

# Habitat Characteristics of Long-Tailed Macaque (*Macaca fascicularis* Raffles, 1821) in Kucur Resort at Alas Purwo National Park

(Karakteristik Habitat Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis* Raffles, 1821) di Resort Kucur Taman Nasional Alas Purwo)

Arif Mohammad Siddiq<sup>1\*</sup>, Dewi Erna Wati<sup>1</sup>, Hari Sulistiyowati<sup>1</sup>, Retno Wimbaningrum<sup>1</sup>, Rendy Setiawan<sup>1</sup>, Dudun Supriadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Jember, Jl. Kalimantan No.37, Jember, Indonesia

<sup>2</sup>Balai Taman Nasional Alas Purwo, Jl. Brawijaya No. 20, Banyuwangi, Indonesia

## ABSTRACT

The Long-Tailed Macaque (LTM) (*Macaca fascicularis* Raffles, 1821) is a member of the *Cercopithecidae* which is included in the Vulnerable status. Information on the habitat characteristics of these species is needed to support in-situ conservation efforts. This study aims to determine the habitat characteristics of LTM in Kucur Resort at Alas Purwo National Park (APNP) based on the forest strata occupied by the LTM, Normalizes Difference Vegetation Index (NDVI), and river distance. The research procedure begins with a preliminary survey to determine the six lines of observation. The data used are primary data (LTM encounter points, forest strata they occupy, and data on tree species where they meet) and secondary data (NDVI variables and river distance). Both data were analyzed using a Geographic Information System (GIS) approach. The results showed that the LTM at Resort Kucur TNAP was found in four different groups. The results of data analysis show that the habitat characteristics of the LTM in Kucur Resort based on the forest strata it occupies are at a tree height level of 0-30 meters (strata E-B) which has branches, canopies, and produces young leaves and fruits. Furthermore, the LTM habitat has vegetation characteristics with medium density and cover which has an NDVI value of 0.3-0.5. This indicates the character of this habitat is used as a place to rest, socialize, and avoid from predators. Based on the distance of the river, the habitat characteristics are the location which is quite far from the river, which is > 300 meters. Based on the data on the habitat characteristics of LTM, it shows that Kucur Resort provides a fairly good habitat for the LTM.

Monyet Ekor Panjang (MEP) (*Macaca fascicularis* Raffles, 1821) merupakan salah satu anggota *Cercopithecidae* yang termasuk dalam kategori *vulnerable* atau rentan terhadap kepunahan. Informasi mengenai karakteristik habitat satwa ini sangat diperlukan guna menunjang upaya konservasi secara in-situ. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik habitat MEP di Resort Kucur Taman Nasional Alas Purwo (TNAP) yang didasarkan pada strata hutan yang ditempati MEP, variabel *Normalizes Difference Vegetation Index* (NDVI), dan jarak sungai. Prosedur penelitian diawali dengan survei pendahuluan untuk menentukan enam jalur pengamatan. Data yang digunakan yaitu data primer (titik koordinat perjumpaan MEP, strata hutan yang ditempatinya, dan data jenis pohon yang menjadi tempat perjumpaan) dan data sekunder (variabel NDVI dan jarak sungai). Kedua data tersebut dianalisis menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Hasil penelitian menunjukkan bahwa MEP di Resort Kucur TNAP ditemukan dengan jumlah empat kelompok yang berbeda. Hasil analisis data menunjukkan bahwa karakteristik habitat MEP di Resort Kucur berdasarkan strata hutan yang ditempatinya adalah pada level ketinggian pohon 0-30m (strata E-B) yang memiliki percabangan, kanopi, serta menghasilkan daun muda dan buah-buahan. Selanjutnya habitat MEP memiliki karakteristik vegetasi dengan kerapatan dan tutupan tingkat sedang yang memiliki nilai NDVI sebesar 0,3-0,5. Hal tersebut mengindikasikan karakter habitat ini digunakan sebagai tempat beristirahat, bersosialisasi, dan berlindung dari predator. Adapun berdasarkan jarak sungai, karakteristik habitatnya adalah lokasi yang jaraknya cukup jauh dari sungai yakni > 300 meter. Berdasarkan data karakteristik habitat MEP tersebut, menunjukkan Resort Kucur menyediakan habitat yang cukup baik bagi MEP.

**Keywords:** Alas Purwo National Park, Habitat characteristics, Long-tailed macaque.

\*Corresponding author:  
Arif Mohammad Siddiq  
E-mail: arifsiddiq.fmipa@unej.ac.id

## PENDAHULUAN

Monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis* Raffles, 1821) merupakan salah satu anggota primata yang memiliki kemampuan adaptasi tinggi dan merupakan satwa penetap di Benua Asia termasuk di Indonesia. Disisi lain keberadaan populasi monyet ekor panjang (MEP) di alam terus mengalami penurunan dan saat ini status konservasinya termasuk dalam kategori *vulnerable* (VU) atau rentan terhadap kepunahan [1]. Ancaman terhadap populasi satwa ini diakibatkan oleh perburuan dan perdagangan liar, konflik antar individu MEP atau antara MEP dengan manusia, serta fragmentasi atau degradasi habitat [2], [3], dan [4].

Monyet ekor panjang dapat menghuni berbagai macam habitat, diantaranya yaitu hutan rawa bakau [5], hutan tropis dataran rendah, hutan subalpin, sebagian kawasan urban [4], [6] hingga kawasan hutan jati [7]. Satwa ini juga dapat hidup dan beradaptasi pada habitat dengan ketinggian hingga 1800 mdpl [1]. Karakteristik habitat yang diperlukan MEP untuk menunjang kehidupannya antara lain adalah tersedianya sumber pakan, air [8], dan pohon tidur [3] dan [9].

Salah satu kawasan yang merupakan habitat MEP di pulau Jawa adalah hutan tropis dataran rendah di Taman Nasional Alas Purwo (TNAP). Informasi populasi ataupun habitat MEP di kawasan konservasi ini masih belum terungkap secara menyeluruh. Sularso [10] pernah melaporkan tentang populasi MEP dan struktur vegetasi sebagai habitatnya di Resort Rowobendo. Namun penelitian ini masih sebagian kecil dari luasan geografis TNAP. Potensi kawasan hutan di Resort yang lain juga sangat menarik untuk dieksplorasi, salah satunya adalah Resort Kucur.

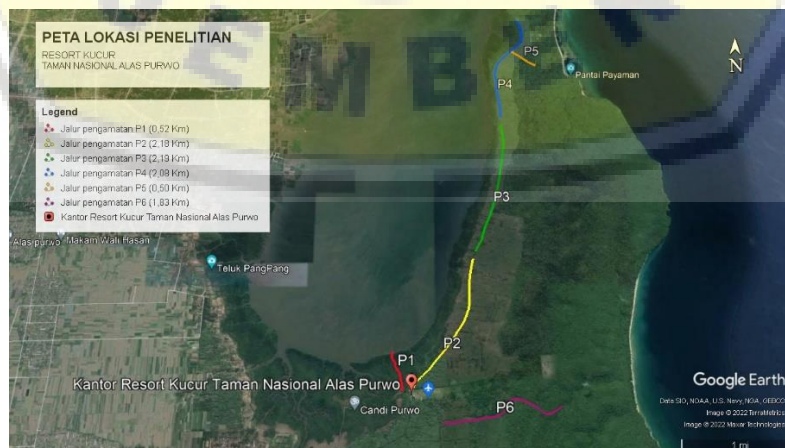
Resort ini merupakan wilayah pengelolaan yang terdiri dari beberapa tipe ekosistem, seperti hutan jati, hutan bambu, hutan pantai, dan hutan mangrove [11]. Tipe ekosistem tersebut diduga merupakan pilihan habitat bagi MEP.

Kondisi Resort Kucur yang belum stabil dan minimnya informasi mengenai habitat MEP dikhawatirkan dapat menghambat proses konservasi terhadap populasi monyet jenis ini. Oleh karena itu, penelitian tentang karakteristik habitat MEP ini penting dilakukan yang diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam upaya konservasi untuk menjaga kelestarian MEP di TNAP. Berdasarkan uraian di atas penentuan mengenai karakteristik habitat ini dapat dilakukan dengan mengkolaborasi pendekatan ekologi dan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik habitat MEP di Resort Kucur TNAP yang didasarkan pada strata hutan yang ditempati MEP, variabel NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), dan jarak sungai.

## METODE PENELITIAN

### Pengambilan Data

Penelitian ini dilakukan pada bulan September - Desember 2020 di hutan tropis dataran rendah yang berada di Resort Kucur TNAP. Prosedur penelitian diawali dengan survei pendahuluan di Resort Kucur yang bertujuan untuk mengetahui keberadaan dan lokasi koordinat perjumpaan MEP, serta mengetahui kondisi umum habitat secara menyeluruh. Selanjutnya ditentukan enam jalur pengamatan yang terletak di hutan terestrial dan hutan mangrove (Gambar 1).



Gambar 1. Peta jalur pengamatan Resort Kucur TNAP

Data yang digunakan yakni data primer dan data sekunder. Data primer meliputi titik koordinat perjumpaan dengan MEP, data strata hutan yang ditempatinya, dan data jenis pohon yang menjadi tempat perjumpaan. Pengumpulan data perjumpaan MEP dan pemanfaatan strata hutan dilakukan dengan berjalan di setiap jalur pengamatan dengan pengulangan dua kali [12]. Pengamatan dilakukan pada jalur sepanjang 0,5-2,5 km mulai pukul 07.00-16.30 WIB sesuai dengan perilaku harian MEP yang aktif bergerak di siang hari [5]. Adapun pencatatan data strata hutan yang ditempati MEP dilakukan menggunakan metode *Focal Animal Sampling* [13] dan [14]. Untuk proses verifikasi jenis pohon menggunakan buku panduan identifikasi [15]. Selanjutnya, untuk data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel NDVI (<https://earthdata.nasa.gov/>) dan jarak sungai (<https://portal.ina-sdi.or.id/>).

### Analisis Data

Analisis data karakteristik habitat MEP meliputi tiga pendekatan komponen habitat yaitu. Pendekatan pertama adalah pemanfaatan strata hutan oleh monyet ekor panjang dikalkulasikan dan kemudian dianalisa untuk mengetahui frekuensi persentase MEP dalam

memanfaatkan tingkatan strata hutan saat melakukan aktivitasnya di siang hari. Selanjutnya adalah pendekatan menggunakan variabel NDVI yang divisualisasikan melalui peta NDVI Resort Kucur TNAP yang dibuat menggunakan data citra landsat 8 dan data digitasi perjumpaan MEP yang kemudian diolah menggunakan software ArcGis 10.7. dan terakhir adalah pendekatan melalui jarak sungai terhadap lokasi perjumpaan dengan MEP yang divisualisasikan melalui peta jarak sungai yang dibuat menggunakan peta RBI (<https://portal.ina-sdi.or.id/>) dan diolah bersamaan dengan data digitasi perjumpaan MEP menggunakan *software* ArcGis 10.7.

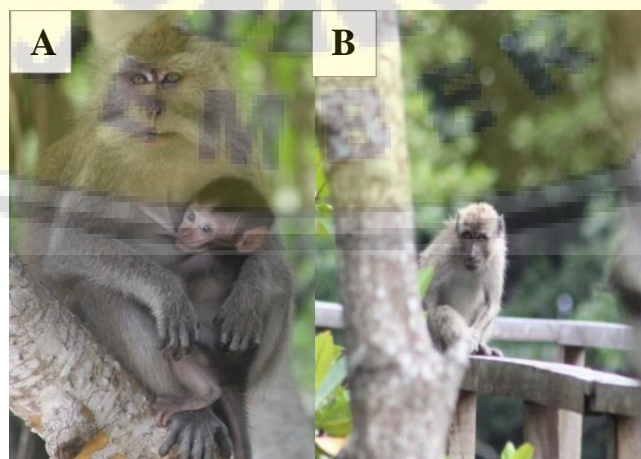
Setelah diperoleh hasil analisis data dari beberapa pendekatan tersebut, maka dapat diketahui karakteristik habitat monyet ekor panjang yang berada di hutan tropis dataran rendah di Resort Kucur TNAP.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di hutan tropis dataran rendah Resort Kucur TNAP, ditemukan lima titik perjumpaan MEP dengan empat kelompok yang berbeda. (Tabel 1; Gambar 2).

Tabel 1. Perjumpaan MEP di Resort Kucur TNAP

No	Jalur pengamatan	Kelompok	Jumlah individu	Jumlah titik perjumpaan
1.	P1	IV	10	1
2.	P2	I; III	3; 22	1; 1
3.	P3	-	-	-
4.	P4	-	-	-
5.	P5	-	-	-
6.	P6	II	5	2



(A) Betina dengan anakan dari Kelompok II; (B) Betina remaja perwakilan kelompok IV

Gambar 2. Monyet ekor panjang yang dijumpai di Resort Kucur TNAP

Perjumpaan dengan kelompok MEP pada setiap titik lokasi diperkirakan berhubungan dengan karakteristik habitat yang digunakan oleh monyet ekor panjang. Pendekatan pertama yang digunakan untuk menentukan karakteristik habitat MEP dalam penelitian ini adalah strata hutan yang ditempati atau digunakan oleh monyet ekor panjang. Hasil

pengamatan diperoleh bahwa MEP yang dijumpai cenderung aktif bergerak dengan level ketinggian  $\leq 30$  meter. Perjumpaan tersebut terjadi di beberapa jenis vegetasi, yaitu *Swietenia mahagoni*, *Tectona grandis*, *Sterculia foetida*, *Ficus racemosa* di kawasan hutan terrestrial serta *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba*, dan *Ceriops tagal* di hutan mangrove (Tabel 2.).

Tabel 2. Jenis pohon dan tingkatan strata hutan yang ditempati oleh MEP

No	Kelompok MEP	Jumlah individu	Jenis pohon yang ditempati	Strata hutan yang ditempati
1.	I	3	<i>S. mahagoni</i> , <i>T. grandis</i> , <i>S. foetida</i>	1-30 m (strata D-B)
2.	II	5	<i>T. grandis</i> , <i>F. racemosa</i>	0-30 m (strata E-B)
3.	III	22	<i>R. apiculata</i> , <i>S. alba</i>	1-20 m (strata D-C)
4.	IV	10	<i>R. apiculata</i> , <i>C. tagal</i>	1-20 m (strata D-C)

Berdasarkan hasil analisis yang telah diperoleh, maka dapat diketahui bahwa karakteristik habitat MEP di Resort Kucur berdasarkan strata hutan adalah pada level ketinggian 0-30 meter (strata E-B). Karakteristik habitat tersebut didukung oleh perilaku MEP yang merupakan satwa arboreal. Hasil ini sesuai dengan penelitian Gunawan dkk [16] yang mana dalam penelitiannya karakteristik habitat monyet ekor panjang juga berada pada level ketinggian tersebut.

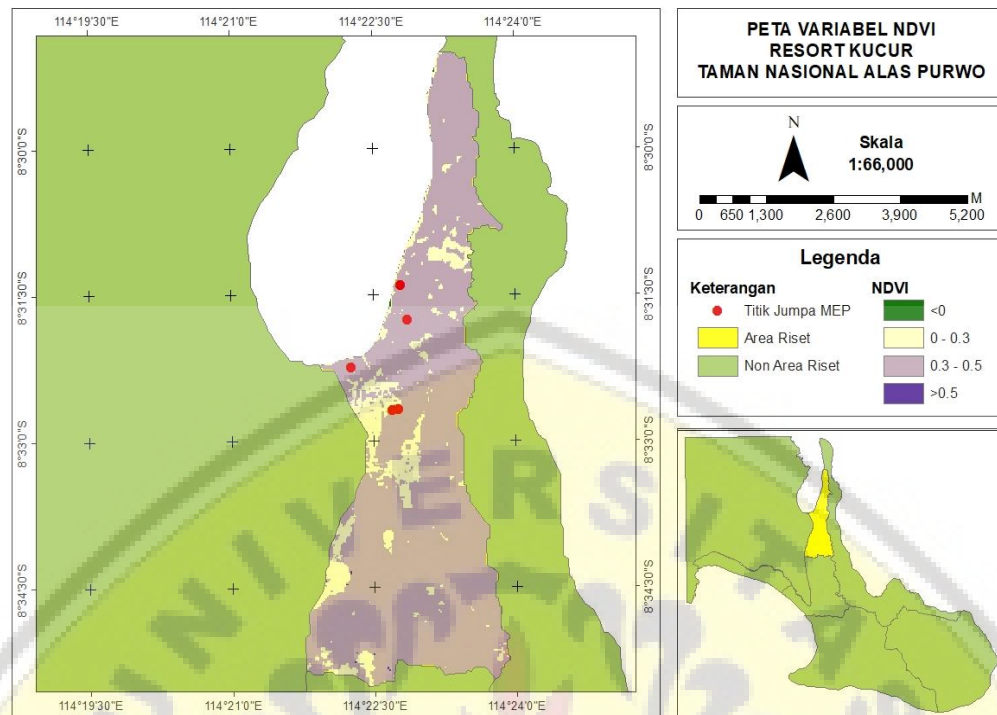
Jenis-jenis pohon yang menjadi tempat perjumpaan monyet ekor panjang memiliki karakteristik umum diantaranya yakni bercabang, pohon tinggi, memiliki kanopi, menghasilkan daun muda dan juga buah-buahan. Karakteristik jenis pohon tersebut memenuhi karakteristik pohon yang digunakan MEP sebagai pohon untuk beristirahat, berlindung dan sebagai sumber makanannya. Penelitian Nasution dan Rukayah [17] menjelaskan bahwa habitat di Kawasan Wisata Cikakak Wangon dengan karakteristik vegetasi yang hampir serupa dapat dijumpai banyak keberadaan MEP.

Penelitian Sularso [10] di Resort Rowobendo TNAP melaporkan bahwa jenis vegetasi yang paling banyak dimanfaatkan sebagai sumber pakan oleh MEP antara lain adalah *Ficus* Sp., *T. grandis*, *Cassia siamea*, *Eugenia javanica*, *Hibiscus tiliaseus*, *Samanea saman*, dan *Delonix regia*. Hal ini dimungkinkan tidak jauh

berbeda dengan di Resort Kucur, dikarenakan secara geografis letak kedua Resort ini sangat berdekatan.

Pendekatan selanjutnya yaitu nilai NDVI yang divisualisasikan dalam bentuk peta kerapatan vegetasi (Gambar 3). Hasil analisis spasial menunjukkan bahwa secara keseluruhan Resort Kucur memiliki nilai NDVI yang berkisar antara -0,05 - 0,66. Nilai tersebut memenuhi ketentuan yang telah ditetapkan karena berada dalam rentang nilai -1 sampai dengan 1. Menurut Reddy [18] nilai terendah (-1) pada hasil analisis menunjukkan lahan tidak bervegetasi atau badan air, sedangkan untuk nilai tertinggi (1) menunjukkan lahan dengan vegetasi lebat atau vegetasi yang aktif melakukan aktivitas fotosintesis.

Berdasarkan nilai NDVI yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa wilayah Resort Kucur memiliki kerapatan dan tutupan vegetasi sedang. Hal ini dimungkinkan karena wilayah resort Kucur di dominasi oleh pohon jati (*T. grandis*) yang dapat dijumpai dari wilayah resort Kucur menuju Resort Sembulungan dan saat ini masih berada dalam tahap rehabilitasi [11]. Wilayah paling luas memiliki kisaran nilai diantara 0,3-0,6 dan diikuti dengan wilayah yang memiliki nilai berkisar antara 0-0,3. Sedangkan untuk wilayah dengan nilai  $< 0$  dan  $> 0,5$  hanya terbatas di beberapa area.



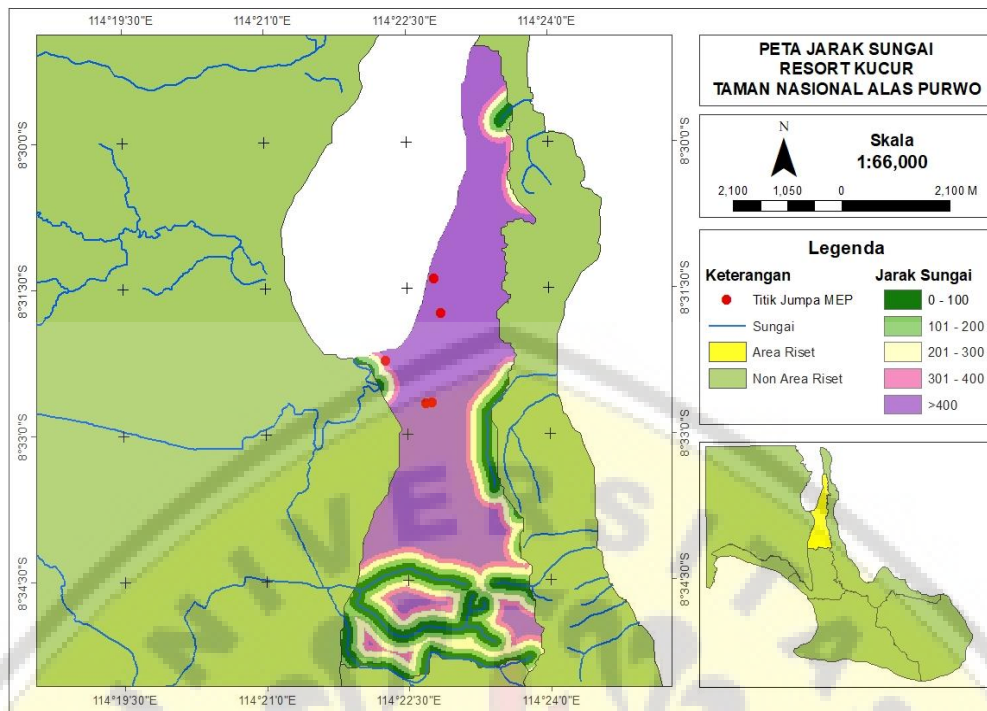
Gambar 3. Karakteristik habitat monyet ekor panjang berdasarkan variabel NDVI

Seperti yang diketahui bahwasanya MEP kelompok I dan II dijumpai di hutan jati, sedangkan untuk MEP kelompok III dan IV dijumpai di hutan mangrove yang mana wilayah perjumpaan tersebut berdasarkan hasil NDVI memiliki kerapatan dan tutupan vegetasi sedang. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa karakteristik habitat monyet ekor panjang di Resort Kucur berdasarkan variabel NDVI adalah vegetasi dengan kerapatan dan tutupan sedang.

Kerapatan dan tutupan vegetasi ini memiliki fungsi penting dalam karakteristik habitat MEP guna mendukung kehidupan *arboreal*-nya. Karakteristik kerapatan vegetasi yang dimiliki Resort Kucur membantu dalam mobilitas MEP untuk berpindah dari pohon satu ke pohon yang lainnya. Adapun karakter tutupan vegetasinya digunakan satwa ini sebagai tempat beristirahat dan berlindung dari serangan predator. Hal ini sesuai dengan pernyataan Risdiyansyah dkk [3] bahwasanya di Pulau Condong

Darat yang memiliki karakteristik kerapatan dan tutupan vegetasi yang hampir sama disukai oleh MEP. Pada penelitian tersebut ditemukan 11 jenis tumbuhan yang dimanfaatkan oleh MEP sebagai sumber makanan, tempat berlindung, dan istirahat.

Selanjutnya untuk karakteristik habitat MEP berdasarkan jarak sungai didapatkan hasil bahwa: kelompok IV dengan jarak 391 meter, kemudian diikuti kelompok II (977 dan 1.065 meter), kelompok I (1.757 meter), dan paling jauh adalah kelompok III (2.166 meter) (Gambar 4). Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat diketahui bahwasanya karakteristik habitat MEP di Resort Kucur berdasarkan variabel sungai adalah menempati daerah yang cukup jauh dari sungai. Berbeda dengan kasus Lutung Jawa (*Trachypithecus auratus*) di Resort Baluran Taman Nasional Baluran yang ditemukan cukup dekat dengan aliran sungai (0-200m) [6].



Gambar 4 Karakteristik habitat monyet ekor panjang berdasarkan jarak sungai

Karakteristik habitat MEP di Resort Kucur yang cukup jauh dari sungai dapat dimungkinkan karena kebutuhan air MEP terpenuhi tanpa harus dari air sungai. Menurut Astriani dkk [6] selain dari air sungai, anggota dari *Cercopithecidae* dapat memenuhi kebutuhan airnya melalui air yang terkandung dalam sumber pakan, embun, air yang menempel pada daun dan juga air yang menggenang di batang pohon. Seperti yang telah diketahui bahwasanya MEP yang hidup didalam hutan bersifat herbivor dengan pakan utamanya adalah buah. Kriteria MEP dalam memilih makanan biasanya didasarkan pada warna, bau, berat dan kandungan nutrisi [14]. Penelitian Pijoh dkk [19] yang mengkaji tingkah laku MEP di dalam kandang menyatakan bahwa frekuensi minum satwa ini dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi. Semakin banyak kadar air yang terkandung pada makanannya maka kebutuhan minumannya akan semakin sedikit. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun karakteristik habitat MEP cukup jauh dari sungai, sumber pakan baik buah, daun, ataupun batang muda yang tersedia di Resort Kucur dapat sekaligus memenuhi kebutuhan airnya.

Berdasarkan uraian hasil tersebut diketahui bahwa Resort Kucur TNAP dapat mendukung keberlangsungan hidup monyet ekor panjang. Adapun hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa perlu

diadakannya upaya konservasi insitu oleh pihak TNAP terutama di wilayah Resort Kucur. Upaya konservasi ini perlu dilakukan menimbang perilaku MEP di wilayah ini yang lebih banyak menghabiskan waktu untuk beraktivitas di atas pohon namun kondisi kerapatan dan tutupan vegetasi di Resort Kucur tidak terlalu baik. Implementasi yang bisa dilakukan adalah dengan tetap melindungi tegakan pohon eksisting dan juga bisa melakukan kegiatan pemulihan hutan yang mulai terdegradasi.

## KESIMPULAN

Karakteristik habitat yang digunakan MEP di Resort Kucur TNAP yakni berada pada level ketinggian pohon 0-30 meter (strata E-B) yang memiliki percabangan, kanopi, menghasilkan daun muda dan buah-buahan. Selanjutnya karakteristik habitat MEP merupakan vegetasi dengan tingkat kerapatan dan tutupan sedang yang mendukung pergerakan arboreal, sebagai tempat beristirahat, bersosialisasi, dan berlindung dari predator. Sedangkan untuk variabel jarak sungai, karakteristik habitat monyet ekor panjang berada cukup jauh dari sungai yakni > 300 meter.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Jember yang telah memberikan dukungan finansial melalui Program Hibah Kelompok Riset Penelitian tahun anggaran 2020/2021. Selanjutnya juga kepada pihak Balai Taman Nasional Alas Purwo atas perijinan dan fasilitas selama kegiatan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Eudey, A., Kumar, A., Singh, M, dan Boonratana, "Macaca fascicularis (errata version published in 2021). The IUCN Red List of Threatened Species 2020," 2020.
- [2] M. D. Gumert, D. Rachmawan, E. Iskandar, and J. Pamungkas, "Population of the long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*) at Tanjung Puting Nation Park, Central Kalimantan," *Primatol. Indones.*, vol. 9, no. 1, pp. 1-10, 2012.
- [3] H. S. P. Risdiyansyah and N. Nuning, "Studi Populasi Monyet Ekor Panjang," *J. Sylva Lestari*, vol. 2, no. 1, pp. 41-48, 2014.
- [4] M. Afnizar, E. Mauliza, S. Zuhra, and A. Gunawan, "Populasi monyet ekor panjang (*Macaca Fascicularis*) Di pegunungan Sawang Ba'u Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Selatan," *J. Biot.*, pp. 184-186, 2015.
- [5] I. W. S. Anggraeni, D. Rinaldi, and A. Mardiatuti, "Populasi dan habitat monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) di kawasan ekowisata mangrove Wonorejo, Surabaya," *Bonorowo Wetl.*, vol. 3, no. 2, pp. 101-113, 2013.
- [6] W. I. Astriani, H. Arief, and L. B. Prasetyo, "Populasi dan habitat lutung jawa (*Trachypitecus auratus* E. Geoffrey 1812) di Resort Balanan, Taman Nasional Baluran," *Media Konserv.*, vol. 20, no. 3, pp. 226-234, 2016.
- [7] T. Supartono, "Gangguan monyet ekor panjang (*macaca fascicularis*) dan lutung (*trachypitbecus auratus*) di hutan blok Argasari, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat," *Pros. Semin. Nas. dan Call Pap. "Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan IX" 19- 20 Novemb. 2019 Purwokerto*, vol. 1, no. November, pp. 53-62, 2019.
- [8] Alikodra HS, *Pengelolaan Satwaliar Jilid 1*, 1<sup>st</sup> ed. Bogor: IPB Press, 1990.
- [9] R. Pranata Sembiring, A. Setiawan, and A. Darmawan, "Penyebaran dan kelimpahan populasi monyet ekor panjang (*Macaca Fascicularis*) di Cagar Alam Sibolangit," *J. Sylva Lestari*, vol. 4, no. 3, p. 47, 2016.
- [10] E. D. Sularso, "Studi populasi kera ekor panjang (*macaca fascicularis*) dan struktur vegetasi penyusun habitatnya di Resort Rowobendo Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi," Yogyakarta, 2004.
- [11] V. Tisnawati *et al.*, "Informasi Penelitian Taman Nasional Alas Purwo." 2012.
- [12] A. R. Marshall, J. C. Lovett, and P. C. L. White, "Selection of line-transect methods for estimating the density of group-living animals: Lessons from the primates," *Am. J. Primatol.*, vol. 70, no. 5, pp. 452-462, 2008.
- [13] P. N. Lehner, "Sampling methods in behavior research," *Poult. Sci.*, vol. 71, no. 4, pp. 643-649, 1992.
- [14] H. Farida, D. Perwitasari-Farajallah, and S. S. Tjitrosoedirdjo, "Aktivitas makan monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) di Bumi Perkemahan Pramuka, Cibubur, Jakarta," *Biota J. Ilm. Ilmu-Ilmu Hayati*, vol. 15, no. November 2009, pp. 24-30, 2019.
- [15] U. Timothy and B. Gemma, "The Kew Tropical Plant Families Identification Handbook by Timothy M. A. Utteridge, Gemma Bramley (z-lib.org).pdf." 2015.
- [16] Gunawan, A. Priyono Kartono, and I. Maryanto, "Pengendalian hayati penyakit busuk pangkal umbi (*fusarium* sp.) pada tanaman bawang merah lokal palu dengan penggunaan kombinasi trichoderma, mulsa dan kompos bahan tanaman," *J. Biol. Indones.*, vol. 5, no. 4, pp. 321-334, 2015.
- [17] E. K. Nasution and S. Rukayah, "Keragaman tumbuhan sebagai sumber pakan monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis* Raffles) di Kawasan Wisata Cikakak Wangon," *Semin. Nas. Pendidik. Biol. dan Sainstek ke-V 2020*, pp. 439-443, 2020.
- [18] Reddy MA, *Remote Sensing and Geographical Information System*, Third. hyderabad: BS Publications, 2008.
- [19] S. I. D. Pijoh, D. A. Astuti, S. S. Mansjoer, and D. Sajhuti, "Kajian tingkah laku monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) obes dalam kandang individu," *Zootech*, vol. 40, no. 2, pp. 781-793, 2020.