tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pengamatan di lapangan yang dapat dilihat pada Gambar 4:



Gambar 4. Sarang orangutan di pohon durian (a) dan (b) kulit buah durian yang berserakan di atas tanah di ladang milik Pak Piyan Desa Bulu Mario.

Pada Gambar 4 dapat diketahui bahwa setelah orangutan menghabiskan seluruh buah dalam satu pohon, orangutan akan berpindah ke pohon lain yang ada di sekitarnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan Pak Piyan pemilik ladang tersebut, orangutan menetap di suatu ladang selama seminggu dan membangun sarang di pohon pakannya sebagai tempat beristirahat di malam hari. Hal ini sesuai dengan pernyataan SOCP (2014) bahwa orangutan membangun sarang dari dedaunan di atas pohon untuk tidur dan beristirahat. Orangutan masuk ke ladang masyarakat pada pagi atau siang hari dikarenakan aktivitas harian orangutan untuk makan dan melakukan perjalanan pada siang hari dan beristirahat pada saat malam hari. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rijksen (1978) bahwa orangutan akan mulai istirahat malam antara pukul 15.00-18.00 dengan aktivitas malam hari yang sangat sedikit.



Gambar. 5 Pelepah bakal tunas buah aren yang dipatahkan oleh orangutan.

Selain memakan buah pakan, di daerah pengamatan ditemukan bahwa orangutan juga mematahkan pelepah bakal tunas buah aren yang

masyarakat menyebutnya dengan “mata aren” (Gambar 5). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan McKinnon (1974) bahwa secara alami orangutan adalah pemakan buah, tetapi juga memakan berbagai jenis makanan lain seperti daun, tunas, bunga, epifit, liana, zat pati kayu, dan kulit kayu. Perilaku orangutan tersebut menimbulkan kerugian bagi petani karena bakal tunas buah aren tersebut adalah bakal dari buah kolang-kaling atau air nira yang dapat dipanen dalam waktu sekitar 3 bulan setelah munculnya “mata aren”. Orangutan sangat menyukai tunas buah aren karena selain rasanya yang manis, aren termasuk tanaman yang banyak ditanam oleh masyarakat dan berada sangat dekat dengan tanaman pakan yang lainnya.

Pemicu Konflik Orangutan dengan Manusia

Keempat desa yang menjadi lokasi penelitian merupakan desa-desa yang berbatasan langsung dengan Cagar Alam Dolok Sibual-buali yang masih termasuk ke dalam kawasan Hutan Batang Toru yang merupakan habitat asli Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*). Hal tersebut yang menyebabkan Desa Aek Nabara, Desa Batu Satail, Desa Bulu Mario, dan Desa Sitandiang masih menjadi areal jelajah orangutan liar.

Menurut pengamatan di lapangan dan hasil wawancara dengan masyarakat setempat dapat diketahui beberapa faktor penyebab terjadinya konflik orangutan dengan manusia sebagai berikut:

1. Desa berbatasan langsung dengan hutan yang memudahkan orangutan untuk masuk ke lahan-lahan masyarakat. Sebagaimana pernyataan Adil (2011) bahwa melihat posisi desa yang langsung berbatasan dengan kawasan Cagar Alam Dolok Sibual-buali menjadikannya sebagai salah satu pintu masuk ke kawasan habitat orangutan. Sebagai catatan pula, bahwa banyak tanaman masyarakat seperti karet, aren, durian, dan lainnya berada dalam kawasan Cagar Alam ini.
2. Pembukaan hutan yang dilakukan oleh petani untuk memperluas lahan pertanian mereka menyebabkan semakin mengecilnya ruang hidup satwa khususnya orangutan. Lahan hutan yang dibuka oleh petani ditanami dengan tanaman-tanaman komoditas utama seperti kopi, aren, durian, petai, dan karet untuk memenuhi kebutuhan ekonomi petani. Namun, hal tersebut menyebabkan mulai hilangnya beberapa jenis tanaman pakan pokok orangutan sehingga orangutan mencari pakannya ke lahan-lahan masyarakat.
3. Konflik antara orangutan dan manusia paling banyak terjadi pada saat masa panen buah. Pada saat itu orangutan keluar dari hutan untuk mencari makan dan masuk ke ladang-ladang masyarakat untuk mengambil hasil panen masyarakat.

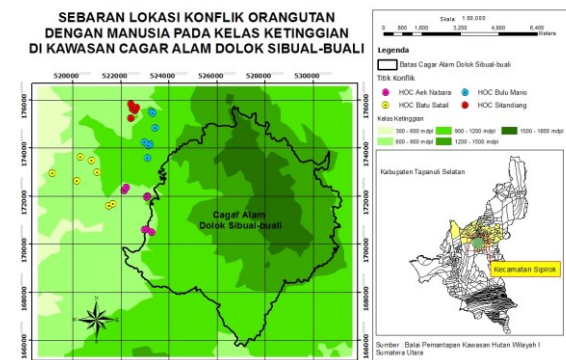
B. Pemetaan Daerah Konflik Orangutan dengan Masyarakat

Pengambilan titik pengamatan daerah rawan konflik orangutan dengan masyarakat dilakukan di 4 (empat) desa yang berdekatan dengan Cagar Alam Dolok Sibual-buali yaitu Desa Aek Nabara, Desa Batu Satail, Desa Bulu Mario, dan Desa Sitandiang. Alasan pemilihan lokasi di keempat desa tersebut adalah selain

jaraknya yang sangat dekat dengan kawasan cagar alam, dua diantara empat desa ini merupakan areal peruntukan koridor orangutan. Sesuai dengan penelitian Kuswanda dan Siregar (2010) tentang survei penutupan lahan, populasi dan komposisi vegetasi pada areal peruntukan koridor Orangutan untuk hutan Batang Toru blok barat tepatnya berada di wilayah Bulu Mario dan Batu Satail yang dapat menjadi koridor Orangutan di Kawasan CA. Faktor-faktor fisik yang mempengaruhi terjadinya konflik seperti ketinggian lokasi, kelerengan lokasi, tipe tutupan lahan, jarak lokasi dari sungai, jarak lokasi dari batas kawasan hutan, dan jarak lokasi dari jalan kemudian dipetakan menggunakan *software* Arcview 3.3 dan ArcGIS 10.1.

Pemetaan Lokasi Konflik Orangutan dengan Manusia Berdasarkan Kelas Ketinggian

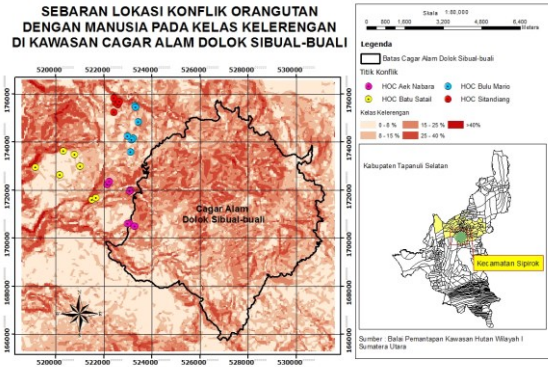
Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa lokasi pengamatan berada pada ketinggian 300-1.800 m dpl. Sebagian besar titik konflik antara orangutan dan manusia yang kemudian disebut dengan HOC (*Human Orangutan Conflict*) berada di daerah dengan ketinggian 600-900 m dpl yaitu sebanyak 18 titik dan selebihnya di daerah dengan ketinggian 900-1200 m dpl. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rijksen dan Meijaard (1999) bahwa populasi Orangutan Sumatera sebagian besar sebarannya terbatas pada hutan hujan dataran rendah, sebagian besar Orangutan Sumatera berada di daerah yang memiliki ketinggian di bawah 500 m dpl dan jarang menjelajah ke tempat yang lebih tinggi dari 1.500 m dpl.



Gambar 6. Sebaran Lokasi Konflik Orangutan dengan Manusia Berdasarkan Kelas Ketinggian

Pemetaan Lokasi Konflik Orangutan dengan Manusia Berdasarkan Kelas Kelerengan

Lokasi penelitian berada pada daerah dengan kelerengan datar sampai dengan curam (0- >40%) dan titik terjadinya konflik tersebar pada kelas kelerengan I sampai kelas IV (Gambar 7) yaitu 0-8% (datar) sebanyak 7 titik konflik, 8-15% (landai) sebanyak 11 titik konflik, 15-25% (bergelombang) sebanyak 6 titik konflik, dan 25-40% (curam) sebanyak 2 titik konflik. Titik-titik pengamatan yang diambil pada kelas kelerengan I-IV hal ini dikarenakan sebagian besar masyarakat menanam tanaman pertanian mereka di lahan yang datar sampai dengan curam.

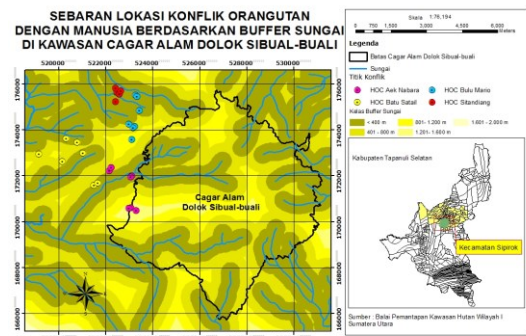


Gambar 7. Sebaran Lokasi Konflik Orangutan dengan Manusia Berdasarkan Kelas Kelerengan

Dalam penentuan jarak lokasi konflik dari sungai, jalan, dan batas kawasan cagar alam digunakan fasilitas *buffer* yang merupakan salah satu operasi dalam ArcView. *Buffer* bukanlah bagian dari *Geoprocessing*, namun *buffer* merupakan salah satu analisis spasial. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nuwarsa (2004) bahwa *buffer* biasanya digunakan untuk mewakili suatu jangkauan pelayanan ataupun luasan yang diasumsikan dengan jarak tertentu untuk suatu kepentingan analisis spasial.

Pemetaan Lokasi Konflik Orangutan dengan Manusia Berdasarkan *Buffer* Sungai

Ladang masyarakat yang menjadi lokasi pengamatan konflik umumnya berada pada radius 100-1600 meter dari sungai-sungai kecil (Gambar 8). Jarak ladang dengan sungai sangat mempengaruhi terjadinya konflik karena orangutan membuat sarangnya di pohon yang berada dekat dengan tepi sungai dan ini sesuai dengan penelitian Pardede (2000) bahwa orangutan biasanya selalu membuat sarang tidur di tepi sungai pada ketinggian 20-40 m diatas tanah.

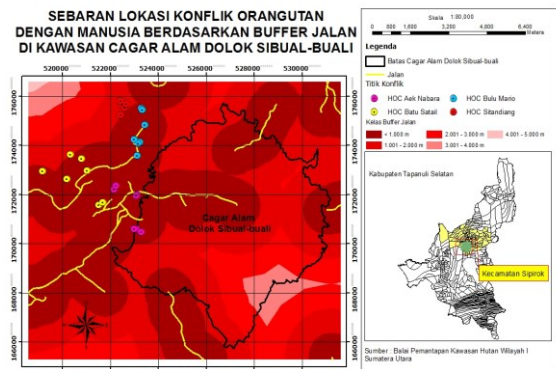


Gambar 8. Sebaran Lokasi Konflik Orangutan dengan Manusia Berdasarkan Jarak dari Sungai

Pemetaan Lokasi Konflik Orangutan dengan Manusia Berdasarkan *Buffer* Jalan

Pembuatan *buffer* bertujuan untuk mengetahui jarak lokasi konflik terhadap jalan akses yang menghubungkan satu desa dengan desa lainnya. Adapun jarak terdekat lokasi konflik dengan jalan berada di Desa Bulu Mario yaitu 3 (tiga) titik lokasi berjarak 100 meter dari jalan desa sedangkan jarak terjauh lokasi konflik dengan jalan terdapat di Desa Sitandieng yaitu 1500 meter (Lampiran 2). Pembukaan jalan menyebabkan

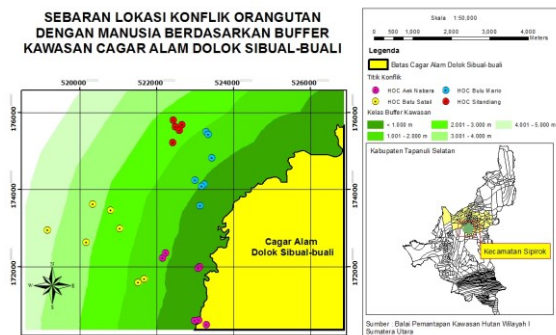
fragmentasi habitat yang pada akhirnya menyebabkan isolasi pada sub-populasi orangutan misalnya dan kompetisi dalam habitat tidak dapat dihindari. Berdasarkan pernyataan TFCA Sumatera (2010) bahwa akibat fragmentasi habitat, kebutuhan pakan tidak terpenuhi dengan baik dan menyebabkan kualitas perkembangan spesies akan mengalami penurunan. Isolasi habitat akibat fragmentasi juga memacu kepunahan lokal dan terbentuknya metapopulasi. Sempitnya daerah jelajah dan isolasi populasi akan menyebabkan berkurangnya ukuran populasi dan kemampuan untuk bertahan hidup. *Buffer* sebaran lokasi konflik orangutan dengan manusia berdasarkan jarak ladang dari jalan dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Sebaran Lokasi Konflik Orangutan dengan Manusia Berdasarkan Jarak dari Jalan

Pemetaan Lokasi Konflik Orangutan dengan Manusia Berdasarkan *Buffer* Jalan

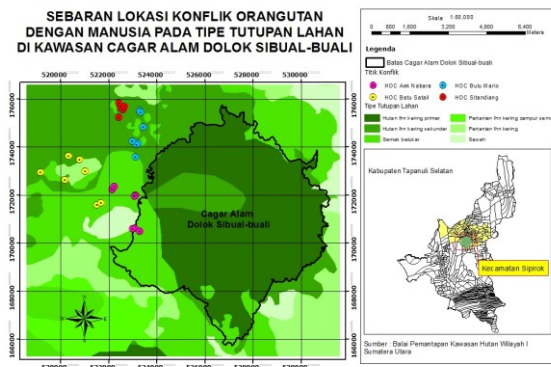
Dari 25 titik terjadinya konflik orangutan dengan masyarakat hanya 1 titik yang masuk ke dalam kawasan Cagar Alam Dolok Sibual-buali (Gambar 10). Titik tersebut berada di Desa Aek Nabara yang sebagian wilayahnya masuk ke dalam kawasan hutan Cagar Alam Dolok Sibual-buali. Berdasarkan survey yang dilakukan di lapangan bahwa ladang tersebut merupakan ladang milik Bapak Marsilo yang terletak pada koordinat N 05°22'15.7" E 01°72'21.6" dengan luas lahan 0,5 Ha. Ladang tersebut ditanami dengan tanaman durian dan petai. Jumlah tanaman yang gagal panen sebanyak 21 pohon (Tabel 4) dikarenakan orangutan bersarang di pohon tersebut dan memakan seluruh buahnya.



Gambar 10. Sebaran Lokasi Konflik Orangutan dengan Manusia Berdasarkan Jarak dari Batas Kawasan Hutan Cagar Alam Dolok Sibual-buali.

Pemetaan Lokasi Konflik Orangutan dengan Manusia Berdasarkan Tipe Tutupan Lahan

Berdasarkan klasifikasi citra tahun 2013 yang bersumber dari Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah I Sumatera Utara (Gambar 11) dapat dilihat bahwa terdapat 6 tipeutupan lahan yang terdapat di wilayah penelitian yaitu hutan lahan kering primer, hutan lahan kering sekunder, pertanian lahan kering, pertanian lahan kering campur semak, sawah, dan semak belukar. Berdasarkan klasifikasi citra tersebut, seluruh lokasi terjadinya konflik orangutan dengan manusia yang ada di Desa Aek Nabara merupakan semak belukar (Lampiran 2). Di Desa Batu Satail terdapat dua titik yang merupakan semak belukar, empat titik yang merupakan hutan lahan kering sekunder dan satu titik pertanian lahan kering. Sedangkan di Desa Bulu Mario, dua titik lokasi terjadinya konflik merupakan semak belukar, dan lima titik lokasi merupakan lahan dengan tipeutupan lahan hutan lahan kering sekunder. Dan di Desa Sitandiang terdapat lima titik lokasi terjadinya konflik orangutan dengan manusia yang merupakan hutan lahan kering sekunder.



Gambar 11. Sebaran Lokasi Konflik Orangutan dengan Manusia Berdasarkan Tipe Tutupan Lahan

Berdasarkan klasifikasi tersebut dapat diketahui bahwa konflik paling banyak terjadi di lahan dengan tipeutupan lahan hutan lahan kering sekunder. Ladang-ladang masyarakat desa di sekitar Cagar Alam Dolok Sibual-bual merupakan kebun campuran yang banyak ditanami tanaman-tanaman yang termasuk pohon pakan orangutan seperti durian, petai, aren, dan lain-lain.

C. Uji Statistik Korelasi Rank Spearman

Untuk mengetahui faktor fisik yang paling kuat mempengaruhi kejadian konflik orangutan bisa digunakan parameter banyaknya jumlah kerusakan tanaman yang ditemukan di lapangan. Uji statistik korelasi Rank Spearman digunakan untuk melihat pengaruh faktor-faktor fisik yaitu ketinggian lokasi, kelengkapan lokasi, jarak lokasi dari sungai, jalan, dan batas kawasan hutan terhadap kejadian konflik.

Berdasarkan pengamatan dan pengambilan titik sampel di lapangan didapat data-data pendukung faktor terjadinya konflik (Lampiran 2). Hasil tersebut kemudian diolah menggunakan SPSS 16.0 dengan membuat pengklasikan atau penskoran pada masing-masing variabel supaya mudah diolah dalam SPSS 16.0. Jumlah kerusakan merupakan hasil identifikasi dan

wawancara yang diperoleh dari lapangan. Hasil dari pengolahan data di SPSS 16.0 tersebut dapat dilihat pada pembahasan berikut ini.

Faktor Kuat yang Mempengaruhi Kejadian Konflik Orangutan

a. Jarak Ladang dari Batas Kawasan Hutan

Salah satu cara untuk melihat kuatnya hubungan faktor jarak ladang dari hutan terhadap jumlah kerusakan tanaman yaitu menggunakan uji korelasi Rank Spearman. Yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hubungan Korelasi Jumlah Kerusakan Tanaman dengan Jarak Ladang dari Hutan.

			Jlh_Kerusakan _Tanaman	Jarak_dari_ _Htn
Spearman's rho	Jlh_Ker usakan	Correlation Coefficient	1.000	.722**
	_Tanam an	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N		25	25
Jarak_dari_ _Htn	Correlation Coefficient		.722**	1.000
	Sig. (2-tailed)		.000	.
	N		25	25

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa angka koefisien korelasi antara jumlah kerusakan tanaman dengan jarak ladang dari hutan adalah 0,722 dengan melihat nilai probabilitas (sig) $0,000 < 0,05$ atau bahkan lebih kecil 0,01 sehingga dapat diketahui bahwa hubungan kedua variabel sangat signifikan artinya hubungan antara kejadian konflik dengan jarak ladang dari batas kawasan hutan adalah kuat. Hal tersebut sesuai dengan Pedoman Pemberian Interpretasi terhadap Koefisien Korelasi oleh Guilford (1956) (Tabel 1) bahwa rentang nilai koefisien korelasi 0,60-0,799 memiliki korelasi kuat. Korelasi bertanda positif (+) artinya hubungan antara jumlah kerusakan tanaman dengan jarak ladang dari hutan searah, yaitu jika jarak ladang semakin dekat dengan kawasan hutan maka tingkat kerusakan tanaman semakin meningkat dan begitu juga sebaliknya.

b. Jarak Ladang dari Jalan

Hubungan korelasi jarak ladang dari jalan yang sedang mempengaruhi jumlah kerusakan tanaman adalah seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Hubungan Korelasi Jumlah Kerusakan Tanaman dengan Jarak Ladang dari Jalan.

			Jlh_Kerusakan _Tanaman	Jarak_dari_ _Jln
Spearman's rho	Jlh_Ker usakan	Correlation Coefficient	1.000	.516**
	_Tanam an	Sig. (2-tailed)	.	.008
	N		25	25
Jarak_ dari_Jln	Correlation Coefficient		.516**	1.000
	Sig. (2-tailed)		.008	.
	N		25	25

Berdasarkan Pedoman Pemberian Interpretasi terhadap Koefisien Korelasi oleh Guilford (1956) (Tabel 1) dapat dilihat bahwa kuatnya hubungan korelasi antara jumlah kerusakan tanaman dengan jarak ladang dari

jalan adalah sedang. Hal ini dikarenakan nilai koefisien korelasi 0,516 dan bertanda positif (Tabel 8). Artinya, jika jarak ladang dengan jalan dekat hal tersebut akan mempengaruhi meningkatnya jumlah kerusakan tanaman. Hal tersebut juga akan mempengaruhi terjadinya konflik antara orangutan dengan masyarakat.

Faktor Lemah yang Mempengaruhi Kejadian Konflik Orangutan

a. Ketinggian

Faktor ketinggian merupakan salah satu faktor lemah yang mempengaruhi jumlah kerusakan tanaman. Hal ini dapat dilihat dari hubungan korelasi seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Hubungan Korelasi Jumlah Kerusakan Tanaman dengan Ketinggian.

		Jlh_Kerusakan_Tanaman		Ketinggian
Spearman's rho	Jlh_Kerusakan_Tanaman	Correlation Coefficient	1.000	.162
		Sig. (2-tailed)	.	.438
		N	25	25
Ketinggian	Jlh_Kerusakan_Tanaman	Correlation Coefficient	.162	1.000
		Sig. (2-tailed)	.438	.
		N	25	25

b. Kelerengan

Faktor kelerengan merupakan salah satu faktor lemah yang mempengaruhi jumlah kerusakan tanaman. Hal ini dapat dilihat dari hubungan korelasi seperti pada Tabel 10.

Tabel 10. Hubungan Korelasi Jumlah Kerusakan Tanaman dengan Kelerengan.

		Jlh_Kerusakan_Tanaman		Kelerengan
Spearman's rho	Jlh_Kerusakan_Tanaman	Correlation Coefficient	1.000	.299
		Sig. (2-tailed)	.	.146
		N	25	25
Kelerengan	Jlh_Kerusakan_Tanaman	Correlation Coefficient	.299	1.000
		Sig. (2-tailed)	.146	.
		N	25	25

c. Jarak dari Sungai

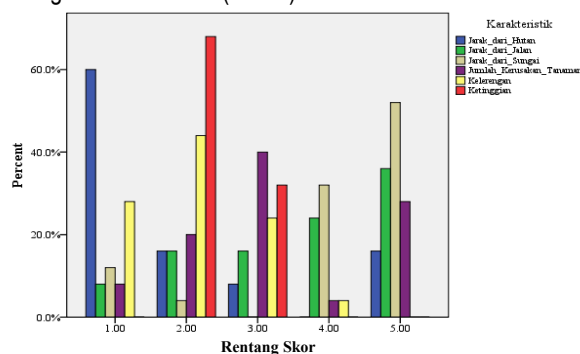
Selain ketinggian dan kelerengan, faktor jarak ladang dari sungai juga merupakan salah satu faktor lemah yang mempengaruhi jumlah kerusakan tanaman.

Tabel 11. Hubungan Korelasi Jumlah Kerusakan Tanaman dengan Jarak Ladang dari Sungai

		Jlh_Kerusakan_Tanaman		Jarak_dari_Sungai
Spearman's rho	Jlh_Kerusakan_Tanaman	Correlation Coefficient	1.000	-.387
		Sig. (2-tailed)	.	.056
		N	25	25
Jarak_dari_Sungai	Jlh_Kerusakan_Tanaman	Correlation Coefficient	-.387	1.000
		Sig. (2-tailed)	.056	.
		N	25	25

Berdasarkan Tabel 10 dan 11 bahwa hubungan korelasi jumlah kerusakan tanaman dengan kelerengan bernilai 0,299 dan hubungan antara jumlah kerusakan tanaman dengan jarak ladang dari sungai bernilai 0,387 dan bertanda negatif. Sesuai dengan Pedoman Pemberian Interpretasi terhadap Koefisien Korelasi bahwa nilai koefisien korelasi 0,20-0,399 menunjukkan korelasi yang rendah atau lemah. Dan pada Tabel 9 dapat dilihat bahwa hubungan jumlah kerusakan tanaman dengan ketinggian (0,162) tidak berkorelasi dan tidak signifikan. Ini berarti ketinggian lokasi tidak mempengaruhi terjadinya konflik antara orangutan dengan manusia.

Berikut disajikan persentase jumlah kerusakan tanaman dan persentase masing-masing faktor yang mempengaruhi terjadinya konflik seperti pada Gambar 11. Dari 25 titik pengamatan, konflik orangutan dengan manusia paling banyak terjadi di ladang masyarakat yang berjarak >1200 meter dari hutan (skor 1) yaitu sebesar 60%, 70% titik konflik terjadi pada ketinggian 600-900 meter (skor 2), 42% titik konflik terjadi pada kelerengan 8-15% (skor 2), 39% titik konflik terjadi pada ladang yang berjarak 0-300 meter dari jalan (skor 5), 47% titik konflik terjadi pada ladang yang berjarak 0-300 meter dari sungai (skor 5), dan 40% jumlah tanaman yang rusak pada rentang 21-30 tanaman (skor 3).



Gambar 11. Grafik Persentase Hubungan Jumlah Kerusakan Tanaman dengan Faktor Fisik yang Mempengaruhi Terjadinya Konflik

Keterangan Rentang Skor:

- Tanaman yang rusak (batang) Skor 1 (0-10); skor 2 (11-20); skor 3 (21-30); skor 4 (31-40); skor 5 (>40).
- Ketinggian (m) Skor 1 (300-600); skor 2 (600-900); skor 3 (900-1200); skor 4 (1200-1500); dan skor 5 (>1500).
- Kelerengan (%) Skor 1 (0-8); skor 2 (8-15); skor 3 (15-25); skor 4 (25-40); dan skor 5 (>40).
- Jarak dari sungai, jalan, dan hutan (m) Skor 1 (>1200); skor 2 (901-1200); skor 3 (601-900); skor 4 (301-600), dan skor 5 (0-300)
- Tipeutupan lahan Skor 1 (hutan lahan kering sekunder); skor 2 (pertanian lahan kering); skor 3 (pertanian lahan kering campur semak); skor 4 (sawah); dan skor 5 (semak belukar).

Bila dikaji lebih jauh tentang konflik satwa dengan manusia, maka terdapat perbedaan tingkat konflik antara jenis satwa liar dengan faktor lingkungannya. Sebagai pembandingan, berdasarkan uji korelasi dari penelitian konflik satwa dengan manusia

yang dilakukan oleh Febriani dkk (2009) di Kawasan Ekosistem Leuser bahwa konflik gajah dengan manusia memiliki perbedaan faktor-faktor fisik yang kuat dan faktor-faktor fisik yang lemah pemicu terjadinya konflik. Secara garis besar perbandingan konflik orangutan dengan manusia dan konflik gajah dengan manusia dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Perbedaan Faktor Fisik yang Kuat dan Faktor Fisik yang Lemah Pemicu Terjadinya Konflik.

No.	Jenis Konflik	Faktor Kuat	Faktor Lemah
1.	Konflik orangutan dengan manusia	a. Jarak ladang dari hutan dan b. Jarak ladang dari jalan.	a. Ketinggian lokasi, b. Kelerengan lokasi, dan c. Jarak ladang dari sungai.
2.	Konflik gajah dengan manusia	a. Kelerengan lokasi, b. Jarak ladang dari sungai, c. Ketinggian lokasi, dan d. Tipe penggunaan lahan.	Jarak ladang dari hutan

Berdasarkan Tabel 13 dapat dilihat bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya konflik gajah dengan manusia dan konflik orangutan dengan manusia sangat berlawanan. Faktor kuat dan faktor lemah ini didapat dari hasil uji korelasi *Rank Spearman* antara jumlah kerusakan tanaman dengan faktor-faktor fisik yang mempengaruhi terjadinya konflik. Perbedaan tersebut dikarenakan oleh perbedaan perilaku antara gajah dan orangutan. Seperti faktor ketinggian lokasi, pada uji korelasi konflik orangutan dengan manusia, faktor ketinggian merupakan faktor lemah yang mempengaruhi terjadinya konflik. Karena aktivitas orangutan beraktivitas pada ketinggian tertentu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rijksen dan Meijaard (1999) bahwa populasi Orangutan Sumatera sebagian besar sebarannya terbatas pada hutan hujan dataran rendah, sebagian besar Orangutan Sumatera berada di daerah yang memiliki ketinggian di bawah 500 m dpl dan jarang menjelajah ke tempat yang lebih tinggi dari 1.500 m dpl. Akan tetapi, di lokasi pengamatan konflik terjadi pada kisaran ketinggian 742-1.051 mdpl. Sedangkan pada uji korelasi konflik gajah dengan manusia sesuai dengan penelitian Febriani dkk (2009), ketinggian merupakan faktor kuat yang mempengaruhi terjadinya konflik, karena jika ketinggian semakin rendah, maka semakin tinggi tingkat kerusakan tanaman yang terjadi dan sebaliknya jika ketinggian semakin tinggi maka semakin rendah tingkat kerusakan yang terjadi.

Berdasarkan tipe tutupan lahan di lokasi penelitian serta menurut hasil wawancara dan keterangan penduduk setempat, penggunaan lahan di Desa Aek Nabara, Batu Satail, Bulu Mario, dan

Sitandiang sekarang telah banyak berubah dibandingkan dahulu. Berubahnya areal hutan menjadi lahan perladangan bisa menjadi penarik orangutan untuk datang karena masyarakat menanam tanaman yang merupakan pakan orangutan seperti durian, petai, dan aren. Untuk itu diharapkan supaya daerah penyangga hutan harus lebih diperhatikan lagi dengan cara memberikan pemahaman kepada penduduk yang lahannya berbatasan dengan habitat satwa tentang potensi konflik satwa dengan manusia yang mungkin terjadi.

D. Upaya dan Penanganan HOC (*Human Orangutan Conflict*)

Orangutan adalah salah satu jenis satwa liar yang dilindungi sesuai dengan Peraturan Pemerintah No 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Tumbuhan dan Satwa. Namun berdasarkan pengamatan di lapangan, banyaknya orangutan yang berada di luar kawasan konservasi yang artinya akan menimbulkan konflik. Untuk mengatasi konflik tersebut, Pemerintah telah menetapkan peraturan perundangan melalui Permenhut No 48/Menhut-11/2008 tentang Pedoman Penanggulangan Konflik antara Manusia dan Satwa Liar. Salah satu satwa liar di sini adalah orangutan yang termasuk spesies prioritas nasional. Berikut bentuk-bentuk kejadian konflik untuk masing-masing tingkat resiko yang mengacu pada Permenhut No 48/Menhut-11/2008 tentang Pedoman Penanggulangan Konflik antara Manusia dan Satwa Liar seperti pada Tabel 13.

Dari penelitian selama di lapangan disimpulkan bahwa tingkat resiko konflik orangutan dengan manusia yang terjadi di beberapa ladang Desa Aek Nabara, Batu Satail, Bulu Mario, dan Sitandiang masuk dalam kategori sedang. Hal ini berdasarkan Permenhut No 48/Menhut-11/2008 tentang Pedoman Penanggulangan Konflik antara Manusia dan Satwa Liar bahwa tingkat resiko konflik sedang adalah kejadian konflik yang mempunyai potensi mengancam keselamatan manusia dan orangutan apabila tidak dilakukan langkah-langkah penanganan. Konflik ini juga dapat menimbulkan rasa tidak aman, ketakutan dan stres terhadap orangutan. Pada tahap ini perlu dilakukan pengiriman tim penanggulangan konflik ke lokasi.

Tabel 13. Bentuk-bentuk kejadian konflik untuk masing-masing tingkat resiko.

Korban		A. Kerugian psikologis		B. Kerugian ekonomi		C. Kerugian fisik/jiwa			
		1. Orangutan muncul	2. Orangutan muncul dalam waktu > 1 minggu	1. Kerusakan buah muda	2. Kerusakan siap panen	1. Korban luka-luka	2. Korban luka-luka berulang	3. Korban meniggal	4. Korban meninggal berulang
Lokasi		A1	A2	B1	B2	C1	C2	C3	C4
Areal penggunaan lain	Perkebunan Ladang Pemukiman	✓	✓	✓	✓				

Level konflik:

Rendah : 

Sedang : 

Tinggi : 

Sumber: Permenhut No 48/Menhut-11/2008 yang telah dimodifikasi sesuai kebutuhan Penelitian

Dalam penanganan konflik orangutan dan manusia yang biasa dilakukan ketika orangutan memasuki ladang masyarakat adalah dengan cara mengusir mereka kembali ke habitatnya. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan dan wawancara dengan masyarakat pemilik ladang, usaha antisipasi untuk mengusir orangutan di areal perladangan yang selama ini dilakukan masih tergolong sederhana seperti ditakut-takuti dengan cara di lempar menggunakan kayu, sorakan, membuat bunyi-bunyian, diusir menggunakan ketapel, dan membersihkan lahan dengan menebang pohon di pinggir ladang (*barrier installation*) dengan tujuan orangutan tidak bisa menyeberang ke ladang seperti terlihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Pohon sekeliling ladang di tebang sebagai *barrier installation*.

Masyarakat menganggap cara pengusiran orangutan yang mereka lakukan selama ini belum efektif karena orangutan masih masuk ke dalam ladang untuk mencari makan buah-buahan hasil panen. Namun berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan masyarakat, tingkat kematian orangutan akibat terjadinya konflik sangat kecil karena masyarakat desa di sekitar Cagar Alam Dolok Sibual-buali umumnya sudah menyadari bahwa orangutan merupakan salah satu satwa yang dilindungi. Selain itu upaya penanggulangan konflik yang dilakukan oleh pihak pengelola cagar alam adalah dengan melakukan patroli oleh petugas patroli secara rutin. Petugas patroli juga berkewajiban mengawasi masyarakat yang menebang kayu di kawasan Cagar Alam Dolok Sibual-buali.

Mengingat kawasan Cagar Alam Dolok Sibual-buali belum memiliki batas pasti zona penyangga (*buffer zone*), pihak pengelola cagar alam dalam hal ini adalah Balai Konservasi Sumberdaya Alam Kabupaten Tapanuli Selatan Resort Cagar Alam Dolok Sibual-buali bekerja sama dengan Badan Penelitian dan Pengembangan serta masyarakat menanam pohon pakan di sekeliling kawasan Cagar Alam Dolok Sibual-buali sejak tahun 2007 hingga sekarang. Upaya ini dilakukan dengan beberapa tujuan diantaranya untuk memenuhi kebutuhan pakan orangutan sehingga orangutan tidak menyeberang ke ladang masyarakat untuk mencari makan dan mencegah keluarnya orangutan dari habitat aslinya yang dapat menyebabkan konflik sehingga populasi orangutan semakin menurun. Saat ini penanaman pohon pakan di zona penyangga masih dilakukan di tanah milik masyarakat atas kesepakatan masyarakat dan pihak pengelola. Tanah masyarakat di sekitar kawasan Cagar Alam Dolok Sibual-buali umumnya masih berstatus milik adat.

Setelah ditelaah dari penyebab dan upaya penanggulangan konflik yang telah dilakukan, berikut ini beberapa rekomendasi penanggulangan secara preventif dan penanggulangan jangka panjang bagi semua pihak yaitu:

1. Megupayakan kepastian batas-batas zona penyangga (*buffer zone*) di sekitar kawasan Cagar Alam Dolok Sibual-buali untuk mencegah keluarnya orangutan dan satwa liar lainnya dari cagar alam.
2. Mempertahankan keberadaan kawasan konservasi (cagar alam) yang telah ada yang merupakan kawasan perlindungan orangutan dan sebagai habitat asli orangutan.
3. Memberikan penyuluhan pengetahuan tentang orangutan kepada masyarakat dan merealisasikan kegiatan studi mendalam tentang upaya pelestarian orangutan dan bekerja sama dengan lembaga swadaya masyarakat (LSM).
4. Meningkatkan kegiatan pengawasan hutan Cagar Alam Dolok Sibual-buali untuk mencegah terjadinya kegiatan pembalakan liar yang dapat menyebabkan berkurangnya pohon pakan satwa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Desa yang paling banyak terjadi konflik orangutan dengan manusia adalah Desa Batu Satail dan Desa Bulu Mario yang pada umumnya adalah ladang masyarakat yang ditanami durian, petai, dan aren yang paling banyak diserang orangutan. Daerah yang paling rawan terjadinya konflik orangutan dengan manusia adalah lokasi dengan tipe tutupan lahan hutan lahan kering sekunder yang berada pada ketinggian antara 742-1015 m dpl, pada kelerengan 0-8%, 8-15%, dan 15-25% kemudian berjarak 0-4250 meter dari kawasan hutan Cagar Alam Dolok Sibual-buali. Berdasarkan uji korelasi *Rank Spearman* antara faktor-faktor biofisik yang mempengaruhi terjadinya konflik bahwa jarak ladang dari batas kawasan hutan bersifat kuat, jarak ladang dari jalan bersifat sedang, kelerengan dan jarak dari sungai bersifat lemah, dan ketinggian tidak berkorelasi.

Saran

Perlunya dilakukan penelitian lanjutan tentang indeks kesesuaian habitat orangutan di kawasan Cagar Alam Dolok Sibual-buali. Selain itu, dalam upaya memenuhi kebutuhan pakan orangutan disarankan kepada para pihak yang berwenang untuk melakukan penanaman pohon-pohon pakan di sekitar daerah penyangga kawasan hutan Cagar Alam Dolok Sibual-buali agar orangutan tidak memasuki ladang-ladang masyarakat untuk mencari makan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adil, E. 2011. Laporan Akhir Kampanye Bangga (Di Cagar Alam Dolok Sibual-buali dan Suaka Alam Lubuk Raya di Kawasan Hutan Batang Toru di Kabupaten Tapanuli Selatan. Pemberdayaan Ekonomi Lingkungan Rakyat. Tapanuli Selatan
- Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam Sumatera Utara. 2011. "Cagar Alam Dolok Sibual-buali". Diakses dari: www.bbksda-sumut.com pada hari Rabu (30 Oktober 2013).
- Batubara F, R Hasibuan. 2000. Sistem Informasi Geografi (*Geographic Information System-GIS*). Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara. <http://library.usu.ac.id/download/ft/kimia-fatimah.htm>
- Departemen Kehutanan. 2007. Strategi dan rencana aksi konservasi orangutan Indonesia 2007- 2017. Departemen Kehutanan. Jakarta
- _____. 2010. Cagar Alam Dolok Sibual-buali. Departemen Kehutanan. Jakarta
- Dirjen Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam. 2007. *Strategi dan Rencana Aksi Konservasi Gajah Sumatera dan Gajah Sumatera 2007-2017*. Departemen Kehutanan RI. Jakarta. Diakses dari www.dephut.go.id pada hari Rabu (30 Oktober 2013).
- Ekadinata, A., S. Dewi, D. P. Hadi, D. K. Nugroho, dan F. Johana. 2008. Sistem Informasi Geografis untuk Pengelolaan Bentang Lahan Berbasis Sumber Daya Alam. *World Agroforestry Centre (ICRAF)*. Bogor.
- Elly, M. J. 2009. Sistem Informasi Geografis. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Fata, I. 2011. Aplikasi SIG Untuk Analisis Distribusi Populasi Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae* Pocock 1929) Dan Satwa Mangsanya di Hutan Blang Raweu, Kawasan Ekosistem Ulu Masen, Aceh. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Febriani, R., Patana, P. dan Thoha, A. S. 2009. Pemetaan daerah rawan konflik gajah menggunakan sistem informasi geografis di taman nasional gunung leuser dan kawasan ekosistem leuser. *Jurnal Penelitian. Universitas Sumatera Utara* Forest Watch Indonesia. 2010. Modul Pelatihan Sistem Informasi Geografis. FWI. Bogor.
- Galdikas, B.M.F. & J.W. Wood. 1990. Birth spacing patterns in humans and apes. *American Journal of Physical Anthropology* 83:185—191
- Ginting YWSB. 2006. Studi Reintroduksi Orangutan Sumatera (*Pongo pygmaeus abelii* Lesson, 1827) yang Dikembangkan di Stasiun Karantina Medan dan Stasiun Karantina Reintroduksi Jambi . Skripsi. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Groves CD. 1972. Systematics and Phylogeni of Gibbon. Kargul Basel
- Hasibuan, M. A. S. 2011. Etno Botani Masyarakat Suku Angkola (Studi Kasus di Desa Padang Bujur sekitar Cagar Alam Dolok Sibual-buali, Kabupaten Tapanuli Selatan, Sumatera Utara). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hockings, K. dan Humle T. 2010. Panduan Pencegahan dan Mitigasi Konflik Antara Manusia dan Kera Besar. IUCN. Gland.

- Koordinator Statistik Kecamatan Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan. 2010. Kecamatan Sipirok Dalam Angka (Sensus Penduduk 2010). Katalog BPS: 1101001.1203.110.
- Lillesand, T. M., R. W. Kiefer., Chipman, J. W. 2004. Remote Sensing and Image Interpretation (Edisi Kelima). John Willey and Sons Inc. New York.
- MacKinnon. J. 1974. Behavior and Ecology of Orang Utan (*Pongo pygmaeus*). Animal Behavior.
- Maple, T.L. 1980. Orangutan Behaviour. Van Nostrand Reinhold Company. New York.
- Marshall, A.J., Ancrenaz, M., Brearley, F.Q., Fredriksson, G.M., Ghaffar, N., Heydon, M., Husson, S.J., Leighton, M., McConkey, K.R., Morrogh-Bernard, H.C., Proctor, J., van Schaik, C.P., Yeager, C. dan Wich, S.A. 2009. The effects of forest phenology and floristics on population of Bornean and Sumatran orangutans. Dalam: Wich, S., Riswan, J., Refisch, J. dan C. Nellemann (Eds.). Orangutan dan Ekonomi Pengelolaan Hutan Lestari di Sumatera. United Nations Environment Programme, Great Apes Survival Partnership, PanEco, Yayasan Ekosistem Lestari, International Centre for Research in Agroforestry, dan Grid Arendal. Barragrapia. Halaman 28.
- Nellemann C, Miles L, Kaltunborn BP, Virtue M, dan Ahlenius H. 2007. The Last Stand of The Orangutan-State of Emergency: Illegal Logging, Fire and Palm Oil in Indonesian's National Park. UNEP. Norway
- Nowak RM. 1999. Primates of The World. The John Hopkins University Press. Baltimore.
- Nuwarsa, I. W. 2004. Mengolah Data Spasial dengan Map Info Profesional. Andi. Yogyakarta.
- Onrizal dan Perbatakusuma E. A. 2010. Potensi Pohon Sumber Pakan Orangutan Sumatera untuk Kegiatan Rehabilitasi di Blok Barat dan Timur Hutan Batang Toru, Khususnya Kawasan Koridor Orangutan Batang Toru Provinsi Sumatera Utara. Laporan Penelitian
- Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P. 48/Menhut-II/2008 Tentang Pedoman Penanggulangan Konflik Antara Manusia dan Satwa Liar
- Prahasta E. 2002. Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Bandung: Informatika.
- Pratisto, A. 2004. Cara Mudah Mengatasi Cara Statistik Dan Rancangan Percobaan dengan SPSS 12. PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia. Jakarta.
- Pujiyani, H. 2009. Karakteristik Pohon Tempat Bersarang Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*, Lesson 1827) Di Kawasan Hutan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Utara Sumatera Utara. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahman, D. A. 2010. Karakteristik habitat dan preferensi pohon sarang orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) di taman nasional tanjung puting (studi kasus camp leakey). Jurnal Primatologi Indonesia, Vol. 7 No. 2, halaman 37-50.
- Rijksen HB. 1978. A field Study on Sumatran Orang Utan (*Pongo pygmaeus abelii* Lesson, 1827). Ecology, Behavior and Conservation. H. Veeman & Zomen, B. V. Wegeningen.
- Rijksen, H.D. dan Meijaard, E. 1999. Our Vanishing Relative: Status of Wild Orangutan at the Twentieth Century. Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, Netherlands.
- Rowe N. 1996. The Pictorial Guide To The Living Primates. Pogonias Press. Charlestown.
- Singleton, I., S. Wich, S. Husson, S. Stephens, S. Utami-Atmoko, M. Leighton, N. Rosen, K. Traylor-Holzer, R. Lacy dan O. Byers (eds.). 2004. Orangutan Population and Habitat Viability Assessment: Final Report. IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley, MN.
- Sukapiring, P. 2009. Pedoman Umum Ejaan Indonesia yang Disempurnakan dan Pedoman Penulisan Karya Ilmiah. Fakultas Sastra Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Supriatna J dan Edy HW. 2000. Panduan Lapang Primata Indonesia. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Turner, W., S. Spector, N. Gardiner, M. Fladeland, E. Sterling dan M. Steininger. 2003. Remote sensing for biodiversity science and conservation. *Trends in Ecology and Evolution* 18 : 306-314.
- Undang-Undang No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya.
- Wich, S. A., Meijaard, E., Marshall, A. J., Husson, S., Ancrenaz, M., Lacy, R. C., van Schaik, C. P., Sugardjito, J., Simorangkir, T., Traylor-Holzer, K., Doughty, M., Supriatna, J., Dennis, R., Gumal, M., Knott, C. D. & Singleton, I. (2008). *Distribution and conservation status of the*

orang-utan (Pongo spp.) on Borneo and Sumatra: How many remain? Oryx 42, pp.329-339.

van Schaik C. 2004. Diantara Orangutan Kera Merah dan Bangkitnya Kebudayaan Manusia. Soetami, penerjemah. The Belknap Press of Harvard University Press. Cambridge

Wich, S., Riswan, Jenson, J., Refisch, J. dan C. Nellemann (Eds.). 2011. Orangutan dan Ekonomi Pengelolaan Hutan Lestari di Sumatera. United Nations Environment Programme, Great Apes Survival Partnership, PanEco, Yayasan Ekosistem Lestari, International Centre for Research in Agroforestry, dan Grid Arenal. Barragraphia.