

PERILAKU BERSARANG ORANGUTAN MORIO (*Pongo pygmaeus morio*) PADA HABITAT DI SEKITAR SUNGAI SANGATA KANAN

Behavior Of Nesting Orangutan Morio (Pongo Pygmaeus Morio) On The Habitat Around The Sangata Kanan River

Oleh:

Zheri Hermawan^{1&3}, Yaya Rayadin², Paulus Matius² dan Yosep Ruslim²

¹Program Magister Ilmu Kehutanan, Universitas Mulawarman, Samarinda

²Dosen Program Studi Magister Ilmu Kehutanan, Universitas Mulawarman, Samarinda

³Pengendali Ekosistem Hutan, Balai Taman Nasional Kutai

yrayadin@yahoo.com

Diterima 03-07-2019, direvisi 12-11-2019, disetujui 30-12-2019

ABSTRAK

Perubahan lanskap hutan alami akibat aktifitas pembangunan ekonomi maupun bencana kebakaran hutan memberi dampak kepada keberadaan habitat dan populasi Orangutan morio (*Pongo pygmaeus morio*). Kawasan hutan yang menjadi habitat orangutan morio di Kalimantan Timur saat ini telah terfragmentasi menjadi beberapa unit habitat, dengan luasan yang bervariasi dan tersebar pada berbagai fungsi lanskap. Orangutan morio memiliki perilaku adaptasi yang baik dalam habitatnya. Oleh karena ini dalam penelitian ini dilakukan pengamatan karakteristik pohon sarang dan sarang orangutan morio pada habitatnya di sekitar sungai Sangata Kanan. Hasil pengamatan dijumpai 26 sarang di 25 pohon sarang dengan jenis Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) yang paling banyak digunakan. Pada jalur transek tidak ditemukan sarang tipe A dan B. Secara umum karakteristik sarang sangat penting dalam menggambarkan kondisi habitat orangutan.

Kata Kunci: Orangutan morio, sarang, pohon sarang, sungai Sangata Kanan

ABSTRACT

Changes made by forests for economic development activities or forests provide protection for habitat and Morio Orangutan opulation (Pongo pygmaeus morio). The area of forest which is the habitat of Morio orangutans in East Kalimantan has now been fragmented into several habitat units, with diverse areas and spread over various functions produced. Orangutans have good behavior in their habitat. Because of this, this research carried out research on nest trees and orangutan nests in their habitat around the Sangata Kanan river. The results of observations found 26 nests in 25 nest trees with the type Ulin (Eusideroxylon zwageri) the most widely used. In the transect lanes there are no types A and B nests. In general, nest characteristics are very important in understanding the condition of orangutan habitat.

Keywords: Pongo pygmaeus morio, nest, nest tree, Sangata Kanan river

I. PENDAHULUAN

Ekosistem hutan Kalimantan yang merupakan salah satu habitat yang baik bagi berbagai jenis flora maupun fauna yang ada di dalamnya (MacKinnon, 2010). Orangutan Borneo adalah salah satu dari satwa liar primata jenis kera besar yang hanya hidup di pulau Kalimantan. Propinsi Kalimantan Timur adalah salah satu daerah sebaran habitat Orangutan

Borneo khususnya untuk jenis *Pongo pygmaeus morio* (Goossens *et al*, 2009).

Orangutan morio (*Pongo pygmaeus morio*) merupakan salah satu dari tiga sub spesies orangutan Borneo (*Pongo pygmaeus*) yang sebaran habitatnya dari Sabah sampai ke selatan mencapai Sungai Mahakam di Provinsi Kalimantan Timur (Dephut, 2007). Sebagai fauna *flagship species* dunia, orangutan morio dari data yang dipublikasikan bulan februari

tahun 2016 oleh *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) termasuk kedalam daftar merah IUCN fauna yang terancam punah (*critically endangered*).

Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Tercatat angka deforestasi pada tahun 2016-2017 seluas 0,48 juta Ha pada hutan Indonesia, dimana tertinggi terjadi pada hutan sekunder seluas 0,45 juta Ha (93,75%). Saat ini kondisi habitat orangutan morio di Kalimantan Timur semakin berkurang selain di akibatkan oleh kebakaran hutan yang luas, serta banyaknya aktivitas perubahan lanskap kawasan hutan menjadi berbagai keperluan, diantaranya pemukiman, perkebunan, hutan tanaman maupun pertambangan serta perusahaan hutan yang tidak berkelanjutan mempengaruhi fungsi ekosistem yang mendukung kehidupan didalamnya.

Hutan hujan tropis dipterocarpaceae campuran dataran rendah sebagai habitat yang disukai orangutan morio, luasnya di Kalimantan Timur dari tahun ke tahun semakin berkurang dan membuat habitat tersebut terfragmentasi pada berbagai tipe kawasan hutan. Diperkirakan habitat yang terfragmentasi tersebut sekitar 10% berada pada kawasan hutan lindung dan konservasi serta 90% berada di luar kawasan tersebut (Russon *et al.*, 2009; Rayadin, 2013).

Orangutan diketahui lebih umum terdapat di dekat sungai-sungai kecil atau besar dan di dekat rawa-rawa. Alasan utama orangutan lebih menyukai lingkungan ini karena sungai-sungai lebih banyak pohon buah yang disukai. Orangutan jarang atau hampir tidak ada di hutan-hutan dataran rendah yang luas dan relatif seragam, yang tumbuh di atas tanah rata yang 'kering', demikian pula di jajaran pegunungan di atas ketinggian tertentu (Rijksen dan Meijaard, 1999).

Keberadaan sarang orangutan dapat digunakan untuk menaksir habitat dimana sarang tersebut dibangun, hal ini dapat dilihat

dari beberapa karakteristik sarang yang dibangunnya (Rayadin, 2010). Selain untuk menduga populasi orangutan di kawasan tersebut, karakteristik sarang juga menjadi indikator kondisi habitat orangutan yang nantinya dapat dijadikan informasi sebagai acuan atau pilihan yang harus atau tidak harus dilakukan dalam pengelolaan orangutan dan habitatnya sesuai dengan kondisi atau tingkat keterancamannya (Muslim dan Ma'ruf, 2016).

Adanya perubahan lanskap dan tantangan terhadap habitat serta populasi orangutan morio maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui perilaku bersarang orangutan morio di sekitar sungai Sangata Kanan dengan harapan sebagai informasi yang mampu memberi kontribusi dalam pengelolaan habitat dan strategi penyelamatan bagi orangutan morio (*Pongo pygmaeus morio*).

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi penelitian

Pelaksanaan penelitian studi perilaku bersarang orangutan morio di sekitar Sungai Sangata Kanan dilakukan di kawasan yang merupakan bagian dari lanskap Kutai yakni secara administrasi terletak di Desa Himba Lestari Kecamatan Batu Ampar wilayah Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur.

1. Prosedur Penelitian

Untuk mengetahui perilaku bersarang dari orangutan morio disekitar sungai Sangata Kanan maka dilakukan beberapa tahapan penelitian sebagai berikut:

1. Orientasi dan identifikasi lapangan lokasi penelitian
Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui tanda kehadiran orangutan morio dan mendapatkan gambaran kondisi tutupan vegetasi atau kondisi tata guna lahan pada lokasi penelitian.
2. Pengambilan data lapangan

Dalam penelitian studi perilaku bersarang orangutan dilakukan dengan mengumpulkan data karakteristik sarang Orangutan, data lapangan yang dikumpulkan adalah meliputi karakteristik pohon sarang Orangutan yaitu jenis pohon sarang, diameter batang (DBH) pohon sarang, tinggi pohon sarang, dan tinggi bebas cabang pohon sarang; kemudian karakteristik dari sarang orangutan yang terdiri dari posisi sarang pada pohon (pucuk pohon, ujung dahan, atau cabang utama), tinggi sarang dari permukaan tanah, dan tipe atau kelas sarang (A, B, C, D, dan E) yang dilihat dari umur pelapukan sarang. Data dan informasi karakteristik sarang dan pohon sarang Orangutan yang diperoleh dicatat ke dalam *tallysheet*.

B. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode penghitungan sarang pada jalur (line) transek dan juga mengidentifikasi karakteristik sarang dan pohon sarangnya. Transek dibangun sebanyak 2 jalur transek yang ditempatkan di sebelah kanan dan kiri Sungai Sangata Kanan. Masing-masing jalur transek yang dibangun memiliki panjang sekitar 1000 meter. Jalur transek ditempatkan memotong atau tegak lurus dengan badan sungai dan memotong kontur serta titik awal dimulai dari lokasi yang berdekatan dengan sungai. Pada dua jalur transek yang dibuat ditemukan keberadaan orangutan melalui tanda kehadiran berupa sarang orangutan.

Posisi sarang yang dibangun pada pohon sarang diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) posisi yaitu posisi sarang terletak di cabang utama (CU) pohon, posisi pucuk pohon (PP) yaitu sarang terletak pada ujung batang/ujung pohon berbentuk garpu, dan posisi ujung dahan (UD) pohon sarang dimana sarang terletak pada cabang horizontal yang jauh dari batang (Prasetyo *et al.*, 2009; Rayadin dan Saitoh,

2009). Tipe sarang orangutan diklasifikasikan menjadi 5 (lima) kelas, yaitu kelas A, B, C, D dan E (Ancrenaz *et al.*, 2004). Sarang kelas A adalah sarang yang masih baru dan dicirikan dengan warna daun yang masih hijau. Sarang kelas B atau sarang yang relatif baru merupakan campuran dari daun-daun yang berwarna hijau dengan daun-daun kering. Sarang kelas C yaitu berwarna coklat, tetapi bentuk sarang masih utuh. Sarang kelas D adalah tipe sarang yang sangat tua yang dicirikan dengan adanya lubang pada sarang. Sarang kelas E atau hampir hilang yaitu kelas sarang yang dicirikan dengan tidak ada daun, sedikit ranting dan bentuk sarang hampir hilang (Johnson *et al.*, 2005).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sarang orangutan yang diamati pada lokasi transek penelitian dilakukan identifikasi karakteristiknya. Karakteristik sarang orangutan yang dianalisis meliputi karakteristik pohon yang digunakan untuk membuat sarang (pohon sarang) dan karakteristik sarang orangutan itu sendiri. Karakteristik pohon sarang yang dicatat terdiri dari nama jenis pohon, famili, diameter batang dan tinggi pohon sarang. Karakteristik sarang orangutan yang dicatat terdiri dari kelas umur sarang (tipe sarang), tinggi sarang dari permukaan tanah, dan posisi sarang pada pohon tempat bersarangnya. Jumlah sarang yang ditemukan sebanyak 26 sarang yang terdiri dari 17 sarang pada jalur transek 1 dan 9 sarang pada jalur transek 2 yang dibangun.

1. Karakteristik Pohon Sarang

Hasil pengamatan yang dilakukan pada lokasi penelitian di Sungai Sangata Kanan, dijumpai sarang orangutan di 25 pohon sarang yang merupakan 13 jenis (spesies) pohon sarang berbeda yang masuk ke dalam 8 famili. Adapun rincian dari pohon sarang tersebut ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis dan Jumlah Pohon Yang Digunakan Orangutan Untuk Bersarang di Sekitar Sungai Sangata Kanan

Table 1. Species Number of Trees Utilization for Orangutans Nesting in around the Sangata Kanan River

No	Jenis Pohon Sarang	Famili	Pohon		Sarang	
			Jml	%	Jml	%
1	<i>Cananga odorata</i>	Anonaceae	1	4	1	3,85
2	<i>Monocarpia euneria</i>	Anonaceae	1	4	1	3,85
3	<i>Polialthia glauca</i>	Anonaceae	1	4	1	3,85
4	<i>Polialthia sumatrana</i>	Anonaceae	1	4	1	3,85
5	<i>Canarium sp</i>	Burceraceae	1	4	1	3,85
6	<i>Shorea leprosula</i>	Dipterocarpaceae	1	4	1	3,85
7	<i>Diospyros sp</i>	Ebenaceae	4	16	4	15,38
8	<i>Macaranga gigantea</i>	Euphorbiaceae	4	16	4	15,38
9	<i>Baccaurea macrocarpa</i>	Euphorbiaceae	1	4	1	3,85
10	<i>Quercus gaharuensis</i>	Fagaceae	1	4	2	7,69
11	<i>Eusideroxylon zwageri</i>	Lauraceae	7	28	7	26,92
12	<i>Syzigium sp</i>	Myrtaceae	1	4	1	3,85
13	<i>Nephelium launimum</i>	Sapindaceae	1	4	1	3,85
Jumlah			25	100	26	100

Jenis Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) dengan persentase 26,92% yang paling banyak digunakan untuk membuat sarang, kemudian *Diospyros sp* 15,38%, dan *Macaranga gigantea* 15,38%. Persentase untuk famili pohon yang sering digunakan untuk bersarang adalah Lauraceae 28%, Euphorbiaceae 20%, dan Anonaceae 16%. Orangutan lebih dominan memilih pohon jenis Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) famili Lauraceae sebagai tempat bersarangnya karena diduga jenis pohon ini

yang paling kuat untuk menopang bobot badan orangutan yang berat dibandingkan dengan jenis pohon lainnya. Pohon dari famili Lauraceae dipilih oleh orangutan sebagai pohon sarang yang nyaman karena memiliki kekuatan cabang yang lebih kuat dibandingkan jenis-jenis dari family lainnya (Rayadin, 2013). Selain menjadi pohon bersarang, orangutan juga memanfaatkan puncak daun Ulin sebagai salah satu pakannya (Rayadin, 2013).

Tabel 2. Karakteristik Pohon Yang Digunakan Orangutan Bersarang di Sekitar Sungai Sangata Kanan (N=26 sarang)

Table 2. Utilization of Tree Characteristics by Orangutan Nesting in around the Sangata Kanan River (N = 26 nests)

No	Sebaran	DBH (cm)	Tinggi (m)	TBC (m)
1	Minimum	12	12	6
2	Maksimum	73	38	20
3	Rata-rata	32,12	22,88	11,84
4	Stdev	15,16	6,21	3,98

Merujuk pada tabel 2 karakteristik pohon yang digunakan orangutan bersarang di sekitar sungai Sangata Kanan dari 25 pohon sarang yang dijumpai, pada umumnya orangutan membuat satu sarang pada satu pohon saja yakni 24 pohon (96 %) dan hanya 1 pohon (4%) yang dijumpai ada 2 (dua) sarang orangutan. Penggunaan pohon yang sama sebagai sarang dapat digunakan sebagai acuan dalam penilaian kualitas habitat (Rayadin, 2010; Ancenez *et al*, 2004). Pada lokasi penelitian lain di Sungai Tawan yang merupakan kawasan Taman Nasional Kutai, 40,68% di pohon jenis Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) paling banyak dijumpai sarang orangutan (Hanggito, 2014).

Karakteristik diameter pohon yang digunakan orangutan untuk bersarang memiliki diameter yang beragam. Hasil pengukuran diameter setinggi dada (DBH), pohon minimum yang digunakan untuk membuat sarang adalah 12 cm yakni dari jenis pohon Meranti (*Shorea leprosula*) dan maksimum 73 cm dari jenis pohon Ulin (*Eusideroxylon zwageri*). Diameter pohon rata-rata yang digunakan adalah sebesar 31,57 cm. Pada umumnya orangutan Kalimantan bersarang pada pohon dengan besaran DBH sedang hingga besar atau kisaran antara 10 cm hingga 50 cm (Rayadin, 2013).

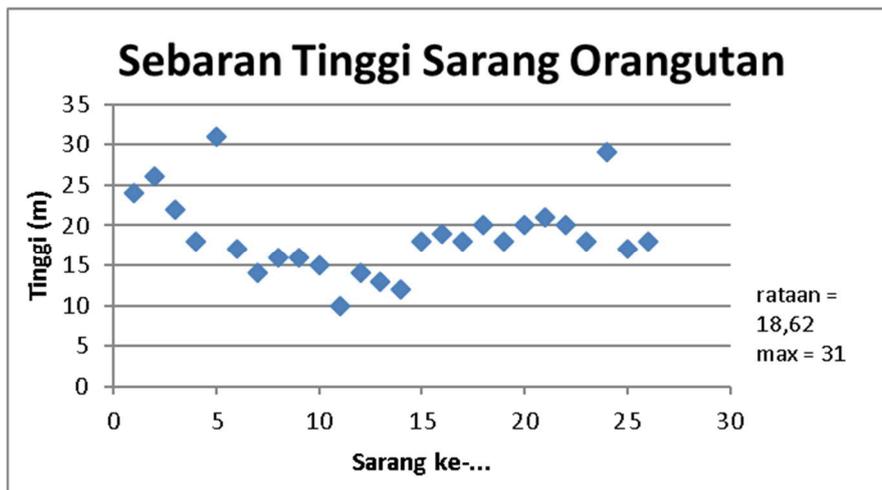
Tinggi pohon yang digunakan orangutan untuk membuat sarang bervariasi, yaitu yang paling minimum 12 meter dari jenis Meranti (*Shorea leprosula*) dan maksimum 38 meter dari jenis Ulin (*Eusideroxylon zwageri*). Tinggi pohon rata-rata yang digunakan untuk membuat sarang pada lokasi penelitian adalah 22,88 meter. Pada dasarnya orangutan akan memanfaatkan ketinggian pohon sarang dengan

membuat sarang pada ketinggian yang lebih tinggi (berkorelasi positif).

Tinggi bebas cabang (TBC) pohon yang digunakan membuat sarang berkisar antara 6 - 20 m dan nilai rata-rata adalah 11,84 m. Di hutan alam sifat alami orangutan bergerak di atas pohon (*arboreal*), namun pada umumnya untuk orangutan Kalimantan juga terkadang bergerak di atas permukaan tanah (*terrestrial*) sehingga tinggi bebas cabang pohon sarang juga perlu dikaji mengingat berhubungan erat dengan perilaku ekologi orangutan serta seleksi pohon sarang. Studi oleh Rahman, 2010 menyatakan bahwa perilaku atau keberadaan orangutan sangat berhubungan dengan keberadaan tumbuhan sumber pakan dan pohon sarang (preferensi pohon sarang). Preferensi pohon sarang adalah jumlah spesies tumbuhan pakan dan struktur pohon sarang. Hal ini menunjukkan peluang keberadaan orangutan pada suatu lokasi akan meningkat dengan meningkatnya jumlah spesies tumbuhan pakan.

2. Karakteristik Sarang Orangutan

Tinggi sarang orangutan yang diukur adalah tinggi posisi sarang dari permukaan tanah. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, tinggi sarang orangutan yang ditemukan di lokasi penelitian beragam berkisar antara 10 - 31 m di atas permukaan tanah. Tinggi sarang rata-rata adalah 18,61 m di atas permukaan tanah. Berdasarkan data yang ada, umumnya sebaran tinggi sarang orangutan berkisar antara 12 - 20 m di atas permukaan tanah. Variasi tinggi sarang orangutan salah satunya dipengaruhi oleh tinggi kanopi (Prasetyo *et al.*, 2009).



Gambar 1. Grafik Sebaran Tinggi Sarang Orangutan Dari Permukaan Tanah di Sekitar Sungai Sangata Kanan.

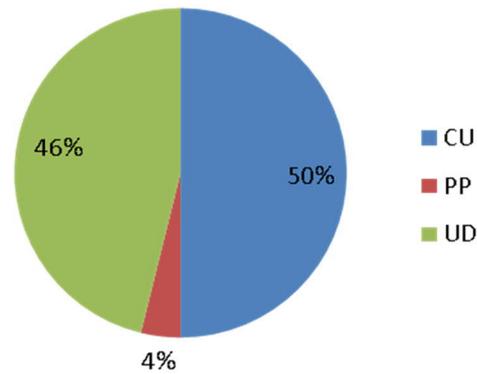
Figure 1. Distribution Graph of Orangutan Nest Height from Ground Surface in Around the Sangata Kanan River.

Mengacu pada grafik (Gambar 1) di atas, dapat dilihat terdapat variasi tinggi sarang orangutan dari permukaan tanah. Klasifikasikan berdasarkan tinggi sarang orangutan tersebut, maka diketahui terdapat 1 sarang yang memiliki tinggi antara 1–10 m di atas permukaan tanah (4%); 19 sarang yang memiliki kisaran tinggi 11–20 m di atas permukaan tanah (73%); serta 6 yang memiliki kisaran tinggi 21–30 m di atas permukaan tanah (23%).

Tinggi sarang orangutan dari permukaan tanah akan sangat berhubungan dengan tinggi pohon sarang itu sendiri. Pada pohon yang relatif tinggi, sarang orangutan juga akan relatif tinggi, begitu pula sebaliknya, pada pohon yang relatif rendah maka tinggi sarang orangutan juga akan rendah. Tinggi sarang dari permukaan tanah juga dipengaruhi oleh posisi sarang. Hal ini cukup beralasan mengingat kawasan yang mempunyai sebaran nilai tinggi pohon yang besar maka tinggi sarangnya akan lebih besar pula (Rayadin dan Saitoh, 2009). Pemilihan tinggi sarang merupakan strategi orangutan untuk menghindarkan diri dari predator dan untuk merasa aman pada saat tidur di malam hari (Sayektiningsih dan Rayadin, 2011).

Secara umum, orangutan membuat sarang pada pohon di bagian cabang utama, ujung dahan, dan puncak pohon. Melihat pada grafik hasil penelitian yang telah dilakukan (Gambar 2) dari 26 sarang yang dijumpai, posisi sarang orangutan di sekitar Sungai Sangata Kanan paling banyak ditemukan pada posisi cabang utama (CU) sebanyak 13 sarang (50%), kemudian 12 sarang (46%) pada posisi ujung dahan (UD), dan 1 sarang (4%) pada posisi puncak pohon (PP).

Posisi cabang utama yang cenderung lebih kuat dan stabil sering digunakan orangutan dewasa untuk membangun sarangnya sedangkan posisi ujung dahan cenderung kurang stabil namun banyak digunakan oleh anak orangutan maupun orangutan remaja untuk bersarang. Hal ini cukup beralasan mengingat orangutan dewasa yang berat badannya lebih besar cenderung memilih posisi yang lebih stabil dibandingkan dengan anak orangutan maupun orangutan remaja yang berat badannya lebih ringan (Rayadin dan Saitoh, 2009).

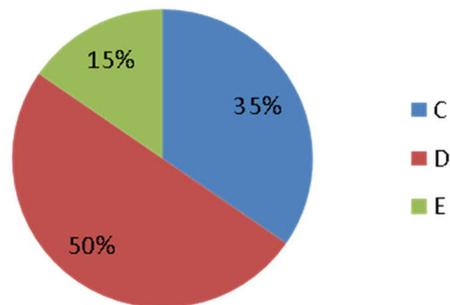


Gambar 2. Persentase Posisi Sarang Orangutan Pada Lokasi Penelitian.
Figure 2. Percentage of Orangutan Nest Position in Study Site.

Hasil dari analisis grafik (Gambar 2) mengenai posisi sarang orangutan di lokasi sekitar sungai Sangata Kanan lebih banyak ditemukan sarang yang berada di posisi cabang utama, maka dapat di gambarkan variasi dari struktur populasinya secara berurutan lebih

banyak orangutan dewasa dibanding orangutan remaja maupun anak orangutan.

Dari pengklasifikasian tipe kelas sarang bisa diprediksi sejauh mana orangutan menggunakan suatu kawasan sebagai tempat tinggalnya (Rayadin, 2010).



Gambar 3. Persentase tipe Sarang Orangutan Pada Lokasi Penelitian.
Figure 3. Percentage of orangutan nest types in study site.

Berdasarkan Gambar 3 hasil penelitian yang dilakukan, dari 26 sarang yang dijumpai tidak sarang baru Tipe A dan Tipe B, hal ini diduga karena pada waktu penelitian tidak bersamaan dengan musim berbuah yang melimpah untuk pohon pakan di sekitar sungai lokasi penelitian serta kemungkinan orangutan morio menjelajah masuk menjauh dari tepi sungai untuk mencari sumber pakan sehingga hanya sarang-sarang lama yang ditemukan.

Klasifikasi sarang yang paling banyak ditemukan adalah sarang tipe D sebanyak 13 sarang (50%), kemudian sarang tipe C sebanyak 9 sarang (35%) dan sarang tipe E sebanyak 4 sarang (15%). Hal ini diduga dipengaruhi dengan jenis pohon sarang yang dipilih, yakni jenis Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) yang paling banyak dipilih untuk bersarang di lokasi penelitian dengan persentase 26,92%.

Jenis Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) diketahui memiliki sifat kayu yang kuat dan

tidak cepat lapuk, dengan demikian sarang orangutan yang dibuat pada pohon jenis Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) akan membutuhkan waktu pelapukan yang lebih lama dibandingkan jenis yang lain.

Zona jelajah orangutan dipengaruhi oleh ketersediaan pakan pada suatu lokasi tertentu. Apabila dalam wilayah jelajahnya ditemukan habitat yang bertepatan dengan musim pohon berbuah, maka satwa tersebut akan membuat sarang pada pohon-pohon di dekat pohon pakan (Sayektiningsih dan Rayadin, 2011).

IV. KESIMPULAN

1. Pengamatan karakteristik sarang pada lokasi penelitian dijumpai 26 sarang orangutan morio dari 25 pohon sarang yang teridentifikasi dalam 13 jenis (spesies) pohon dengan pohon yang paling banyak digunakan untuk bersarang adalah jenis *Eusideroxylon zwageri* (26,92%), *Macaranga gigantean* (15,38%), dan *Diospyros* sp. (15,38%). Diameter batang (DBH) pohon yang digunakan untuk bersarang rata-rata 31,57 cm (Min=12cm dan Mak=73cm) dan tinggi pohon sarang rata-rata 22,76 m (Min=12m dan Mak=38m).
2. Sarang orangutan yang ditemukan sebagian besar merupakan Tipe D sebanyak 50,00%, kemudian Tipe C 34,62%, dan Tipe E 15,38%. Tinggi sarang dari permukaan tanah rata-rata 18,61 meter (Min=10m dan Mak=31m). Posisi sarang yang ditemukan umumnya berada di cabang utama (CU) 50,00%, ujung dahan (UD) 46,14% dan puncak pohon (PP) 4%.

DAFTAR PUSTAKA

- Goossens, B., Chikki, L., Jalil, F., James, S., Ancrenaz, M., Lackman-Ancrenaz, I. and Bruford, M.W. 2009. Taxonomy, geographic variation and population genetics of Bornean and Sumatran orangutans. In: S.A.Wich, S.S. Utami Atmoko, T. Mitra Setia and C.P. van Schaik (eds), *Orangutans: Geographic Variation in Behavioral Ecology and Conservation*, pp. 1–13. Oxford University Press, Oxford.
- Departemen Kehutanan. (2007). Strategi dan Rencana Aksi Konservasi Orangutan Indonesia 2007-2017. Jakarta : Departemen Kehutanan
- Ancrenaz, M., Gumal, M., Marshall, A.J., Meijaard, E., Wich, S.A. & Husson, S. 2016. *Pongo pygmaeus ssp. morio*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016 : e.T63544A17990681. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T63544A17990681.en> Downloaded on 22 Februari 2018 .
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2018, Status Hutan & Kehutanan Indonesia 2018, Jakarta : Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
- Russon, A.E., Wich, S.E., Ancrenaz, M., Kanamori, T., Knott, C.D., Kuze, N., Morrogh-Bernard, H.C., Pratje, P., Ramlee, H., Rodman, P., Sawang, A., Sidiyasa, K., Singleton, I., van Schaik, C.P. 2009. Geographic variation in orangutan diets. In *Orangutans: Geographic Variation in Behavioral Ecology and Conservation* (Wich SA, Utami-Atmoko SS, Mitra Setia T, van Schaik CP, eds.), pp 135–156. Oxford, Oxford University Press.
- Rayadin, Y. 2013. Strategi Restorasi Ekologi dalam Konservasi Biodiversity di Kawasan Hutan Tropis Terfragmentasi. Prosiding Restorasi Ekosistem Dipterokarpa dalam Rangka Peningkatan Produktivitas Hutan. Balai Besar Penelitian Dipterokarpa. Samarinda. 65-70.
- Rijksen, H.D. Meijaard, E. 1999. Our vanishing relative: The status of wild orangutans at the close of the twentieth century. The Tropenbos Foundation. Jakarta.
- Rayadin, Y. 2010. Survey Populasi Orangutan (*Pongo pygmaeus morio*) dan Habitatnya di “Jantung” Taman Nasional Kutai. Draft Laporan. OCSP Kalimantan-Balai Taman Nasional Kutai. Tidak dipublikasikan.
- Muslim, T. dan Ma’ruf, A. 2016. Karakteristik Sarang Orangutan (*Pongo pygmaeus morio*) Pada Beberapa Tipe Hutan Di Kalimantan Timur. Seminar Nasional Biologi 2016.

- Prasetyo, D., Ancrenaz, M., Morrogh-Bernard, H.C., Atmoko, S.U., Wich, S.A., and van Schaick, C.P. 2009. "Nest Building in Orangutans". In Wich, S.A., Atmoko, S.U., Setia, T.M., & van Schaik, C.P. (Ed). *Orangutans Geographic variation in behavioural ecology and conservation*, 269 – 277. Oxford University Press.
- Rayadin, Y. and Saitoh, T. 2009. Individual Variation in Nest Size and Nest Site Features of the Bornean Orangutans (*Pongo Pygmaeus*). *American Journal of Primatology*. 71:393-399.
- Johnson AE, Knot CD, Pamungkas B, Pasaribu M, Marshall AJ. 2005. A Survei of The Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) Population in and around Gunung Palung National Park, West Kalimantan, Indonesia Based on Nest Counts. *Biological Conservation* 121 : 495-507. DOI:10.106j.biocon.2004.06.002.
- Ancrenaz M, , Goosens B, Gimenez O, Sawang A, Lackman-Ancrenaz I. 2004. Determination of Age Distribution and Population Size Using Ground and Aerial Survei: A Case Study with Orangutan in Lower Kinabatangan, Sabah, Malaysia. *Animal Conservation* 7;375-385. DOL:10.1017/S13679300400157X
- Hanggito, M.S. 2014. Pengaruh Struktur Dan Komposisi Tegakan Terhadap Kerapatan Individu Dan Karakteristik Sarang Orangutan Di Hutan Sungai Tawan, Taman Nasional Kutai. Skripsi tidak dipublikasikan, Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Rahman, DA. 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 Desember 2010, p 37-50. ISSN 1410-5373. Pusat Studi Satwa Primata, Institut Pertanian Bogor.
- Rayadin, Y. 2013. Prilaku Ekologi dan Distribusi Populasi Orangutan (*Pongo pygmaeus morio*) pada Berbagai Fungsi Lanskap di Kalimantan Timur. The Nature Conservancy dan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Sayektiningsih, T dan Rayadin, Y. 2011. Karakteristik Sarang Orangutan (*Pongo pygmaeus morio*) di Kawasan Zona Penyangga Kawasan Kutai, Kalimantan Timur. Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian BPTKSDA. "Hasil-Hasil Riset Untuk Mendukung Konservasi Yang Bermanfaat Dan Pemanfaatan Yang Konservatif". Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi. Kementerian Kehutanan. Bogor.

