Karakteristik Sarang Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*) di Stasiun Penelitian Soraya, Kawasan Ekosistem Leuser
(*Characteristics of Sumatran Orangutan (*Pongo abelii*) Nest at the Soraya Research Station, Leuser Ecosystem*)

Mardiana¹, Erdiansyah Rahmi², Rita Andini^{3*}

¹Program Studi Kehutanan PSDKU Unsyiah Gayo Lues, Universitas Syiah Kuala

²Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala

³Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: rita.andini@unsyiah.ac.id

Abstrak. Orangutan sumatera (*Pongo abelii*) merupakan spesies langka yang dilindungi dan telah dimasukkan oleh *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) ke dalam kategori satwa yang berstatus krisis atau “*critically endangered*”. Berbagai kegiatan manusia yang menyebabkan luasan habitat orangutan terus berkurang, seperti pembalakan liar dan perambahan hutan. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk mempertahankan keberlangsungan hidup orangutan sumatera (*Pongo abelii*) khususnya di Kawasan Ekosistem Leuser (KEL) melalui penyediaan informasi mengenai karakteristik sarang orangutan sebagai acuan dalam rangka konservasi orangutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis karakteristik pohon sarang orangutan sumatera (*Pongo abelii*) di Stasiun Penelitian Soraya. Penelitian menggunakan metode transek pada tiga transek dengan panjang 1 km dan lebar (50 m ke kanan dan 50 m ke kiri). Jumlah sarang yang ditemukan adalah sebanyak 27 sarang dengan jenis pohon yang mendominasi sebagai sarang orangutan adalah pohon *Streblus elongatus* dan *Syzigium* spp. dengan jumlah masing-masing 4 pohon (15%). Rata-rata tinggi pohon sarang dari permukaan tanah adalah 17,47 m, dan tinggi sarang antara 15,25 m, tinggi pohon sarang dengan tinggi sarang memiliki hubungan yang kuat. Rata-rata diameter pohon sarang yaitu 13,37 - 35,17 cm. Semakin besar berat badan orangutan tersebut maka semakin besar pula diameter yang dipilih orangutan sebagai pohon sarang. Karakteristik sarang berdasarkan kelas sarang yang paling banyak ditemukan adalah pada kelas C (sarang sudah lama dan sebagian daun sudah layu dan hilang serta terlihat lubang-lubang kecil) yaitu sebanyak 18 sarang, sedangkan posisi yang paling banyak ditemukan adalah posisi 3 (sarang berada pada ujung atau pucuk pohon utama) dengan jumlah sebanyak 13 sarang.

Kata kunci : Orangutan sumatera, karakteristik sarang, pohon sarang, stasiun penelitian soraya

Abstract. Sumatran orangutan (*Pongo abelii*) is a rare species that is protected and has been included by the International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) in the category of critically endangered animals. Various human activities that cause the orangutan habitat area continues to decrease, such as illegal logging and forest encroachment. Therefore it is necessary to make efforts to maintain the survival of sumatran orangutans (*Pongo abelii*) especially in the Leuser Ecosystem (KEL) by providing information on the characteristics of orangutan nests as a reference in the conservation of orangutans. This study aims to identify and analyze the characteristics of the Sumatran orangutan nest tree (*Pongo abelii*) at the Soraya Research Station. The study used a transect method on three transects with a length of 1 km and width (50 m to the right and 50 m to the left). The number of nests found was as many as 27 nests with tree species that dominated as orangutan nests were *Streblus elongatus* and *Syzigium* spp. with a total of 4 trees (15%) each. The average height of the nest tree from the ground surface is 17,47 m, and the nest height is 15,25 m, the height of the nest tree with the height of the nest has a strong relationship. The average diameter of the nest tree is 13,37 – 35,17 cm. The greater the weight of the orangutan, the greater the diameter the orangutan chooses as a nest tree. The characteristics of nests based on the nest class most commonly found are in class C (nests are old and some leaves have withered and disappeared and there are small holes visible) as many as 18 nests, while the position most commonly found is position 3 (nest is at the end or the main tree shoots) with a total of 13 nests.

Keyword: Sumatran orangutans, characteristics of nests, tree nests, soraya research station

PENDAHULUAN

Orangutan merupakan satu-satunya kera besar yang hidup di benua Asia dengan jumlah spesies di alam yang diperkirakan saat ini adalah 14.613 individu (Wich *et al.*, 2016). Orangutan hanya ditemukan di Pulau Sumatera dan Kalimantan, Indonesia (Rahman, 2010). Orangutan sumatera (*Pongo abelii*) merupakan salah satu primata besar yang hidup endemik di Pulau Sumatera dan masih bertahan di daerah barat laut pulau itu tepatnya di Provinsi Aceh dan Sumatera Utara. Penyebaran orangutan dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas komponen penyusun habitat alamnya karena fungsi utama dari habitat adalah untuk memenuhi kebutuhan akan makanan, air, tempat berlindung serta berkembang biak (Departemen Kehutanan, 2007).

Berdasarkan *Red List of Threatened Species International Union for Conservation of Nature* (IUCN) orangutan sumatera telah mengalami penurunan sebanyak 80% selama 75 tahun terakhir dan tergolong ke dalam kategori satwa yang berstatus krisis atau '*critically endangered*' secara global di dunia serta termasuk ke dalam daftar 25 primata paling terancam punah di dunia pada tahun 2008-2010 (Meitnermeier *et al.*, 2009). Hal ini dikarenakan orangutan adalah spesies yang terus mengalami kemerosotan jumlah yang sangat tajam dan terus berkurang sebesar 10-15% tiap tahunnya hingga termasuk kedalam satwa langka bahkan telah berada pada ambang kepunahan akibat berbagai ancaman serius berupa perburuan, degradasi habitat, *illegal logging*, perambahan, perubahan fungsi hutan menjadi lahan pertanian serta pemukiman (Locke *et al.*, 2011).

Salah satu tempat yang masih terdapat spesies orangutan sumatera di Aceh adalah di Stasiun Penelitian Soraya Kawasan Ekosistem Leuser (KEL). Stasiun Penelitian Soraya merupakan stasiun penelitian yang dibangun pada tahun 1994 oleh Unit Manajemen Leuser di dalam Kawasan Ekosistem Leuser tetapi berada diluar Taman Nasional Gunung Leuser. Status kawasan Stasiun Penelitian Soraya adalah kawasan konservasi. Untuk mempertahankan kelestarian habitat orangutan adalah dengan membuat habitat orangutan tersebut memiliki kualitas yang baik termasuk komponen penyusunnya seperti pohon pakan dan pohon sarang. Ketersediaan pohon sarang merupakan faktor utama dalam keberlangsungan hidup orangutan sumatera (*Pongo abelii*), karena mereka hidup secara *arboreal* dan menghabiskan waktu hidupnya di atas pohon untuk beraktifitas, mencari pakan dan sebagai tempat bersarang (Wich *et al.*, 2010). Dalam upaya mempertahankan kehidupan orangutan di Kawasan Ekosistem Leuser tepatnya di kawasan Stasiun Penelitian Soraya memerlukan informasi tentang karakteristik sarang orangutan sebagai acuan dalam rangka konservasi orangutan sehubungan dengan pengelolaan, pengembangan, perlindungan serta pelestarian pohon yang telah teridentifikasi sebagai pohon sarang orangutan.

METODE PENELITIAN

Lokasi

Penelitian ini dilakukan di Stasiun Penelitian Soraya di Desa Gelombang, Kecamatan Sultan Daulat, Kota Subulussalam yang termasuk ke dalam Kawasan Ekosistem Leuser (KEL).

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Global Positioning System* (GPS), meteran, pita ukur, *camera digital*, teropong binokuler, *laser rangefinder*, tali rafia, peta track trail soraya, dan *tally sheet*.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode jalur transek yang telah ada di lokasi penelitian. Jalur transek penelitian diletakkan secara sengaja (*purposive*) pada lokasi yang menurut peneliti mewakili untuk mengidentifikasi pohon sarang. Jumlah transek pengamatan yaitu tiga transek dengan topografi yang berbeda yaitu transek I pada ketinggian 200-350 mdpl, transek II (100-200 mdpl), dan transek III (75-100 mdpl). Pada tiap transek ditarik tali rafia sepanjang 1 km dengan lebar 50 meter ke kanan dan 50 meter ke kiri.

Gambar 1. Transek Penelitian (*Transec Research*) Pohon Sarang Orangutan (Sidiq *et al*, 2015)

Apabila sampel yang diamati berada pada jalur pengamatan yang dipasang maka dicatat karakteristiknya (jenis pohon sarang, posisi sarang, kelas sarang, tinggi pohon sarang, tinggi sarang dan diameter sarang dalam *tally sheet*).

Tabel 1. Kriteria untuk Pengamatan Posisi Sarang Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*)

Posisi Sarang	Ilustrasi Posisi Sarang	Kriteria
0		Sarang yang dibuat diatas tanah. Posisi ini jarang bahkan hampir tidak pernah ditemukan pada sarang orangutan sumatera. Posisi ini dipakai oleh orangutan kalimantan.
1		Sarang menempel pada batang pohon utama dan berada pada pangkal percabangan pohon utama tersebut.
2		Sarang berada pada pertengahan atau ujung percabangan tanpa menggunakan percabangan pohon lain.
3		Sarang terletak pada ujung atau puncak pohon utama
4		Sarang dibuat dari dua pohon atau lebih, dari tepi pohon yang berlebihan.

Tabel 2. Kriteria untuk Pengamatan Kelas Sarang (Alqaf *et al.*, 2016)

Kelas Sarang	Ilustrasi Sarang	Kualitas Sarang	Kriteria
A		Baru dan segar	100% daun berwarna hijau dan biasanya baru ditinggal satu malam
B		Belum lama	Semua daun masih terlihat, warna daun mulai berubah menjadi kecoklatan. Sarang biasanya berusia ± 1 minggu
C		Lama (tua)	Sarang masih terlihat utuh dan kokoh, tetapi sebagian daun sudah hilang. Usia sarang ± 2 minggu
D		Sangat lama	Terdapat lubang-lubang dibangunan sarang. Usia sarang biasanya sudah berumur ± 3 minggu
E		Nyaris hilang	Bentuk asli sarang sudah hilang hanya tinggal beberapa ranting dan cabang. Biasanya sarang sudah berumur 1 bulan hingga lebih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Pohon Sarang Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*)

Orangutan sumatera merupakan salah satu primata yang sebagian besar aktivitas hariannya dihabiskan di atas pohon untuk mencari makan, istirahat serta membuat sarang, orangutan membuat sarang baru setiap hari pada suatu pohon. Kegiatan bersarang orangutan yang meliputi pematahan dan perlakuan pada cabang-cabang pohon untuk menyusun sarang yang akan dipakai untuk tempat beristirahat dengan membuat alas sebagai tempat makan dan atau melindungi tubuhnya dari hujan (Pujiyanti, 2009).

Pengamatan dilakukan pada 3 (tiga) transek penelitian dengan topografi dan ketinggian tempat yang berbeda dengan jumlah total keseluruhan sarang orangutan yang ditemukan berjumlah 27 sarang. Pohon sarang orangutan yang paling banyak dijumpai adalah pada transek II (100-200 mdpl) dengan jumlah sebanyak 12 sarang, hal ini diduga karena orangutan mengikuti sebaran pohon sarang dan ketersediaan pohon pakan pada habitatnya (Rahman, 2010).

Pemilihan pohon oleh orangutan untuk membangun sarang dapat diketahui dengan melakukan identifikasi terhadap: (1) jenis pohon sarang, (2) posisi sarang, (3) kelas sarang, (4) tinggi pohon sarang dan tinggi sarang, serta (5) diameter pohon sarang.

1. Jenis Pohon Sarang Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*)

Berdasarkan pengamatan dari ketiga transek yang berbeda terdapat 13 pohon dengan 13 jenis yang termasuk ke dalam 11 famili pohon sarang. Pohon yang paling banyak dipilih orangutan sebagai sarang yaitu pohon damli (*Streblus elongatus*) dan kayu jambu (*Syzigium* spp.) yaitu masing-masing sebanyak 4 pohon (14,8%), serta pohon yang paling sedikit jumlahnya digunakan orangutan sebagai sarang adalah pohon bau langit (*Cyathocalyx sumatranus*), bulu ayam (*Sterculia* sp.), meranti petimah (*Lophopetalum javanicum*), dan semantok (*Eugenia clavimyrthus* K. et V) yaitu masing-masing 1 pohon (3,7%). Jenis pohon damli (*Streblus elongatus*) dan kayu jambu (*Syzigium* spp.) termasuk kedalam genus nangka-nangkaan (Moraceae) dan genus jambu-jambuan (Myrtaceae) merupakan jenis pohon yang dominan dengan jumlah yang banyak ditemukan pada lokasi penelitian, yang memberikan peranan paling besar di lokasi tersebut, sesuai dengan penelitian Iqbar (2015) yang mengatakan bahwa *Streblus elongatus* memiliki nilai penting tertinggi yaitu 29,3%. *Streblus elongatus* dan *Syzigium* spp merupakan pohon yang berbatang, dan berkayu kuat yang mampu menahan beban berat orangutan dan memiliki buah yang menjadi sumber pakan orangutan tersebut sehingga pohon tersebut banyak digunakan orangutan sebagai tempat bersarang. Sedangkan berdasarkan famili pohon yang paling banyak dipilih orangutan sebagai sarang adalah dari suku Euphorbiaceae dan Myrtaceae yaitu masing-masing sebanyak 5 sarang (18,5%). Apabila tingkat keberadaan sarang semakin tinggi pada suatu jenis pohon tertentu maka dapat menjadi indikasi bahwa jenis pohon tersebut semakin disukai sebagai sarang oleh orangutan sumatera (Sabtono, 2019). Struktur pohon seperti tinggi pohon, tinggi sarang dan diameter pohon sangat menentukan pemilihan pohon sarang orangutan. Tinggi pohon sarang orangutan sumatera yang dimaksud adalah tinggi total pohon yang dijadikan orangutan sebagai sarang dengan

mengukur pohon tegak lurus dari permukaan tanah hingga puncak tajuk pohon. Sedangkan tinggi sarang merupakan ketinggian sarang pada suatu pohon yang diukur dari permukaan tanah hingga sampai pada sarang orangutan tersebut. Dalam penelitian ini, tinggi pohon sarang dan tinggi sarang dibagi menjadi empat strata yaitu pohon dengan tinggi <11 m, 11-15 m, dan 16-20 m serta 21-25 m karena tidak ditemukan sarang pada pohon yang ketinggiannya >25 m, hal ini disebabkan karena orangutan kurang menyukai pohon yang tingginya lebih besar dari 25 meter untuk membuat sarang karena kondisinya tidak terlindung dari hujan dan terpaan angin.

Berdasarkan data hasil pengamatan di lapangan bahwa orangutan lebih banyak memilih pohon dengan tinggi 16-20 m untuk membuat sarang yaitu sebanyak 14 pohon, sarang yang paling banyak ditemukan adalah pada ketinggian 11-15 m, hal ini diduga karena orangutan lebih menyukai pandangan yang tidak terlalu terbuka dan lapang dari sarangnya, sehingga dapat terlindung dari gangguan cuaca seperti terpaan angin dan curah hujan (Pujiyani, 2009). Ketinggian pohon sarang berhubungan dengan tinggi sarang orangutan seperti pada Gambar 2.

Gambar 2. Jumlah Sarang Berdasarkan Strata Tinggi Pohon dan Tinggi Sarang

Berdasarkan grafik diatas, dapat dilihat bahwa terdapat hubungan antara tinggi pohon sarang dengan tinggi sarang yaitu semakin tinggi suatu pohon yang digunakan orangutan, maka semakin tinggi pula sarang yang dibangun oleh orangutan tersebut. Menurut Rifai *et al* (2015) dalam penelitiannya mengatakan bahwa pada umumnya orangutan membangun sarang pada ketinggian 13-15 meter, namun hal ini tergantung pada habitat orangutan tersebut yang dipengaruhi oleh kondisi hutan seperti adanya serangan predator. Semakin tinggi sarang yang dibangun orangutan pada suatu pohon, maka semakin sulit sarang tersebut semakin sulit dijangkau oleh predator.

Sedangkan diameter pohon sarang yang paling banyak dijadikan sarang oleh orangutan adalah pohon dengan diameter 25-30 cm (Muslim *et al.*, 2016). Berdasarkan pengamatan di lapangan, ditemukan keberagaman jenis pohon yang diameternya berbeda-beda dan pohon yang paling banyak ditemukan pada tiga transek adalah pohon dengan diameter lebih besar dari 25 cm yaitu sebanyak 16 pohon (61,54%). Perbandingan diameter pohon sarang orangutan dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Diameter Pohon Sarang Orangutan

Gambar di atas menunjukkan bahwa orangutan lebih menyukai membuat sarang pada pohon yang berdiameter besar dengan rata-rata 25,57 cm. Menurut Rahman (2010) dalam penelitiannya menyatakan bahwa diameter pohon ini sangat berkaitan dengan kemampuan untuk menopang sarang dan menahan beban berat orangutan ketika beristirahat dan tidur, oleh karena itu orangutan lebih memilih membuat sarang pada pohon yang berdiameter besar dan satwa ini merupakan hewan arboreal yaitu sebagian besar aktivitasnya dihabiskan di atas pohon.

2. Kelas Sarang Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*)

Hasil kelas sarang yang diperoleh dari pengamatan di lapangan disajikan pada tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Kelas Sarang Orangutan Sumatera

Kelas Sarang	Transek			Jumlah	Persentase (%)
	I (75-100 mdpl)	II (100-200 mdpl)	II (200-350 mdpl)		
A (Baru)	0	0	1	1	3,70
B (Belum lama)	1	0	1	2	7,41
C (Lama dan tua)	4	9	5	18	66,67
D (Sangat lama)	0	3	3	6	22,22
E (Nyaris hilang)	0	0	0	0	0
Jumlah	5	12	10	27	100,00

Sumber : Hasil Analisis Data, 2019

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa kelas sarang yang paling banyak dijumpai pada lokasi penelitian adalah kelas C dengan jumlah sebanyak 18 sarang. Kelas sarang C yaitu sarang yang dibangun orangutan masih utuh, namun sebagian besar daun sudah mulai layu dan sudah hilang serta sudah terlihat lubang-lubang kecil pada sarang tersebut. Sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Sidiq *et al.*, (2015) di Kalimantan

Barat yaitu banyak menemukan sarang dengan kelas ketahanan sarang C yang menandakan bahwa sebelum penelitian dilakukan, tingkat keberadaan orangutan cukup tinggi karena orangutan sering menggunakan habitat ini dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari. Penelitian Wijarti (2009) juga menambahkan bahwa lokasi yang dikenal menyediakan sumber makanan akan didatangi oleh orangutan secara berkala, dengan interval 2 hingga 8 bulan.

3. Posisi Sarang Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*)

Berdasarkan pengamatan, diperoleh hasil bahwa posisi sarang orangutan yang paling banyak dijumpai adalah posisi 3 yaitu sebanyak 13 sarang, diikuti posisi 2 berjumlah 10 sarang, dan posisi 1 yang berjumlah empat sarang, sedangkan pada posisi 4 tidak ditemukan sarang orangutan pada transek penelitian.

Tabel 4. Posisi Sarang Orangutan Sumatera

Posisi Sarang	Transek			Jumlah	Persentase (%)
	I (75-100 mdpl)	II (100-200 mdpl)	II (200-350 mdpl)		
1	1	3	0	4	14,81
2	2	4	4	10	37,04
3	2	5	6	13	48,15
4	0	0	0	0	0
Jumlah	5	12	10	27	100

Sumber : Hasil Analisis Data, 2019

Posisi 3 adalah sarang yang terletak pada puncak pohon utama, posisi dipilih orangutan berdasarkan tingkat kenyamanan dan kemungkinan ketahanan sarang karena posisinya yang strategis bagi orangutan, sesuai dengan penelitian Pujiyanti (2009) yang menyatakan bahwa sarang yang berada pada puncak pohon merupakan posisi yang paling aman bagi orangutan, karena jangkauan pandangan orangutan tidak terhalang oleh apapun dan dapat mencakup keseluruhan penjuru hutan sehingga memudahkan orangutan untuk lebih leluasa memperhatikan dan memantau daerah sekitarnya. Berdasarkan kelas ketahanan sarang, posisi 3 merupakan posisi dengan ketahanan yang lebih kokoh daripada posisi lain karena menggunakan batang utama sebagai penopang sarang serta bahan untuk membuat sarang cukup. Posisi ujung dahan biasanya dipakai oleh orangutan remaja dan dipilih untuk mempermudah orangutan mengamati gangguan dari luar. Adapun kelemahan sarang yang berada pada posisi 3 adalah sarang akan rentan dan mudah terkena terpaan angin dan hujan.

SIMPULAN DAN SARAN

Pohon sarang orangutan sumatera (*Pongo abelii*) terdiri dari 13 spesies (jenis) yang termasuk kedalam 11 famili (suku). Pohon yang banyak dipilih orangutan untuk dijadikan

sarang adalah jenis pohon damli (*Streblus elongatus*) dan kayu jambu (*Syzigium* spp.) karena memiliki batang yang kuat dan juga merupakan sumber pakan orangutan. Sedangkan berdasarkan famili yang paling banyak digunakan orangutan sebagai sarang yaitu famili Euphorbiaceae (18,5%) dan Myrtaceae (18,5%). Struktur pohon berupa tinggi pohon, tinggi sarang sangat menentukan pemilihan pohon sarang orangutan, karena orangutan membangun sarang sesuai dengan tingkat kenyamanannya. Tinggi pohon sarang yang paling banyak digunakan adalah pohon dengan ketinggian 16-20 m sebanyak 14 pohon (53,85%). Sedangkan tinggi sarang orangutan yang paling banyak dijumpai adalah sarang dengan ketinggian 11-15 m dari permukaan tanah yaitu sebanyak 13 sarang (48,15%). Diameter pohon yang paling banyak digunakan adalah pohon yang berdiameter >25 cm yaitu 16 pohon (61,54%).

Pengamatan terhadap 3 (tiga) transek penelitian ditemukan kondisi kelas ketahanan sarang orangutan sumatera (*Pongo abelii*) yang lebih banyak adalah kelas C (kondisi sebagian daun sudah layu dan hilang, serta sudah terlihat lubang-lubang kecil namun sarang masih terlihat utuh) yaitu 18 sarang (66,67%).

Posisi pada top kanopi atau posisi 3 merupakan posisi sarang orangutan yang paling banyak digunakan orangutan dengan jumlah sebanyak 13 sarang (48,15%), karena posisi 3 merupakan posisi paling aman bagi orangutan dan memudahkan orangutan untuk memantau daerah sekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alqaf., Kamarubayana, L., & Tirkaamiana, T. 2016. Estimasi Populasi Orangutan (*Pongo pygmaeus morio*) Berdasarkan Sarang pada Resort Mawai-Muara Bengkal SPTN Wilayah II Taman Nasional Kutai
- Departemen Kehutanan. 2007. Strategi dan Rencana Aksi Konservasi Orangutan Indonesia 2007-2017. Departemen Kehutanan. Jakarta
- Iqbar. 2015. Keanekaragaman Tumbuhan Berhabitus Pohon di Stasiun Soraya Ekosistem Leuser. Prosiding Seminar Nasional Biotik, ISBN: 978-602-18962-5-9
- Locke, D.P., Hillier, L.W & Warren. 2011. Comparative and Demographic Analysis of Orang-utan Genomes. *Nature* 469: 529-533. Doi: 10.1038/nature09687
- Meittemeier, R.A., J. Wallis, A.B. Rylands, J.U. Ganzhorn, J.F. Oates, E.A. Williamson, E. Palacios, E.W. Heymann, M.C.M. Kierulff, L. Yongcheng, J. Supriatna, C. Roos, S. Walker, L. Cortes-Ortiz, and C. Schawitz. 2009. Primates in peril: The world's 25 most endangered primates 2008-2010. **Primate Conservation**. (24): 1-57.
- Muslim T., & Ma'ruf.A, 2016. Karakteristik Sarang Orangutan (*Pongo pygmaeus morio*) pada beberapa Tipe Hutan di Kalimantan Timur.
- Pujiyanti, H. 2009. Karakteristik Pohon Tempat Bersarang Orangutan Sumatera (*Pongo abelii* Lesson, 1827) di Kawasan Hutan Batang Toru, Kabupaten Tapanuli Utara-Sumatera Utara. Fakultas Kehutanan IPB, Bogor
- Rahman, D.A. 2010. Karakteristik Habitat dan Preferensi pohon Sarang Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) di Taman Tanjung Puting Studi Kasus Camp Leakey. *Jurnal Primatologi Indonesia*. Vol : No 2 p 32, 50

- Rifai, M., Patana, P., & Yunasfi, Y. 2015. Analisis Karakteristik Pohon Sarang Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*) di Bukit Lawang Kabupaten Langkat. Peronema Forestry Science Journal, 2(2), 130-136
- Sabtono, A., 2019. Identifikasi Jenis Pohon Tempat Bersarang Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*) di Suaka Margasatwa Rawa Singkil Provinsi Aceh. Fakultas Kehutanan USU, Sumatera Utara
- Sidiq, M., Nurdjali, B., Idham, M. 2015. Studi tentang Karakteristik dan Kerapatan Sarang Orangutan (*Pongo pygmaeus*) di Hutan Desa Blok Pematang Gadung Kabupaten Ketapang Provinsi Kalimantan Barat. Skripsi. Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Pontianak
- Wich, S.A., Marshall, A.J., Ancrenaz, M., Brearley, F.Q., Fredriksson, G.M., Ghaffar, N., Heydon, M., Husson, S.J., Leighton, M., McConkey, K.R., MorroghBernard, H.C., Proctor, J., van Schaik., & Yeager, C.P. 2010. *The effect of forest phenology and floristics on populations of Bornean and Sumatran orangutans*. Oxford University Press. Oxford
- Wich, S.A., Singleton, I., Nowak, M.G., Atmoko, S.S.U., Nissam, G., Arif, S.M & Gaveau, D.L., 2016. Land-Cover Changes Predict Steep Decline for the Sumatera Orangutan (*Pongo abelii*). Science advances, 2 (3), e1500789