JURNAL JEUMPA
JURNAL PENDIDIKAN SAINS & BIOLOGI

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9864

Keanekaragaman Vegetasi Tumbuhan Pakan Orang Utan Sumatera (*Pongo abelii*)

Diversity of Food Plant Vegetation for Sumatran Orangutans (*Pongo abelii*)

Diah Permata Sari Nasution, Abdul L. Mawardi*, Ekariana S. Pandia

Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Samudra, Jl. Prof. Dr. Syarief Thayeb, Langsa, Aceh, 24416, Indonesia

corresponding author: mawardibio@unsam.ac.id

ABSTRAK

Orang utan sumatera (*Pongo abelii*) merupakan spesies yang rentan dan bergantung pada keragaman tumbuhan pakan untuk kelangsungan hidupnya. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk memahami jenis tumbuhan pakan orangutan dan peyebarannya dalam ekosistem Taman Nasional Gunung Leuser. Penelitian menggunakan metode jelajah dengan 5 jalur jelajah untuk mengidentifikasi dan mencatat jenis tumbuhan yang menjadi sumber pakan orangutan. Teknik analisis data yang digunakan yaitu dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shanon-Winner dan indeks dominasi Simpson's. Hasil penelitian ditemukan sebanyak 22 jenis tumbuhan pakan yang terdiri dari 17 famili. Organ tumbuhan yang menjadi pakan adalah buah dan bunga dengan persentase paling tinggi yaitu 31.8%. Nilai indeks keanekaragaman berkisar antara 1.85 sampai 2.62 dengan kategori sedang. Nilai indeks dominasi yaitu 0.09 sampai 0.17 dengan kategori rendah.
Kata Kunci: Gunung Leuser; Orang utan sumatra; tumbuhan pakan.

ABSTRACT

The Sumatran orangutan (Pongo abelii) is a vulnerable species and depends on a diversity of food plants for its survival. The main objective of this research is to understand the types of plants that orangutans feed on and their distribution in the Gunung Leuser National Park ecosystem. The research used a roaming method with 5 roaming routes to identify and record the types of plants that are a source of food for orangutans. The data analysis technique used is the Shannon-Winner diversity index and Simpson's dominance index. The results of the research found 22 types of food plants consisting of 17 families. The plant organs used as food are fruit and flowers with the highest percentage, namely 31.8%. The diversity index value ranges from 1.85 to 2.62 in the medium category. The dominance index value is 0.09 to 0.17 in the low category.
Keywords: Food plants; Mount Leuser; Sumatran Orangutan.

Manuskrip disubmisi pada 03-04-2024;
disetujui pada 01-05-2024.

PENDAHULUAN

Taman Nasional Gunung Leuser merupakan area konservasi alam yang kaya akan flora dan fauna unik. Di dalamnya hidup beberapa spesies endemik, termasuk badak sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*), harimau sumatera (*Panthera tigris sumatrae*), gajah sumatera (*Elephas maximus sumatrensis*) (Abdullah et al., 2012), dan Orang utan sumatera (*Pongo abelii*). Bukit Lawang, yang terletak dalam zona pemanfaatan Taman Nasional Gunung Leuser, berlokasi di Desa Perkebunan Bukit Lawang, Kecamatan Bahorok, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara (Afkar et al., 2015).

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9864

Orangutan disebut sebagai spesies payung (*umbrella species*), yang kelestariannya memengaruhi ekosistem di mana mereka hidup (Santosa et al., 2012; Alqaf et al., 2016). Populasi Orangutan di alam terancam punah, sehingga dikategorikan sebagai Kritis Terancam oleh *International Union for Conservation of Nature* (IUCN). Dalam beberapa dekade terakhir, penurunan populasi orangutan diperkirakan mencapai 30-50%, dengan ancaman utama berupa kerusakan habitat akibat penebangan liar, kebakaran hutan, dan perburuan liar (Rizky, 2021; Kuswanda et al., 2003; Meijaard et al., 2001). Populasi orangutan saat ini diperkirakan hanya sekitar 71.820 individu, tersebar di Pulau Sumatera dan Borneo di habitat seluas sekitar 181.773 km2 (PHVA, 2016; Kuswanda, 2014). Sedangkan populasi Orang utan sumatera (*Pongo abelii*) di kawasan Taman Nasional Gunung Leuser diperkirakan sekitar 13.900 individu (Naibaho, 2019).

Keberadaan dan penyebaran orangutan dipengaruhi oleh ketersediaan habitat dan pakan sepanjang tahun. Orangutan memiliki kebiasaan makan sambil berpindah dari satu pohon ke pohon lainnya. Sekitar 60% makanan utamanya adalah buah-buahan, sementara sisanya mencakup daun-daunan, biji-bijian, kulit kayu, tunas tanaman yang lembut, dan bunga-bungaan (Prayogo, 2018; Khakim, 2015). Ketika biji buah yang dimakan jatuh, peluang tumbuhnya bibit pohon tersebut di sepanjang jalur perjalanan orangutan menjadi lebih besar (Departemen Kehutanan Republik Indonesia, 2007). Penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui data keanekaragaman spesies tumbuhan pakan Orang utan sumatera (*Pongo abelii*) agar penyebaran orangutan dihabitat aslinya dapat dilindungi.

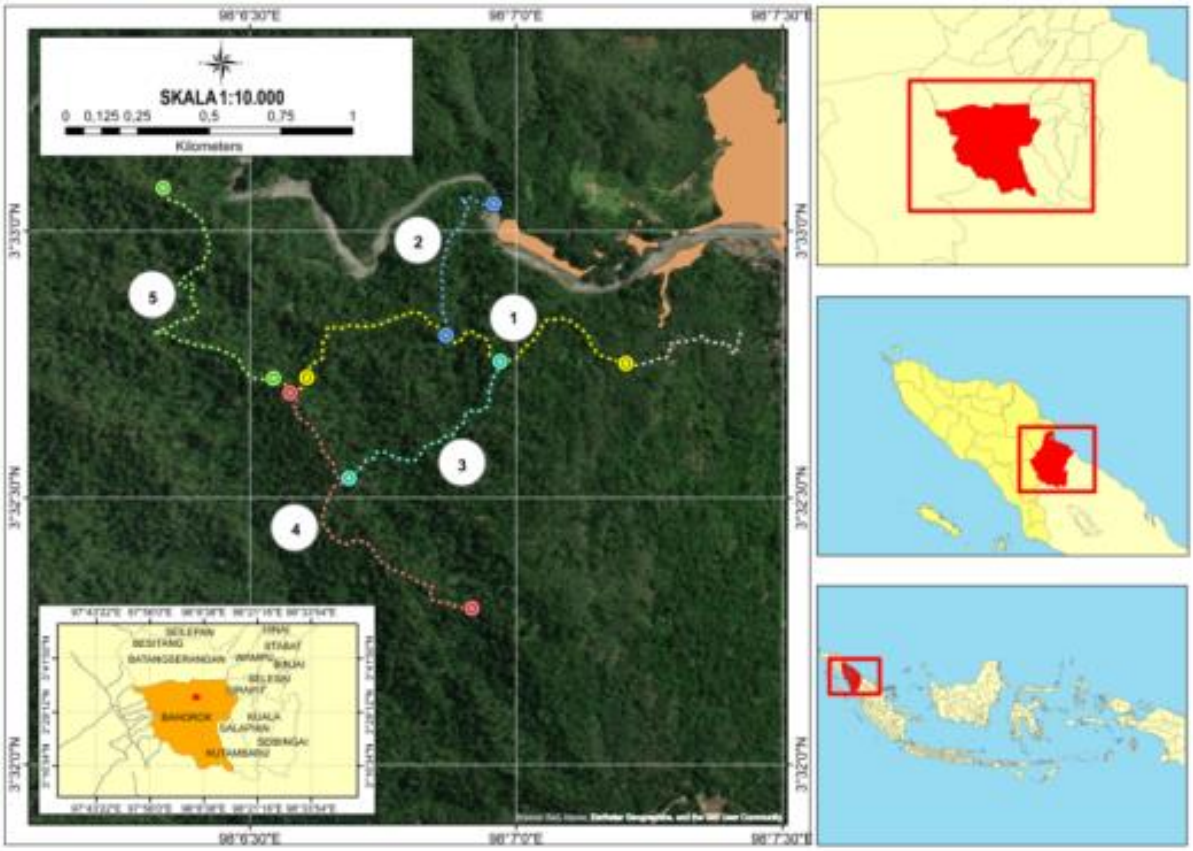
METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dikawasan Taman Nasional Gunung Leuser, Resort Bukit Lawang pada bulan sampai Juli 2023. Alat yang digunakan terdiri dari: Kamera Digital (Canon Powershoot SX500 IS) untuk dokumentasi terhadap data vetegasi tumbuhan pakan orangutan pada lokasi penelitian. Alat tulis untuk mencatat data yang ditemukan. GPS (Garmin 64SX) untuk mengambil titik koordinat tumbuhan pakan orangutan dilokasi penelitian, dan *Software Arc*GIS untuk membuat peta jalur penelitian. Pengambilan sampel dilakukan pada 5 jalur transek (Gambar 1).

Penelitian dilakukan dengan observasi langsung dan menjelajahi setiap titik lokasi yang dapat mewakili tipe-tipe ekosistem ataupun vegetasi dikawasan yang diteliti (Hartini, 2011; Sugiyono, 2017). Penentuan letak jalur jelajah dibuat berdasarkan perkiraan jalur yang sering dilalui oleh Orang utan sumatera (*Pongo abelii*) (*Purposive Sampling*) yang dapat mewakili

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9864

setiap vegetasi pada kawasan tersebut (Sitompul et al., 2018). Jalur jelajah yang telah ditentukan yaitu sebanyak 5 jalur jelajah dengan masing-masing jarak ±1000 meter). Setiap sampel yang ditemui dijalur jelajah diambil dokumentasinya dan titik koordinatnya menggunakan GPS. Selain dengan metode observasi seperti diatas, data juga dikumpulkan dengan melakukan wawancara langsung dengan seseorang yang dirujuk dari instansi Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) untuk mengawasi kegiatan penelitian.



Gambar 1. Peta jalur penelitian

Untuk mengetahui Indeks keanekaragaman suatu spesies hewan dapat ditentukan dengan menggunakan teori informasi Shannon-Winner (H') (Antlanta et al, 2022) sebagai berikut:

$$H' = -\sum_{i=1}^{s} Pi \ln Pi$$

Keterangan:

H : Penduga keragaman populasi

pi : Jumlah individu masing-masing jenis (i=1,2,3,..)

s : Jumlah jenis

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9864

Kategori indeks keanekaragaman:

H' < 1 : keanekaragaman tergolong rendah

H' 1-3 : keanekaragaman tergolong sedang

H' > 3 : keanekaragaman tergolong tinggi

Analisis data indeks dominansi suatu biota dapat ditentukan dengan menggunakan teori informasi Simpson's (D) sebagai berikut:

$$\mathbf{D} = \sum_{i=1}^{s} \boldsymbol{Pi}^2$$

Keterangan:

D : Indeks Dominansi

Ni : Jumlah individu dari spesies ke i

N : Jumlah keseluruhan dari individu

Pi : ni/N

Kategori indeks dominansi:

$0 < C \leq 0.30$: tingkat dominansi kategori rendah

$0.30 < C \leq 0.60$: tingkat dominansi kategori sedang

$0.60 < C \leq 1$: tingkat dominansi kategori tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Ditemukan 17 famili tumbuhan pakan Orang utan sumatera (*Pongo abelii*) yang terdiri dari 22 jenis tumbuhan yang ada dikawasan Taman Nasional Gunung Leuser,dapat dilihat pada tabel 1.Bagian ini menyajikan hasil penelitian dan pembahasan secara jelas dan informatif. Hasil dan Pembahasan dipisahkan ke dalam subbagian yang berbeda. Hasil penelitian dapat dilengkapi dengan tabel, grafik (gambar), dan/atau bagan dan dijelaskan dalam bentuk kalimat untuk membaca hasil.

Tabel 1. Tumbuhan pakan Orang utan sumatera di Kawasan Taman Nasional Gunung Leuser

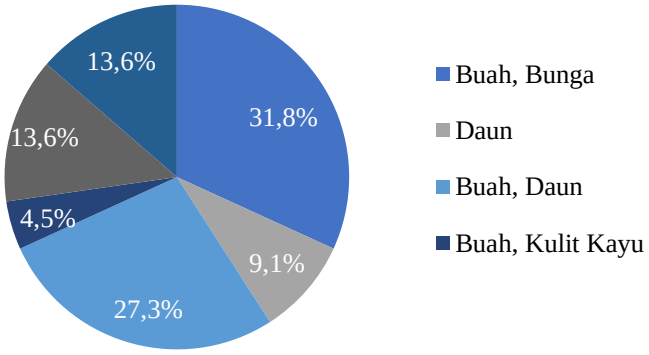
No.	Famili	Nama Ilmiah	Jalur					Organ Tumbuhan
			I	II	III	IV	V	
1.	Gnetaceae	*Gnetum gnemon*	+	–	–	–	+	B, D, KK
2.	Euphorbiaceae	*Hevea brasiliensis*	+	–	–	–	–	B, D, KK
3.	Dipterocarpaceae	*Dipterocarpus costulatus*	+	–	+	+	–	D
4.		*Shorea lepidota*	–	+	+	+	–	D, KK
5.		*Parashorea lucida*	–	+	+	+	–	BG
6.	Araucariaceae	*Agathis dammara*	+	+	+	+	+	B, D

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9864

No.	Famili	Nama Ilmiah	Jalur					Organ Tumbuhan
			I	II	III	IV	V	
7.	Violaceae	*Rinorea anguifera*	+	+	–	–	+	B
8.	Moraceae	*Artocarpus elasticus*	+	–	+	+	–	D, KK
9.		*Artocarpus integer*	+	+	–	–	+	B, KK
10.		*Ficus benjamina*	+	–	+	+	–	B, D, KK
11.	Fabaceae	*Parkia spesiosa*	+	–	+	–	+	B, BG
12.		*Archidendron pauciflorum*	+	+	–	–	–	B, D, KK
13.	Pandanaceae	*Pandanus sarasinorum*	+	–	–	–	–	D
14.	Clusiaceae	*Garcinia xanthochymus*	+	–	+	–	–	B, D
15.	Myrtaceae	*Syzygium grandis*	+	–	–	–	+	B, D
16.	Anvacardiaceae	*Mangifera quadrifolia*	+	+	–	–	–	B, D
17.	Lauraceae	*Litsea glutinosa*	+	+	+	–	–	B, D
18.	Araceae	*Calamus axillaris*	+	–	–	–	+	BG
19.	Phyllanthaceae	*Baccaurea motleyana*	+	–	+	–	–	B, D
20.	Fagaceace	*Castanopsis sumatrana*	+	–	–	–	–	B
21.	Rubiaceae	*Plectronia horrida*	–	–	–	+	–	B
22.	Salicaceae	*Flacourtia rukam*	–	–	+	–	–	B

Keterangan: Buah (B); Daun (D); Bunga (BG); Kulit Kayu (KK).

Organ tumbuhan yang dimakan oleh Orang utan sumatera (*Pongo abelii*) pada kawasan Taman Nasional Gunung Leuser dalam persentase dapat dilihat pada Gambar 2.



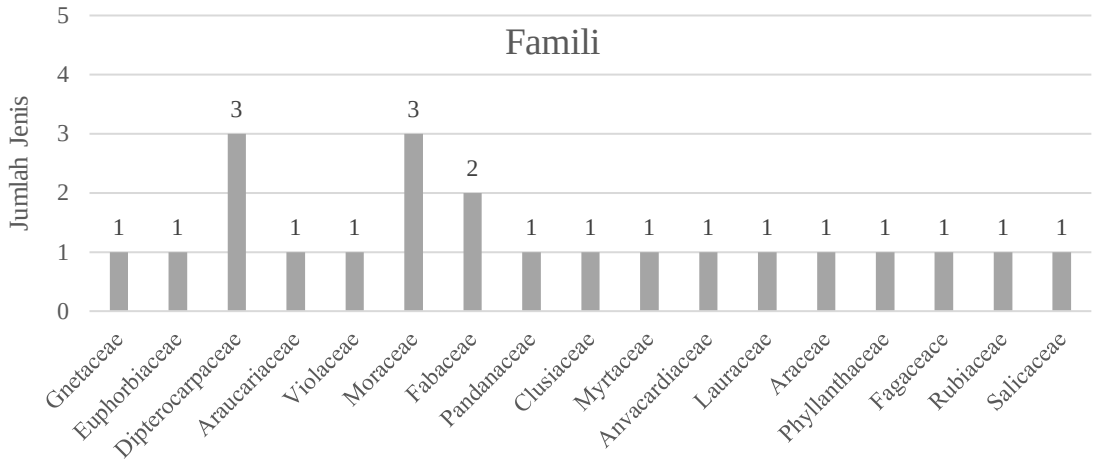
Gambar 2. Organ tumbuhan pakan Orang utan sumatera (*Pongo abelii*)

Gambar 2. menunjukkan bahwa Orang utan sumatera (*Pongo abelii*) memakan berbagai bagian tumbuhan pakan seperti buah, daun muda, bunga, dan kulit kayu. Bagian pohon yang paling sering dimakan oleh Orang utan sumatera adalah buah dan bunga dengan jumlah 7 jenis tumbuhan mencakup 31.8% dari total. Selanjutnya, bagian buah dan daun juga berkontribusi sebesar 27.3%. Bagian pohon lain yang dimakan adalah buah, bunga, dan daun, dengan 6 jenis tumbuhan yang menyumbang 27.3%. Bagian daun dan kulit kayu tercatat pada 3 jenis

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9864

tumbuhan dengan proporsi 13.6%, bagian buah, daun, dan kulit kayu juga 3 jenis tumbuhan dengan proporsi yang sama, sementara bagian daun dari 2 jenis tumbuhan memiliki proporsi 9,1 dan satu jenis tumbuhan memiliki proporsi 4.5% untuk bagian daun dan kulit kayu.

Pola penyebaran vegetasi tumbuhan yang sangat bervariasi berdasrkan family dan jumlah spesies yang dijadikan sebagai pakan Orang utan sumatera dilokasi penelitian pada seluruh jalur penelitian dapat diliat pada gambar 3.



Gambar 3. Pola penyebaran vegetasi tumbuhan

Berdasarkan Gambar 3. diatas dapat dilihat bahwa kelompok tumbuhan pakan Orang utan sumatera (Pongo abelii) yang paling sering ditemukan di lokasi penelitian berasal dari famili Dipterocarpaceae, Moraceae, dan Fabaceae. Dalam famili Dipterocarpaceae, teridentifikasi 3 jenis tumbuhan, yakni *Dipterocarpus costulatus*, *Shorea lepidota*, dan *Parashorea lucida*. Famili Moraceae juga menyumbangkan 3 jenis tumbuhan, seperti *Artocarpus elasticus*, *Artocarpus integer*, dan *Ficus benjamina*. Sementara itu, famili Fabaceae menghadirkan 2 jenis tumbuhan, yaitu *Parkia spesiosa* dan *Archidendron pauciflorum*. Setiap famili tumbuhan lainnya hanya memiliki satu jenis tumbuhan yang terdeteksi.

Keanekaragaman vegetasi tumbuhan sebagai pakan orangutan pada lokasi penelitian ditemukan dengan kriteria sangat bervariasi dengan sedang. Sedangkan indeks dominansi sangat bervariasi dari kiteria rendah hingga sedang, namun didominasi dengan kriteria rendah (Tabel 2).

Tabel 2. Indek keanekaragaman (H') dan indeks dominansi (C) vegetasi Tumbuhan Pakan Orang utan sumatera *(Pongo abelii)*

Jalur	H'	Kategori	C	Kategori
1	2.62	Sedang	0.09	Rendah
2	1.97	Sedang	0.15	Rendah

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9864

Jalur	H'	Kategori	C	Kategori
3	2.12	Sedang	0.15	Rendah
4	1.85	Sedang	0.17	Sedang
5	1.85	Sedang	0.17	Rendah

Nilai indeks keanekaragaman paling tinggi terletak dijalur 1 yaitu 2.62 dan paling rendah terletak diljalur 4 dan 5 yaitu 1.85. Nilai indeks keanekaragaman disemua jalur jelajah dilokasi penelitian tergolong kedalam kategori sedang. Semakin tinggi variasi spesies dan jumlah individu dari setiap variasi maka jumlah keanekaragaman pada ekosistem akan sangat tinggi, dan begitu juga sebaliknya. Hasil nilai indeks dominasi paling tinggi ditemukan pada jalur 4 dan 5 yaitu 0.17 dan nilai indeks dominasi paling rendah ditemukan pada jalur 1 yaitu 0.09. Nilai indeks dominasi disemua jalur jelajah dilokasi penelitian tergolong kedalam kategori rendah. Dapat dilihat bahwa nilai indeks keanekaragaman dan nilai indeks dominasi yang didapatkan saling bertolak belakang. Hal itu terjadi karena jika nilai indeks keanekaragaman pada suatu lokasi tinggi, maka indeks dominasi didaerah tersebut menjadi rendah dan begitu juga sebaliknya.

Pembahasan

Tumbuhan pakan Orang utan sumatera (*Pongo abelii*) merupakan jenis tumbuh-tumbuhan dihutan yang menjadi sumber makanan bagi Orang utan sumatera (*Pongo abelii*) (Julizar et al., 2018). Tumbuhan pakan Orang utan sumatera (*Pongo abelii*) di kawasan Taman Nasional Gunung Leuser di Resort Bukit Lawang selain sebagai sumber pakan, juga berpotensi sebagai tempat beraktivitas dan bersarang (Kuswanda & Satyawan, 2012). Berdasarkan penelitian, terdapat 22 jenis tumbuhan yang menjadi sumber pakan Orang utan sumatera (*Pongo abelii*) dikawasan Taman Nasional Gunung Leuser.

Tumbuhan pakan tersebut terdiri dari 17 famili tumbuhan yaitu Anvacardiaceae, Araucariaceae, Clusiaceae, Dipterocarpaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Fagaceace, Gnetaceae, Lauraceae, Moraceae, Myrtaceae, Araceae, Pandanaceae, Phyllanthaceae, Rubiaceae, Salicaceae, Violaceae. Hal itu menunjukkan bahwa famili tumbuhan yang ditemukan dalam penelitian ini hampir serupa dengan yang ditemukan oleh Taufiq dalam penelitian yang dilakukannya tahun 2020 (Taufiq, 2020).

Organ tumbuhan yang paling banyak dimakan adalah bagian buah dan bunga dengan presentase mencapai 31,8%. Hal ini menunjukkan bahwa bagian buah dari tumbuhan pakan Orang utan sumatera (*Pongo abelii*) yang lebih banyak dikonsumsi dibandingkan dengan bagian lainnya. Walaupun pakan orangutan sangat bervariasi namun buah merupakan sumber

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9864

pakan utamanya yaitu sebanyak 60% sedangkan sisanya berupakan bunga, daun muda, kulit kayu, dan berbagai jenis serangga (Taufiq, 2020).

Dari hasil pengamatan lapangan, jenis tumbuhan pakan Orang utan sumatera (*Pongo abelii*) yang paling banyak ditemukan diseluruh jalur penelitian berasal dari famili Dipterocarpaceae yaitu *Shorea lepidota*, *Dipterocarpus costulatus* dan *Parashorea lucida.* Kemudian diikuti oleh famili Moraceae yaitu jenis *Artocarpus integer, Artocarpus elasticus,* dan *Ficus benjamina*. Tumbuhan dari famili Dipterocarpaceae merupakan famili tumbuhan yang paling dominan dikawasan Taman Nasional Gunung Leuser. Tumbuhan dari famili Dipterocarpaceae banyak dijadikan sebagai pohon sarang karena perawakannya pohonnya yang kokoh, besar dan tinggi (Rahman, 2010). Keberadaan tumbuhan dari famili yang disebutkan diatas sangat perlu untuk dijaga kelestariannya dan terus dikembangbiakkan karena keberadaannya sangat penting sebagai habitat asli dan sumber pakan bagi Orang utan sumatera (*Pongo abelii*).

KESIMPULAN

Hasil penelitian ditemukan 22 jenis tumbuhan yang terdiri dari 17 famili tumbuhan pakan Orang utan sumatera (*Pongo abelii*). Organ tumbuhan sebagai pakan orangutan yang paling dominan yaitu buah dan bunga dengan presentase mencapai 31.8% dan organ tumbuhan yang paling rendah dimakan yaitu daun dan kulit kayu dengan presentase hanya mencapai 4.5%. Nilai indeks keanekaragaman berkisar 1.85-2.62 dalam kategori sedang. Nilai indeks dominasi yang ditemukan berkisar 0.09-0.17 dalam kategori rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai Besar Taman Nasional Gunung Leuser yang sudah memberikan izin untuk pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Staf Kantor dan Polisi Hutan Resort Bukit Lawang yang telah memberikan dukungan terlaksananya penelitian ini.

REFERENSI

Abdullah, A., Asiah, A., & Japisa, T. (2012). Karakteristik habitat gajah sumatera (Elephas maximus sumatranus) di kawasan ekosistem Seulawah Kabupaten Aceh Besar. *Biologi Edukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, *4*(1), 41-45. https://jurnal.usk.ac.id/JBE/article/view/476/901

Aldyza, N. (2017). Pola Aktivitas Orangutan (Pongo abelii) di Kawasan Taman Nasional Gunung Leuser Ketambe Aceh Tenggara. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, *3*(2), 133-137. http://dx.doi.org/10.22373/biotik.v3i2.1003

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9864

Alqaf, L. K., & Tirkaamiana, T. (2016). Estimasi Populasi Orangutan (Pongo Pygmaeus Morio) Berdasarkan Sarang Pada Resort Mawai-Muara Bengkal SPTN Wilayah II Taman Nasional Kutai. Population Estimates based on nests Orangutans (*Pongo pygmaeus morio*) in Kutai National Park in Resort Mawai-Muar. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, *15*(1), 1-8. https://doi.org/10.31293/af.v15i1.1774

Alzaqi, M., & Prayogo, H. (2018). Keanekaragaman jenis tumbuhan pakan orangutan (Pongo pygmaeus wurmbii) di kawasan hutan konservasi PT. Kayung Agro Lestari (KAL) Kabupaten Ketapang. *Jurnal Hutan Lestari*, *6*(4). https://dx.doi.org/10.26418/jhl.v6i4

Departemen Kehutanan Republik Indonesia. (2007). Peraturan Perundangan. https://jdih.menlhk.go.id/new2/

Harahap, F. S., Rauf, A., Rahmawaty, R., & Sidabukke, S. H. (2018). Evaluasi kesesuaian lahan pada areal penggunaan lain di Kecamatan Sitellu Tali Urang Julu Kabupaten Pakpak Bharat untuk pengembangan tanaman cabai merah (Capsicum annuum L.). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, *5*(2), 829-839.. https://jtsl.ub.ac.id/index.php/jtsl/article/view/208

Hartini, S. (2011). Tumbuhan paku di beberapa kawasan hutan di taman nasional Kepulauan Togean dan upaya konservasinya di kebun raya Bogor. *Berk. Penelitian. Hayati Edisi Khusus*, *7*, 35-40. https://berkalahayati.org/files/journals/1/articles/193/submission/193-555-1-SM.pdf

Julizar, J., Kamal, S., & Agustina, E. (2019, January). Estimasi Populasi Orangutan Sumatera (Pongo Abelii) Berdasarkan Sarang Di Kawasan Hutan Rawa Tripa Kecamatan Babarot. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan* (Vol. 6, No. 1). http://dx.doi.org/10.22373/pbio.v6i1.4224

Khakim, M. F. R. (2015). *Ekologi Makan Orangutan Sumatera (Pongo Abelii, Lesson 1827) Di Hutan Batang Toru Blok Barat Sumatera Utara* (Doctoral dissertation, Bogor Agricultral University (IPB). http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/77559Kuswanda & Sugiarti. (2005). Potensi Habitat dan Pendugaan Populasi Orangutan (*Pongo abelii* Lesson) di Cagar Alam Dolok Sibual-buali, Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam, II(6)*, 555-566.. https://doi.org/10.20886/jphka.2005.2.6.555-556

Kuswanda, W. (2014). *Orangutan Batang Toru: kritis di ambang punah*. Forda Press.

Kuswanda, W., & Pudyatmoko, S. (2012). Seleksi Tipe Habitat Orangutan Sumatera (Pongo abelii Lesson 1827) Di Cagar Alam Sipirok, Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, *9*(1), 085-098. https://doi.org/10.20886/jphka.2012.9.1.085-098

Meijaard, E., Rijksen, H. D., & Kartikasari, S. N. (2001). Diambang kepunahan!: kondisi orangutan liar di awal abad ke-21. *Penyunting SN Kartikasari. The Gibbon Foundation Indonesia. Jakarta*.

Naibaho, E. K. (2019). *Perilaku Harian Individu Orangutan Sumatera (Pongo abeliiL.) di Taman Hewan Pematangsiantar* (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara). http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/13222.

Nurcholisudin, T. (2020). *Jenis Pohon Pakan Orangutan Sumatera (Pongo Abelii Lesson, 1827) Berdasarkan Ketinggian Tempat di Stasiun Penelitian Ketambe Sebagai Referensi Matakuliah Ekologi Hewan* (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry). https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/13406/

PHVA. (2016). The Orang utan sumatera Population and Habitat Viability Assessment 2017. Bogor (ID): The Directorate General of Natural Resources and Ecosystem Conservation, Ministry of Environment and Forestry of Indonesia.

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*, *7*(2), 210516. http://primata.ipb.ac.id/wp-content/uploads/2014/12/5410-15185-1-PB.pdf

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9864

Rizki, N. (2021). *Pola Sebaran Sarang Orangutan Sumatera (Pongo abelii L.) Di stasiun penelitian soraya sebagai referensi mata kuliah ekologi hewan* (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Banda Aceh). https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/15907

Santosa, Y., Siregar, J. P., Rinaldi, D., & Rahman, D. A. (2012). Faktor–faktor penentu keberhasilan pelepasliaran orangutan sumatera (pongo abelii) di taman nasional bukit tigapuluh. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, *17*(3), 186-191. https://journal.ipb.ac.id/index.php/JIPI/article/view/8344/6512

Sugiyono (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.