

## STUDI PERILAKU HARIAN DAN TINGKAT KESEJAHTERAAN ORANGUTAN KALIMANTAN (*Pongo pygmaeus* LINNAEUS, 1760) DI TAMAN SATWA TARU JURUG (TSTJ), KOTA SURAKARTA

### DAILY BEHAVIOR STUDY AND WELFARE LEVEL OF BORNEAN ORANGUTANS (*Pongo pygmaeus* LINNAEUS, 1760) IN TARU JURUG ZOO, SURAKARTA CITY

Nufannisa Umi Muslimah, Tetri Widiyani, Agung Budiharjo

Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret

Jalan Ir. Sutami 36 Kentingan, Jebres, Surakarta

E-mail: [nufannisaumi@student.uns.ac.id](mailto:nufannisaumi@student.uns.ac.id)

(diterima November 2019, direvisi April 2020, disetujui Juni 2020)

#### ABSTRAK

Orangutan Kalimantan merupakan primata endemik yang berasal dari Pulau Kalimantan. Ancaman berupa pengalihan fungsi hutan atau perburuan dapat menurunkan populasi orangutan Kalimantan. Pencegahannya dapat dilakukan dengan cara konservasi ex situ seperti yang dilakukan oleh Taman Satwa Taru Jurug (TSTJ). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perilaku harian dan mengetahui tingkat kesejahteraan orangutan Kalimantan (*Pongo pygmaeus*) di TSTJ. Metode yang digunakan untuk studi perilaku harian yaitu teknik focal animal sampling selama 30 hari dari pukul 06.30-17.00 dengan interval waktu sebesar 2 menit. Tingkat kesejahteraan dilakukan menggunakan teknik observasi dan wawancara kepada pengelola TSTJ, lalu dilakukan skoring dari kelima variabel penilaian yang dilandaskan pada *five animal freedom*. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif, sedangkan beberapa data kuantitatif ditabulasi dan disajikan dalam bentuk grafik. Hubungan jumlah pengunjung dan frekuensi perilaku unik dianalisis regresi. Hasil yang didapatkan yakni perilaku harian yang paling mendominasi keempat orangutan adalah perilaku beristirahat. Didi memiliki frekuensi istirahat paling tinggi (67,2%) dan Dustin memiliki frekuensi yang paling rendah (32,42%). Faktor yang mempengaruhi perilaku orangutan di TSTJ dapat meliputi usia, jenis kelamin, kondisi enrichment dan lingkungan. Nilai akhir tingkat kesejahteraan orangutan di TSTJ sebesar 84,6 dengan kategori sangat baik.

**Kata kunci:** *focal animal sampling*, kesejahteraan satwa, konservasi ex-situ, *Pongo pygmaeus*, Taman Satwa Taru Jurug.

#### ABSTRACT

Bornean orangutans are endemic primates originating from Borneo Island. Forest transformation and poaching or hunting threaten Bornean orangutans. Ex-situ conservation is carried out to prevent orangutan from extinction, as Taru Jurug Zoo has done. The purpose of this study was to determine daily behavior and the welfare level of the Bornean orangutan at TSTJ. The focal animal sampling technique method was carried out to study the daily behavior of orangutan. The study was conducted for 30 days from 06:30 to 17:00, with 2 minutes interval. The animal welfare level was determined by using techniques of direct observation and interviews with the TSTJ managers and were scored based on five animal freedom. Qualitative data were analyzed descriptively, while some quantitative data were analyzed and presented in graphical form. The correlation between total visitors and the frequency of unique behavior was analyzed using regression analysis. The results showed that the most dominant behavior of four orangutans in TSTJ is resting behavior. Didi has the highest resting behavior frequency (67.2%), whereas Dustin has the lowest (32.42%). Orangutans behavior in TSTJ is influenced by age, sex, enrichment, and environmental factors. The animal welfare level of orangutans in TSTJ is 84.6 with the category of very good.

**Keywords:** focal animal sampling, animal welfare, ex-situ conservation, *Pongo pygmaeus*, Taru Jurug Zoo.

#### PENDAHULUAN

*Pongo pygmaeus* (Orangutan Kalimantan) merupakan salah satu spesies primata yang dilindungi oleh Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia No. 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Tumbuhan dan Satwa liar. Orangutan Kalimantan merupakan primata endemik yang hanya

ditemukan di Pulau Kalimantan dan berstatus critically endangered (Ancrenaz *et al.*, 2016). Ancaman berupa perusakan lahan hutan, pengalihan fungsi hutan ataupun perburuan dapat mengancam kehidupan orangutan. Perusakan lahan hutan atau pengalihan fungsi hutan menjadi perumahan, perkebunan, pertambangan dan lain sebagainya dapat

menghilangkan habitat orangutan dan mengurangi kesempatan hidup orangutan dari segi bereproduksi dan mencari pakan.

Konservasi orangutan dapat dilakukan dengan cara *in-situ* ataupun *ex-situ*. Konservasi *in-situ* dapat melalui perlindungan orangutan yang berada di habitat alaminya seperti di taman nasional, cagar alam dan habitat alami lainnya. Konservasi *ex-situ* adalah upaya melindungi orangutan di luar habitat alaminya seperti di kebun binatang. Kebun binatang memiliki peranan penting untuk meningkatkan populasi dan kesejahteraan satwa yang berada di dalamnya. Kebun binatang dapat mendukung daya hidup orangutan Kalimantan melalui pemberian pakan yang berkualitas, pemeriksaan kesehatan, serta pembersihan kandang secara rutin. Taman Satwa Taru Jurug (TSTJ) yang terletak di Kota Surakarta merupakan lembaga konservasi yang lokasinya berdekatan dengan Universitas Sebelas Maret.

Studi mengenai perilaku harian orangutan Kalimantan di TSTJ belum pernah dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perilaku harian yang paling banyak dan sedikit dilakukan oleh orangutan Kalimantan di TSTJ dan mengetahui nilai tingkat kesejahteraan orangutan Kalimantan di TSTJ. Penelitian mengenai perilaku harian dan tingkat kesejahteraan dapat memberikan data untuk kebun binatang yang dapat menjadi panduan dalam manajemen konservasi *ex-situ*. Melalui perilaku harian dan tingkat kesejahteraan, pihak TSTJ dapat mengetahui hal apa saja yang kurang dalam manajemennya (dapat seperti pemberian *enrichment*, pengelolaan pengunjung dsb). Tingkat kesejahteraan orangutan Kalimantan diukur berdasarkan *five animal freedom* (bebas dari rasa lapar dan haus, bebas dari ketidaknyamanan fisik dan suhu, bebas

dari rasa sakit dan terluka, bebas untuk berperilaku secara normal, bebas dari rasa takut dan menderita) (UU No. 18, 2009). Penilaian kesejahteraan akan dilihat dari berbagai aspek dan kualitas hidup orangutan Kalimantan yang berada di dalam kandang kebun binatang. Penelitian mengenai studi perilaku dan tingkat kesejahteraan diharapkan mampu memberikan masukan untuk menjaga kelangsungan hidup, menjaga kesehatan satwa, mengevaluasi dan meningkatkan manajemen konservasi orangutan Kalimantan di TSTJ.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Pelaksanaan penelitian dilakukan di tempat konservasi *Pongo pygmaeus*, Taman Satwa Taru Jurug, Surakarta, Jawa Tengah. Kegiatan penelitian dilakukan pada bulan Juli - Agustus 2019.

### **Alat dan Objek**

Alat yang digunakan adalah kamera digital, termometer, *tally sheet*, alat tulis, jam tangan, panduan wawancara, dan alat perekam suara. Objek yang digunakan adalah empat individu *Pongo pygmaeus* terdiri dari satu individu dewasa jantan, dua individu dewasa betina dan satu individu juvenil jantan.

### **Cara Kerja**

#### **1. Perilaku Harian Orangutan Kalimantan di Taman Satwa Taru Jurug**

Pencatatan data tingkah laku orangutan Kalimantan dilakukan menggunakan metode *focal animal sampling* (Altman, 1974), yaitu pengamat mencatat seluruh tingkah laku setiap individu dengan kurun waktu yang sama. Pengamatan tingkah laku dilakukan sepanjang hari dari pukul 06.30-

**Tabel 1.** Skor penilaian kesejahteraan Orangutan Kalimantan (DITJEN PHKA, 2011).

Skor	Klasifikasi	Kriteria
1	Buruk	Apabila pengelolaan tidak ada
2	Kurang	Apabila pengelolaan ada, tetapi tidak sesuai
3	Cukup	Apabila pengelolaan ada, sesuai, tetapi tidak diterapkan
4	Baik	Apabila pengelolaan ada, sesuai tetapi hanya sebagian diterapkan
5	Memuaskan	Apabila pengelolaan ada, sesuai dan diterapkan

17.00 dengan interval waktu sebesar 2 menit. Setelah melakukan pencatatan maka ditentukan persentase frekuensi dan durasi tingkah laku dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase tingkah laku} = \frac{\text{banyak tingkah laku} \times 100\%}{\text{seluruh tingkah laku}}$$

$$\text{Durasi tingkah laku} = \frac{\text{lama waktu tingkah laku}}{\text{seluruh waktu pengamatan}}$$

Pengelompokkan perilaku orangutan Kalimantan di TSTJ didasarkan pada 4 kategori yaitu:

- a. *Feeding* yang meliputi perilaku makan, minum dan membuang sisa metabolisme (urinasi dan defekasi)
- b. *Moving* yang meliputi perilaku *quadrupedal*, *bipedal*, brakhiasi, bermain sendiri, dan *autogrooming*.
- c. *Resting* yang meliputi tidur dan diam (tidak melakukan kegiatan),
- d. *Social* yang meliputi *allogrooming*, seksual, bersuara, bermain bersama, *affiliatif* dan agresif.

## 2. Tingkat Kesejahteraan Orangutan Kalimantan di Taman Satwa Taru Jurug

Penentuan tingkat kesejahteraan orangutan Kalimantan di TSTJ dilakukan melalui metode wawancara dan observasi kemudian menentukan besar nilai untuk setiap prinsip kesejahteraan satwa yang

tertera pada Tabel 1. Besar nilai untuk menentukan klasifikasi kesejahteraan satwa dihitung dengan observasi masing-masing variabel (keterangan) setiap prinsip pada Tabel 2.

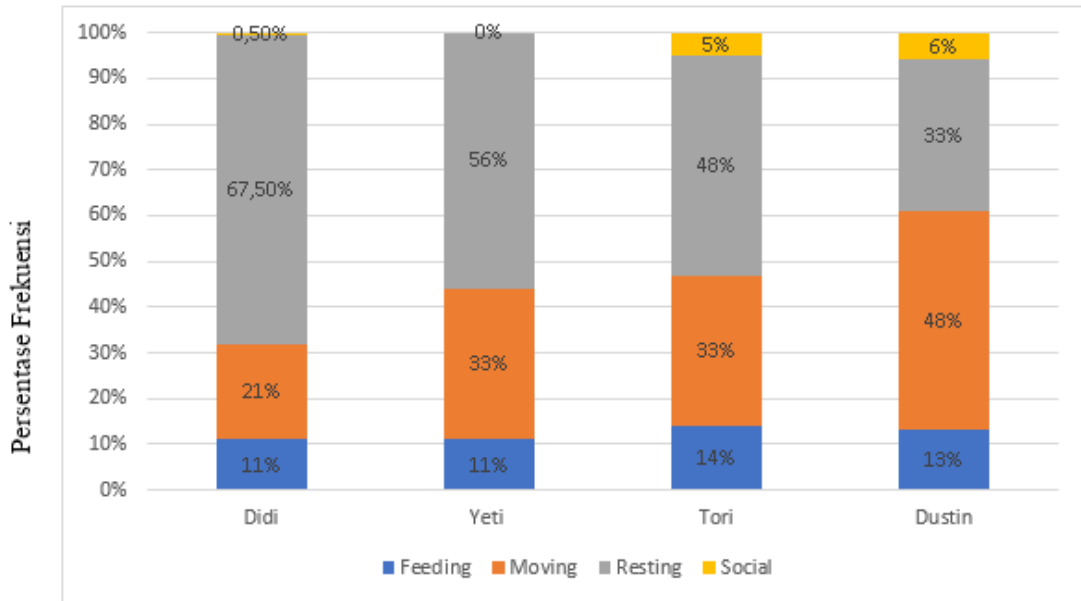
Selanjutnya untuk memperoleh nilai tingkat kesejahteraan satwa diperoleh dengan menggunakan metode skoring terhadap nilai terbobot dan skor akhir:

1. Nilai terbobot = bobot skor prinsip x rata-rata skor
2. Skor akhir =  $\frac{\sum \text{Nilai terbobot}}{\text{Aspek pengelolaan}}$

Penilaian status tingkat kesejahteraan orangutan Kalimantan dibedakan menjadi empat kategori sesuai Keputusan DITJEN PHKA No. 6 Tahun 2011, yakni Sangat Baik (80-100), Baik (70-79.99), Cukup (60-69.99) dan Perlu Pembinaan dan Pembinaan (<60).

**Tabel 2.** Skor prinsip kesejahteraan Orangutan Kalimantan TSTJ (DITJEN PHKA, 2011)

Prinsip Kesejahteraan Satwa	Skor	Keterangan
Bebas dari rasa lapar dan haus	30	Makan dan minum merupakan hal pokok dan menjadi faktor pembatas ( <i>Limiting factor</i> ) untuk keberlanjutan hidup satwa
Bebas dari ketidaknyamanan suhu dan fisik	20	Pengaruh kondisi cuaca bagi satwa dengan tersedianya lingkungan yang cocok dan tempat berlindung
Bebas dari rasa sakit, penyakit dan luka	20	Kesehatan penting untuk mencegah, mengobati luka dan penyakit agar satwa dapat hidup
Bebas untuk berperilaku normal	15	Adanya kebebasan di dalam kandang dengan mendapatkan kesempatan berperilaku normal seperti di habitat alaminya untuk meningkatkan kualitas hidup satwa
Bebas dari rasa takut dan menderita	15	Kondisi mental mempengaruhi daya juang satwa untuk bertahan hidup
100		



**Gambar 1.** Diagram perilaku keempat individu Orangutan Kalimantan di TSTJ.

**Tabel 3.** Informasi Orangutan Kalimantan di TSTJ.

No	Nama	Jenis kelamin	Usia	Lokasi
1	Didi	Jantan	29 tahun	Kandang
2	Yeti	Betina	25 tahun	Kandang
3	Tori	Betina	21 tahun	Lepas liar terbatas
4	Dustin	Jantan	7 tahun	Lepas liar terbatas



**Gambar 2.** Orangutan di TSTJ (kiri atas: Didi, kanan atas: Yeti, kiri bawah: Tori, kanan bawah: Dustin) (Dokumentasi Pribadi, 2019).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perilaku Harian Orangutan di TSTJ

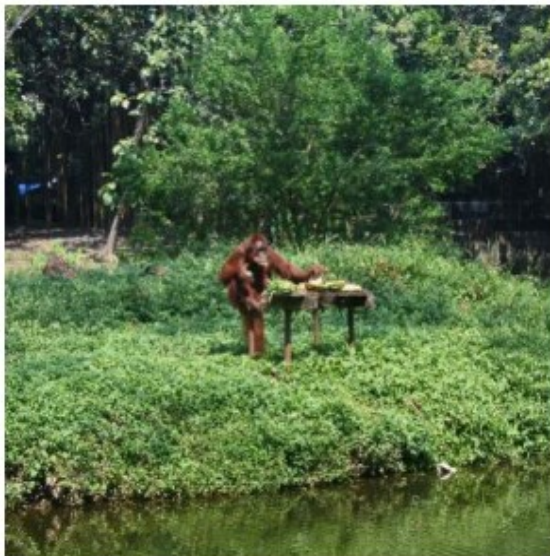
#### A. Feeding

##### 1. Perilaku makan

Orangutan yang berada di pulau lepas liar terbatas (Tori dan Dustin) mendapatkan

tambahan makanan karena terdapat 2 pohon trembesi (*Samanea saman*) sehingga mereka dapat memakan daun trembesi. Dustin memiliki frekuensi tertinggi juga dipengaruhi oleh usianya yang masih aktif bermain sehingga membutuhkan asupan pakan yang tinggi. Apabila perilaku makan keempat orangutan di TSTJ dibandingkan dengan orangutan yang ada di habitat alamnya, maka frekuensi dan durasinya kurang sesuai dengan kondisi alamnya. Hal ini cukup berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Galdikas tahun 1984, bahwa perilaku makan memiliki persentase frekuensi paling tinggi yang dilakukan Orangutan Kalimantan liar yaitu sebesar 60,1 % dari total aktifitas hariannya, aktivitas makan penting karena bertujuan untuk menggantikan energi yang hilang.

Orangutan tidak hanya memakan buah untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya, oleh sebab itu dapat dikatakan bahwa orangutan merupakan satwa tipe pengumpul atau pencari makan yang oportunistis yaitu dapat memakan apa saja yang dapat diperolehnya seperti buah-buahan, daun, kulit kayu, serangga kecil dll (Haddad *et al.*, 2017). Perilaku makan pada Didi dan Yeti dilakukan dengan cara duduk atau tiduran di tanah, sedangkan untuk mengambil pakan dengan lokomosi secara *quadrupedal*, sedangkan orangutan yang ada di pulau memanfaatkan lokomosi *quadrupedal* dan *bipedal* untuk mengambil pakan. Perilaku makan dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Perilaku makan Orangutan Kalimantan di TSTJ.

## 2. Perilaku minum

Ketersediaan air minum untuk orangutan yang ada di kandang disuplai dengan cara per oral (langsung diberikan ke mulut) dan orangutan yang ada di pulau dapat meminum langsung dari air danau. Apabila dibandingkan, frekuensi tersebut sesuai dengan perilaku orangutan di habitat alaminya. Yeti memiliki frekuensi minum

yang rendah karena frekuensi perilaku makannya tinggi. Orangutan mendapatkan air dari buah yang dimakannya (Sudarno, 2010).

## 3. Perilaku defekasi (mengeluarkan feses) dan urinasi (mengeluarkan urin)

Pada penelitian ini, perhitungan persentase frekuensi untuk perilaku defekasi dan urinasi dijadikan satu, karena keduanya merupakan kegiatan mengeluarkan zat metabolisme. Pola perilaku keempat orangutan tidak jauh berbeda, umumnya apabila orangutan hendak mengeluarkan urin atau feses, maka orangutan akan naik ke atas pohon atau *enrichment*. Pada penelitian diketahui bahwa orangutan betina paling banyak melakukan perilaku defekasi, namun hal ini sedikit berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Sopiandah *et al* (2018) yang menyebutkan bahwa semakin tinggi aktivitas makan orangutan, maka semakin sering melakukan aktivitas defekasi. Namun, menurut penelitian Kurniawan dkk (2015) menerangkan bahwa aktivitas defekasi orangutan yang berada di Taman Safari terjadi diduga karena lokasi penelitian berada di dataran tinggi bersuhu rendah sehingga orangutan Taman Safari Cisarua sering melakukan aktivitas defekasi.

## B. *Moving*

### 1. Lokomosi

#### a. Lokomosi *quadrupedal*

Tipe lokomosi *quadrupedal* biasa ditemukan pada primata yang hidup secara arboreal maupun primata yang bersifat terestrial (Schmitt, 2010). Lokomosi secara *quadrupedal* merupakan pergerakan dengan memanfaatkan keempat alat gerak yang dimiliki oleh



orangutan. Didi memiliki frekuensi yang paling rendah, karena Didi beberapa kali menghabiskan waktunya di kandang tidur. Hal tersebut dapat mempengaruhi frekuensi pergerakan Didi. Perilaku lokomosi quadrupedal dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Perilaku lokomosi *quadrupedal* Orangutan Kalimantan di TSTJ.

b. Lokomosi brakhiasi

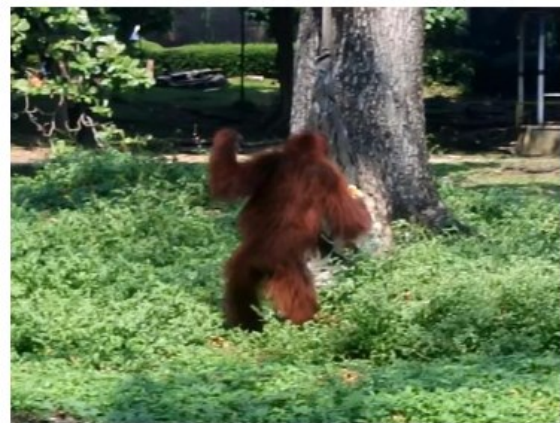
Brakhiasi merupakan lokomosi yang memanfaatkan otot brakialis pada kedua lengan untuk berayun atau berpindah dari satu pohon ke pohon lainnya. Brakhiasi umumnya dilakukan oleh primata arboreal dengan memanfaatkan batang pohon atau memanfaatkan *enrichment* kandang saat lokomosi brakhiasi. Kondisi lingkungan dan ketersediaan pohon diduga menjadi faktor yang paling kuat. Dustin dan Tori memiliki frekuensi tinggi karena terdapat pohon-pohon sebagai media untuk brakhiasi di habitatnya. Pola perilaku brakhiasi kedua orangutan tersebut dapat terjadi apabila ingin mengambil pakan, bermain, serta hendak defekasi. Perilaku lokomosi brakhiasi dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Perilaku lokomosi brakhiasi Orangutan Kalimantan di TSTJ.

c. Lokomosi *bipedal*

*Bipedal* merupakan lokomosi yang memanfaatkan kedua kaki orangutan untuk bergerak. Faktor yang mempengaruhi perbedaan tersebut sama dengan faktor yang mempengaruhi lokomosi secara *quadrupedal* dan brakhiasi. Umumnya, *bipedal* dilakukan ketika orangutan sedang membawa pakan/objek mainan atau ketika berada di pohon. Perilaku lokomosi *bipedal* dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Perilaku lokomosi bipedal Orangutan Kalimantan di TSTJ.

2. Bermain sendiri

Dustin yang merupakan orangutan yang paling muda aktif bermain sendiri, umumnya memanfaatkan objek seperti

ranting, daun, pakannya untuk objek bermain. Objek tersebut umumnya dilempar-lempar atau diketok-ketok ke pohon. Hal ini sesuai dengan penelitian Harteti (2009) yang menyatakan bahwa perilaku istirahat yang dilakukan oleh anak orangutan paling sedikit karena anak orangutan mempunyai usia yang sangat muda, sehingga sering melakukan aktivitas terutama bermain. Bermain baik menggunakan atau tanpa menggunakan objek merupakan perilaku sosial yang berfungsi meningkatkan kondisi fisik, mengembangkan kemampuan dan ikatan sosial, membantu hewan untuk belajar kemampuan spesifik (Altmann, 1974).

### 3. *Autogrooming*

*Autogrooming* atau menelisis merupakan perilaku mengambil kotoran dan membersihkan diri sendiri dengan berbagai cara seperti menggaruk atau menjilat rambut dan kulit yang hanya dilakukan oleh diri sendiri.



**Gambar 7.** Perilaku *autogrooming* Orangutan Kalimantan di TSTJ.

Berdasarkan data, orangutan yang berjenis kelamin betina yaitu Yeti dan Tori memiliki frekuensi *autogrooming* yang lebih tinggi dibandingkan orangutan jantan. Hal ini sedikit berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Purnawan dkk tahun

2016, aktivitas *grooming* sering dilakukan oleh individu dewasa karena telah mengerti dalam merawat diri berbeda dengan juvenil yang lebih banyak melakukan aktivitas bermain dibandingkan dengan aktivitas *grooming*, umumnya aktivitas *grooming* dilakukan saat istirahat pada siang dan sore hari. Perilaku *autogrooming* dapat dilihat pada Gambar 7.

### C. *Resting*

#### 1. Perilaku diam

Didi memiliki persentase diam yang paling tinggi dan Dustin memiliki persentase yang paling rendah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Purnawan dkk (2016) bahwa orangutan dewasa lebih banyak melakukan aktivitas istirahat yang tinggi di antara individu lainnya karena pada orangutan dewasa lebih dipengaruhi oleh kebutuhan pakan, faktor ukuran tubuh dan daya dukung habitatnya. Perilaku diam ini juga berkaitan dengan sifat orangutan jantan yang soliter sehingga jarang melakukan interaksi dengan individu lainnya. Perilaku diam dapat dilihat pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Perilaku diam Orangutan Kalimantan di TSTJ.

#### 2. Tidur siang

Orangutan yang ada di Pulau (Tori dan Dustin) memiliki frekuensi tidur yang

lebih rendah dibandingkan dengan orangutan yang ada di kandang. Hal ini diduga karena usia Didi dan Yeti yang lebih tua sehingga lebih sering untuk melakukan istirahat dibandingkan aktivitas bergerak. Selain itu, terdapatnya pohon di pulau diduga dapat membuat orangutan yang ada di pulau lebih dapat mengekspresikan perilakunya sebagai satwa arboreal. Orangutan di TSTJ tidak membuat sarang/ menunjukkan perilaku bersarang ketika ingin istirahat. Sarang bagi orangutan dapat berfungsi sebagai tempat bermain, tempat berlindung, melahirkan anak, melakukan kopulasi dan aktifitas makan (Van Schaik *et al.*, 1994).

#### D. Social

##### 1. *Allogrooming*

Perilaku *allogrooming* merupakan kegiatan menelisik dan membersihkan kotoran pada tubuh individu lain. *Allogrooming* hanya dilakukan oleh dua individu yaitu Tori dan Dustin yang hanya memiliki ikatan ibu dan anak. Sedangkan Didi merupakan orangutan jantan dewasa yang sifatnya soliter, sehingga tidak pernah melakukan kegiatan *allogrooming* dengan Yeti.

##### 2. Perilaku seksual

Perilaku seksual merupakan kegiatan kopulasi yang dilakukan orangutan jantan terhadap orangutan betina ataupun perilaku memegang alat kelamin. Perilaku seksual yaitu berupa kopulasi Didi terhadap Yeti, sebelum melakukan kopulasi Didi terlebih dahulu mengeluarkan suara panjang dan mengejar Yeti. Sehingga perilaku bersuara pun hanya dilakukan oleh Didi. Strategi reproduksi jantan *flanged* adalah bersuara panjang (*long call*) (Sujoko, 2015). Saat

hendak melakukan kopulasi, orangutan jantan dewasa yang bersifat soliter akan berinteraksi dengan orangutan betina dewasa. Namun setelah selesai melakukan kopulasi, Didi pergi dan kembali menjadi soliter. Perilaku seksual dapat dilihat pada Gambar 9.



**Gambar 9.** Perilaku seksual Orangutan Kalimantan di TSTJ.

##### 3. Bermain bersama

Perilaku bermain bersama yakni interaksi bermain bersama antar sesama individu orangutan. Perilaku ini hanya dilakukan oleh orangutan yang ada di pulau karena masih memiliki ikatan ibu dan anak. Pola bermain bersama antar kedua individu tersebut seperti memanjat pohon bersama, bergelantungan beriringan dan terkadang Dustin mengikuti arah dan bentuk pergerakan induknya. Perilaku bermain dapat dilihat pada Gambar 10.



**Gambar 10.** Perilaku bermain (a) bersama dan (b) sendiri dari Orangutan Kalimantan di TSTJ.

##### 4. Perilaku *affiliatif*

Perilaku *affiliatif* merupakan perilaku friendly atau bersahabat antar sesama



individu orangutan ataupun sikap bersahabat yang ditunjukkan orangutan kepada pengunjung TSTJ. Pola perilaku *afiliatif* seperti Tori dan Dustin yang saling mengusap, memberikan makan satu sama lain, atau memberikan mainan (ranting pohon). Hal tersebut karena Tori dan Dustin masih memiliki ikatan ibu dan anak dan tidak pernah terpisahkan.

#### 5. Perilaku agresif

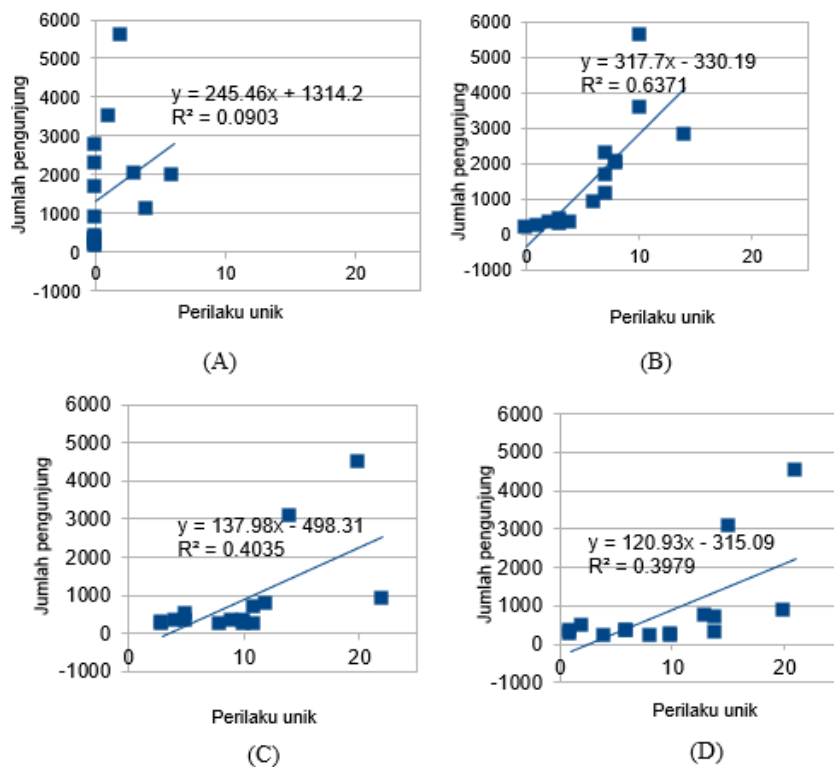
Perilaku agresif merupakan interaksi konflik antara satu individu dengan individu orangutan lainnya ataupun menunjukkan tanda-tanda konflik kepada pengunjung. Perilaku agresif pada Tori dan Dustin kebanyakan dilakukan kepada pengunjung. Apabila pengunjung yang lewat tidak memberi makanan, maka Tori dan Dustin terkadang akan melempar ranting pohon kepada mereka. Perilaku agresif lainnya yaitu Tori dan Dustin terkadang saling

berebut makanan, sedangkan perilaku agresif Didi yaitu merebut makanan Yeti.

#### 6. Perilaku unik

Perilaku unik merupakan aktivitas yang dilakukan oleh orangutan namun di luar perilaku yang sewajarnya dilakukan oleh satwa perilaku ini dapat meliputi perilaku *stereotype* abnormal yang dilakukan oleh orangutan. Pola perilaku unik keempat orangutan seperti meminta makanan kepada pengunjung dan bertepuk tangan apabila ada pengunjung. Grafik korelasi jumlah pengunjung dan jumlah perilaku unik dijabarkan pada Gambar 11.

Berdasarkan grafik hubungan jumlah pengunjung dan frekuensi perilaku unik didapatkan hasil yaitu Yeti adalah orangutan yang perilaku uniknya paling terpengaruh oleh jumlah pengunjung TSTJ dan perilaku unik Didi tidak terpengaruh



**Gambar 11.** Grafik hubungan jumlah perilaku unik Orangutan TSTJ dan jumlah pengunjung TSTJ (A: Didi, B: Yeti, C: Tori, D: Dustin).

oleh jumlah pengunjung. Hasil tersebut dapat dilihat pada angka korelasi Yeti sebesar 0,6371 dan Didi sebesar 0,0903. Perilaku unik Yeti disebabkan karena kondisi lingkungan di kandang lebih mudah dijangkau oleh pengunjung dan pengunjung pun dapat melempar makanan ke kandang orangutan Pada hari Sabtu dan Minggu (akhir pekan), terjadi kenaikan perilaku unik yang diakibatkan oleh jumlah pengunjung yang meningkat pada kedua hari tersebut. Hal ini diduga karena kebiasaan pengunjung yang kerap kali melemparkan makanan ke kandang atau pulau. Orangutan pun akan mengkonsumsi makanan yang dilemparkan oleh pengunjung, karena hal ini terjadi terus menerus maka menjadi kebiasaan bagi orangutan di TSTJ. Apabila pengunjung tidak memberikan makanan, terkadang orangutan di TSTJ akan menunjukkan perilaku agresif seperti hendak melemparkan ranting pohon ke arah pengunjung.

## Tingkat Kesejahteraan Orangutan Kalimantan di TSTJ

### A. Aspek bebas dari rasa lapar dan haus

Aspek bebas dari rasa lapar dan haus erat kaitannya dengan ketersediaan pakan dan minum bagi keempat orangutan. Aspek ini memiliki bobot 30 poin dikarenakan tingkat urgensinya. Urgensi tersebut dikarenakan orangutan termasuk pencari makan yang oportunistis yaitu dapat memakan apa saja yang dapat diperolehnya (Meijaard *et al.*, 2001). Penjabaran aspek dan nilainya dapat dilihat pada Tabel 3 dan pakan orangutan dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 3.** Skoring aspek bebas dari rasa lapar dan haus Orangutan di TSTJ.

Aspek	Nilai
Jenis dan Frekuensi Pakan	5
Kebersihan Pakan	5
Berat Pakan	4
Kontrol Pakan	5
Peletakan dan Penyimpanan pakan	5
Ketersediaan Air Minum	4
Rata-rata nilai	4.6

**Tabel 4.** Jenis dan berat pakan Orangutan di TSTJ.

Jenis Pakan	Berat per 1 individu	Kategori
Pisang	1 kg	Utama
Nanas	1 kg	Utama
Pepaya	0,5 kg	Utama
Buah musim	0,5 kg	Utama
Timun	0,25 kg	Utama
Kacang Panjang	0,1 kg	Utama
Bengkoang	0,25 kg	Utama
Wortel	0,05 kg	Utama
Kangkung	0,15 kg	Utama
Telur Rebus	1 butir	Tambahan
Tempe rebus	2 iris	Tambahan
Madu	Secukupnya	Tambahan

Pakan orangutan di TSTJ meliputi pakan berupa buah dengan total berat 3,6 kg, untuk pakan berupa sayuran total beratnya yaitu 0,20 kg, untuk pakan tambahan berupa telur beratnya dapat mencapai 40-80 gram/butir (Campbell *et al.*, 2003). Maka, total pakan perhari untuk tiap individu yaitu  $\pm 3.8$  kg. Contoh enrichment pakan dapat dilihat pada Gambar 12.

Hal ini untuk meningkatkan kognitif dan rasa keingintahuan orangutan, juga



**Gambar 12.** Contoh *enrichment* pakan Orangutan di TSTJ (a: Jagung berisi madu yang dibalut daun pandan, b: Bengkuang yang disisipi kuaci, c: Madu, d: Nanas yang disisipi kuaci) (Dokumentasi Pribadi, 2019)

untuk mencegah kebosanan. Pemberian *enrichment* pakan untuk orangutan di TSTJ dilakukan 2-3x dalam sepekan. Kebersihan pakan orangutan dikontrol oleh pihak TSTJ. Seluruh pakan yang hendak diberikan ke satwa dari *supplier* disortir di gudang pakan, apabila tidak bagus/rusak pihak TSTJ akan meminta untuk penggantian pakan pada hari yang sama. Pakan yang lolos saat pemeriksaan kualitas maka akan didistribusikan menggunakan kotak plastik dan dibawa oleh kendaraan menuju tempat satwa. Setelah didistribusi, pakan akan diberikan kepada satwa melalui penjaga hewan.

Maka kebersihan pakan mendapatkan poin memuaskan, karena terdapat pengelolaan dan sudah sesuai prosedur. Ketersediaan minum di kandang diberikan langsung oleh penjaga menggunakan botol minum sebanyak 3 liter/individu dan dapat meminum langsung dari bak air yang ada di kandang peraga. Orangutan yang ada di pulau mencukupi kebutuhan minum dengan meminum langsung air danau atau bak air.

## B. Aspek bebas dari rasa ketidaknyamanan fisik dan suhu

Kandang orangutan di TSTJ memiliki luas sebesar 10x20m yang meliputi kandang tidur, Kandang tersebut dihuni dua individu orangutan dewasa. Pulau lepas liar terbatas memiliki luas 7,12 m<sup>2</sup> dan berdiameter 33 m. Pulau lepas liar terbatas pun dihuni dua orangutan yang merupakan induk dan anaknya. Suhu di kandang dan di pulau tidak berbeda drastis yaitu  $\pm 25^{\circ}\text{C}$ - $30^{\circ}\text{C}$ .

**Tabel 5.** Skoring aspek bebas dari rasa ketidaknyamanan fisik dan suhu orangutan di TSTJ.

Aspek	Nilai
Luas kandang	5
Saluran kandang	5
Kebersihan kandang	4
Kandang tidur	4
Kandang peraga	4
<b>Rata-rata nilai</b>	<b>4,4</b>

Namun hal tersebut dapat berbeda apabila di musim penghujan karena suhu akan cenderung lebih rendah. Saat terjadi hujan, orangutan dapat masuk ke dalam kandang tidur atau menggunakan tempat berlindung. Sedangkan untuk orangutan yang di pulau dapat berlindung di *enrichment* berupa pipa beton berbentuk tabung dengan diameter sebesar 1 m dan panjang 1,6 m. Poin aspek luas kandang mendapatkan nilai memuaskan karena kandang telah memenuhi aspek luas minimum. Selain itu, menurut Commission on Life Sciences National Research Council (1996) untuk kelompok kera yang memiliki berat badan lebih dari 35 kg membutuhkan minimal luas kandang 1,35 m<sup>2</sup> untuk satu individu satwa. Maka,

kandang orangutan di TSTJ telah memenuhi syarat. Gambar kandang dan kondisi pulau dapat dilihat pada Gambar 13.

Saluran air yaitu berupa pipa yang mengarah ke belakang kandang, sedangkan



**Gambar 13.** (a) Kandang Orangutan di TSTJ  
(b) Pulau Orangutan di TSTJ  
(Dokumentasi Pribadi, 2019)

untuk saluran udara pada kandang tidur berupa ventilasi yang terdapat di bagian atas. Kebersihan kandang meliputi kandang tidur dan kandang peraga. Kandang peraga dibersihkan apabila telah kotor (umumnya 2 kali dalam seminggu), sedangkan kandang tidur dibersihkan setiap pagi oleh penjaga hewan. Pembersihan meliputi sisa makanan yang terdapat di lantai, kotoran orangutan dan sebagainya menggunakan sapu dan cairan desinfektan. Sebaiknya kandang peraga atau kandang tidur dibersihkan setiap hari terutama kandang peraga yang dapat dijangkau oleh pengunjung (berjarak  $\pm 1,5$  m). Meskipun terdapat larangan untuk memberikan pakan ke satwa dan larangan membuang sampah

ke dalam kandang, tetap saja terdapat beberapa sampah plastik yang masuk ke dalam kandang karena perbuatan pengunjung. Beberapa kali ditemukan sampah plastik, sampah botol, bungkus makanan di dalam kandang peraga. Hal ini dapat membahayakan orangutan itu sendiri. Selain itu, tempat penyimpanan yang terdapat di depan kandang tidur, belum diatur dengan baik karena banyak barang yang kurang rapih. Usaha lainnya untuk meminimalisir sampah plastik yang dibuang ke dalam kandang yakni penjaga hewan yang berjaga di sekitar kandang, kecuali pada saat pembersihan kandang dan istirahat. Kondisi kandang tidur dan tempat penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 14.



**Gambar 14.** (a) Pintu Kandang Tidur Orangutan di TSTJ, (b) Tempat Penyimpanan di dalam Kandang Orangutan di TSTJ  
(Dokumentasi Pribadi, 2019)



Menurut Setio dan Takandjandji (2007) bahwa tindakan yang dibutuhkan untuk menjaga kebersihan kandang adalah:

- a. Mengeruk, menyikat dan menyapu kotoran yang melekat pada bagian-bagian kandang untuk dibuang pada tempat pembuangan yang telah disiapkan.
- b. Menyemprot atau menyiram dengan air pada bagian kandang yang telah dibersihkan secara rutin.
- c. Menyemprot kandang dengan desinfektan secara reguler satu bulan sekali.

Kandang peraga terletak di depan kandang tidur, lantainya berupa tanah yang ditumbuhi rumput. Batas kandang peraga terbuat dari semen dan bagian atasnya dilengkapi dengan kawat. Pada dinding pembatas yang dapat dijangkau pengunjung terdapat petunjuk klasifikasi orangutan dan tulisan larangan pemberian pakan dan membuang sampah di dalam kandang. Namun, kawat yang mengelilingi pembatas belum cukup tinggi sehingga pengunjung tetap dapat melempar makanan atau sampah ke dalamnya. Kandang peraga memiliki beberapa *enrichment* seperti alat bergelantung, tempat beristirahat, dan tali untuk memanjat. Selain itu, terdapat *enrichment* yang rusak dan perbaikannya tidak segera dilakukan. *Enrichment* yang sekiranya rusak sebaiknya langsung diganti demi keselamatan satwa itu sendiri. *Enrichment* dapat menjaga hewan yang ada di kebun binatang dari rasa bosan dan depresi serta dapat menstimulasi fisik dan psikologi (Shariman and Ruppert, 2017).

Kandang orangutan tidak memiliki pohon yang menggambarkan habitat

alaminya, hal ini tentu akan berdampak pada pola perilaku hariannya. Selain itu, penggunaan jeruji untuk kandang tidur satwa sebaiknya dihindari agar tidak melukai satwa.

### C. Aspek bebas dari rasa sakit dan terluka

Penjabaran nilai untuk aspek tersebut dapat dilihat pada Tabel 6. Pemeriksaan kesehatan dilakukan sebanyak dua kali dalam 3-6 bulan. Pemeriksaan tersebut meliputi pemeriksaan feses, pemeriksaan gigi pengukuran tubuh, pengambilan sampel darah untuk cek hepatitis dan pemeriksaan tuberkulosis (TBC). Kontrol kesehatan juga meliputi observasi terhadap nafsu makan keempat orangutan. Apabila terindikasi mengalami penurunan, maka segera diperiksa oleh dokter hewan dan penjaga hewan. Pemeriksaan sampel darah orangutan dilakukan di laboratorium. Data kesehatan (pengukuran tubuh dan pemeriksaan feses) dilakukan oleh pihak TSTJ.

**Tabel 6.** Skoring aspek bebas dari rasa sakit dan terluka orangutan di TSTJ.

Aspek	Nilai
Pemeriksaan kesehatan	4
Penanganan infeksi/luka	5
Pencegahan penularan penyakit pada satwa	5
<b>Rata-rata nilai</b>	<b>4.6</b>

Kesehatan orangutan juga selalu dijaga dengan memberikan multivitamin yaitu sakatonik setiap hari Senin dan Kamis. Namun, untuk pemberian vaksinasi terhadap orangutan belum dilakukan oleh pengelola TSTJ. Secara keseluruhan pemeriksaan kesehatan di TSTJ sudah ada pengelolaannya, namun belum seluruhnya

terlaksana. Penanganan infeksi bergantung pada jenis penyakit, apabila luka di kulit maka dapat diberikan obat oles atau semprot. Apabila penyakit dalam, penanganan dilakukan dengan memberikan obat secara per oral (dicampur pakan atau minum). Secara keseluruhan, poin penanganan terhadap luka/infeksi orangutan di TSTJ sudah ada pengelolaannya dan diterapkan. Stres merupakan salah satu faktor yang menyebabkan penurunan pada sistem imunitas tubuh.

#### D. Aspek berperilaku secara normal

Penjabaran nilai untuk aspek tersebut dapat dilihat pada Tabel 7. Kondisi *platform* kandang dapat meliputi tempat bernaung dan segala fasilitas/*enrichment* yang ada. Fungsi *enrichment* kandang adalah agar orangutan dapat melakukan perilakunya dengan normal. Tempat bernaung terdapat 2 sisi yang dapat dimanfaatkan oleh Didi maupun Yeti. Tempat bernaung terbuat dari semen yang tampak kokoh. Menurut Anggraini (2015) *enrichment* kandang harus cukup kuat dan tahan lama untuk digunakan sehari-hari oleh orangutan.

Namun apabila dilihat dari perilaku hariannya Didi dan Yeti termasuk orangutan yang banyak menghabiskan waktunya secara terestrial. Hal ini diduga

karena tidak terdapat pohon untuk melakukan aktivitas lokomosi brakhiasi. MacKinnon (1974) menyatakan orangutan merupakan satwa arboreal, yakni satwa yang segala aktivitasnya dilakukan di atas pohon. Maka, seharusnya di dalam kandang ditanam pohon untuk mendukung orangutan sebagai satwa arboreal yang membutuhkan pohon untuk melakukan kegiatannya. Untuk pulau lepas liar terbatas telah tertanam 2 pohon trembesi yang masing-masing tingginya  $\pm 5-6$  m. Poin untuk aspek ini mendapatkan kategori baik, karena sudah ada pengelolaan namun hanya sebagian.

Perilaku abnormal dapat dilihat pula dari data perilaku harian orangutan. Jenis perilaku *stereotype* abnormal berupa perilaku tepuk tangan, meminta-minta, meludah, menjilat-jilat jemari/lengan, minum air kencing sendiri, mengintip, mondar-mandir, menari, dan memegang kepala sendiri serta empat jenis perilaku seksual abnormal meliputi masturbasi, homoseksual, dan stimulasi kelamin (Sujoko, 2015). Dari data perilaku harian, orangutan di TSTJ yaitu Yeti, Tori dan Dustin kerap kali menunjukkan salah satu perilaku abnormal yaitu bertepuk tangan ketika meminta makanan kepada pengunjung. Hal ini telah menjadi kebiasaan untuk ketiga orangutan tersebut, karena pengunjung beberapa kali melempar makanan ke dalam kandang/ke pulau. Orangutan terbiasa untuk meminta makanan, apabila tidak diberi makan orangutan kerap kali akan menunjukkan perilaku agresif seperti melempar batu/ranting pohon. Selain itu, perilaku *stereotype* abnormal dilakukan oleh Yeti

**Tabel 7.** Skoring aspek berperilaku secara normal orangutan di TSTJ.

Aspek	Nilai
Kondisi <i>platform</i> kandang	4
Menunjukkan perilaku abnormal	3
<b>Rata-rata nilai</b>	<b>3.5</b>

seperti mengitari kandang berulang-ulang yang dapat mengindikasikan stres.

#### E. Aspek bebas dari rasa takut dan menderita

Penjabaran nilai untuk aspek tersebut dapat dilihat pada Tabel 8. Dustin merupakan orangutan yang lahir di TSTJ. Proses kelahirannya tidak dibantu oleh penjaga hewan dan dokter hewan. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan insting/naluri Tori (induknya) sebagai ibu dan dapat menyusui anaknya. Hal tersebut baik untuk meningkatkan ikatan antara ibu dan anak, karena di alam liar pun orangutan tidak dibantu saat proses kelahirannya. Namun kasus berbeda dialami Yeti saat melahirkan. Berdasarkan wawancara dengan dokter hewan dan *animal keeper*, nyawa bayi Yeti tidak terselamatkan karena Yeti mengalami ketakutan berlebihan sehingga terlalu *overprotective* (seperti memeluk namun sebenarnya melukai bayinya). Walaupun proses melahirkan secara alami baik bagi satwa, namun tetap butuh pengawasan secara intensif. Pengawasan secara intensif akan menghindari kasus kematian bayi satwa dan trauma pada induk satwa.

Pada kasus satwa yang baru datang, TSTJ selalu berkoordinasi dengan pihak BKSDA (Balai Konservasi Sumber Daya Alam). Satwa yang diintroduksi ke TSTJ

umumnya berasal dari peliharaan warga atau dari kebun binatang lainnya. Saat satwa diintroduksi ke dalam kandang, pihak TSTJ akan melakukan pendataan mengenai umur, jenis kelamin, pemeriksaan kesehatan dsb. Kemudian, pengelola akan memastikan di kandang mana satwa tersebut diletakkan sesuai dengan luas kandang yang tersisa. Apabila dirasa tidak memungkinkan diletakkan pada kandang peraga, maka satwa akan diletakkan di kandang karantina. Namun, untuk subspecies orangutan yang ada di TSTJ tidak diketahui karena tidak dilakukan pemeriksaan lebih lanjut.

Saat pengamatan perilaku harian, Yeti menunjukkan tanda-tanda orangutan mengalami ketakutan seperti mengitari kandang berulang kali tanpa tujuan yang jelas. Perilaku tersebut merupakan perilaku *stereotype* yang mengindikasikan satwa menunjukkan rasa takut. Ciri-ciri lain saat orangutan mengalami stres atau takut dapat dilihat dari rambutnya, karena biasanya orangutan yang mengalami stres rambutnya akan berdiri, konsumsi terhadap makanan berkurang dan orangutan akan memukul-mukul kandangnya (Anggraini, 2015).

Kelima aspek yang telah ditentukan merupakan dasar untuk pengelolaan kesejahteraan satwa. Nilai total kesejahteraan orangutan yang ada di TSTJ dapat dilihat pada Tabel 10. Berdasarkan penelitian, secara garis besar perlu ditingkatkan lagi kebersihan kandang, peningkatan/sosialisai kepada pengunjung mengenai kesadaran untuk tidak mengusik orangutan/membuang sampah ke dalam kandang yang dapat mempengaruhi perilakunya (menjadi perilaku *stereotype*).

**Tabel 8.** Skoring aspek bebas dari rasa takut dan menderita Orangutan di TSTJ.

Aspek	Nilai
Penanganan Satwa yang lahir/ baru datang	3
Orangutan menunjukkan rasa takut	4
<b>Rata-rata Nilai</b>	<b>3,5</b>

**Tabel 9.** Nilai Tingkat Kesejahteraan Orangutan di TSTJ.

Aspek	Bobot	Nilai	Total Poin
Bebas dari rasa lapar dan haus	30	4,6	27,6
Bebas dari ketidaknyamanan fisik dan suhu	20	4,4	17,6
Bebas dari rasa sakit dan luka	20	4,6	18,4
Bebas berperilaku secara normal	15	3,5	10,5
Bebas dari rasa takut dan menderita	15	3,5	10,5
<b>Nilai Tingkat Kesejahteraan</b>			<b>84,6</b>

## KESIMPULAN

Perilaku yang paling banyak dilakukan orangutan yang tinggal di TSTJ yaitu perilaku istirahat dengan rata-rata persentase sebesar 50,66%. Perilaku yang paling sedikit dilakukan adalah mengeluarkan suara yang mana hanya dilakukan oleh Didi dengan frekuensi 0,08%. Perilaku bersarang tidak dilakukan oleh keempat individu orangutan di TSTJ. Nilai tingkat kesejahteraan orangutan di TSTJ berdasarkan penilaian 5 prinsip *animal freedom* yaitu 84,6 dengan kategori sangat baik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditunjukkan kepada segenap pengelola Taman Satwa Taru Jurug, Surakarta atas izin yang telah diberikan sehingga penulis dapat melakukan penelitian ini. Ucapan terima kasih kepada Dr. Tetri Widiyani, M.Si atas masukan, saran dan bantuan dana selama publikasi artikel. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Gilang Dwi Nugroho, S.Si dan teman-teman lainnya yang telah membantu dan mendukung penulis dalam melakukan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

Altmann, J. (1974). Observational Study Of Behavior: Sampling Methods. *Behaviour*. 49(3): 227-267.

Ancrenaz, M., Gumal, M., Marshall, A.J., Meijaard, E., Wich, S.A., & Husson, S. (2016). *Pongo pygmaeus* (errata version published in 2018). The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T17975A123809220. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.20161.RLTS.T17975A17966347.en>. Downloaded on 19 March 2019.

Anggraini, H. (2015). Pengelolaan Kesejahteraan Dan Aktivitas Harian Orangutan Kalimantan (*Pongo pygmaeus*) Di Pusat Primata Schmutzer. Skripsi. Bogor: IPB.

Campbell, N.A., Reece, J.B., & Mitchell, L.G. (2003). Biologi Jilid 2 Edisi Kelima. Alih Bahasa: Wasmen. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Commission on Life Sciences National Research Council. 1996. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. Washington (US): National Academy Press.

DITJEN PHKA (Direktorat Jenderal Pelestarian Hutan dan Konservasi Alam). (2011). Peraturan Direktur Jenderal Pelestarian Hutan dan Konservasi Alam (PHKA) No. P.9/IV-SET/2011 Tentang Pedoman Etika dan Kesejahteraan Satwa di Lembaga Konservasi. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Pelestarian Hutan dan



- Konservasi Alam.
- Fatimah, D. N. (2012). Aktivitas Harian dan Perilaku Menelisis (Grooming) Owa Jawa (*Hylobates moloch* Audebert, 1798) di Taman Nasional Gunung Halimun Salak, Provinsi Jawa Barat. Skripsi Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan Dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor
- Galdikas, B.M.F. (1984). Adaptasi Orangutan di Suaka Tanjung Puting, Kalimantan Tengah. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Haddad, A.A., Prayogo, H. , & Anwari, M.S. (2017). Perilaku Makan Dan Jenis Pakan Orangutan (*Pongo pygmaeus*) Di Yayasan International Animal Rescue Indonesia (YIARI) Kabupaten Ketapang Kalimantan Barat. Jurnal Hutan Lestari. 5 (2): 300-306.
- Harteti, S. (2009). Perilaku Orangutan Kalimantan di Taman Safari Indonesia. Pusat Diklat Kehutanan.
- Kurniawan, D., Master, J. & Rustiati, E.L. (2015). Aktivitas Harian Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*) Di Taman Safari Indonesia, Cisarua, Bogor. Prosiding Seminar Nasional Swaembada Pangan. 526-532.
- MacKinnon, J.R. (1974). The behavior and ecology of wild orangutan (*Pongo pygmaeus*). Animal Behavior. 22:3-7.
- Meijaard, E., Rijksen, H.D., dan Kartikasari, S.N. (2001). Di Ambang Kepunahan !, Kondisi Orangutan Liar di Awal Abad ke-21. Penyunting S.N. Kartikasari. Jakarta: The Gibbon Foundation Indonesia.
- Purnawan, H., Prayogo, H., dan Anwari, M.S. (2016). Perilaku Harian Orangutan (*Pongo pygmaeus*) di YIARI, Ketapang, Kalimantan Barat. Jurnal Hutan Lestari. 4(4): 628-637.
- Republik Indonesia. (1999). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 7 Tahun 1999 Tentang Pengawetan Tumbuhan dan Satwa Liar.
- Republik Indonesia. (2009). Undang-Undang Republik Indonesia No 18 Tahun 2009 Tentang Kesejahteraan Hewan.
- Schmitt, D. (2010). Primate Locomotor Evolution: Biomechanical Studies of Primate Locomotion and Their Implications for Understanding. Di dalam Platt ML, Ghazanfar AA, editor. Primate Neuroethology. Oxford: Oxford Univ Pr.
- Shariman, P.S.M.A. and Rippert, N. (2017). Effect of environmental enrichment on activities of captive orangutans at Taiping Zoo, Malaysia. Malayan Nature Journal. 69(4): 327-335.
- Sopiansah, Y.E., Prayogo, H., dan Rifanjani, S. (2018). Perilaku Harian Orangutan (*Pongo pygmaeus*) Setelah Dilepasliarkan Di Hutan Lindung Gunung Tarak Kabupaten Ketapang Kalimantan Barat. Jurnal Hutan Lestari. 6(3):456-463.
- Sudarno, H. (2010). Distribusi Sarang Dan Jelajah Harian Orangutan Sumatera Rehabilitan (*Pongo abelii* Lesson, 1827) Di Stasiun Reintroduksi Orangutan Sumatera Sungai Pengian Kabupaten Tebo Provinsi Jambi. Skripsi. Bogor: IPB.
- Setio, P. & Takandjandji, M. (2007). Konservasi ex-situ burung endemik langka melalui penangkaran. Di dalam:

- Konservasi dan Rehabilitasi Sumberdaya Hutan. Prosiding Ekspose Hasil-hasil Penelitian. Bogor (ID): Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam Bogor. 47-61.
- Sujoko, H. (2015). Evaluasi Perilaku Orangutan (*Pongo Pygmaeus wurmbii*, Tiedmann 1808) Jantan Di Pusat Rehabilitasi Dan Habitatnya. Tesis. Bogor: IPB.
- Van Schaik, C.P., Poniran, S., Utami, S., Griffiths, M., Djojosedharmo, S., Mitrasetya, T., Sugardjito, J., Rijksen, H.D., Seal, U.S., Faust, T., Traylorholzer, K. & Tilson R., (1994). Estimates of Orangutan Distribution and Status in Sumatera. New York: Plenum Press. Warren, K.S., E.J. Verschoor, S. Langenhuijzen, Heriyanto, R.A. Swan, R.A, L. Vigilant & J.L. Heeney. 2001. Speciation and Intra subspecific of Bornean Orangutans, *Pongo pygmaeus pygmaeus*. Molecular Biology and Evolution. 18 (4): 472-480.