

**Perilaku Makan dan Preferensi Pakan pada Owa  
Kalimantan (*Hylobates muelleri*) di Kebun Binatang  
Gembira Loka Yogyakarta**

**Skripsi**



**Florenchia Ersha Kurnia Putri  
31180195**

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

Perilaku Makan dan Preferensi Pakan pada Owa Kalimantan  
(*Hylobates muelleri*) 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



**Florenchia Ersha Kurnia Putri**  
**31180195**

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

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

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

Nama : FLORENCHIA ERSHA KURNIA PUTRI  
NIM : 31180195  
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:

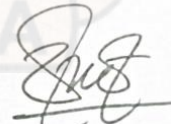
### **“PERILAKU MAKAN DAN PREFERENSI PAKAN PADA OWA KALIMANTAN (*Hylobates muelleri*) DI KEBUN BINATANG GEMBIRA LOKA YOGYAKARTA”**

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 : 11 Agustus 2022

Yang menyatakan



(Florenchia Ersha Kurnia Putri)

NIM. 31180195

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

PERILAKU MAKAN DAN PREFERENSI PAKAN PADA OWA  
KALIMANTAN (*Hylobates muelleri*) DI KEBUN BINATANG GEMBIRA

LOKA YOGYAKARTA

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

**FLORENCHIA ERSHA KURNIA PUTRI**

**31180195**

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 5 Juli 2022

**Nama Dosen**

**Tanda Tangan**

1. Drs. Guruh Prihatmo, M. S. :   
(Ketua Tim Penguji / Dosen Pembimbing I)
2. Dr. Tetri Widiyani, S. Si., M. Si. :   
(Dosen Penguji II)
3. Dr. Laurentia Henrieta P. S. P. :   
(Dosen Penguji III / Dosen Pembimbing II)

Yogyakarta, 5 Juli 2022

Disahkan oleh:

Dekan

Ketua Program Studi



**Drs. Guruh Prihatmo, M. S.**

**NIK : 874 E 055**



**Dr. Dhira Satwika, M. Sc**

**NIK : 904 E 146**

**LEMBAR PERSETUJUAN NASKAH  
SKRIPSI**

Judul : Perilaku Makan dan Preferensi Pakan pada  
Owa Kalimantan (*Hylobates muelleri*) di  
Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta

Nama Mahasiswa : Florenchia Ersha Kurnia Putri

Nomor Induk Mahasiswa : 31180195

Hari/Tanggal Ujian : Selasa, 5 Juli 2022

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



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



Dr. Laurentia Henrieta P. S. P.  
NIK : 214 KE 480

Ketua Program Studi Biologi



Dhira Satwika  
WD I/Kaprodi

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

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : FLORENCHIA ERSHA KURNIA PUTRI

NIM : 31180195

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

**“Perilaku Makan dan Preferensi Pakan pada Owa Kalimantan (*Hylobates muelleri*) 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



Florenchia Ersha Kurnia Putri

NIM : 31180195

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan kehendak-Nya sehingga penelitian dan penulisan skripsi dengan “Perilaku Makan dan Preferensi Pakan pada Owa Kalimantan (*Hylobates muelleri*) di Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta” yang merupakan syarat wajib untuk memperoleh gelar sarjana (S, Si.) Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Peneliti berterima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu menjaga, memberkati, dan melindungi selama proses penelitian, penulisan, dan kehidupan sehari-hari.
2. Ayah, Mama, Karin, Regina, dan Jericho yang telah mendoakan, memberi semangat, dan memberi bantuan baik moral maupun materi.
3. Bapak Guruh Prihatmo sebagai dosen pembimbing pertama, dan Ibu Laurentia Henrieta Permita S. P. sebagai dosen pembimbing kedua yang telah membimbing dalam proses penelitian maupun penulisan naskah Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Mba Wida sebagai laboran, staff Gembira Loka, dan pemilik rumah makan ungu Klitren yang telah mendukung proses penelitian.
5. Jere, Grace, Vivi, Tania, Melan, Helen, Egin, Stenllie, Josiah, Valen, Rio dan seluruh teman-teman Bioteknologi angkatan 18 serta teman-teman lainnya yang membantu proses penelitian baik fisik maupun moral.
6. Lucas Wong, Mark Lee, Yu Jimin, dan Park Chanyeol yang lewat karyanya telah membantu penulis secara moral.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini belum sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon kepada pembaca untuk menyalurkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan penyusunan Tugas Akhir Skripsi. Penulis berharap agar Tugas Akhir Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN SAMBUNG DEPAN .....	i
HALAMAN JUDUL BAGIAN DALAM .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN NASKAH SKRIPSI.....	iv
PERNYATAAN INTEGRITAS .....	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 .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Konservasi <i>Ex-situ</i> .....	4
2.2 Perilaku Makan dan Preferensi Pakan.....	6
2.3 Owa Kalimantan ( <i>Hylobates muelleri</i> ) .....	8
BAB III METODOLOGI.....	11
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian .....	11
3.2 Alat dan Objek Pengamatan.....	11
3.3 Cara Kerja .....	11
3.3.1 Identifikasi dan Habitulasi .....	11
3.3.2 Pengamatan Perilaku Makan.....	13
3.3.3 Analisis Data .....	13

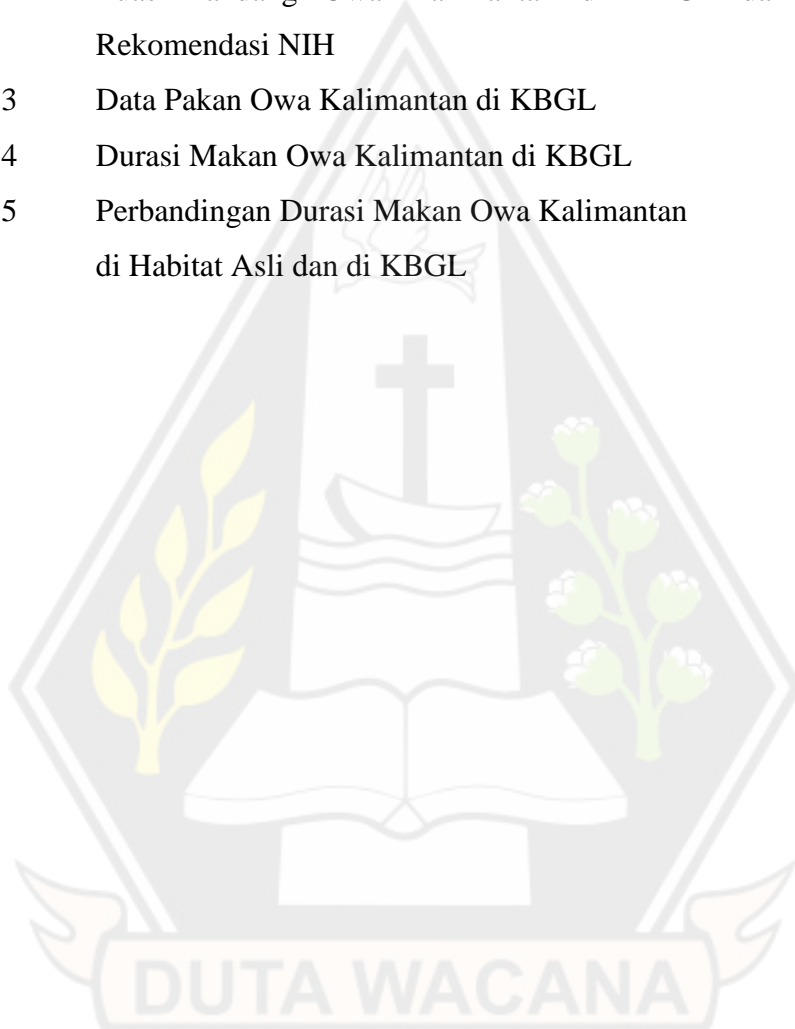


BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	14
4.1 Identifikasi Individu .....	14
4.2 Kondisi Kandang dan Lingkungan Sekitar Kandang.....	15
4.3 Perilaku Makan dan Preferensi Pakan Owa Kalimantan .....	17
BAB V PENUTUP.....	30
5.1 Kesimpulan .....	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA .....	31
LAMPIRAN.....	38



## DAFTAR TABEL

<b>Nomor Tabel</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
4.1	Identifikasi Owa Kalimantan di KBGL	13
4.2	Luas Kandang Owa Kalimantan di KBGL dan Rekomendasi NIH	16
4.3	Data Pakan Owa Kalimantan di KBGL	20
4.4	Durasi Makan Owa Kalimantan di KBGL	23
4.5	Perbandingan Durasi Makan Owa Kalimantan di Habitat Asli dan di KBGL	27



## DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Peta Distribusi <i>Hylobates muelleri</i>	8
2.2	Owa Kalimantan ( <i>Hylobates muelleri</i> )	9
3.1	Peta Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta	11
3.2	Ilustrasi Kandang Owa Kalimantan di KBGL	12
3.3	Ilustrasi Kondisi Pengamatan Perilaku Makan	13
4.1	Foto Kandang Owa Kalimantan di KBGL	17
4.2	Grafik Komposisi Pakan Utama yang diberikan kepada Owa Kalimantan di KBGL	21
4.3	Grafik Frekuensi Pemberian Pakan Owa Kalimantan di KBGL	22
4.4	Grafik Persentase Durasi Makan per Jenis Pakan	23
4.5	Grafik Perbandingan Persentase Durasi Makan Jantan dan Betina	24



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul Lampiran</b>
1	Perhitungan Luas Kandang Peraga Owa Kalimantan
2	Perhitungan Luas Kandang Tidur Owa Kalimantan
3	Durasi Makan dan Persentase Makan Individu Jantan
4	Durasi Makan dan Persentase Makan Individu Betina
5	<i>Pearson Correlation</i> Pakan KBGL dan Pakan Alami



## ABSTRAK

# Perilaku Makan dan Preferensi Pakan pada Owa Kalimantan (*Hylobates muelleri*) di Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta

FLORENCHIA ERSHA KURNIA PUTRI

Owa Kalimantan (*Hylobates muelleri*) merupakan satwa endemik Kalimantan bagian tenggara yang termasuk dalam satwa yang dilindungi (appendix I dalam CITES dan *endangered* dalam *Red list* IUCN). Ancaman kepunahan ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti pembukaan lahan dan perburuan liar. Untuk itu diperlukan upaya konservasi untuk menjaga keberadaan satwa ini, salah satunya adalah upaya yang dilakukan di Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta yaitu konservasi secara *ex-situ*. Pakan merupakan salah satu faktor yang penting dalam pertumbuhan, reproduksi dan kemampuan bertahan satwa terhadap serangan penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perilaku makan dan preferensi pakan Owa Kalimantan yang selanjutnya dapat menjadi gambaran kesejahteraan hewan yang menjadi salah satu faktor penting dalam konservasi. Informasi ini kemudian dapat digunakan sebagai referensi dalam usaha konservasi yang tepat sesuai dengan kebutuhan alami satwa. Pengamatan dilakukan selama 60 hari dengan metode *scan sampling* dan didukung dengan hasil wawancara dengan pihak pengelola serta studi pustaka. Hasil penelitian menunjukkan Owa Kalimantan di Kebun Binatang Gembira Loka mendapatkan pakan berupa buah-buahan, umbi-umbian, dan dedaunan dengan komposisi buah-buahan yang tertinggi. Owa Kalimantan jantan dan betina cenderung memiliki durasi makan yang tidak berbeda secara signifikan ( $p < 0,05$ ) serta memiliki korelasi yang signifikan dengan referensi pakan alami yaitu  $p < 0,05$  untuk jantan dan  $p < 0,01$  untuk betina. Preferensi pakan didapatkan dengan melihat hubungan antara frekuensi pemberian pakan dan durasi makan, dan didapatkan bahwa pisang kepok merupakan pakan kesukaan Owa Kalimantan, hal ini sesuai dengan keadaan alami Owa Kalimantan yang termasuk dalam primata frugivora atau pemakan buah. Dalam upaya mewujudkan kesejahteraan satwa, maka perlu dilakukan optimalisasi penerapan manajemen pakan dalam aspek waktu, tempat, komposisi pakan dan frekuensi pemberian pakan serta dengan pertimbangan kebutuhan nutrisi setiap individu.

**Kata kunci** : Kesejahteraan hewan, Konservasi *ex-situ*, Perilaku makan, Preferensi pakan, *Hylobates muelleri*

## ABSTRACT

# Feeding Behavior and Food Preference of Owa Kalimantan (*Hylobates muelleri*) in Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta

FLORENCHIA ERSHA KURNIA PUTRI

*Bornean Gibbon (Hylobates muelleri) is an endemic of Southeastern Borneo and they are included in the protected animals (appendix 1 in CITES and endangered in Red list of IUCN). Some factors affect this threat of extinction such as land clearing and illegal hunting. Therefore, it is crucial to create conservation to maintain the animals' existence, one of the ways has been done at Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta, which includes ex-situ conservation. Feed is one of the important factors in animals growth, reproduction, and survival against diseases. This research aimed to explore Bornean Gibbon's feeding behavior and food preferences which become animal welfare figures as the important factors in conservation. This information can be utilized as a proper reference in conservation efforts which are appropriate and suitable for the animals natural needs. The observation was conducted in 60 days with a scan sampling method, then it is supported by interview results with the management of the zoo and a literature review. The result of the study revealed that Bornean Gibbons in Kebun Binatang Gembira Loka had fruits, root crops, and leaves as their foods where fruits as the highest composition. The eating duration of male and female Bornean Gibbon differs insignificantly ( $p < 0,05$ ) and significantly correlated with natural feeds which valued  $p < 0,05$  for males and  $p < 0,01$  for females. Food preferences were gained by observing the relationship between feeding frequency and eating duration, then it was revealed that pisang kepok is the favourite food of Bornean Gibbon. This phenomenon corresponds to the nature of Bornean Gibbon which is categorized as frugivore primates. In supporting the efforts for animal welfare, it is needed to optimize the diet management, specifically in the aspect of time, place, composition, frequency of giving foods, and nutritional consideration for each individual.*

**Kata kunci** : *Animal welfare, Ex-situ Conservation, Feeding Behavior, Food Preferences, Hylobates muelleri*

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Owa Kalimantan atau *Hylobates muelleri* berasal dari Pulau Kalimantan dan memiliki ciri fisik kecil dan berambut coklat atau abu-abu hampir di seluruh tubuhnya, rambut owa jenis ini lebih terang dan pada kepala bagian atas berwarna lebih gelap sehingga terlihat seperti memakai topi. Ciri lain dari hewan ini adalah memiliki lengan yang lebih panjang daripada kaki. Owa jenis ini bersifat arboreal, diurnal, dan lebih menyukai buah-buahan tetapi juga memakan daun dan serangga (Haimoff, 1985; Leighton, 1987; Rodman, 1976). Hewan ini termasuk dalam satwa yang dilindungi dan tergolong dalam kategori *endangered* menurut IUCN dan appendix I menurut CITES sehingga memiliki resiko kepunahan yang tinggi (Geissmann, 2008).

Salah satu langkah yang dapat ditempuh dalam menjaga kelestarian owa adalah dengan konservasi. Kebun Binatang Gembira Loka (KBGL) Yogyakarta merupakan salah satu tempat konservasi Owa Kalimantan secara *ex-situ* yang terus mengupayakan kesejahteraan hewan sesuai dengan keadaan dan perilaku alaminya. Perilaku makan primata terdiri dari mencari (*searching*), memilih (*choosing*), membawa (*carrying*), menggigit dan mengunyah (*biting and chewing*), menolak (*refusing*), hingga defekasi (*defecation*) (Riptianingsih, 2015). Kesejahteraan hewan mengacu pada kondisi alami yang menunjukkan ciri-ciri dimana menggambarkan kualitas hidup individu hewan terpenuhi (Bracke et al. 1999; Michael et al. 2011). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi perubahan perilaku hewan liar dengan yang berada dalam penangkaran seperti keberadaan manusia, tempat yang terbatas, dan kehidupan yang diatur sedemikian rupa (WAZA, 2015). Secara umum perilaku dapat diartikan sebagai kegiatan yang rutin dilakukan setiap hari oleh hewan, seperti adanya sifat kelompok, waktu aktif, wilayah pergerakan, cara mencari makan, cara membuat sarang, hubungan sosial, tingkah laku bersuara, interaksi dengan spesies lainnya, cara kawin dan

melahirkan anak yang dipengaruhi oleh hubungan satwa tersebut dengan lingkungannya (Alikodra, 1990; Leger, 1992).

Perilaku makan menjadi salah satu faktor penting bagi primata dalam mempertahankan kehidupannya karena sebagian besar waktu aktivitas dilakukan untuk makan (Harris, 2012). Adanya perubahan perilaku makan owa secara alami dalam penangkaran dan ketersediaan pakan yang ada akan dapat disesuaikan untuk meningkatkan kesejahteraannya. Berdasarkan penelitian McConkey terhadap perilaku makan *Hylobates muelleri x agillis* di Hutan Kalimantan Tengah diketahui bahwa pakan owa terdiri dari 62% buah, 23,8% daun muda, 13,4% bunga, 0,8% serangga. Namun saat ini belum tersedia banyak literasi terkait pakan satwa penangkaran khususnya di KBGL Yogyakarta yang sesuai dengan perilaku owa di alam liar, untuk itu penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perilaku makan dan preferensi pakan dari Owa Kalimantan di Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta agar dapat menjadi informasi dan dapat dijadikan sarana pengembangan pemeliharaan hewan sesuai dengan perilaku dan fisiologinya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- 1.2.1 Bagaimana perilaku makan dan preferensi pakan Owa Kalimantan di Kebun Binatang Gembira Loka?
- 1.2.2 Apakah jenis pakan yang tepat untuk Owa Kalimantan di Kebun Binatang Gembira Loka yang sesuai dengan preferensi dan referensi pakan di alam?



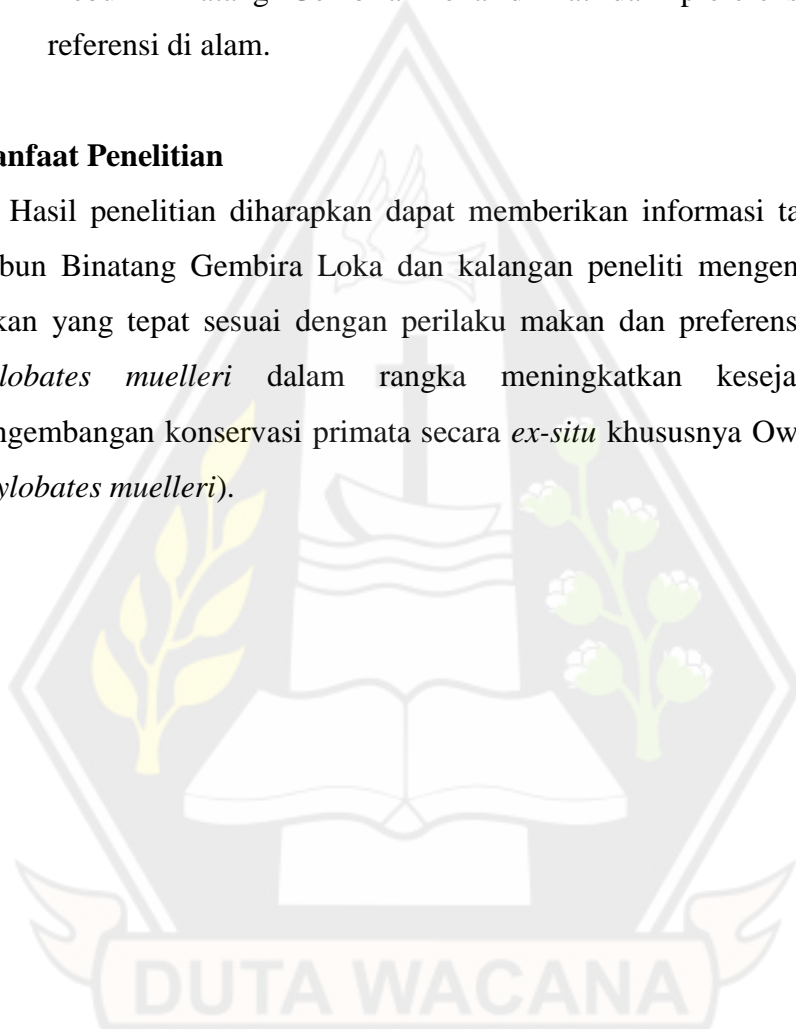
### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- 1.3.1 Menganalisis perilaku makan dan preferensi pakan Owa Kalimantan di Kebun Binatang Gembira Loka;
- 1.3.2 Mengetahui jenis-jenis pakan yang tepat untuk Owa Kalimantan di Kebun Binatang Gembira Loka dilihat dari preferensi pakan dan referensi di alam.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi tambahan bagi Kebun Binatang Gembira Loka dan kalangan peneliti mengenai pemberian pakan yang tepat sesuai dengan perilaku makan dan preferensi pakan pada *Hylobates muelleri* dalam rangka meningkatkan kesejahteraan dan pengembangan konservasi primata secara *ex-situ* khususnya Owa Kalimantan (*Hylobates muelleri*).



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian perilaku makan dan preferensi pakan Owa Kalimantan (*Hylobates muelleri*) di Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta dapat disimpulkan bahwa :

1. Individu jantan dan betina memiliki durasi pakan yang tidak berbeda secara signifikan. Dari 15 jenis pakan yang diberikan, diketahui bahwa :
  - Preferensi pakan individu jantan :  
Pisang > Daun Beringin > Jagung > Wortel > Tomat > Timun > Salak > Ubi jalar > Jeruk > Jambu biji > Apel > Pir
  - Preferensi pakan individu betina :  
Pisang > Jagung > Wortel > Timun > Tomat > Daun Beringin > Salak > Jambu biji > Ubi jalar > Jeruk > Apel > Pir
2. Jenis pakan yang diberikan kepada Owa Kalimantan di KBGL sudah sesuai dengan preferensi pakan alami yaitu didominasi oleh buah-buahan. Komposisi pakan bagi satwa dapat ditingkatkan dengan menambahkan bunga, kuncup daun, maupun serangga serta mengurangi pakan dengan preferensi rendah.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan penelitian ini disarankan kepada KBGL untuk mengurangi porsi pakan dengan preferensi rendah seperti kacang panjang, pakcoy, dan seledri serta menggantinya dengan pakan lain yang sesuai seperti bunga, serangga, dan kuncup daun sebagai penyeimbang variasi pakan pada satwa. Untuk pengembangan penelitian, disarankan melakukan uji kandungan pakan secara langsung, memastikan kondisi tubuh satwa baik kesehatan maupun ukuran tubuh secara akurat, dan melakukan uji feses untuk meningkatkan keakuratan preferensi pakan pada Owa Kalimantan di Kebun Binatang Gembira Loka.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra, H. S. 1990. Studi Ekologi Bekantan (*Nasalis Larvatus*) di Hutan Lindung Bukit Soeharto Kalimantan Timur. Laporan Penelitian Kerjasama Depdikbud dan JICA.
- Almatsier, S. 2001. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Anggraini H. 2015. Pengelolaan Kesejahteraan dan Aktivitas Harian Orangutan Kalimantan (*Pongo pygmaeus*) di Pusat Primata Schmutzer. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Association of Zoos and Aquariums (AZA) . 2017. *Orangutan (Pongo) care manual*. Maryland (US): AZA Animal Welfare Committee.
- Bartlett, T.Q. 2007. *The Hylobatidae: Small Apes of Asia*. In: C.J. Campbell, A. Fuentes, M. Panger and S.K. Bearder (eds), *Primates in Perspective*, pp. 274-289. Oxford University Press, Oxford.
- Barton RA, Whiten A, Byrne RW, English ME. 1994. *Chemical composition of baboon plant foods: implications for the interpretation of intra- and interspecific differences in diet*. *Folia Primatol* 61:1-20.
- Bennet, BT., CR. Abee, & R. Hendrickson. 1995. *Nonhuman Primates in Biomedical Research: Biology and Management*. Academic Press. New York.
- Bracke, M.B.M., Spruijt, B.M., Metz, J.H.M. 1999. *Overall animal welfare assessment reviewed. Part 1: Is it possible? Nether. J. of Agric. Science*. 47: 279-291.
- Bradfield J.F, Bennett B.T, Gillett C.S. 2014. *Oversight of research animal welfare in the United States. Laboratory Animals Regulations and Recommendations for Global Collaborative Research. Ch. 2*. Waltham, MA: Academic Press; 2014. pp. 5–59.
- Bloomsmith, MA. & SP. Lambert. 1995. *Effects of predictable versus unpredictable feeding schedules on chimpanzee behavior*. *Appl Anim Behav Sci*. 44: 65-74.
- Campbell, C., Andayani, N. Cheyne, S. M., Pamungkas, J., Manullang, B., Usman, F., Wedana, M. and Traylor-Holzer, K. 2008. *Indonesian Gibbon Conservation and Management Workshop Final Report*. IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley, Minnesota.
- Cheyne, S.M., Gilhooly, L.J., Hamard, M.C., Hoing, A., Houlihan, P.R., Kursani, Lokan, B., Phillips, A., Rhiyidan, Y., Capilla, B.R., Rowland, D., Sastramidjaja, W.J., Spehar, S., Thompson, C.J.H. and Zrust, M. 2016.

*Population mapping of gibbons in Kalimantan, Indonesia: correlates of gibbon density and vegetation across the species' range. Endangered Species Research* 130: 133-143

Cheyne, S.M., et al. 2019. *Home range variation and site fidelity of Bornean southern gibbons [Hylobates albibarbis] from 2010-2018.* 14(7): e0217784.

CITES. 2015. *Convention on international trade in endangered species Of wild fauna and flora.* <https://cites.org/eng/app/appendices.php>.

Conklin-Brittain, N. L., Wrangham, R. W., and Hunt, K. D. 1998. *Dietary response of chimpanzees and cercopithecines to seasonal variation in fruit abundance. II. Macronutrients.* *Int. J. Primatol.* 19: 971-997.

Dalimunthe, N. Putri., dkk. 2020. *Manajemen Pakan dan Pemenuhan Nutrisi Orangutan Kalimantan(Pongo pygmaeus).* di Taman Safari Indonesia dan Taman Margasatwa Ragunan. *Jurnal Biologi Indonesia* 16(1): 57-66 (2020).

Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat (Dirjen Kesmas). 2017. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI).* Buku. Elex Media Komputindo. Jakarta.

Farida, H., Perwitasari-Farajallah, D., & Tjitrosoedirdjo, S. S. 2019. *Aktivitas Makan Monyet Ekor Panjang (Macaca fascicularis) di Bumi Perkemahan Pramuka, Cibubur, Jakarta.* *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 15(1), 24-30.

Freeland WJ, Janzen DH. 1974. *Strategies in herbivory by mammals: the role of plant secondary compounds.* *Am Nat* 108:269-289.

Gaveau, D.L.A., Locatelli, B., Salim, M.A., Yaen, H., Pacheco, P. and Sheil, D. 2018. *Rise and fall of forest loss in Borneo (2000-2017).* *Conservation Letters* 12: e12622.

Gaveau, D.L.A., Sloan, S., Molidena, E., Yaen, H., Sheil, D., Abram, N.K., Ancrenaz, M., Nasi, R., Quinones, M., Wielaard, N. and Meijard, E. 2014. *Four decades of forest persistence, clearing and logging on Borneo.* *PLOS ONE* 9(7): e101654.

- Geissmann, T. & Nijman, V. 2008. *Hylobates muelleri*. *The IUCN Red List of Threatened*
- Glander, K. E. 1982. *The impact of plant secondary compounds on primate feeding behavior*. *Yrbk. Phys. Anthropol.* 25: 1-18.
- Groves, C. 2001. *Primate Taxonomy*. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.
- Haimoff, E.H. 1985. *The organisation of song in Muller's gibbon (Hylobates muelleri)*. *International Journal of Primatology* 6(2): 173-192.
- 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.
- Harianto, SP. 1988. *Habitat dan Tingkah Laku Siamang di Calon Taman Nasional Way Kambas, Lampung*. Tesis. Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Harris, R. A. (Ed.). 2012. *Feeding and nutrition of nonhuman primates*. Elsevier.
- Haynes R.P. 2008. *Animal Welfare: Competing Conceptions and their Ethical Implications*. London: Springer
- 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.
- Holland B, Unwin ID, Buss DH, Paul AA, Southgate DAT .1991. McCance and Widdowson's *The Composition of Foods*, 5th edn. Royal Society of Chemistry, Cambridge.
- IUCN, UK. 2008. *IUCN Red List Treated Species* [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)
- ISAW (*Indonesian Society of Animal Welfare*). 2013. *Prinsip Kesejahteraan Satwa di Kebun Binatang*. <http://www.isaw.or.id>.
- Jacques S. 2014. *Science and animal welfare in France and European union: Rules, constraints, achievements*. *Meat Sci.* 2014;98(3):484–489.
- Jennings, M., MJ. Prescott, & Joint Working Group on Refinement. 2009. *Refinements in husbandry, care and common procedures for non-human primates: Ninth report of the BVAAWF/FRAME/RSPCA/UFAW Joint Working Group on Refinement*. *Lab Anim.* 43 (suppl. 1): 1-47.

- Jildmalm R, Amundin M, Laska M .2008. Food preferences and nutrient composition in captive white-handed gibbons, *Hylobates lar*. *Int J Primatol* 29:1535–1547. <https://doi.org/10.1007/s10764-008-9314-1>
- Kagan R, Carter S, Allard S. 2015. *A universal animal welfare framework for zoos*. *J. Appl. Anim. Welfare Sci.* 2015;18:S1–S10.
- Karyawati, A. T. 2012 Tinjauan umum tingkah laku makan pada hewan primata. *Jurnal Penelitian Sains*, 15(1).
- Kim, S., Lappan, S. and Choe, J.C. 2011. *Diet and ranging behavior of the endangered Javan gibbon (Hylobates moloch) in a submontane tropical rainforest*. *Am. J. Primatol.*, 73: 270-280. doi:10.1002/ajp.20893.
- Lan Dao-Ying. 1993. *Feeding and Vocal Behaviour of Balck Gibbons(Hylobates concolor) in Yunnan: A Preliminary Study*. *Folia Primatol* 1993;60:94-105
- Leger, D.W. 1992. *Biological Foundation of Behaviour. An integrative Approach*. New York : Harpen Collins Publisher.
- Leighton, D.R. 1987. *Gibbons: Territoriality and Monogamy*. In: B.B. Smuts, D.L. Cheney, R.M. Seyfarth, R.W. Wrangham and T.T. Struhsaker (eds), *Primate Societies*, pp. 135-145. University of Chicago Press, Chicago.
- Leighton, M. 1993. *Modeling dietary selectivity by Bornean orangutans: evidence for integration of multiple criteria in fruit selection*. *International Journal of Primatology* 14:257–313.
- Marshall, A.J., Nijman, V. & Cheyne, S.M. 2020. *Hylobates muelleri* *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T39888A17990934.
- McConkey KR, Aldy F, Ario A, Chivers DJ. 2002. *Selection of Fruit by Gibbons (Hylobates muelleri × agilis) in the Rain Forests of Central Borneo*. *International Journal of Primatology*, 23(1):123-145.
- McCulloch S.P. 2013. *A critique of FAWC's five freedoms as a framework for the analysis of animal welfare*. *J. Agric. Environ. Ethics.* 2013;26:959–975.
- McGrew, WC., Marchant, LF. dan Phillips, CA.. 2009. *Standardized protocol for primate faecal analysis*. *Primates* (2009) 50:363–366.DOI 10.1007/s10329-009-0148-z
- Michael, C.A., Mench, J.A., Olsson, I.A.S.,Hughes, B.O. 2011. *Animal Welfare 2nd Ed*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Milton, K., 1998, *Diet and Primate Evolution*, *Sciences American*, 269:86-93
- Mitani, J.C. 1984. *The behavioural regulation of monogamy in gibbons (H. muelleri)*. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 15(225-229).

- Napier, J.R., and P.H. Napier, 1976, *Functional Morphology of Primates, Fifth Printing*, Part I, Page 3-46.
- National Institute of Health (NIH). 1985. *Guide for The Care and Use of Laboratory Animals*. No (NIH) 85-23. DHEW Publ. Bethesda. pp.1-83.
- National Research Council (NRC). 1998a. *Psychological Well-being of Nonhuman Primates*. Washington: National Academy Press.
- National Research Council (NRC). 2003. *Nutrient Requirements of Nonhuman Primates. Second Revised Edition*. National Academies Press. Washington, D.C.
- Nijboer, J., Clauss, M., Olsthoorn, M., Noordermeer, W., Huisman, T. R., Verheyen, C. & Beynen, A. C. 2006. *Effect of diet on the feces quality in Javan langur (Trachypithecus auratus auratus)*. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 37(3), 366-372.
- Nijman, V. and Menken, S. B. 2005. *Assessment of census techniques for estimating density and biomass of gibbons (Primates: Hylobatidae)*. *The Raffles Bulletin of Zoology* 53(1): 169-179.
- Oktaviani, R., Kim, S., Cahyana, A. N., & Choe, J. C. 2018. *Nutrient Composition of the Diets of Javan gibbons (Hylobates moloch)*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 197).
- Payne J, C. M. Francis, K. Phillips dan S. N. Kartikasari. 2000. *Panduan Lapangan Mamalia di Kalimantan, Sabah, Serawak, dan Brunei Darussalam*. Jakarta : Prima Centra Indonesia
- Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: p.31/Menhut-II/2012 tentang Lembaga Konservasi.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 95 Tahun 2012 tentang Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Kesejahteraan Hewan.
- Perwitasari, R.R.D., 2007, *Makanan Primata*, Bahan Ajar, IPB, Bogor.
- 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.
- Rabb G.B, Saunders C.D. 2005. *The future of zoos and aquariums: Conservation and caring*. *Int. Zoo. Yearb.* 2005;39(1):1-26.

- 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.
- Rodman, P.S. 1976. *Synecology of Bornean primates*. In: G.G. Montgomery (ed.), *Ecology of Arboreal Folivores*, pp. Smithsonian Institution Press. Washington, DC.
- Santra, A. J. 2008. *Handbook of Wild and Zoo Animals: a Treatise for Students of Veterinary, Zoologi, Forestry and Environmental Science*. Buku. International Book Distributing co. India.
- Scott, J.P. 1972. *Animal Behaviour. 2nd ed.* Chicago : The University of Chicago Press
- Soendjoto, M. A., Alikodra, H. S., Bismark, M., & Setijanto, H. 2004. Aktivitas harian bekantan (*Nasalis larvatus* Wurm) di hutan karet Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan. *Biota*, 11(2), 101-109 Species 2008: e.T10551A3200262.
- Stevenson, P. R. 2004. *Fruit choice by woolly monkeys in Tinigua National Park, Colombia*. *International Journal of Primatology* 25:367–381.
- Suharyo. 2001. Teknik Penangkaran Harimau Benggala (*Panthera tigris Tigris*) di Sriracha Tiger Zoo, Chonburi, Thailand dan Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) di Taman Safari Bogor, Jawa Barat.
- Tiyawati, A., Harianto, S. P., & Widodo, Y. 2016. Kajian Perilaku dan Analisis Kandungan Gizi Pakan Drop In Siamang (*Hylobates syndactylus*) di Taman Agro Satwa dan Wisata Bumi Kedaton. *Jurnal Sylva Lestari*, 4(1), 107 - 114.
- Tortora, G.J., and N.P. Anagnostakos, 1987, *Principles of Physiology, Harper and Row*, Cambridge
- Tunquist, J. E., & Hong, N. 1995. *Functional Morphology*. In. B.T. Bennet, C.R. Abee, R. Henrickson. (Editor). *Nonhuman Primates In Biomedical Research*. Academic Press Inc. California.
- United Nations. 2016. *The Sustainable Development Goals Report 2016*. United Nations, New York
- Waltham Center for Pet Nutrition. 2000. *How does your dog rate - Sensitive or robust? The Waltham Feces scoring system*. Waltham Researcher.
- WAZA, 2015. *Caring for Wildlife: The World Association of Zoo and Aquarium Animal Welfare Strategy*. WAZA Executive Office, Gland.
- Wrangham, R. W., Conklin, N. L., and Hunt, K. D. 1998. *Dietary Response of Chimpanzees and Cercopithecines to Seasonal Variation in Fruit*



*Abundance. I. Antifeedants.* International Journal of Primatology, Vol. 19, No. 6, 1998.

Young RJ. 2003. *Environmental Captive Enrichment for Animals.* UFAW Animal Welfare Series. London: Blackwell Science.

