



Diversitas, Deskripsi Tumbuhan dan Sumber Pakan Alami Monyet Ekor Panjang di Perbukitan Kebasen, Banyumas

Diversity, Description of Plant and Natural Food Resources for Long-tailed Macaque in Kebasen Hills, Banyumas

Tegar Kusuma¹, Hexa Apriliana Hidayah¹, Erie Kolya Nasution¹, Rosyid Ridlo Al-Hakim², Siti Rukayah^{1*}

¹Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman

Jl. Dr. Soeparno No. 63 Purwokerto Utara 53122, Jawa Tengah, Indonesia

²Program Studi Primatologi, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor University

Jl. Lodaya II No. 5 Babakan, Bogor Tengah, Bogor 16151, Jawa Barat, Indonesia

Email: siti.rukayah@unsoed.ac.id

*Penulis Korespondensi

Abstract

Plant diversity is a plant consisting of several species living together in one place. Plants are a shelter when it rains, a refuge from predators, and a food source for primates. Long-tailed macaques are found in the Kebasen Hills, Banyumas, natural habitat, and food source. This study aims to determine the diversity of plants as food for long-tailed macaques. The research method is a survey using a transect sampling technique and calculating the diversity index (H'). The results showed that 52 species of plants grew from 37 families with 310 individuals. The plant diversity index (H') obtained at the tree level is 2,52 or medium diversity, the sapling level is 1,79 or moderate diversity, and the seedling level is 2,66 or moderate diversity. The plants used as food were 15 species from 12 families. These plants include *Annona muricata*, *Alstonia scholaris*, *Areca catechu*, *Crescentia cujete*, *Terminalia catappa*, *Dipterocarpus verrucosus*, *Dyospyros macrophylla*, *Pterocarpus indicus*, *Adenantha pavonina*, *Gnetum gnemon*, *Hibiscus tiliaceus*, *Ficus callosa*, *Ficus benjamina*, *Ficus microcarpa*, and *Syzygium grande*. The parts that are eaten include leaves, young leaves, and fruit.

Keywords: biodiversity, *Cynomolgus macaque*, diversity index, kebasen hills, plant food

Abstrak

Keanekaragaman tumbuhan merupakan tumbuh-tumbuhan yang terdiri atas beberapa spesies hidup bersama pada suatu tempat. Keberadaan tumbuhan sebagai tempat bernaung saat hujan, tempat berlindung dari pemangsa, dan sumber pakan bagi primata. Monyet ekor panjang ditemukan di Perbukitan Kebasen, Banyumas yang merupakan habitat alami dan menjadi sumber pakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman tumbuhan sebagai pakan monyet ekor panjang. Metode penelitian dengan survei dengan teknik *sampling* secara transek dan menghitung indeks keanekaragaman (H'). Hasil penelitian diketahui spesies tumbuhan yang tumbuh sebanyak 52 spesies dari 37 familia dengan total 310 individu. Indeks keanekaragaman (H') tumbuhan yang diperoleh pada tingkat pohon sebesar 2,52 atau keanekaragaman spesies sedang, tingkat pancang sebesar 1,79 atau keanekaragaman spesies sedang, dan tingkat semai sebesar 2,66 atau keanekaragaman spesies sedang. Tumbuhan yang dimanfaatkan monyet ekor panjang sebagai pakan sebanyak 15 spesies dari 12 familia. Tumbuhan tersebut meliputi sirsak (*Annona muricata*), pulai (*Alstonia scholaris*), pinang (*Areca catechu*), berenuk (*Crescentia cujete*), ketapang (*Terminalia catappa*), keruing (*Dipterocarpus verrucosus*), ajan kelicung (*Dyospyros macrophylla*), angšana (*Pterocarpus indicus*), saga (*Adenantha pavonina*), melinjo (*Gnetum gnemon*), waru (*Hibiscus tiliaceus*), ilat-ilatan (*Ficus callosa*), beringin (*Ficus benjamina*), keming (*Ficus microcarpa*), dan kelat jambu (*Syzygium grande*). Bagian-bagian yang dimakan meliputi daun, daun muda, dan buah.

Kata kunci: biodiversitas, *Cynomolgus macaque*, indeks keanekaragaman, perbukitan kebasen, pakan tanaman

Diterima: 29 November 2021, direvisi : 3 Agustus 2022, disetujui: 12 Februari 2023

Copyright© 2023. Tegar Kusuma, Hexa Apriliana Hidayah, Erie Kolya Nasution, Rosyid Ridlo Al-Hakim, Siti Rukayah



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

How to Cite : Kusuma, T., Hidayah, H. A., Nasution, E. K., Al-Hakim, R. R. & Rukayah, S. (2023). Diversitas, deskripsi tumbuhan dan sumber pakan alami monyet ekor panjang di Perbukitan Kebasen, Banyumas. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati* 8(2): 79-91.

Pendahuluan

Keanekaragaman tumbuhan merupakan tumbuh-tumbuhan yang terdiri dari spesies tumbuhan yang hidup bersama-sama pada suatu tempat. Tumbuhan berinteraksi erat baik sesama individu penyusun vegetasi maupun dengan organisme lain. Unsur struktur vegetasi adalah bentuk pertumbuhan, stratifikasi dan penutupan tajuk (Hidayat et al., 2017). Menurut Oktaviani et al. (2017), keberadaan tumbuhan mempunyai fungsi sebagai penyangga kehidupan, melindungi sumber air tanah dalam mencegah erosi, dan menjaga kestabilan lingkungan. Menurut Kassim et al. (2017), keberadaan tumbuhan juga berfungsi sebagai tempat bernaung saat hujan, tempat berlindung dari pemangsa, dan sumber pakan bagi primata.

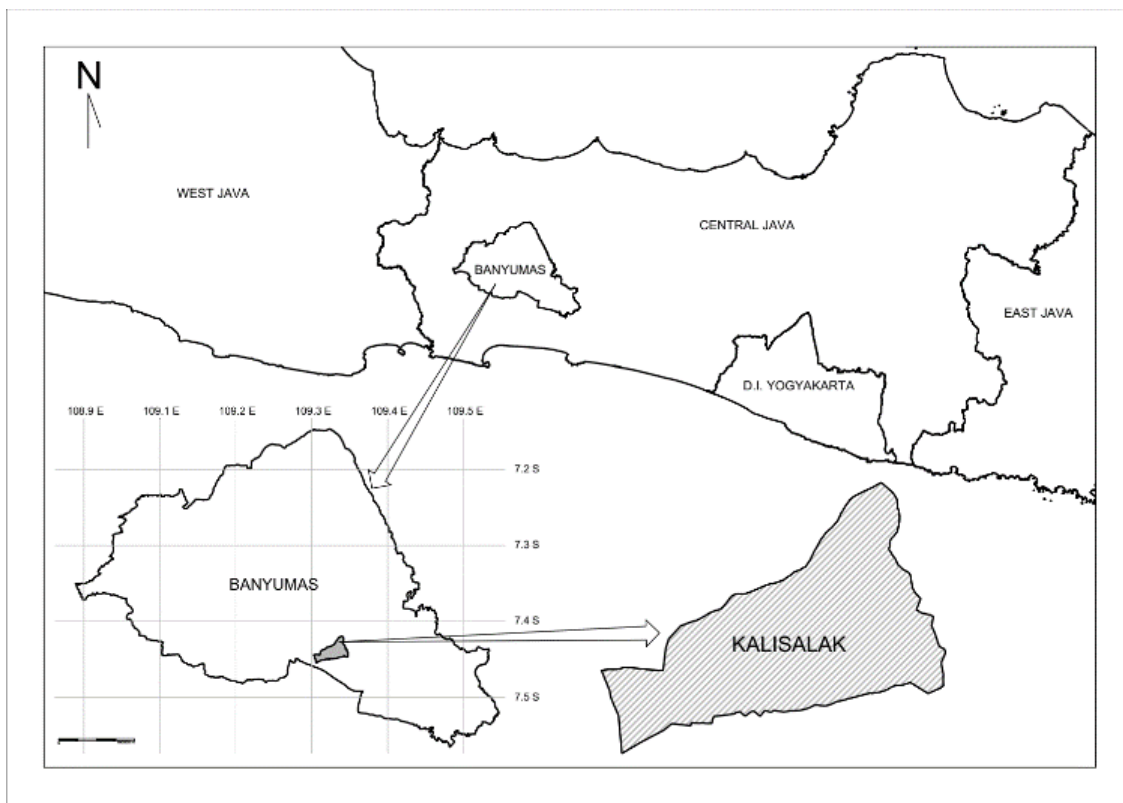
Primata merupakan salah satu fauna arboreal di hutan yang berperan penting dalam kehidupan alam. Keberadaan primata sangat penting dalam regenerasi hutan tropik (Alikodra, 1990, 2002; Gunawan & Alikodra, 2013; Hendrayana, 2020). Primata sebagian besar memakan buah dan biji sehingga sangat berperan penting dalam penyebaran biji-bijian melalui proses dimakan terlebih dahulu oleh primata (Gursky-Doyen & Supriatna, 2010; Zairina et al., 2015). Monyet ekor panjang merupakan primata pemakan buah (*frugivorus*), namun jika ketersediaan buah berkurang, dapat bersifat *opportunistic omnivore* yang berarti mengeksploitasi pakan yang tersedia di lingkungannya. Variasi pakannya dapat berupa bagian-bagian dari tanaman pada habitatnya seperti daun, tunas atau pucuk, kulit kayu, bunga, buah atau biji dan saripati sagu tetapi sekitar 64% terdiri atas buah-buahan (Supriatna & Wahyono, 2000). Beberapa spesies tumbuhan yang dimakan monyet ekor panjang terdiri dari 10 ordo antara lain Ordo Malpighiales, Cucurbitales, Malvales, Poales, Brassicales, Sapindales, Fabales, Ericales, Magnoliales, dan Zingiberales (Musfaidah et al., 2019). Penelitian lain menyebutkan spesies *Gnetum gnemon* (melinjo), *Litsea glutinosa* (soh-sohan), dan *Palaquium rostratum* (nagasari) digunakan sebagai pakan monyet ekor panjang dengan bagian tumbuhan yang dimakan berupa daun (32,6%) (Al Hakim et al., 2021).

Perbukitan Kebasen merupakan habitat alami bagi monyet ekor panjang dan memiliki

keanekaragaman tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai pakan, karena berada mengelilingi Hutan Kalisalak, di mana habitat monyet ekor panjang ditemukan (Al Hakim et al., 2021; Nasution et al., 2021). Menurut Hernawati et al. (2016), habitat monyet ekor panjang bervariasi mulai dari hutan Mangrove, hutan jati sampai daerah yang di kelilingi pemukiman manusia, misalnya makam keramat, kebun, pura, dan hutan wisata yang ditunjukkan dengan kemampuan memilih pakan sesuai dengan ketersediaannya di alam (Supriatna & Wahyono, 2000). Keberadaan tumbuhan sebagai pakan monyet ekor panjang yang belum diketahui spesiesnya di Perbukitan Kebasen perlu diteliti lebih lanjut untuk menambah informasi tentang spesies tumbuhan yang dimakan oleh monyet ekor panjang, mengingat habitat monyet ekor panjang yang berada di lokasi ini sering dijumpai juga menyebar ke Perbukitan Kebasen. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis keanekaragaman tumbuhan dan mengetahui spesies tumbuhan yang menjadi sumber pakan monyet ekor panjang di Perbukitan Kebasen, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Perbukitan Kebasen (daerah yang mengelilingi sekitar Hutan Kalisalak), Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah selama enam bulan dari Bulan Juli 2020–Januari 2021. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. Perbukitan Kebasen menjadi *bounding* dari wilayah *Kalisalak Study Site* (stasiun penelitian yang berada di Hutan Kalisalak), sehingga potensi keanekaragaman tumbuhan yang ada di sekitarnya dapat dijadikan sebagai sumber pakan bagi keberadaan kelompok monyet ekor panjang (Al Hakim et al., 2021). *Kalisalak Study Site* oleh peneliti lain diberi nama juga sebagai *Makam Mbah Agung Karangbanar* atau *Makam Kramat* atau *Taman Wisata Religi Mbah Agung Karangbanar* (Al Hakim, 2021; Al Hakim et al., 2021; Al Hakim & Nasution, 2021; Nasution et al., 2021) dan berada di dalam Hutan Kalisalak (Al Hakim et al., 2021). Ukuran kelompok monyet ekor panjang yang dilaporkan berada di lokasi ini sekitar 73 individu yang terdiri atas satu kelompok (Al Hakim & Nasution, 2021)



Gambar 1. Lokasi penelitian berada di *boudnering* Hutan Kalisalak (Sumber peta: Al Hakim et al. (forthcoming)).

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan terdiri atas alat dan bahan. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tali rafia, petak kayu, meteran, termohigrometer, *soil tester*, dan kamera. Peneliti juga menggunakan perangkat lunak *Google Maps*, *Microsoft Excel*, dan *Plant Net*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah spesies tumbuhan yang tumbuh di Perbukitan Kebasen dan dimanfaatkan sebagai pakan monyet ekor panjang, alkohol 70%, plastik transparan, dan tisu.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan teknik sampling secara transek. Tiap transek dibuat kuadrat dan dibagi menjadi lima transek. Ukuran kuadrat ditentukan berdasarkan habitus tanaman yaitu semai (1 m x 1 m), pancang (5 m x 5 m), dan pohon (10 m x 10 m), sehingga total transek berjumlah (n=15). Semai termasuk tumbuhan dengan

ketinggian maksimum 10 cm, pancang termasuk tumbuhan dengan ketinggian maksimum 100 cm, dan pohon termasuk tumbuhan dengan ketinggian maksimum 1000 cm. Parameter yang diamati adalah jumlah spesies tumbuhan, jumlah individu tumbuhan, dan nama spesies tumbuhan yang dimakan, serta peneliti juga memberikan deskripsi singkat terkait spesies tumbuhan. Untuk melengkapi data, peneliti juga melakukan pengambilan data kondisi lingkungan berupa suhu harian, kelembaban, dan pH tanah.

Penelitian ini diawali dengan habituasi keberadaan peneliti terhadap kelompok monyet ekor panjang selama 2 minggu. Setelah monyet ekor panjang terhabituasi dengan keberadaan peneliti, penelitian dilanjutkan dengan pengambilan sampel tumbuhan. Tumbuhan yang berada dalam kuadrat yang dibuat, diamati bagian-bagiannya dan didokumentasikan menggunakan kamera. Tumbuhan diamati sesuai dengan ukuran kuadrat yang ditentukan sebelumnya. Jumlah tumbuhan yang diamati diidentifikasi langsung

di lapangan dan secara tidak langsung dengan menggunakan aplikasi *Plant Net*, kemudian dicocokkan nama ilmiahnya melalui situs *The Plant List* (www.theplantlist.org). Deskripsi tumbuhan diidentifikasi dengan bantuan sumber referensi antara lain (Backer & Van den Brink, 1963, 1965, 1968; Badrunasar & Santoso, 2016; Bramasto et al., 2015; Dodo et al., 2016; S. Hidayat et al., 2016; Kinho et al., 2011; Kusmana et al., 2013; R. Lestari et al., 2017; Munawaroh et al., 2017; Noorcahyati, 2012; Partomihardjo et al., 2014; Pitopang et al., 2008; Putra et al., 2011; Rindyastuti et al., 2016; Rugayah et al., 2017; Suprpto et al., 2016; The Plant List, 2013; USDA, 2021; WFO, 2021). Faktor lingkungan yang dicatat berupa suhu, kelembapan, dan pH tanah. Suhu dan kelembapan diukur menggunakan termohigrometer. pH tanah diukur menggunakan *soil tester* dengan menancapkan ujung alat ke tanah sedalam ± 5 cm, tombol ditekan kemudian dicatat nilai skalanya. Pengambilan data faktor lingkungan ini dilakukan di setiap transek ($n=15$).

Untuk menentukan suatu spesies menjadi sumber pakan monyet, metode yang digunakan dengan mengikuti kelompok monyet ekor panjang yang teramat sedang memakan sumber pakan (*ad libitum sampling*) (Altmann, 1974), kemudian setelah monyet ekor panjang meninggalkan tempat setelah makan, beberapa sisa tumbuhan yang dijadikan sumber pakan diambil sampelnya oleh peneliti, sampel diambil berupa sisa daun dan buah, untuk kemudian dilakukan identifikasi seperti halnya identifikasi tumbuhan jenis semai, pancang, dan pohon. Pengulangan setiap data faktor lingkungan dilakukan setiap pagi hari selama 10 hari pengamatan sehingga didapatkan data suhu harian rata-rata, kelembapan rata-rata, dan pH tanah rata-rata. Data faktor lingkungan ini dilakukan validasi dengan sumber situs BMKG untuk wilayah Kebasen, Banyumas, Jateng.

Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Perhitungan dilakukan menurut acuan Mueller-Dombois

dan Ellenbergh (2016), untuk memperoleh nilai Kerapatan (K), Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi (F), Frekuensi Relatif (FR), Dominansi (D), Dominansi Relatif (DR), dan Indeks Nilai Penting (INP) atau *Important Value Indeks* (IVI), serta indeks keanekaragaman Shannon–Wiener (Krebs, 1972).

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil dan pengamatan yang dilakukan di Perbukitan Kebasen, 52 spesies tumbuhan dari 37 familia diperoleh dengan total individu sebanyak 310 individu. Spesies tumbuhan tersebar pada 5 transek pengamatan dan terbagi ke dalam tumbuhan tingkat pohon, pancang dan semai. Tumbuhan yang paling banyak ditemukan adalah tumbuhan tingkat semai. Tumbuhan tingkatan semai merupakan tumbuhan yang mudah tumbuh dan berkembang dengan baik pada kondisi lingkungan yang tidak ter-naungi dan memiliki cahaya matahari yang cukup (Hidayat et al., 2017). Semai juga memiliki adaptasi tinggi terhadap tumbuhan sekitarnya dan mampu tumbuh di tempat yang kosong (Hutasuhut, 2017). Spesies tumbuhan tingkat pohon di Perbukitan Kebasen disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, spesies tumbuhan tingkat pohon yang tumbuh di Perbukitan Kebasen diperoleh 57 individu dari 17 spesies dan 13 familia, dan diketahui bahwa indeks keanekaragaman Shannon–Wiener (H') spesies tumbuhan tingkat pohon di Perbukitan Kebasen yaitu sebesar 2,52 atau kategori keanekaragaman spesies sedang. Spesies tumbuhan tingkatan pohon yang mendominasi adalah angkana (*Pterocarpus indicus*) dengan nilai INP sebesar 69,62%. Penelitian serupa yang dilakukan di wilayah Kalisalak Study Site untuk tumbuhan tingkat pohon didominasi spesies nyatuh pucung (*Palaquium rostratum*) dengan nilai INP sebesar 37% diikuti spesies jambu laut (*Syzygium grande*) dengan nilai INP sebesar 26,19% (Al Hakim et al., 2021; Nasution et al., 2021).

Tabel 1. Indeks nilai penting (INP) dan keanekaragaman (H') spesies tumbuhan tingkat pohon.

No.	Familia	Nama Spesies	Nama Lokal	INP (%)	H'
1.	Annonaceae	<i>Polyalthia longifolia</i> (Sonn.) Thwaites	glodokan tiang	20,23	0,15
		<i>Annona muricata</i> L.	sirsak	6,12	0,12
2.	Apocynaceae	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	pulai	4,30	0,07
3.	Arecaceae	<i>Areca catechu</i> L.	pinang	8,59	0,12
4.	Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i> L.	berenuk	6,08	0,12
5.	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	ketapang	58,40	0,28
6.	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus verrucosus</i> Fox. Ex Slooten	keruing	8,49	0,15
7.	Ebenaceae	<i>Diospyros macrophylla</i> Blume	ajan kelicung	8,71	0,12
8.	Fabaceae	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd	angsana	69,62	0,31
		<i>Adenanthera pavonina</i> L.	saga	10,42	0,12
9.	Gnetaceae	<i>Gnetum gnemon</i> L.	melinjo	38,30	0,29
10.	Malvaceae	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	waru	4,29	0,07
11.	Menispermaceae	<i>Cocculus laurifolius</i> DC.	ki pacar	10,89	0,15
		<i>Ficus callosa</i> Willd.	ilat-ilatan	4,31	0,07
12.	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	beringin	4,39	0,07
		<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	keming	4,56	0,07
13.	Myrtaceae	<i>Syzygium grande</i> (Wight) Walp.	kelat jambu	32,30	0,24
Total				300	2,52

Tumbuhan dari Genus *Pterocarpus* paling sering ditemukan di habitat monyet ekor panjang (Gursky-Doyen & Supriatna, 2010; Srimulyaningsih & Suryadi, 2018) dan spesies primata lainnya (Waller & White, 2016), selain spesies tumbuhan dari Genus *Syzygium* yang umum ditemukan di habitat monyet ekor panjang (Nasution et al., 2020; Nasution & Rukayah, 2018, 2020). Spesies tumbuhan tingkat pancang yang tumbuh di Perbukitan Kebasen diperoleh 92 individu dari 13 spesies

dan 11 familia, di mana jumlah tumbuhan tingkat pancang yang ditemukan selama observasi berjumlah paling sedikit dibandingkan dengan tumbuhan tingkat pohon dan tumbuhan tingkat semai, dengan data pengamatan spesies tumbuhan tingkat pancang yang tumbuh di Perbukitan Kebasen beserta hasil perhitungan indeks nilai penting (INP) serta indeks keanekaragaman Shannon–Wiener disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks nilai penting (INP) dan keanekaragaman (H'') spesies tumbuhan tingkat pancang.

No	Familia	Nama Spesies	Nama Lokal	INP (%)	H'
1.	Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliiana</i> (L.) Kuntze	sirih belanda	10,57	0,08
2.	Anacardiaceae	<i>Toxicodendron radicans</i> (L.) Kuntze	jelatang	5,66	0,05
3.	Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	sirsak	6,33	0,05
4.	Asparagaceae	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.	hanjuang	25,09	0,20
5.	Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. Ex A. Juss.	puring	104,55	0,37
6.	Fabaceae	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H. S. Irwin & Barneby	johar	7,66	0,08
7.	Gnetaceae	<i>Gnetum gnemon</i> L.	melinjo	7,81	0,08
		<i>Hibiscus schizopetalus</i> (Dyer) Hook. f.	Kembang sepatu gantung	17,52	0,20
8.	Malvaceae	<i>Urena lobata</i> L.	pulutan	12,94	0,11
		<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	waru	10,04	0,05
9.	Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	jambu air	18,38	0,11
10.	Oxalidaceae	<i>Biophytum sensitivum</i> (L.) DC.	krambil	66,71	0,37
11.	Rubiaceae	<i>Uncaria gambir</i> (Hunter) Roxb.	gambir	6,74	0,05
Total				300	1,79

Berdasarkan Tabel 2, indeks keanekaragaman Shannon–Wiener (H') pada spesies tumbuhan tingkat pancang di Perbukitan Kebasen yaitu sebesar 1,79 atau kategori keanekaragaman spesies sedang. Spesies tumbuhan tingkat pancang yang mendominasi adalah puring (*Codiaeum variegatum*) dengan nilai INP sebesar 104,55%. Penelitian serupa yang dilakukan di wilayah *Kalisalak Study Site* untuk tumbuhan tingkat pohon didominasi spesies puring (*Codiaeum variegatum*) dengan nilai INP sebesar 59,13% diikuti spesies rumput krambilan (*Biophytum sensitivum*) dengan nilai INP sebesar 50,35%. Tumbuhan puring banyak dijumpai (paling dominan) di wilayah hutan,

termasuk di kawasan perbukitan, dalam penelitian yang dilakukan di *Kalisalak Study Site*, tumbuhan puring tercatat paling melimpah ditemukan dalam habitat monyet ekor panjang di alam liar (Al Hakim, 2021; Al Hakim et al., 2021; Nasution et al., 2021). Spesies tumbuhan tingkat semai yang tumbuh di Perbukitan Kebasen diperoleh 161 individu dari 26 spesies dan 21 familia, hal ini termasuk jumlah tumbuhan yang paling banyak dijumpai selama observasi dibandingkan tumbuhan tingkat pohon dan tumbuhan tingkat pancang. Data pengamatan spesies tumbuhan tingkat semai yang tumbuh di Perbukitan Kebasen dan perhitungan INP serta indeks keanekaragaman Shannon–Wiener disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Indeks nilai penting (INP) dan keanekaragaman (H') spesies tumbuhan tingkat semai.

No.	Familia	Nama Spesies	Nama Lokal	INP	H'
1.	Araceae	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	talas	13,38	0,11
2.	Acanthaceae	<i>Ruellia blechum</i> L.	kencana	6,31	0,12
3.	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia clematitidis</i> L.	birthwort	3,19	0,03
		<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	loseh	8,25	0,11
4.	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> (L.) L.	bandotan	3,19	0,03
		<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	jotang kuda	7,00	0,07
5.	Balsaminaceae	<i>Impatiens parviflora</i> DC.	pacar air	16,31	0,27
6.	Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	aur-aur	12,07	0,14
7.	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea hispida</i> Dennst	gadung	3,81	0,05
8.	Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	locust hitam	3,81	0,07
9.	Flagellariaceae	<i>Flagellaria indica</i> L.	wowo	3,19	0,03
10.	Lamiaceae	<i>Perilla frutescens</i> L. Britton	perilla	3,19	0,03
11.	Malvaceae	<i>Urena lobata</i> L.	pulutan	4,44	0,07
12.	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	jambu biji	5,06	0,09
13.	Onocleaceae	<i>Onoclea sensibilis</i> L.	paku manik	3,81	0,05
14.	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	meniran	3,81	0,05
15.	Phytolaccaceae	<i>Phytolacca americana</i> L.	bayam belanda	11,38	0,17
		<i>Lolium perenne</i> L.	rumput rai	19,57	0,25
16.	Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	rumput ceker ayam	22,63	0,30
		<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv	jukut pait	20,75	0,29
17.	Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i> L.	paku larat	3,19	0,03
18.	Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Jeruk sitrun	7,00	0,07
		<i>Murraya koenigii</i> (L.) Spreng.	salam koja	3,19	0,03
19.	Talinaceae	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	ginseng jawa	5,06	0,09
20.	Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	rami palsu	3,19	0,03
21.	Verbenaceae	<i>Verbena urticifolia</i> L.	vervain putih	3,19	0,03
Total				200	2,66

Berdasarkan Tabel 3, indeks keanekaragaman Shannon–Wiener (H') pada spesies tumbuhan tingkat semai di Perbukitan Kebasen yaitu sebesar 2,66 atau kategori keanekaragaman spesies sedang. Spesies tumbuhan tingkatan semai yang mendominasi adalah rumput ceker ayam (*Digitaria sanguinalis*) dengan nilai INP sebesar 22,63. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Shannon–Wiener bahwa apabila $H' > 3$ yang mempengaruhi tinggi rendahnya keanekaragaman adalah kondisi habitat dan juga adanya gangguan baik secara alami ataupun karena kegiatan manusia (Susanti et al., 2013). Deskripsi tumbuhan yang tumbuh dan mendominasi di Perbukitan Kebasen adalah sebagai berikut.

1. Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd)

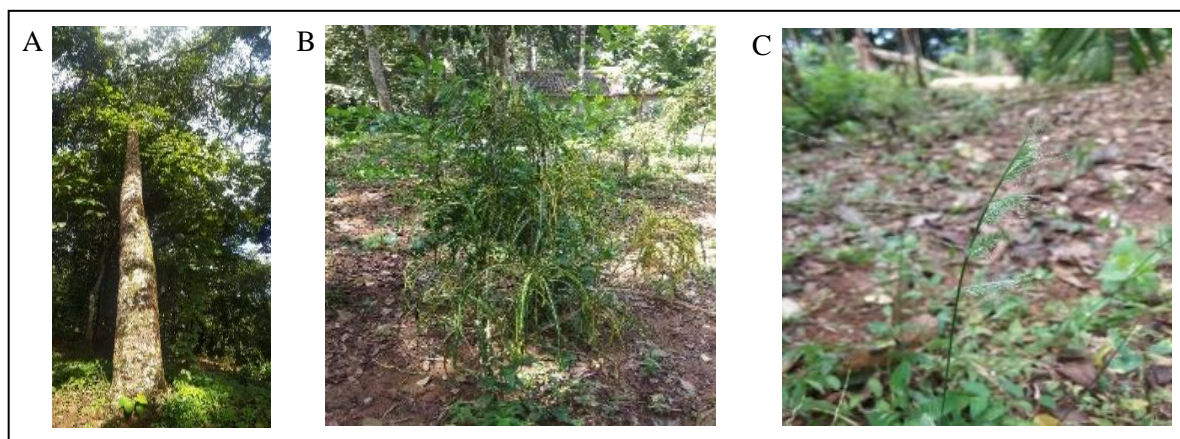
Angsana merupakan tumbuhan berupa pohon yang memiliki tinggi $\pm 25-45$ m. Diameter batang antara 32-35 cm; batang lurus berwarna coklat keabu-abuan. Daun berbentuk melonjong dengan pertulangan daun menyirip; ujung daun meruncing; pangkal daun tumpul; tepi daun rata; panjang daun antara 10-13 cm; lebar daun antara 3-6 cm; permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua; permukaan daun bagian bawah berwarna hijau muda; permukaan daun halus. Angsana dapat dilihat pada Gambar 2A.

2. Puring (*Codiaeum variegatum* (L.) Rumph. Ex A. Juss.)

menunjukkan keanekaragaman spesies yang tinggi, bila $1 \leq H' \leq 3$ menunjukkan keanekaragaman yang sedang, dan bila $H' < 1$ menunjukkan keanekaragaman spesies yang rendah (Fachrul, 2007). Semakin tinggi jumlah spesies maka semakin tinggi indeks keanekaragaman suatu spesies. Keanekaragaman spesies yang tinggi merupakan indikator dari kestabilan dari suatu lingkungan (Oktaviani et al., 2017). Faktor Puring merupakan tumbuhan berupa perdu yang memiliki tinggi $\pm 1-1,5$ m. Diameter batang antara 0,25-1 cm; batang berwarna coklat. Daun berbentuk memanjang dengan pertulangan daun lurus; ujung daun dan pangkal daun meruncing; tepi daun rata; panjang daun antara 30-42 cm; lebar daun antara 0,5-2 cm; permukaan daun bagian atas dan bagian bawah berwarna hijau kekuningan; permukaan daun halus. Puring dapat dilihat pada Gambar 2B.

3. Rumput Rai (*Lolium perenne* L.)

Rumput rai merupakan tumbuhan yang memiliki tinggi $\pm 7-10$ cm. Batang berwarna hijau keunguan. Daun berbentuk melonjong dengan pertulangan lurus; ujung daun dan pangkal daun meruncing; tepi daun rata; panjang daun antara 3-6 cm; lebar daun antara 0,25-1 cm; permukaan daun bagian atas berwarna hijau keunguan; permukaan daun bagian bawah berwarna hijau tua; permukaan daun halus. Bunga berwarna putih. Rumput rai dapat dilihat pada Gambar 2C.



Gambar 2. Spesies (A) *Pterocarpus indicus* Willd, (B) *Codiaeum variegatum* (L.) Rumph. Ex A. Juss. dan (C) *Lolium perenne* L. (Dokumentasi: Tegar Kusuma, 2020).

Berdasarkan hasil dan pengamatan di lokasi, terdapat 52 spesies dan 37 familia yang tumbuh di Perbukitan Kebasen. Berdasarkan data tersebut terdapat 15 spesies dan 12 familia yang merupakan tumbuhan yang dimanfaatkan monyet ekor panjang sebagai pakan. Data pengamatan spesies tumbuhan yang dijadikan sumber pakan bagi monyet ekor panjang disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa monyet ekor panjang mengkonsumsi pakan yang bervariasi. Bagian tumbuhan yang dimakan oleh monyet ekor panjang adalah daun muda, daun, dan

buah. Bagian tumbuhan yang paling banyak dimakan oleh monyet ekor panjang di Perbukitan Kebasen adalah daun muda dan daun tua. Menurut Rizaldy et al. (2016), monyet ekor panjang rata-rata sering memakan daun yang masih muda. Musfaidah et al. (2019) berpendapat bahwa pemilihan daun muda sebagai pakan dilihat dari kandungan nutrisinya. Daun muda yang masih segar memiliki kadar toksin yang lebih sedikit dibandingkan daun tua, selain itu mengandung protein yang lebih tinggi dan sedikit serat.

Tabel 4. Spesies tumbuhan yang menjadi sumber pakan Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) di Perbukitan Kebasen.

No.	Nama Spesies	Familia	Nama Lokal	Bagian yang Dimakan
1.	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	sirsak	Daun
2.	<i>Alstonia scholaris</i>	Apocynaceae	pulai	Daun muda
3.	<i>Areca catechu</i>	Arecaceae	pinang	Buah
4.	<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae	berenuk	Daun dan buah
5.	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	ketapang	Daun muda
6.	<i>Dipterocarpus verrucosus</i>	Dipterocarpaceae	keruing	Daun muda
7.	<i>Dyospyros macrophylla</i>	Ebenaceae	ajan kelicung	Daun dan buah
8.	<i>Pterocarpus indicus</i>	Fabaceae	angsana	Daun
9.	<i>Adenanthera pavonina</i>	Fabaceae	saga	Daun
10.	<i>Gnetum gnemon</i>	Gnetaceae	melinjo	Daun dan buah
11.	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Malvaceae	waru	Daun
12.	<i>Ficus callosa</i>	Moraceae	ilat-ilatan	Daun dan buah
13.	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	beringin	Daun dan buah
14.	<i>Ficus microcarpa</i>	Moraceae	keming	Daun dan buah
15.	<i>Syzygium grande</i>	Myrtaceae	kelat jambu	Daun muda

Monyet ekor panjang yang seharusnya memakan buah juga akan memakan daun dan jenis pakan lain untuk menjaga pH lambungnya. Hal ini dikarenakan pada saat musim kemarau sumber pakan tidak melimpah di hutan (Rizaldy et al., 2016). Menurut Lestari & Erb (2011), monyet ekor panjang lebih banyak makan daun muda dibandingkan daun tua karena daun muda memiliki kadar air yang lebih banyak, tetapi pada periode paceklik, monyet ekor panjang memanfaatkan pakan dengan kualitas gizi rendah yang tersedia melimpah seperti daun-daun tua. Menurut Sajuthi et al. (2016), daun juga dapat menjadi obat untuk kasus diare. Daun yang rasanya sepat biasanya mengandung tanin yang berfungsi sebagai anti protozoa, sedangkan daun yang rasanya pahit biasanya memiliki kandungan saponin yang tinggi. Saponin berfungsi untuk menurunkan kadar kolesterol. Penelitian lain menyebutkan bahwa monyet ekor panjang memakan daun, bunga, dan

pucuk sebesar 32,6%; buah sebesar 30,04%; pakan yang diberikan manusia (*provisioning food* atau *artificial food*) sebesar 15,44%; serangga kecil sebesar 13,6%; dan rumput sebesar 9,24% (Al Hakim et al., 2021; Nasution et al., 2021).

Bagian tumbuhan lain yang dimakan oleh monyet ekor panjang di Perbukitan Kebasen adalah buah. Kriteria buah yang dipilih oleh monyet biasanya berdasarkan warna, bau, berat buah, dan kandungan nutrisi. Musfaidah et al. (2019) berpendapat bahwa buah yang dimakan monyet ekor panjang memiliki warna mencolok, beraroma dan manis serta batang yang mengandung air. Menurut Praditya et al. (2018), monyet ekor panjang menyukai buah-buahan karena mempunyai kadar tanin dan kadar fenol yang lebih tinggi dari dedaunan, tanin digunakan untuk mengurangi kandungan asam lambung akibat fermentasi pakan dalam tubuh monyet ekor panjang. Menurut Sajuthi et al. (2016),

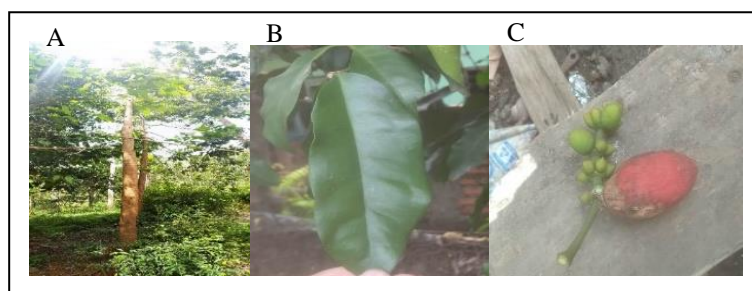
buah-buahan yang mengandung vitamin terutama Vitamin C, Vitamin K, dan Vitamin A merupakan buah yang disukai oleh monyet ekor panjang. Monyet ekor panjang juga menyukai buah pinang yang berfungsi untuk mencegah cacangan.

Tumbuhan yang bagian daunnya dimakan oleh monyet ekor panjang adalah sirsak (*Anona muricata*), pulai (*Alstonia scholaris*), ketapang (*Terminalia catappa*), keruing (*Dipterocarpus verrucosus*), berenuk (*Crescentia cujete*), ajan kelicung (*Dyospyros macrophylla*), angsana (*Pterocarpus indicus*), saga (*Adenanthera pavonina*), melinjo (*Gnetum gnemon*), ilat-ilatan (*Ficus callosa*), beringin (*Ficus benjamina*), keming (*Ficus microcarpa*), dan kelat jambu (*Syzygium grande*). Tumbuhan yang dimakan buahnya oleh monyet ekor panjang adalah pinang (*Areca catechu*), berenuk (*Crescentia cujete*), ajan kelicung (*Dyospyros macrophylla*), melinjo (*Gnetum gnemon*), ilat-ilatan (*Ficus*

callosa), beringin (*Ficus benjamina*), dan keming (*Ficus microcarpa*). Deskripsi tumbuhan yang paling disukai oleh monyet ekor panjang sebagai pakan adalah sebagai berikut.

1. Melinjo (*Gnetum gnemon* L.)

Melinjo merupakan tumbuhan berupa pohon yang memiliki tinggi \pm 5-10 m. Diameter batang antara 10-15 cm; batang lurus berwarna coklat. Daun berbentuk melonjong dengan pertulangan daun menyirip; ujung daun meruncing; pangkal daun tumpul; tepi daun rata; panjang daun antara 6-10 cm; lebar daun antara 3-4 cm; permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua; permukaan daun bagian bawah berwarna hijau muda; permukaan daun halus. Buah berbentuk bulat dan berwarna oranye kemerahan. Bagian yang dimakan oleh monyet ekor panjang adalah daun dan buah. Melinjo dapat dilihat pada Gambar 3.

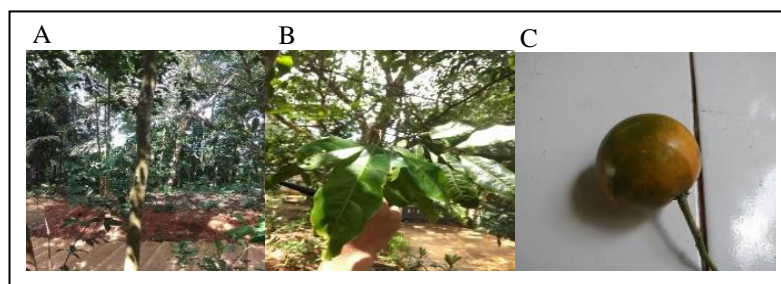


Gambar 3. Spesies *Gnetum gnemon* L. dengan bagian (A) batang, (B) daun, (C) buah.

2. Berenuk (*Crescentia cujete* L.)

Berenuk merupakan tumbuhan berupa pohon yang memiliki tinggi \pm 5-10 m. Diameter batang antara 11-12 cm; batang lurus berwarna coklat kehijauan. Daun berbentuk melonjong dengan pertulangan daun menyirip; ujung daun meruncing; pangkal daun tumpul; tepi daun rata; panjang daun antara 12-15 cm; lebar daun

antara 4-7 cm; permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua; permukaan daun bagian bawah berwarna hijau muda; permukaan daun halus. Buah berbentuk bulat berwarna oranye kekuningan. Bagian yang dimakan oleh monyet ekor panjang adalah daun dan buah. Berenuk dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Spesies *Crescentia cujete* L. dengan bagian (A) batang, (B) daun, (C) buah.

Hasil pengamatan kondisi lingkungan di Perbukitan Kebasen selama 10 hari pengamatan antara lain suhu harian rata-rata 26°C, kelembaban rata-rata 78%, dan pH tanah rata-rata 7,4. Suhu harian rata-rata termasuk kategori bersuhu sedang. Kelembaban rata-rata termasuk kelembaban tinggi, sedangkan pH tanah rata-rata cenderung asam. Suhu, kelembaban, dan pH tanah merupakan faktor lingkungan abiotik yang berpengaruh terhadap keanekaragaman tumbuhan. Menurut Nahdi et al. (2014), keanekaragaman tumbuhan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang terbentuk. Perbedaan kondisi lingkungan dapat menyebabkan perbedaan jumlah spesies yang tumbuh pada kawasan tersebut.

Pakan monyet ekor panjang yang diamati di Perbukitan Kebasen cenderung berkurang dikarenakan pengamatan dilakukan di musim kemarau yaitu pada bulan Juni-Juli 2020 sehingga banyak tumbuhan yang tidak berbuah. Berdasarkan pengamatan, tumbuhan yang berbuah di Perbukitan Kebasen adalah melinjo, pinang, berenuk, ilat-ilatan, beringin, dan keming sementara tumbuhan lainnya tidak berbuah. Monyet ekor panjang di Perbukitan Kebasen akhirnya memilih untuk mengkonsumsi bagian tumbuhan lain seperti daun untuk mencukupi kebutuhannya. Hal ini sesuai dengan penelitian Rizaldi et al. (2016) yang menyatakan bahwa monyet ekor panjang cenderung memakan dedaunan dibandingkan buah karena keterbatasan pakan di alam. Monyet ekor panjang yang seharusnya memakan buah juga akan memakan daun dan jenis pakan lain dikarenakan sumber pakan berupa buah tidak melimpah di hutan sehingga mau tidak mau harus memakan daun.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Indeks Keanekaragaman (H') tumbuhan yang diperoleh masing-masing pada tingkat pohon, pancang, dan semai adalah kategori sedang. Tumbuhan yang dimanfaatkan oleh monyet ekor panjang sebagai sumber pakan alami di Perbukitan Kebasen sebanyak 15 spesies dari 12 familia, dengan bagian-bagian yang dimakan antara lain daun, daun muda, dan buah.

Karena keterbatasan waktu, penelitian mengenai variasi diet pakan pada monyet ekor

panjang belum dilakukan, peneliti berharap di masa mendatang akan ada penelitian mengenai variasi diet dan ekologi pakan monyet ekor panjang di lokasi ini, sehingga dapat diketahui kondisi vegetasi tumbuhan terhadap kelangsungan hidup kelompok monyet ekor panjang.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ilham Triyono, Bapak Karman, Bapak Sarman, Pandu Suryo Nugroho, Muhammad Iqbal, Sri Budi Hastuti, dan Nadhilla Haura Wahyudiana yang telah memberikan dukungan dan bantuan di lapangan selama penelitian berlangsung.

Daftar Pustaka

- Al Hakim, R. R. (2021). *Perbandingan Tingkah Laku Harian Alpha-male Monyet Ekor Panjang (Macaca fascicularis) dengan Jantan Lain Di TWR Makam Mbah Agung Karangbanar* [Skripsi]. Universitas Jenderal Soedirman.
- Al Hakim, R. R., & Nasution, E. K. (2021). Psychological Stressor Caused Alpha-Male Non-Human-Primate Macaca fascicularis to Become Agonistic When Struggling Over Food. *Journal of Psychological Perspective* 3(1): 41–45.
- Al Hakim, R. R., Nasution, E. K., Rizaldi, Rukayah, S., & Riani, S. (forthcoming). Daily Behavior of Alpha-Male Compared with Subordinate Male in Long-tailed Macaque. *AIP Conference Proceedings* 2566(1): 1-8.
- Al Hakim, R. R., Nasution, E. K., & Rukayah, S. (2021). Diversitas Sumber Daya Alam Hutan Kalisalak, Banyumas, Jawa Tengah Sebagai Habitat dan Potensi Makanan Monyet Ekor Panjang (Macaca fascicularis). *Prosiding Semnas Biologi Ke-9 Tahun 2021*: 77–83.
- Alikodra, H. S. (1990). *Dasar-dasar Pembinaan Margasatwa*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Alikodra, H. S. (2002). *Pengelolaan Satwa Liar*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Altmann, J. (1974). Observational Study of Behavior: Sampling Methods. *Behaviour* 49(3–4): 227–266.

- Backer, C. A., & Van den Brink, R. C. B. (1963). *Flora of Java (Spermatophytes Only) Vol. I*. N.V.P. Noordhoff. Netherlands.
- Backer, C. A., & Van den Brink, R. C. B. (1965). *Flora of Java (Spermatophytes Only) Vol. II*. N.V.P. Noordhoff. Netherlands.
- Backer, C. A., & Van den Brink, R. C. B. (1968). *Flora of Java (Spermatophytes Only) Vol. III*. N.V.P. Noordhoff. Netherlands.
- Badrunasar, A., & Santoso, H. B. (2016). *Tumbuhan Liar Berkhasiat Obat*. Forda Press. Bogor.
- Bramasto, Y., Nurhasbi, D., Syamsuwida, D., Zanzibar, M., Pujiastuti, E., & Mokodompit, S. (2015). *Trees of The City: Profil Tanaman Hutan untuk Perkotaan Wilayah Jawa Barat, Banten, dan DKI Jakarta*. Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan. Jakarta.
- Dodo, Solihah, S. M., & Yuzammi. (2016). *Koleksi Kebun Raya Banua: Tumbuhan Berpotensi Obat*. LIPI Press. Jakarta.
- Fachrul, M. F. (2007). *Metode Sampling Bioteknologi*. Bumi Aksara. Yogyakarta.
- Gunawan, H., & Alikodra, H. S. (2013). *Bio-ekologi dan konservasi karnivora: spesies kunci yang terancam punah*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Kementerian Kehutanan. Jakarta.
- Gursky-Doyen, S., & Supriatna, J. (2010). Indonesian Primates. In *Developments in Primatology: Progress and Prospects*. Springer Science. Berlin.
- Hendrayana, Y. (2020). *Peranan Ficus spp. Terhadap Kelestarian Populasi Monyet Pemakan Daun di Gunung Tilu Kabupaten Kuningan [Disertasi]*. Universitas Jenderal Soedirman.
- Hernawati, D., Irawati, M. H., & Rochman, F. (2016). Perilaku *Macaca fascicularis* Pasca Invasive Manusia di Hutan Wisata Pangandaran. *Jurnal Pendidikan Biologi (Bioed)* 4(1): 1–9.
- Hidayat, M., Laiyanah, L., Silvia, N., Putri, Y. A., & Marhamah, N. (2017). Analisis Vegetasi Tumbuhan Menggunakan Metode Transek Garis (Line Transek) di Hutan Seulawah Agam Desa Pulo Kemukiman Lamteuba Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik* 5(1): 85–91.
- Hidayat, S., Cahyaningsih, R., Safarinanugraha, D., Fijridiyanto, I. A., & Karyantara, I. D. (2016). *Jalur Wisata Tumbuhan Obat di Kebun Raya Bogor*. LIPI Press. Jakarta.
- Hutasuhut, M. A. (2017). Keanekaragaman Tumbuhan Herba di Cagar Alam Sibolangit. *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan* 1(2): 69–77.
- Kassim, N., Hambali, K., & Amir, A. (2017). Nutritional composition of fruits selected by long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*) in Kuala Selangor, Malaysia. *Tropical Life Sciences Research* 28(1): 91–101.
- Kinho, J., Arini, D. I. D., Tappa, S., Kama, H., Kafiar, Y., Shabri, S., & Karundeng, M. C. (2011). *Tumbuhan Obat Tradisional di Sulawesi Utara Jilid I*. Balai Penelitian Kehutanan Manado. Manado.
- Krebs, C. J. (1972). *Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Harper and Row Publisher. New York.
- Kusmana, C., Valentino, N., & Mulyana, D. (2013). *Ensiklopedia Flora Mangrove di Kawasan Hutan Angke Kapuk Jakarta Utara Provinsi Jakarta Utara*. PT Kapuk Naga Indah dan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lestari, N. S., & Erb, W. (2011). Identifikasi Jenis dan Komposisi Tumbuhan Pakan Simakobu (*Simias concolor*) di Siberut Utara, Kepulauan Mentawai. *Widyariset* 14(2): 323–332.
- Lestari, R., Solihah, S. M., Aprilianti, P., Hartini, S., Wawangningrum, H., K., A. E., Sahromi, Wibowo, A. R. U., Munawaroh, S., & Permatasari, P. A. (2017). *Koleksi Tumbuhan Buah Kebun Raya Katingan*. LIPI Press. Jakarta.
- Mueller-Dombois, D., & Ellenbergh, H. (2016). *Ekologi Vegetasi: Tujuan dan Metode*. LIPI Press. Jakarta.
- Munawaroh, E., Yuzammi, Solihah, S. M., & Suhendar. (2017). *Koleksi Kebun Raya Liwa, Lampung: Tumbuhan Berpotensi sebagai Tanaman Hias*. LIPI Press. Jakarta.
- Musfaidah, R., Nugroho, A. S., & Dzakiy, M. A. (2019). Karakteristik Vegetasi Pakan Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) pada Daerah Jelajah di Kelurahan Kandri Kecamatan Gunungpati. *Seminar Nasional Edusaintek FMIPA UNIMUS*.

- Nahdi, M. S., Marsono, D., Djohan, T. S., & Baequni, M. (2014). Struktur Komunitas Tumbuhan dan Faktor Lingkungan di Lahan Kritis, Imogiri Yogyakarta (Community Structure of Plant and Environmental Factor in Critical Land, Imogiri Yogyakarta). *Jurnal Manusia dan Lingkungan* 21(1): 67–74.
- Nasution, E. K., & Rukayah, S. (2018). The Daily Activity of Long Tailed Macaques (*Macaca fascicularis* Raffles) in Cikakak Tourist Resort Wangon Banyumas (a Conservation Effort). *The SEA+ Conference on Biodiversity and Biotechnology 2018*.
- Nasution, E. K., & Rukayah, S. (2020). Keragaman Tumbuhan sebagai Sumber Pakan Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis* Raffles) di Kawasan Wisata Cikakak Wangon. *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek) Ke-5*.
- Nasution, E. K., Rukayah, S., & Al Hakim, R. R. (2021). Ecological study about long-tailed macaques (*Macaca fascicularis* Raffles) as potential tourism spot. *International Journal of Scientific Research in Biological Sciences* 8(4): 6–11.
- Nasution, E. K., Rukayah, S., & Vore, D. (2020). Keragaman Tumbuhan Sebagai Sumber Pakan Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis* Raffles) di Kawasan Wisata Cikakak Wangon.
- Noorcahyati. (2012). *Tumbuhan Bekhasiat Obat Etnis Asli Kalimantan*. Balai Penelitian Teknologi Konservasi Sumber Daya Alam. Jakarta.
- Oktaviani, S. I., Hanum, L., & Negara, Z. P. (2017). Analisis Vegetasi di Kawasan Terbuka Hijau Industri Gasing. *Jurnal Penelitian Sains* 19(3): 124-131.
- Partomihardjo, T., Arifiani, D., Pratama, B. A., & Mahyuni, R. (2014). *Jenis-Jenis Pohon Penting di Hutan Nusakambangan*. LIPI Press. Jakarta.
- Pitopang, R., Khaeruddin, I., Tjoa, A., & Burhannuddin, I. (2008). *Pengenalan Jenis-Jenis Pohon yang Umum di Sulawesi*. Universitas Tadulako. Palu.
- Praditya, A., Wayan, S. W. I., & Sanusi, Mu. (2018). Analisis Populasi dan Habitat Monyet Hitam (*Trachypithecus auratus*) di Resort Teluk Brumbun Taman Nasional Bali Barat. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha* 5: 46–56.
- Putra, C. A. S., Manuri, S., Heriyanto, & Sibagariang, C. (2011). *Pohon-Pohon Hutan Alam Rawa Gambut Merang*. Merang Reducing Emission from Deforestation and Degradation Pilot Project. Meran Redd Pilot Project. Palembang.
- Rindyastuti, R., Abywijaya, I. K., Rahadiantoro, A., Irwanto, R., Nurfadilah, S., Siahaan, F. A., Danarto, S. A., Hapsari, L., Lestari, D. A., Damaiyani, J., & Ariyanti, E. E. (2016). *Keanekaragaman Tumbuhan Pulau Sempu dan Ekosistemnya*. LIPI Press. Jakarta.
- Rizaldy, M. R., Haryono, T., & Faizah, U. (2016). Aktivitas Makan Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) di Hutan Nepa Kabupaten Sampang Madura. *LenteraBio* 5(1): 66–73.
- Rugayah, Yulita, K. S., Arifani, D., Rustiami, H., & Girmansyah, D. (2017). *Tumbuhan Langka Indonesia: 50 Jenis Tumbuhan Terancam Punah*. LIPI Press. Jakarta
- Sajuthi, D., Astuti, D. A., Perwitasari-Farajallah, D., Iskandar, E., Sulistiawati, E., Suparto, I. H., & Kyes, R. C. (2016). *Hewan Model Satwa Primata Macaca fascicularis: Kajian Populasi, Tingkah laku, Status Nutrien, dan Nutrisi untuk Model Penyakit*. IPB Press. Bogor.
- Srimulyaningsih, R., & Suryadi, L. D. S. (2018). Pola Pergerakan Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) di Cagar Budaya Ciung Wanara. *Wanamukti* 21(2): 83–96.
- Suprpto, A., Solihah, S. M., Yuzammi, & Atmaja, M. B. (2016). *Koleksi Kebun Raya Pucak Tumbuhan Bernilai Ekonomi*. LIPI Press. Jakarta.
- Supriatna, J., & Wahyono, E. H. (2000). *Panduan Lapangan Primata Indonesia*. Yayasan Obor Indonesia. Yogyakarta.
- Susanti, T., Suraida, S., & Febriana, H. (2013). Keanekaragaman Tumbuhan Invasif di Kawasan Taman Hutan Kenali Kota Jambi. *Prosiding SEMIRATA FMIPA* 1(1): 433–440.
- The Plant List. (2013). *The Plant List Version 1.1*. <http://www.theplantlist.org/>
- USDA. (2021). *United States Departement of Agriculture. Natural Resources Conservation Services*. <https://plants.sc.egov.usda.gov/java/>
- Waller, M. T., & White, F. J. (2016). *The Effects of*

- War on Bonobos and Other Nonhuman Primates in the Democratic Republic of the Congo.* https://doi.org/10.1007/978-3-319-30469-4_10.
- WFO. (2021). *World Flora Online.* <http://www.worldfloraonline.org>
- Zairina, A., Yanuwadi, B., & Indriyani, S. (2015). Pola Penyebaran Harian dan Karakteristik Tumbuhan Pakan Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis* R.) di Hutan Rakyat Ambender, Pamekasan, Madura. *J-Pal*, 6(1): 1–12.