

**Perilaku Makan Lutung Jawa (*Trachypithecus auratus*
E.Geoffroy Saint-Hilaire, 1812) di Kebun Binatang
Gembira Loka Yogyakarta**

Skripsi



Jeremia F.Apitalau

31180208

**Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
2022**

**Perilaku Makan Lutung Jawa (*Trachypithecus auratus*
E.Geoffroy Saint-Hilaire, 1812) di Kebun Binatang
Gembira Loka Yogyakarta**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains (S.Si)
Pada Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana



**Jeremia F. Apitalau
31180208**

**Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
2022**

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jeremia Frandy Apitalau
NIM : 31180208
Program studi : Biologi
Fakultas : Bioteknologi
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PERILAKU MAKAN LUTUNG JAWA (*Trachypithecus auratus* E.Geoffroy
Saint-Hilaire, 1812) DI KEBUN BINATANG GEMBIRA LOKA
YOGYAKARTA”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 8 Agustus 2022

Yang menyatakan



Jeremia Frandy Apitalau
NIM.31180208

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

**PERILAKU MAKAN LUTUNG JAWA (*Trachypithecus auratus*
E.Geoffroy Saint-Hilaire, 1812) DI KEBUN BINATANG
GEMBIRA LOKA YOGYAKARTA**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh :

JEREMIA F. APITALAU

31180208

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains pada tanggal 4 Juli 2022

Nama Dosen	Tanda Tangan
1. Drs. Guruh Prihatmo, M.S. (Dosen Pembimbing 1/ Penguji II/Ketua Tim)	
2. Dr. Laurentia Henrieta Permita Sari P. (Dosen Pembimbing 2/ Penguji II)	
3. Latif Sofiana Nugraheni, S.Pd, M.Si (Dosen Penguji I)	

Yogyakarta, 4 Juli 2022

Disahkan Oleh :

Dekan,




Drs. Guruh Prihatmo, M.S.
874 E 055

Ketua Program Studi,




Dr. Dhira Satwika, M.Sc
904 E 146

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Perilaku Makan Lutung Jawa
(*Trachypithecus auratus* E.Geoffroy Saint-
Hilaire, 1812) di Kebun Binatang Gembira
Loka Yogyakarta

Nama Mahasiswa : Jeremia F. Apitalau


Nomor Induk Mahasiswa : 31180208


Hari/Tanggal Ujian : Senin, 4 Juli 2022

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Drs. Guruh Prihatmo, M.S.
874 E 055


Dr. Laurentia Henrieta Permita Sari P.
214 KE 480

Ketua Program Studi Biologi,



Dr. Dhira Satwika, M.Sc.
904 E 146

DU TA WA CA NA

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jeremia F. Apitalau

NIM : 31180208

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

**“Perilaku Makan Lutung Jawa (*Trachypithecus auratus*
E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1812) di Kebun Binatang
Gembira Loka Yogyakarta”**

Adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 30 Juni 2022



Jeremia F. Apitalau

NIM : 31180208

DUTA WACANA

KATA PENGANTAR

Segala kemuliaan hanya bagi Tuhan karena penyertaan, berkat pemeliharaan, dan kasih karuniaNya, sehingga skripsi dengan judul **Perilaku Makan Lutung Jawa (*Trachypithecus auratus* E.Geoffroy Saint-Hilaire, 1812) di Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta** dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana bagi mahasiswa Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta. Dalam pengerjaan skripsi ini mendapat banyak bantuan dan atensi dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Drs. Guruh Prihatmo, M.S. selaku Dekan Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta dan dosen pembimbing yang mengarahkan dan membantu penulis dalam menyelesaikan tugas skripsi;
2. Dr. Laurentia Henrieta Permita Sari P. selaku dosen pembimbing yang telah membantu kelancaran segala tahap proses penyusunan tugas skripsi ini;
3. Keluarga penulis, Fransius Manuel Apitalau, Diana Talau, Audrey Sasha Apitalau dan Yahya Daud Talau yang telah memberikan dukungan semangat, doa, serta suntikan dana dalam pelaksanaan penelitian;
4. Pihak Kebun Binatang Gembira Loka Zoo Yogyakarta yang telah menerima proposal pelaksanaan penelitian dan membantu proses penelitian berlangsung, Pak Kasino, Mas Anggi, Mas Munir dan Mas Andi;
5. Teman-teman yang terlibat langsung dalam pelaksanaan penelitian ini, sobat satwa Grace dan Ersha, Kak Billy.
6. Saudara-saudara yang selalu menjadi *support system* penulis dengan dukungan mental dan fisik, Megawati Pasiak, Raicha Talumedun, Jacklin Bentian, Ridho Talumedun, dan Navies; Anak penulis, Dobong, Joji, Michi, Eris, Haci, Picky dan cucu penulis, June.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini terdapat banyak sekali kekurangan, sehingga memerlukan adanya saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat menjadi berguna dan bermanfaat bagi banyak pihak.

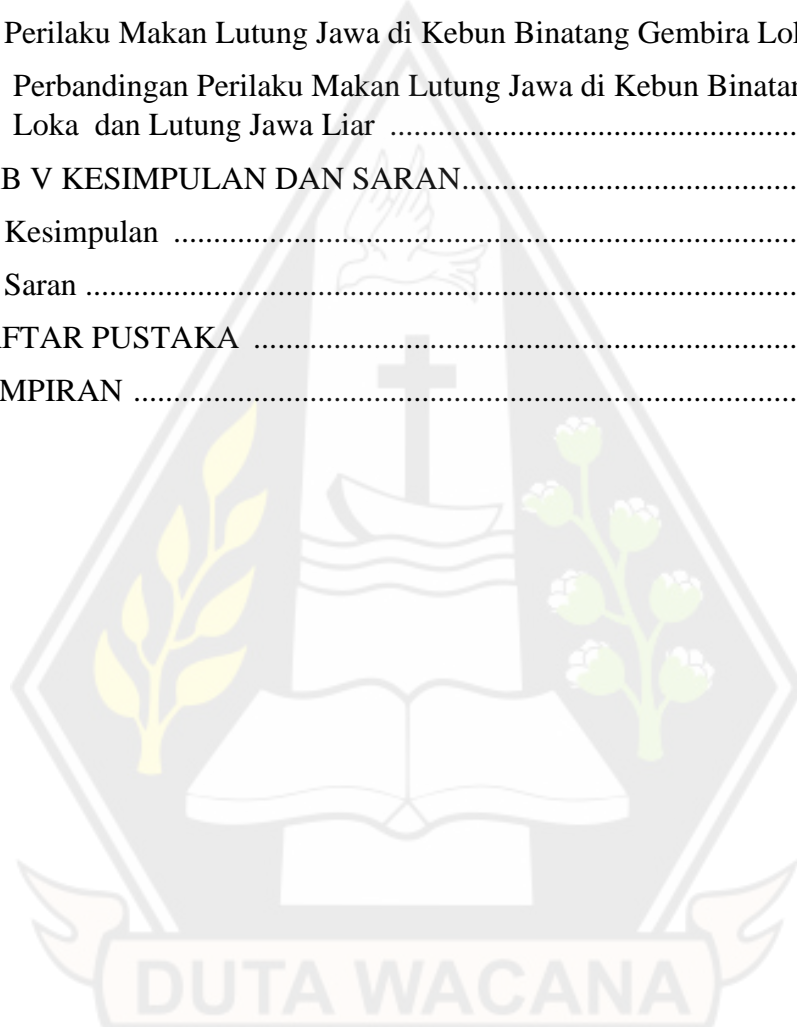
Yogyakarta, 30 Juni 2022

Penulis

ISI

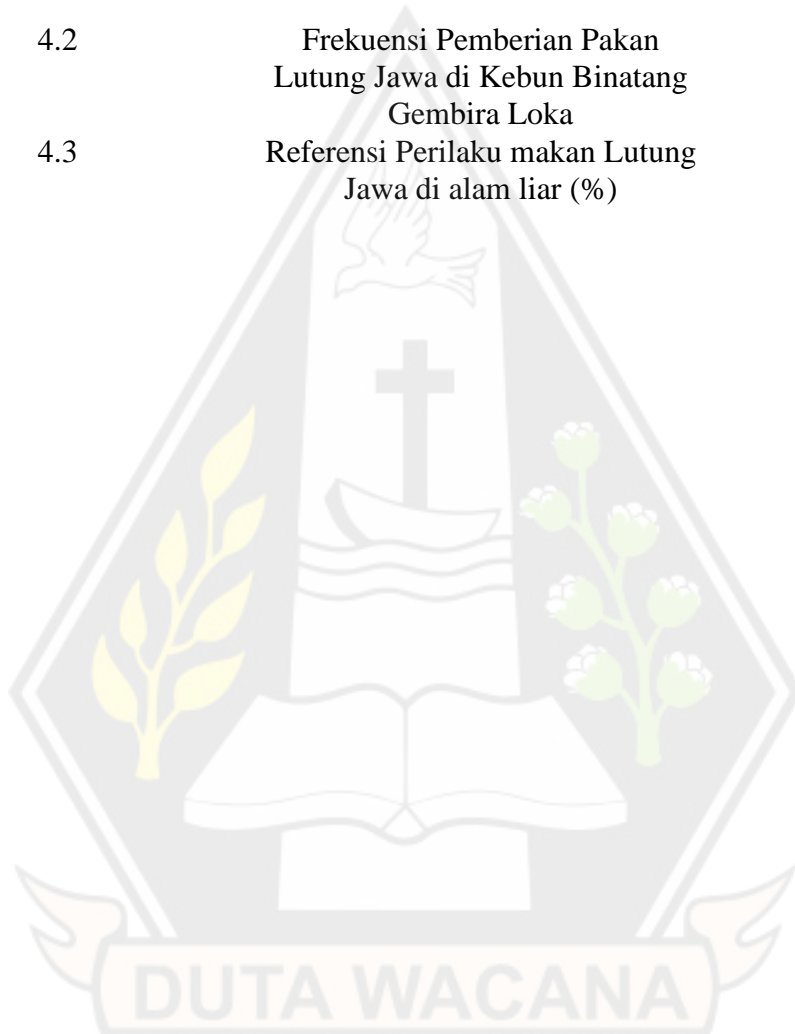
HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN SAMPUL BAGIAN DALAM.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR KEASLIAN PENELITIAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Hipotesis.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Konservasi.....	4
2.1.1 Kebun Binatang.....	5
2.1.2 Kebun Binatang Gembira Loka.....	5
2.1.3 Kesejahteraan Primata Penangkaran (<i>Captive Primate</i>).....	5
2.3 Metode Observasi Perilaku Hewan.....	7
2.4 Perilaku Makan Primata non-manusia.....	8
2.5 Lutung Jawa (<i>Trachypithecus auratus</i>).....	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Waktu dan Tempat.....	14
3.2 Alat dan Objek Pengamatan.....	14

3.2 Habitasi dan Identifikasi	14
3.2 Pengamatan Perilaku Makan	15
3.2 Analisis Data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Identifikasi Individu	17
4.2 Kondisi Fisik Lingkungan Kandang	18
4.3 Perilaku Makan Lutung Jawa di Kebun Binatang Gembira Loka	18
4.4 Perbandingan Perilaku Makan Lutung Jawa di Kebun Binatang Gembira Loka dan Lutung Jawa Liar	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	37



DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
4.1	Komposisi Kelompok Lutung Jawa di Kebun Binatang Gembira Loka	17
4.2	Frekuensi Pemberian Pakan Lutung Jawa di Kebun Binatang Gembira Loka	19
4.3	Referensi Perilaku makan Lutung Jawa di alam liar (%)	26



DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Ilustrasi kondisi perut tripartit (dengan <i>saccus, tubiform</i> , dan <i>Gl.st : glandular stomach</i>) dan kondisi <i>quadripartite</i>	10
2.2	Distribusi <i>Trachypithecus auratus</i> dengan subspeciesnya	11
2.3	Lutung Jawa (<i>Trachypithecus auratus</i>) di Kebun Binatang Gembira Loka	12
3.1	Ilustrasi <i>Instantaneous reading, Scan sampling</i>	15
4.1	Ilustrasi Kandang A dan B Lutung Jawa di Kebun Binatang Gembira Loka	18
4.2	Komposisi pakan yang dikonsumsi Lutung Jawa kandang A (%)	20
4.3	Komposisi pakan yang dikonsumsi Lutung Jawa kandang B (%)	20
4.4	Durasi Makan Jantan Dewasa (%)	22
4.5	Durasi Makan Betina Dewasa (%)	22
4.6	Durasi Makan Dewasa (%)	23
4.7	Durasi Makan Remaja (%)	24

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Lampiran	Judul Lampiran
1	Durasi Makan Lutung Jawa
2	Persentase Durasi makan Lutung Jawa
3	<i>Independent sample t-test</i> Lutung Jawa jantan dewasa
4	<i>Independent sample t-test</i> Lutung Jawa betina dewasa
5	<i>Independent sample t-test</i> Lutung Jawa dewasa
6	<i>Independent sample t-test</i> Lutung Jawa remaja
7	<i>Pearson corellation</i> Frekuensi pemberian pakan dengan durasi makan individu



ABSTRAK

Perilaku Makan Lutung Jawa (*Trachypithecus auratus* E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1812) di Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta

JEREMIA F. APITALAU

Kesejahteraan hewan merupakan faktor penting dalam mencapai misi konservasi di Kebun Binatang. Kemampuan untuk menemukan, memanen, dan memproses makanan sangat penting untuk kelangsungan hidup primata non-manusia. *Trachypithecus auratus* adalah satwa endemik Jawa, Bali dan Lombok yang terdaftar sebagai satwa rentan oleh IUCN (*vulnerable*) dan CITES (*Appendix II*) karena tingginya aktivitas fragmentasi hutan. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan mengamati perilaku makan dan preferensi pakan Lutung Jawa di Kebun Binatang Gembira Loka melalui *scan sampling* dengan aturan pengamatan : *instantaneous reading* dalam 60 hari. Perilaku makan Lutung Jawa jantan dewasa (*adult male*) AM1 mengkonsumsi 56, 35% daun, 35, 48%, buah, 7, 58% umbi. AM2 : 48,74% daun, 41, 63% buah, 8,02% umbi. AF1 : 60,62% daun, 33,92% buah, 5,39% umbi. Betina dewasa (*adult female*) AF2 : 59, 46% daun, 35,77% buah, 4,65% umbi. Betina remaja (*Juvenile female*), JF : 64,62% daun, 32,55% buah, 2,68% umbi. Jantan remaja (*Juvenile male*), JM : 61,42%, 35,16 buah, 3,28% umbi. Adapun masing-masing individu memiliki pakan preferensi yang berbeda. komposisi pakan Lutung Jawa di Kebun Binatang Gembira Loka, pakan buah memiliki persentase tertinggi dari pakan daun, namun perilaku makan Lutung Jawa memiliki kesesuaian perilaku makan Lutung Jawa di Pos Selabintana Taman Nasional Gunung Gede, Jawa Barat, Moraceae cenderung dominan, hal ini sesuai dengan perilaku makan alami Lutung Jawa yaitu pemakan daun (*folivore*).

Kata Kunci : Kesejahteraan Hewan, Primata Penangkaran, Perilaku Makan, Pakan Preferensi, *Trachypithecus auratus*.

ABSTRACT

Perilaku Makan Lutung Jawa (*Trachypithecus auratus* E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1812) di Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta

JEREMIA F. APITALAU

Animal welfare is an important factor in achieving the conservation mission at zoo. The ability to find, harvest, and process food is critical to the survival of non-human primates. *Trachypithecus auratus* is endemic to Java, Bali, and Lombok listed as a vulnerable animal by the IUCN (vulnerable) and CITES (Appendix II) due to the high activity of forest fragmentation. This study was conducted with an approach to observing feeding behavior and preferential feed of Javan langur in Gembira Loka zoo through scan sampling with observation rules: instantaneous reading within 60 days. Feeding behavior of adult male (AM) Javan langur, AM1 Consume 56, 35% leaf, 35, 48 %, fruit, 7, 58% tuber. AM2 : 48,74% leaf, 41, 63% fruit, 8,02% tuber. Adult female (AF), AF1 : 60,62% leaf, 33,92% fruit, 5,39% tuber. AF2 : 59, 46% leaf, 35,77% fruit, 4,65% tuber. Juvenile female, JF : 64,62% leaf, 32,55% fruit, 2,68% tuber. Juvenile male JM : 61,42%, 35,16 fruit, 3,28% tuber. Each individual has a different feed preference. The feed composition of Javan langur in Gembora Loka Zoo, Fruit feed has the highest percentage of foliar feed, however, the feeding behavior of Javan Langurs has compatibility of feeding behavior with the javan langur in Pos Selabintana Taman Nasional Gunung Gede, Jawa Barat. Moraceae tend to be dominant fed, it is appropriate with the natural feeding behavior of the Javan Langur that is leaf eating (folivore).

Keywords : Animal welfare, Captive primate, Feeding behavior, Preference feed, *Trachypithecus auratus*.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lutung Jawa (*Trachypithecus auratus* É, Geoffroy, 1812) atau *Javan Ebony Langur* adalah *Colobine* endemik Indonesia yang berasal dari pulau Jawa, Bali dan Lombok (Nijman, 2000; Mukhlisah *et al.* 2019), merupakan salah satu primata non-manusia yang dipelihara di Kebun Binatang Gembira Loka dengan status konservasi rentan (*Vulnerable*) oleh IUCN dan *Appendix II* oleh CITES sebagai satwa yang dibatasi perdagangannya karena menjadi salah satu ancaman kepunahan, selain tingginya aktivitas fragmentasi hutan yang mengisolasi spesies hingga menyebabkan penurunan populasi (Megantara, 2004; Nijman, 2021).

Kebun Binatang Gembira Loka adalah tempat pelestarian satwa yang terancam punah dimana dipelihara dalam kondisi *captive*. Penangkaran hewan (*animal captivity*) ditujukan sebagai perlindungan terhadap kepunahan hewan, untuk membentuk populasi baru, dengan pemeliharaan yang mempertahankan perilaku alami di habitat aslinya (Britt, 1998). Lingkungan kebun binatang diketahui mempengaruhi perilaku primata penangkaran, beberapa faktor yang berpotensi mengubah perilaku satwa di kebun binatang dari sudut pandang hewan adalah (1) kehadiran manusia, (2) ruang terbatas, dan (3) dikelola (WAZA, 2015). Aspek penting dalam *captive management* adalah makan, kelompok sosial, dan manajemen kandang tempat tinggal (*housing management*) yang memperhatikan perilaku dan kesejahteraan hewan itu sendiri. Kesejahteraan hewan mengacu pada kondisi alami yang menunjukkan ciri-ciri satwa dimana menggambarkan kualitas hidup individu hewan (Bracke *et al.* 1999; Michael *et al.* 2011). Berdasarkan model *five domain* penilaian kesejahteraan hewan *captive* adalah dengan mengevaluasi lingkungan fisik, kesehatan, nutrisi, perilaku naturalistik, reproduksi dan kondisi mental hewan sangat esensial untuk memenuhi misi konservasi yang dilaksanakan (WAZA, 2015).

Kemampuan untuk menemukan, memanen dan memproses makanan sangat penting untuk kelangsungan hidup primata non-manusia (Chivers, 1995). *T. auratus* cenderung memakan daun lebih banyak (*folivore*), dengan mengkonsumsi 50% daun (pucuk, daun muda dan tua), 32% buah (mentah) dan 13% bunga, bagian tumbuhan lain hingga serangga (Bismark, 1993; Supriatna & Hendras, 2000; Pratiwi, 2008; Kurniawaty, 2009). Monyet Colobine memiliki sistem pencernaan *foregut-fermenting*, dalam kondisi *captive* pakan yang terbatas berpengaruh terhadap perilaku makan satwa, pemberian pakan dengan gula yang tinggi, seperti buah-buahan, dapat menyebabkan suatu kondisi di *colobine* yang mirip dengan asidosis rumen pada sapi, (Bauchop dan Martucci, 1968; Sutherland-Smith *et al.* 1998) yang mengarah pada kondisi kembung karena terjadi fermentasi dalam waktu yang cepat (Hollihn, 1973). Hal ini dapat menyebabkan gangguan pencernaan serta penurunan berat badan (Nijboer dan Clauss, 2006), sehingga pemberian pakan yang sesuai dengan pakan alami menjadi salah satu hal penting untuk kesejahteraan satwa itu sendiri.

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan perilaku untuk mempelajari perilaku makan dan pakan preferensi Lutung Jawa di Kebun Binatang Gembira Loka dimana hal ini berkaitan dengan kesesuaian sistem pencernaan dan perilaku makan alaminya sendiri, sehingga hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam menentukan metode konservasi satwa yang tepat terkait dengan kesejahteraan hewan.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana perilaku makan dan preferensi pakan pada Lutung Jawa di Kebun Binatang Gembira Loka?
- 1.2.2 Apa saja jenis pakan yang diberikan tepat berdasarkan preferensi pakan alami Lutung Jawa ?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Menganalisis perilaku makan Lutung Jawa di Kebun Binatang Gembira Loka;
- 1.3.2 Mengetahui pakan preferensi Lutung Jawa di Kebun Binatang Gembira Loka;
- 1.3.3 Menganalisis kesesuaian perilaku makan Lutung Jawa di alam dengan yang ada di Kebun Binatang Gembira Loka.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai Primata penangkaran (*captive primate*) kepada pihak Kebun Binatang Gembira Loka dan kalangan peneliti mengenai pemberian jenis pakan yang tepat berdasarkan perilaku makan dan sistem pencernaan Lutung Jawa (*T. auratus*) untuk menjadi saran pengembangan pemeliharaan dan konservasi primata penangkaran sekaligus mendukung kesejahteraan hidup dari satwa itu sendiri.

1.5 Hipotesis

- 1.5.1 Terdapat perbedaan perilaku makan pada setiap individu Lutung Jawa di Kebun Binatang Gembira Loka; dan
- 1.5.2 Jenis Pakan yang dikonsumsi Lutung Jawa di Kebun Binatang Gembira Loka memiliki korelasi dengan perilaku makan referensi Lutung Jawa di alam.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka kesimpulan yang diambil sebagai berikut :

- 5.1.1 Perilaku makan Lutung Jawa di Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta berdasarkan kelompok jenis pakan memiliki nilai persentase durasi makan yang tinggi pada jenis pakan daun dibandingkan dengan pakan buah dan umbi.
- 5.1.2 Pakan preferensi dari masing-masing individu Lutung Jawa di Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta memiliki urutan peringkat yang berbeda, dimana hal ini dipengaruhi oleh frekuensi pemberian pakan, jumlah pakan, status sosial dalam kelompok.
- 5.1.3 Perilaku makan Lutung Jawa berdasarkan kelompok jenis pakan berkorelasi dengan kelompok jenis pakan di Pos Selabintana Taman Nasional Gunung Gede, Jawa Barat dimana terdapat pakan dari famili yang sama yaitu Arecaceae, Moraceae, Musaceae dan Myrtaceae. Perilaku makan daun cenderung dominan dari buah, dimana perilaku makan Lutung Jawa di Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta sesuai dengan perilaku makan Lutung Jawa yang ada di alam

5.2 Saran

Pemberian pakan Lutung Jawa di Kebun Binatang Gembira Loka diperlukan penambahan pada pakan daun secara bertahap dan pengurangan pada pakan buah agar perilaku makan Lutung Jawa dapat sesuai dengan perilaku makan di habitat alaminya sebagai pemakan daun. Tempat

pemberian pakan perlu diubah sesuai dengan perilaku Lutung Jawa yaitu sebagai satwa arboreal (beraktivitas di atas pohon), dan disebar (pada beberapa titik) agar nutrisi terdistribusi secara merata untuk masing-masing individu. Untuk pakan dengan durasi makan rendah : tomat, dapat dikurangi atau diganti dengan pakan daun lainnya. Adapun diperlukan penelitian lebih spesifik mengenai bagian pakan yang dikonsumsi, beberapa faktor yang mempengaruhi perilaku makan seperti frekuensi pemberian pakan, jenis kelamin, umur dan status sosial.



DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, R.M., 1993, The Relative Merits of Foregut and Hindgut Fermentation. *Journal Zoology London*, 231:391-401.
- Ali, Z. (2017). Preferensi Jenis-Jenis Pakan Lutung Jawa (*Trachypithecus Auratus* É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1812.) Di Hutan Lindung Coban Talun. *Fakultas Kehutanan Institut Pertanian. Malang*.
- Altman. 1974. Observational study of behavior : sampling methods. *Behaviour*. 49:227-265.
- Ambarwati R. 1999. Studi perbandingan perilaku lutung hitam (*Trachypithecus auratus*) di kebun binatang dan taman nasional baluran [skripsi]. Surabaya (ID): Jurusan Biologi FMIPA Universitas Airlangga.
- Angraini H. 2015. Pengelolaan Kesejahteraan dan Aktivitas Harian Orangutan Kalimantan (*Pongo pygmaeus*) di Pusat Primata Schmutzer. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Baushop T, Martucci RW, 1968. Ruminant-like digestion of the langur monkey. *Science* 161: 689-700.
- Bearder, S.K. (1991). *Primate conservation and wildlife management*.
- Betrand M. 1969. The Behavioral Repertoire of Stumptail Macaque. Switzerland: Karger Basel.
- Bismark M. 1993. Ekologi Makan Primata. Yogyakarta (ID): Program Studi Pengelolaan Satwa Liar PascaSarjana Universitas Gadjah Mada.
- Blackshaw JK, Wash MAE. 1986. Notes on Some Topics in Applied Animal Behaviour. Australia: University of Queensland.
- Blaxter, K.L., 1962, The Energy Metabolism of Ruminants, Hutcinson and Co., London.
- Bracke, M. B., Spruijt, B. M., & Metz, J. H. (1999). Overall animal welfare reviewed. Part 3: Welfare assessment based on needs and supported by expert opinion. *Netherlands Journal of Agricultural Science*, 307-322.
- Britt, A. (1998). Encouraging natural feeding behavior in captive-bred black and white ruffed lemurs (*Varecia variegata variegata*). *Zoo Biology: Published in affiliation with the American Zoo and Aquarium Association*, 17(5), 379-392.

- Cannon W, Vos A. 2009. "Trachypithecus auratus" (On-line), animal diversity web [internet]. [diakses 24 Juni 2022]. Tersedia pada: http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Trachypithecus_auratus.html.
- Caton, M. J. (1998). The morphology of the gastrointestinal tract of *Pygathrix nemaeus*. In N. G. Jablonski (Ed.), *Natural history of the doucs and snub-nosed monkeys* (pp. 129– 149). Singapore: World Scientific.
- Chiver DJ, Raemakers JJ. 1980. *Malayan Forest Primates*. New York: Plenum Press.
- Chivers, D.J., 1992, *Diet and Guts*, pp.60-64, Cambridge University Press, Cambridge.
- Chivers, D. J. (1994). Functional anatomy of the gastrointestinal tract. In A. G. Davies & J. F. Oates (Eds.), *Colobine monkeys: Their ecology, behavior and evolution* (pp. 205– 257). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Chivers DJ. 1995. Functional anatomy of the gastrointestinal tract. In: Davies AG, Oates JF (eds.).
- Clemens, E.T., 1980, *The Digestive Trac*, pp.90-99, Cambridge University Press, Cambridge.
- Cronin, G.M. (1985) *The development and significance of abnormal stereotyped behaviours in tethered sows*. Thesis, Agricultural University of Wageningen.
- Colobine monkeys their ecology, behaviour and evolution. Cambridge University Press. Cambridge, UK.
- Davies, A. G., Bennett, E. L., & Waterman, P. G. (1988). Food selection by two South-east Asian colobine monkeys (*Presbytis rubicunda* and *Presbytis melalophos*) in relation to plant chemistry. *Biological Journal of the Linnean Society*, 34(1), 33-56.
- Davies AG, Oates E, Dasilva GL. 1999. Pat- terns of frugivory in three West African colobine monkeys. *Int J Primatol* 20:327–357
- Dominy, N. J., Lucas, P. W., Osorio, D., & Yamashita, N. (2001). The sensory ecology of primate food perception. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews: Issues, News, and Reviews*, 10(5), 171-186.
- Eliana, D., Nasution, E. K., & Indarmawan, I. (2017). Tingkah Laku Makan Lutung Jawa *Trachypithecus Auratus* Di Kawasan Pancuran 7 Baturaden Gunung Slamet Jawa Tengah. *Scripta Biologica*, 4(2), 169305.
- Erwin, J. and R Deni (1979) *Strangers in a strange land: abnormal behaviors or abnormal environments*. In: *Captivity and Behaviour: Primates in Breeding*

Colonies Laboratories and Zoos. Erwin, T.L. Maple and G. Mitchell, eds). Van Nostrand Reinhold, New York, 1-28.

[FAWC] Farm Animal Welfare Council. 2009. Five Freedoms. <http://www.fawc.org.uk/freedoms.htm> [26 Juni 2022].

Fleagle JG. 1978. Locomotion, pasture and habitat utilization in two sympatric leaf monkey (*P. obscura* and *P. Melalophos*). Conference of Arboreal Folivores. Fort Royal Virginia.

Fleagle, J. 1979. Primate positional behavior and anatomy: naturalistic and experimental approaches. Pp. 313-325 in M Morbeck, H Preuschoft, N Gomberg, eds. Environment, Behavior, and Morphology: Dynamic Interactions in Primates. New York: Gustav Fisher.

Fleagle, John G. (2013). *Primate Adaptation and Evolution // Old World Monkeys.* , 119–150.

Goltenboth R. 1976. Non human primates (apes, monkeys and prosimians). in The Handbook of Zoo Medicine. (translation) eds. Klos HG, Lang EM. New York (US): Van Nostrand Reinhold.

Hanson, K. T., & Riley, E. P. (2018). Beyond neutrality: The human–primate interface during the habituation process. *International Journal of Primatology*, 39(5), 852–877.

Harris, R. A. (Ed.). (2012). Feeding and nutrition of nonhuman primates. Elsevier.

Herdian, A., Hendrayana, Y., & Supartono, T. (2020). Aktivitas Harian Kukang Jawa (*Nycticebus Javanicus*) Pasca Habitiasi di Suaka Margasatwa Gunung Sawal Ciamis. *Prosiding Fahutan*, 1(01).

Hill, W.C.O., 1958, Pharynx, Oesophagus, Stomach, Small Intestine and Large Intestine, Part III, pp.139-207, Basel Publishers, New York.

Hladik, C.M., 1977, Adaptive Strategies of Primates in Relation to Leaf-eating, Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Hölihn U. 1973 Remarks on the breeding and maintenance of Colobus monkey (*Colobus guereza*), Proboscis monkey (*Nasalis larvatus*) and, Douc langurs (*Pygathrix nemaeus*) in zoos. *Int. Zoo Yearb.* 13: 185-188.

Ihsanu, I. A., Setiawan, A., & Rustiati, E. L. (2013). Studi perilaku makan dan analisis vegetasi pakan lutung jawa (*Trachypithecus auratus*) di Taman Nasional Gunung Ciremai. *Jurnal Sylva Lestari*, 1(1), 17-22.

- Ingicco, T., Balzeau, A., Callou, C., & Fitriana, Y. S. (2011). Brief communication: A cranial morphometric assessment of the taxonomic affinities of *Trachypithecus auratus* (E. Geoffroy, 1812 primates: Colobinae) with a reassessment of the *T. auratus* type specimen. *American journal of physical anthropology*, 146(2), 306-312.
- [ISAW] Indonesian Society of Animal Welfare. 2013. Prinsip Kesejahteraan Satwa di Kebun Binatang. <http://www.isaw.or.id>. [06/02/2022].
- Kartikasari SN. 1982. Studi Populasi dan perilaku lutung *P. cristata* di Taman Nasional Baluran Jawa Timur [skripsi]. Bogor (ID): Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan Fakultas Kehutanan IPB.
- Karyawati, A. T. (2012). Tinjauan umum tingkah laku makan pada hewan primata. *Jurnal. Penelitian Sains*, 15(1).
- Kay, R.F., and W.S.Shein, 1979, On The Relationship Between Chitin Particle Size and Digestibility in The Primate *Galago senegalensis*, *American Journal Physiology Anthropology*, 50:301-308.
- Kay R. 1984. On the use of anatomical features to infer foraging behaviour on extinct primates. In: Rodmanand P (ed). *Adaptation for Foraging in Nonhuman Primates: contribution to an organismal biology of prosimian, monkeys and apes*. New York (US): Columbia Univ. Press p 21.
- Kay RNB, Davies GA. 1994. Digestive physiology. In: Davies AG, Oates JF, eds. *Colobine monkeys: their ecology, behaviour and evolution*. Cambridge: Cambridge University Press, 229-249.
- Kool KM. 1992. Food selection by the silver leaf monkey (*Trachypithecus auratus sondaicus*) in relation to plant chemistry. *Pecologia* (90):527-533.
- Kool, K. M. (1993). The diet and feeding behaviour of the silver leaf monkey (*Trachypithecus auratus* E. Geoffroy) in Indonesia. *International Journal of Primatology*, 14(5), 667-700.
- Kurniadi, H. (2010). *Populasi dan aktivitas harian Lutung (Trachypithecus auratus) di Resort Bama Taman Nasional Baluran, Situbondo Jawa Timur* (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Kurniawaty ND. 2009. Pendugaan kebutuhan nutrien dan pencernaan pakan pada lutung kelabu (*Trachypithecus cristatus* Raffles 1812) di Pusat Penyelamatan Satwa Gadog-Ciawi Bogor [skripsi]. Bogor (ID): Program Studi Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan IPB.

- Kusmana, C., & Hikmat, A. (2015). Keanekaragaman hayati flora di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 5(2), 187-187.
- Lambert, J.E., 1998, Primate Digestion, *Evolutionary Anthropology*, 7(1):8-20.
- Lappan, S., Malaivijitnond, S., Radhakrishna, S., Riley, E. P., & Ruppert, N. (2020). The human–primate interface in the New Normal: Challenges and opportunities for primatologists in the COVID-19 era and beyond. *American Journal of Primatology*, 82(8).
- Linipakunthi, D. 2016. Flora Fauna Gembira Loka Yogyakarta Sebagai Ide Dasar Pembuatan Souvenir Batik [Skripsi]. Yogyakarta (ID) : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mathavarajah, S., Melin, A., & Delleire, G. (2021). SARS-CoV-2 and wastewater: What does it mean for non-human primates?. *American journal of primatology*.
- Martin, P., & Bateson, P. (1986). *Measuring behaviour: An Introduction Guide*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Matsuda, I., Chapman, C. A., & Clauss, M. (2019). Colobine forestomach anatomy and diet. *Journal of morphology*, 280(11), 1608-1616.
- Medway L. 1970. The monkey of sundaland: ecology and systematic of the cercopithecids of a humid equatorial environment. In Napier JR, Napier PH. 1967. *A Handbook of Living Primates: Morphology, Ecology and Behaviour of Nonhuman Primate*. London (UK): Academic Press.
- Megantara, N. 2004. Penyebaran dan populasi lutung (*Trachypithecus auratus sondaicus*) di Cagar Alam/Taman Wisata Pangandaran. *Jurnal Bionatura*. 6(3):260—271.
- Milton, K., 1993, Diet and Primate Evolution, *Sciences American*, 269:86-93.
- Michael, C.A., Mench, J.A., Olsson, I.A.S., Hughes, B.O. 2011. *Animal Welfare 2nd Ed*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Milton, K., 1993, Diet and Primate Evolution, *Sciences American*, 269:86-93.
- Mole, S. & Waterman, P. G. 1987. Tannins as antifeedants to mammalian herbivores: still an open question? In G. K. Waller (Ed.), *Allelochemical: role in Apiculture and Forestry: 577-587*. American Chemical Society Symposium Series. Washington: American Chemical Society Press.
- Mukhlisah, N., Tumbelaka, L. I., & Iskandar, E. I. (2019). Sexual Behavior of Javan Langur (*Trachypithecus auratus*) in Taman Safari Indonesia Ex-situ Conservation Facility. *Jurnal Riset Veteriner Indonesia (Journal of The Indonesian Veterinary Research)*.

- Nijboer J, Clauss M, Olsthoorn M, Noordermeer W, Verheyen C, Huisman J, van der Kuilen J, Streich WJ, Beynen AC. 2006a. Effect of diet on the faeces quality in Javan Langurs (*Trachypithecus auratus auratus*).
- Nijman, V. (2000). Geographic distribution of ebony leaf monkey *Trachypithecus auratus* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1812)(Mammalia: Primates: Cercopithecidae. *Contributions to Zoology*, 69(3), 157-177.
- Nijman, V. 2021. *Trachypithecus auratus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T39848A17988500. Accessed on 17 February 2022.
- Nugroho, C. I. T., & DRSAS, M. I. Desain Menara Pakan Sebagai Media Pengayaan (Enrichment) Rehabilitasi Primata Arboreal. *Product Design*, 2(1), 162448.
- Nursal, W. I. (2001). *Aktivitas Harian Lutung Jawa (Trachypithecus auratus Geoffroy 1812) di Pos Selabintana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Jawa Barat* (Doctoral dissertation, IPB (Bogor Agricultural University)).
- Perwitasari, R.R.D., 2007, Makanan Primata, Bahan Ajar, IPB, Bogor.
- Poole, T.B. (1988) *Normal and abnormal behaviour in captive primates*. *Primate. Rep.* 22, 3-12.
- Pratiwi AN. 2008. Aktivitas pola makan dan pemilihan pakan pada lutung kelabu betina (*Trachypithecus cristatus*, raffles 1812) di Pusat Penyelamatan Satwa Gadog Ciawi – Bogor [skripsi]. Bogor (ID): Program Studi Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan IPB.
- Puspitasari, A., Masy'ud, B., & Sunarminto, T. (2016). Nilai kontribusi kebun binatang terhadap konservasi satwa, sosial ekonomi dan lingkungan fisik: studi kasus Kebun Binatang Bandung. *Media Konservasi*, 21(2), 116-124.
- Putrasetya, R. 2020. Preferensi Habitat Kukang Jawa (*Nycticebus javanicus*) di Resort Bandalit Taman Nasional Meru Betiri (Doctoral dissertation, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam).
- Qomariah, I. N. (2015). Perilaku harian lutung jawa (*Trachypithecus auratus Geoffroy 1812*) pasca rehabilitasi dan pelepasliaran di Gunung Biru, Batu, Jawa Timur.
- Riptianingsih, F. D., Farajallah, D. P., & Astuti, D. A. (2015). Feeding Behavior of Tonkean Macaques (*Macaca tonkeana*) in Schmutzer Primates Center and Ragunan Zoo, Jakarta. *Makara Journal of Science*, 55-63.
- Riwidiharso, E., Nasution, E. K., & Triaji, H. (2020). Keragaman dan Prevalensi Nematoda Parasit Usus pada Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) di

Kawasan Wisata “Masjid Saka Tunggal”. *Majalah Ilmiah Biologi BIOSFERA: A Scientific Journal*, 37(1), 55-59.

Rowe N. 1996. *The Pictorial Guide to the Living Primates*. East Hampton, New York (US): Pogonias Press.

Sharon, N., 1980, Carbohydrates, *Science American*, 243:90-116.

Shofa, I. (2014). Potensi Pakan Dan Perilaku Makan Lutung Budeng (*Trachypithecus auratus*) Di Cagar Alam Dungus Iwul, Jawa Barat.

Supriyatna J, Hendras EW. 2000. *Primata Indonesia*. Jakarta (ID): Yayasan Obor Indonesia.

Supriatna, J. (2018). *Konservasi Biodiversitas: Teori dan Praktik di Indonesia*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.

Supriyatna J, Hendras EW. 2000. *Primata Indonesia*. Jakarta (ID): Yayasan Obor Indonesia.

Susanti, P. (2004). Studi Pengamatan Perilaku Kesukaan Makan Lutung Jawa (*Trachypithecus auratus*) Dan Kandungan Nutrisi Pakan Di Taman Hutan Raya R. Soeryo (Cangar) Malang Jawa Timur (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).

Sutherland-Smith M, Janssen DL, Lowenstine LJ. 1998. Gastric analyses of colobine primates. *Proc. AAZV*, 136-139.

Tortora, G.J., and N.P. Anagnostakos, 1987, *Principles of Physiology*, Harper and Row, Cambridge.

Tribe, Andrew; Booth, Rosemary (2003). *Assessing the Role of Zoos in Wildlife Conservation. Human Dimensions of Wildlife*, 8(1), 65–74.

Tsuji, Y., Mitani, M., Widayati, K. A., Suryobroto, B., & Watanabe, K. (2019). Dietary habits of wild Javan lutungs (*Trachypithecus auratus*) in a secondary-plantation mixed forest: Effects of vegetation composition and phenology. *Mammalian Biology*, 98(1), 80-90.

WAZA, 2015. *Caring for Wildlife: The World Association of Zoo and Aquarium Animal Welfare Strategy*. WAZA Executive Office, Gland.

Webster, A.F. (1984) *Olf Husbandry, Health and Welfare*. Collins, London.