Modern: Jurnal Kajian Sains dan Penelitian Terapan
Volume: 1, Nomor: 3, (2026), September: 81 - 107
Website: https://ejournal.ojs-lppm.com/index.php/Modern/article/view/489
E-ISSN: 3164-5615

Perilaku Harian Siamang (*Symphalangus syndactylus*) dalam Konservasi *Ex-Situ* di Kebun Binatang Surabaya

Afriliani Melianda Surbakti[1], Nur Kuswanti[2]
Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia [1,2]
Corresponding Author: *afrilianisurbakti@gmail.com[1*]*

Info Artikel
Received: *25 Agustus 2026*
Revised : *04 September 2026*
Accepted: *16 September 2026*
Published: *22 September 2026*

Keywords: *daily behavior, Symphalangus syndactylus, ex-situ conservation, visitor density, abnormal behavior.*

Abstract
Siamangs (Symphalangus syndactylus) are endemic Indonesian primates classified as Endangered, making ex-situ conservation important for ensuring their long-term survival. Captive environments may influence the daily behavioral patterns of animals due to differences from their natural habitats. This study aimed to analyze the daily behavioral patterns of siamangs under ex-situ conservation at Surabaya Zoo and to examine the relationship between visitor density and abnormal behavior as an indicator of stress. A descriptive quantitative method with an observational approach was employed on two siamangs, consisting of one male and one female individual, over a 14-day observation period under conditions of low and high visitor density. Behavioral data were collected using the Focal Animal Sampling method, with Instantaneous Sampling applied to state behaviors and All Occurrences Recording used for event behaviors. The data were analyzed based on time-budget percentages, behavioral frequencies, and occurrence rates. The results showed that resting behavior was the most dominant activity in both individuals, increasing from 41.3% under low visitor density to 66.7% under high visitor density. In contrast, locomotor and feeding behaviors decreased by 18.2% and 6.3%, respectively, while social behavior and interactions with keepers occurred at low frequencies. No abnormal behaviors, such as pacing or biting structure, were observed throughout the study; therefore, the relationship between visitor density and abnormal behavior was interpreted descriptively. Overall, both siamangs exhibited natural behavioral patterns without any indications of stress.

Kata Kunci*:* perilaku harian, Siamang (*Symphalangus syndactylus*), konservasi *ex-situ*, kepadatan pengunjung, perilaku abnormal.

Abstrak
Siamang (*Symphalangus syndactylus*) merupakan primata endemik Indonesia yang berstatus *Endangered*, sehingga konservasi *ex-situ* berperan penting dalam menjaga kelestariannya. Lingkungan penangkaran dapat memengaruhi pola perilaku harian satwa akibat perbedaan kondisi dibandingkan habitat alaminya. Penelitian ini bertujuan menganalisis pola perilaku harian siamang dalam konservasi *ex-situ* di Kebun Binatang Surabaya serta mengkaji hubungan kepadatan pengunjung dengan perilaku abnormal sebagai indikator stres. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan observasional terhadap dua individu siamang, yaitu 1 siamang jantan dan 1 siamang betina selama 14 hari pada periode pengunjung sedikit dan periode pengunjung banyak. Pengambilan data dilakukan menggunakan metode *Focal Animal Sampling*, dengan *Instantaneous Sampling* untuk perilaku berdurasi dan *All*

Occurrences Recording untuk perilaku kejadian. Data dianalisis dalam bentuk persentase alokasi waktu, frekuensi, dan laju kejadian perilaku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perilaku istirahat merupakan aktivitas yang paling dominan pada kedua individu, meningkat dari 41,3% pada pengunjung sedikit menjadi 66,7% pada pengunjung banyak. Sebaliknya, perilaku bergerak dan makan menurun masing-masing sebesar 18,2% dan 6,3%, sedangkan perilaku sosial dan interaksi dengan keeper memiliki persentase yang rendah. Selama penelitian tidak ditemukan perilaku abnormal berupa *pacing* maupun *biting structure*, sehingga hubungan kepadatan pengunjung dengan perilaku abnormal diinterpretasikan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua individu masih menampilkan perilaku alami tanpa indikasi stres.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.
Publisher: Lembaga Penerbit Penelitian Multidisipliner

PENDAHULUAN

Siamang adalah salah satu hewan primata endemik yang dilindungi di Indonesia. Siamang memiliki peran ekologis penting sebagai penyebar biji dan polinator dalam ekosistem hutan (Asyi *et al.,* 2022). Populasinya secara signifikan mengalami penurunan akibat berbagai ancaman, termasuk degradasi habitat, perdagangan ilegal, dan perburuan liar. Kondisi tersebut menyebabkan siamang termasuk dalam status kategori genting (*endangered*) dalam IUCN *Red List* dan termasuk dalam Appendix 1 CITES (*Conservation on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) (Nijman *et al.,* 2020).

Di habitat aslinya, siamang menunjukkan pola perilaku harian yang adaptif terhadap lingkungan hutan primer, seperti aktivitas berpindah tempat (*traveling*) yang mendominasi hingga 40-50% waktu harian untuk mencari makanan dan mempertahankan teritori, serta istirahat yang tersebar sepanjang hari (Chivers, 1980; Palombit, 1997). Namun, di habitat penangkaran seperti kebun binatang, perilaku siamang cenderung berubah; misalnya, aktivitas berpindah tempat menurun menjadi 14-18% karena keterbatasan ruang, sementara istirahat meningkat hingga 70% akibat ketersediaan pakan yang terjamin (Ananta *et al.,* 2022; Asyi *et al.,* 2022).

Siamang yang memiliki status konservasi yang rentan, upaya pelestarian dan perlindungannya menjadi krusial. Konservasi *ex-situ*, seperti yang dilakukan di kebun binatang memegang peranan vital terhadap ancaman dari habitat alami (Conde *et al.,* 2011). Selain sebagai tempat rekreasi, kebun binatang menjadi lembaga konservasi yang melakukan pengembangbiakan, pemeliharaan, dan penelitian berbagai jenis satwa liar berdasarkan etika dan kaidah kesejahteraan satwa (Peraturan Menteri Kehutanan No. 53 Tahun 2006 dalam Fitaloka & Darmawan, 2025). Konservasi *ex-situ*

membuat siamang dapat dipelihara dalam lingkungan yang terkontrol. Hal ini memungkinkan adanya studi yang mendalam mengenai fisiologi, reproduksi maupun perilaku yang dapat mendukung program reintroduksi ke habitat alami di masa (Conde *et al.,* 2011; Hermawan *et al.,* 2018).

KBS (Kebun Binatang Surabaya) merupakan salah satu kebun binatang terkenal dan tertua yang ada di Indonesia. KBS aktif dalam upaya konservasi satwa yang terancam punah (Fitaloka & Darmawan, 2025). Meskipun demikian, KBS sama dengan kebun binatang lainnya, yaitu memiliki tantangan dalam menyediakan lingkungan yang sepenuhnya mereplikasi habitat alami siamang. Keterbatasan ruang, desain kandang, dan interaksi satwa dengan manusia mempengaruhi ekspresi perilaku alami siamang, yang memicu siamang berperilaku abnormal (Asyi *et al.,* 2022).

Kondisi habitat yang mengalami perubahan dari alami ke buatan dapat berdampak pada kehidupan satwa, termasuk kualitas makanan, area dan fasilitas yang tersedia. Hal-hal tersebut dapat memengaruhi perilaku siamang (Ananta *et al.,* 2022). Perilaku penting yang perlu diamati secara cermat adalah aktivitas istirahat (duduk, berbaring, tidur), aktivitas bergerak (berayun, memanjat, berjalan, melompat), makan, minum, bersuara, interaksi sosial (berinteraksi dengan sesama siamang, *keeper*, ataupun pengunjung) dan agonistik (perilaku agresif seperti mengejar, berebut makanan atau minuman, berkelahi).

Perbedaan kondisi lingkungan konservasi *ex-situ* dengan habitat alami menyebabkan perubahan pola perilaku harian dibandingkan perilaku alaminya. Dominasi perilaku istirahat yang lebih tinggi dibandingkan aktivitas bergerak dan mencari makan menunjukkan adanya perbedaan penggunaan waktu aktivitas siamang di lingkungan buatan (Ananta *et al., 2*022). Perubahan perilaku harian yang berlangsung secara terus-menerus berpotensi berdampak pada kondisi fisiologis dan kesejahteraan satwa. Dalam jangka panjang, hilangnya insting dan keterampilan alami tersebut dikhawatirkan menurunkan daya adaptasi individu terhadap dinamika lingkungan. Hal ini pada akhirnya dapat menjadi hambatan keberhasilan program konservasi dan keberlangsungan spesies (Rudran, 2019).

Perilaku harian siamang di KBS menjadi fokus utama untuk mendukung keberhasilan konservasi *ex-situ*. Perilaku harian dimaksud meliputi: (1) aktivitas bergerak (memanjat dan berayun) untuk menilai tingkat eksplorasi dan adaptasi ruang, (2) aktivitas istirahat (berbaring dan tidur) sebagai indikator kesejahteraan siamang, (3) aktivitas makan dan minum untuk evaluasi nutrisi, (4) interaksi sosial (dengan sesama siamang, *keeper,* atau pengunjung) untuk mengukur ikatan kelompok, (6) perilaku agonistik (mengejar, merebut makanan dan minuman, dan berkelahi) untuk mendeteksi konflik, dan (7) perilaku abnormal (*biting structure* dan *pacing*) (Ananta *et al.,* 2022;

Asyi *et al.,* 2022).

Pemahaman pola perilaku harian siamang di Kebun Binatang Surabaya, dapat menjadi acuan untuk mengevaluasi tingkat adaptasi siamang terhadap lingkungan konservasi *ex-situ*. Hasilnya dapat digunakan sebagai dasar untuk merancang program pengayaan lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola perilaku harian siamang di Kebun Binatang Surabaya guna memberikan kontribusi data empiris yang relevan untuk strategi konservasi *ex-situ* siamang yang lebih efektif.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan deskriptif kuantitatif dengan metode observasional. Pendekatan yang digunakan adalah komparatif untuk membandingkan pola perilaku antar individu. Menurut Bateson & Martin (2021), pendekatan ini bertujuan untuk mengukur perilaku secara objektif guna mendapatkan gambaran sistematis mengenai alokasi waktu dan aktivitas satwa.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Kebun Binatang Surabaya yang berlokasi di Jl. Setail No. 1, Darmo, Wonokromo, Surabaya, Jawa Timur (Gambar 3.1). Pengumpulan data dilakukan selama 14 yaitu pada tanggal 08 Maret – 14 Maret 2026 dan 22 Maret – 28 Maret 2026, yang terbagi ke dalam tiga sesi pengamatan setiap harinya, yaitu sesi 1 (08.00 – 09.00 WIB), sesi 2 (12.00 – 13.00 WIB), dan sesi 3 (15.00 – 16.00 WIB).



Gambar 1. *Lokasi Penelitian di Kebun Binatang Surabaya*

Berdasarkan denah lokasi pada Gambar 1, area yang ditandai dengan kotak merah merupakan pulau kandang siamang. Pulau kandang dikelilingi oleh kanal air yang berfungsi sebagai pembatas alami, namun kanal ini juga menjadi jalur utama bagi fasilitas wisata perahu.

Objek Penelitian

Objek penelitian ini yaitu dua ekor Siamang *(Symphalangus syndactylus)* dengan mengamati perilaku hariannya. Berikut merupakan identitas objek penelitian (*Tabel 1*).

Tabel 1. *Identitas Siamang Kebun Binatang Surabaya*

No	Nama	Umur	Jenis Kelamin
1	Siamang 1	18 tahun	Jantan
2	Siamang 2	7 tahun	Betina

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah *clipboard*, *telezoom*, *tripod*, kamera digital, *timer*, lembar data *(checksheet)*, dan alat tulis. Objek yang digunakan pada penelitian ini adalah 2 individu siamang.

Definisi Operasional Variabel

Berikut merupakan definisi operasional dari variabel-variabel yang diamati dalam penelitian ini:

1. Pola Aktivitas Harian

Pola aktivitas harian merupakan distribusi alokasi waktu yang digunakan oleh siamang dalam melakukan berbagai jenis perilaku selama periode pengamatan. Setiap kategori perilaku yang dilakukan diukur berdasarkan durasi dan frekuensi. Perilaku yang diamati mengacu pada etogram yang telah disusun pada Lampiran 1, meliputi perilaku makan dan minum, istirahat (duduk, berbaring, tidur), bergerak (berayun, memanjat, berjalan, melompat), sosial (interaksi dengan sesama siamang, keeper, dan pengunjung), serta perilaku agonistik (mengejar, merebut pakan, dan berkelahi).

a. Durasi Perilaku

Durasi perilaku merupakan lama waktu yang digunakan siamang dalam melakukan setiap kategori perilaku selama periode pengamatan. Durasi perilaku diukur menggunakan metode *Instantaneous Sampling* dengan interval pengamatan satu menit. Setiap perilaku yang muncul pada saat interval pengamatan dicatat, kemudian dijumlahkan dan dikonversi ke dalam bentuk persentase terhadap total waktu pengamatan. Hasil pengukuran tersebut digunakan untuk menggambarkan distribusi alokasi waktu aktivitas harian siamang pada setiap kategori perilaku.

b. Frekuensi Perilaku

Frekuensi perilaku merupakan jumlah kemunculan setiap kategori perilaku selama periode pengamatan. Frekuensi perilaku diukur menggunakan metode *All Occurrences Recording* dengan

mencatat setiap kemunculan perilaku selama sesi pengamatan berlangsung. Hasil pengukuran dinyatakan dalam jumlah kejadian dan laju kejadian per jam sehingga dapat menggambarkan intensitas kemunculan setiap kategori perilaku selama penelitian.

2. Kepadatan Pengunjung

Kepadatan pengunjung merupakan jumlah pengunjung yang berada di sekitar kandang siamang selama periode pengamatan. Variabel ini diukur dengan menghitung jumlah pengunjung yang melintas atau berada di area sekitar kandang pada setiap sesi pengamatan. Berdasarkan kondisi penelitian, kepadatan pengunjung dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu pengunjung sedikit dan pengunjung banyak. Pengelompokan tersebut digunakan sebagai dasar untuk membandingkan perubahan perilaku siamang pada kondisi tingkat kunjungan yang berbeda.

3. Perilaku Abnormal sebagai Indikator Stres

Perilaku yang dilakukan secara berulang tanpa tujuan yang jelas dan digunakan sebagai indikator adanya ketidaknyamanan atau stres pada siamang selama berada di lingkungan konservasi *ex-situ*. Perilaku abnormal yang diamati meliputi perilaku *pacing*, yaitu aktivitas berjalan atau berayun bolak-balik pada jalur yang sama secara berulang (minimal tiga kali pengulangan berturut-turut), serta *biting structure*, yaitu aktivitas menggigit, menjilat, atau menghisap benda-benda mati nonpangan. Pengukuran dilakukan menggunakan metode *All Occurrences Recording* dengan mencatat setiap kemunculan perilaku abnormal selama sesi pengamatan. Hasil pengukuran dinyatakan dalam jumlah kejadian dan laju kejadian per jam untuk menggambarkan intensitas kemunculan perilaku abnormal selama penelitian. Selanjutnya, data perilaku abnormal dianalisis berdasarkan kategori kepadatan pengunjung, yaitu kondisi pengunjung sedikit pada pengunjung sedikit dan pengunjung banyak pada pengunjung banyak, untuk mengetahui hubungan antara kepadatan pengunjung dengan kemunculan perilaku abnormal pada siamang. Hubungan tersebut dianalisis menggunakan regresi linear sederhana dengan kepadatan pengunjung. Apabila selama periode pengamatan tidak ditemukan perilaku abnormal sehingga tidak memiliki variasi data, maka analisis regresi tidak dapat dilakukan dan hasil penelitian diinterpretasikan secara deskriptif.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilaksanakan melalui empat tahapan utama yang disusun secara sistematis untuk menjamin konsistensi data, hingga penyusunan laporan akhir. Tahapan tersebut meliputi:

1. Tahap Persiapan

Tahapan ini diawali dengan penentuan lokasi serta satwa objek penelitian. Koordinasi dilakukan dengan pihak pengelola Kebun Binatang Surabaya guna memperoleh akses pengamatan satwa.

2. Tahap Pengambilan Data

Tahap Pengambilan data dilakukan selama 14 hari, yaitu pada tanggal 8–14 Maret 2026 (pengunjung sedikit) dan 22–28 Maret 2026 (pengunjung banyak), sehingga memungkinkan dilakukan perbandingan perilaku siamang pada tingkat kepadatan pengunjung yang berbeda. Pengamatan dilakukan menggunakan metode *Focal Animal Sampling*, yaitu dengan memusatkan pengamatan pada satu individu siamang dalam satu waktu. Pengamatan dilakukan terhadap dua individu siamang secara bergantian, masing-masing selama 30 menit pada setiap sesi. Kegiatan pengamatan dilaksanakan setiap hari dalam tiga sesi, yaitu pagi (08.00–09.00 WIB), siang (12.00–13.00 WIB), dan sore (15.00–16.00 WIB).

Perilaku yang bersifat *state*, meliputi makan dan minum, istirahat, berbaring, serta bergerak, dicatat menggunakan metode *Instantaneous Sampling*. Pengamatan dilakukan secara terus-menerus terhadap individu siamang, kemudian perilaku yang sedang dilakukan dicatat setiap interval satu menit sesuai dengan kategori perilaku pada etogram. Apabila individu tidak terlihat pada saat interval pengamatan, data dicatat sebagai *Out of Sight* (OS). Perilaku yang bersifat *event*, meliputi perilaku sosial, agonistik, serta perilaku abnormal berupa *pacing* dan *biting structure*, dicatat menggunakan metode *All Occurrences Recording*. Setiap kemunculan perilaku tersebut dicatat pada lembar pengamatan selama sesi berlangsung, kemudian dihitung jumlah kejadian pada masing-masing kategori perilaku.

Selain pengamatan perilaku, dilakukan pencatatan jumlah pengunjung yang berada atau melintas di sekitar kandang siamang pada setiap sesi pengamatan. Data jumlah pengunjung tersebut digunakan untuk mengelompokkan kondisi pengamatan menjadi pengunjung sedikit pada pengunjung sedikit dan pengunjung banyak pada pengunjung banyak. Selama proses pengambilan data, dilakukan dokumentasi berupa foto dan video menggunakan kamera digital sebagai bukti pelaksanaan penelitian serta sebagai bahan verifikasi apabila terdapat perilaku yang perlu ditinjau kembali pada saat proses pengolahan data.

3. Tahap Analisis dan Pengolahan Data

Data Data hasil pengamatan yang diperoleh selama penelitian ditabulasi berdasarkan individu siamang, periode pengamatan, sesi pengamatan, dan kategori perilaku sesuai etogram. Data hasil *Instantaneous Sampling* diolah menjadi persentase durasi perilaku (*time budget*), sedangkan data

hasil *All Occurrences Recording* diolah menjadi jumlah kejadian dan laju kejadian per jam. Selanjutnya, data dikelompokkan berdasarkan pengunjung sedikit dan pengunjung banyak sebagai kondisi untuk membandingkan pola aktivitas harian siamang berdasarkan durasi dan frekuensi setiap kategori perilaku. Data jumlah pengunjung pada setiap sesi pengamatan juga direkap sebagai dasar analisis hubungan dengan perilaku abnormal sesuai metode analisis yang telah ditetapkan. Apabila selama periode pengamatan tidak ditemukan perilaku abnormal sehingga data tidak memiliki variasi, maka hasil penelitian diinterpretasikan secara deskriptif. Seluruh hasil pengolahan data kemudian disajikan dalam bentuk tabel, diagram lingkaran (*pie chart*) untuk menggambarkan distribusi persentase perilaku harian pada pengunjung sedikit dan pengunjung banyak.

4. Tahap Pelaporan Hasil

Tahap pelaporan hasil dilakukan setelah seluruh data selesai diolah dan dianalisis. Hasil penelitian disusun secara sistematis dalam bentuk tabel, diagram lingkaran (*pie chart*), dan grafik sesuai dengan tujuan penelitian. Selanjutnya dilakukan penyusunan uraian hasil penelitian berdasarkan data yang diperoleh, kemudian dilanjutkan dengan pembahasan melalui pengaitan hasil penelitian dengan literatur yang relevan. Tahap akhir dilakukan dengan penyusunan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian sebagai bagian dari penyusunan laporan skripsi sesuai pedoman penulisan Universitas Negeri Surabaya.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan metode *Focal Animal Sampling*, dimana pengamat fokus pada satu individu dalam durasi waktu tertentu (30 menit per sesi). Pencatatan dilakukan dengan:

1. *Instantaneous Sampling*: Untuk mencatat perilaku yang bersifat berdurasi lama *(states)* seperti makan dan minum, istirahat, bergerak, dan perilaku abnormal (*pacing*). Pengamat mencatat kode perilaku tepat saat timer berbunyi pada interval 1 menit. Jika satwa tidak terlihat, dicatat sebagai *Out of Sight* (OS).
2. *All Occurrrences Recording*: Untuk mencatat perilaku singkat (*events*) seperti perilaku sosial, agonistik, dan abnormal (*bar structure*). Setiap kali perilaku tersebut muncul, frekuensinya dicatat dalam bentuk *tally* (turus) selama sesi berlangsung.
3. Dokumentasi Digital (foto dan video): Pengambilan foto dan video dilakukan secara simultan selama proses pengamatan menggunakan kamera digital. Pengambilan foto dan video dilakukan untuk memvalidasi perilaku yang berlangsung dan sebagai bukti autentik.

Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian ditabulasi dan dianalisis melalui beberapa tahapan:

1. Anggaran Waktu (*Time Budget*)

Data dari *Instantaneous Sampling* dikonversi menjadi persentase untuk menggambarkan pola aktivitas harian. Untuk menghindari bias akibat satwa yang tidak terlihat, digunakan rumus sebagai berikut:

$$Perilaku\ (\%) = \frac{Total\ Interval\ Perilaku}{Total\ Interval\ Sesi - Total\ Interval\ OS}\ x\ 100$$

2. Laju Perilaku

Data dari *All Occurrences Recording* dianalisis untuk melihat frekuensi perilaku indikasi stres dan perilaku sosial dengan menghitung laju kejadian per jam:

$$Laju\ Perilaku = \frac{Total\ Frekuensi\ Kejadian}{Total\ Durasi\ Terlihat\ Jam}$$

3. Hubungan Kepadatan Pengunjung dengan Perilaku Abnormal sebagai Indikator Stres

Hubungan antara kepadatan pengunjung dengan perilaku abnormal dianalisis menggunakan regresi linear sederhana. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kepadatan pengunjung dan kemunculan perilaku abnormal pada siamang. Apabila selama periode pengamatan tidak ditemukan perilaku abnormal berupa *pacing* maupun *biting structure*, sehingga variabel dependen tidak memiliki variasi data, maka analisis regresi linear sederhana tidak dapat dilakukan dan hasil diinterpretasikan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menggunakan etogram sebagai acuan pengamatan dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasikan setiap perilaku siamang yang muncul selama proses pengambilan data. Etogram tersebut memuat kategori perilaku yang diamati dan disajikan secara lengkap pada Lampiran 1. Berdasarkan acuan pengamatan tersebut, pola aktivitas harian siamang dianalisis melalui distribusi alokasi waktu dan intensitas kemunculan setiap perilaku, yang meliputi perilaku makan dan minum, istirahat, bergerak, sosial, dan agonistik pada tiga periode pengamatan, yaitu pagi, siang, dan sore.

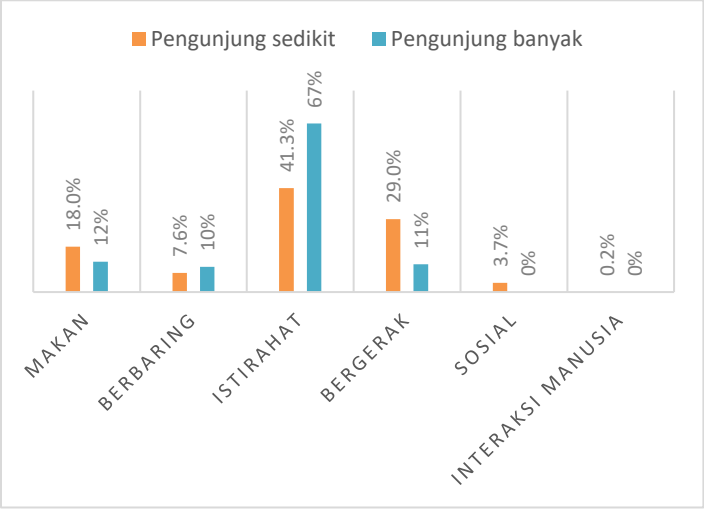
Selain pengamatan terhadap perilaku harian, penelitian ini juga mencatat kondisi lingkungan berupa jumlah pengunjung dan aktivitas perahu wisata di sekitar kandang. Berdasarkan kondisi selama penelitian, pengunjung sedikit dikategorikan sebagai kondisi dengan jumlah pengunjung

sedikit, sedangkan pengunjung banyak dikategorikan sebagai kondisi dengan jumlah pengunjung banyak. Pengelompokan tersebut digunakan sebagai dasar untuk membandingkan pola perilaku harian siamang serta mengamati hubungan kepadatan pengunjung dengan kemunculan perilaku abnormal sebagai indikator stres.

Pola Perilaku Harian

1. Distribusi Perilaku Harian Siamang

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap dua individu siamang selama pengunjung sedikit dan pengunjung banyak, diperoleh data distribusi perilaku siamang pada masing-masing periode pengamatan ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. *Rata-rata Distribusi Perilaku Siamang*

Berdasarkan rata-rata distribusi perilaku siamang yang disajikan, terlihat adanya perbedaan proporsi aktivitas yang cukup mencolok antara pengunjung sedikit dan pengunjung banyak. Pada pengunjung sedikit, perilaku istirahat mendominasi dengan proporsi sebesar 41,3%, namun pada pengunjung banyak proporsi tersebut meningkat cukup tajam menjadi 66,7%. Peningkatan ini menunjukkan adanya kecenderungan siamang untuk lebih banyak melakukan aktivitas pasif pada kondisi lingkungan yang ramai.

Sementara itu, perilaku bergerak yang pada pengunjung sedikit mencapai 29% mengalami penurunan yang cukup signifikan menjadi 10,8% pada pengunjung banyak. Penurunan juga terlihat pada perilaku makan, dari 18% menjadi 11,7%. Di sisi lain, perilaku berbaring mengalami sedikit peningkatan dari 7,6% menjadi 10%, meskipun tidak sebesar perubahan pada perilaku lainnya. Perilaku sosial yang muncul pada pengunjung sedikit sebesar 3,7% sedangkan pada pengunjung banyak sebesar 0,4%. Interaksi dengan manusia pada pengunjung sedikit sebesar 0,2% dan pada

pengunjung banyak tidak ditemukan perilaku interaksi dengan keeper.

Secara keseluruhan, perubahan persentase ini menunjukkan adanya pergeseran pola aktivitas siamang, yang ditandai dengan peningkatan aktivitas istirahat sebesar 25,4% serta penurunan aktivitas bergerak sebesar 18,2% dan perilaku makan sebesar 6,3%. Pergeseran ini mengindikasikan bahwa pada periode dengan kondisi lingkungan yang lebih ramai, siamang cenderung mengurangi aktivitas aktif dan meningkatkan aktivitas pasif.

2. Jumlah Pengunjung

Sebagai salah satu indikator kondisi lingkungan, jumlah pengunjung selama periode pengamatan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. *Jumlah Pengunjung Pada Periode Pengamatan*

Tanggal	Jumlah Pengunjung (Pengunjung sedikit)	Tanggal	Jumlah Pengunjung (Pengunjung banyak)
10 Maret 2026	0	23 Maret 2026	659
11 Maret 2026	37	24 Maret 2026	877
12 Maret 2026	25	25 Maret 2026	726
13 Maret 2026	54	26 Maret 2026	687
14 Maret 2026	21	27 Maret 2026	368
15 Maret 2026	50	28 Maret 2026	437
16 Maret 2026	15	29 Maret 2026	520
Total	202	Total	4274
$\bar{x}$ per periode	28,86	$\bar{x}$ per periode	610,57

Berdasarkan tabel jumlah pengunjung, terlihat adanya perbedaan antara pengunjung sedikit dan pengunjung banyak. Pada pengunjung sedikit (10–16 Maret 2026), total pengunjung tercatat sebanyak 202 orang, dengan rata-rata kunjungan harian sebesar 28,86 pengunjung per hari. Jumlah pengunjung pada periode ini relatif rendah, bahkan pada tanggal 10 Maret tidak terdapat pengunjung sama sekali. Sebaliknya, pada pengunjung banyak (23–29 Maret 2026), jumlah pengunjung mengalami peningkatan yang sangat signifikan. Total pengunjung mencapai 4.274 orang, dengan rata-rata kunjungan harian sebesar 610,57 pengunjung per hari. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pengunjung banyak memiliki tingkat kunjungan yang jauh lebih tinggi dibandingkan pengunjung sedikit. Jika dibandingkan secara keseluruhan, rata-rata jumlah pengunjung harian pada periode pengunjung banyak meningkat 21 kali lipat dibandingkan pengunjung sedikit. Kondisi ini

mengindikasikan adanya perbedaan tingkat kepadatan pengunjung yang sangat kontras antara kedua periode pengamatan.

Selain jumlah pengunjung, aktivitas perahu yang melintas di sekitar kandang siamang juga diamati sebagai salah satu bentuk gangguan lingkungan. Data jumlah perahu yang melintas beserta jumlah penumpang pada setiap sesi pengamatan disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. *Aktivitas Perahu Periode Pengunjung Sedikit*

Tanggal	Sesi	Jumlah Perahu	Jumlah Penumpang
10-Mar	2	1	4
11-Mar	2	2	7
	3	1	2
12-Mar	1	2	3
13-Mar	1	2	10
14-Mar	2	1	5
	3	1	4
15-Mar	2	1	2
	3	1	5
Total		12	42
$\bar{x}$ per hari		1,7	6

Berdasarkan Tabel 3, aktivitas perahu pada periode pengunjung sedikit tergolong rendah. Jumlah perahu yang melintas pada setiap sesi pengamatan berkisar antara 1 hingga 2 perahu, dengan jumlah penumpang relatif sedikit, yaitu antara 2 hingga 10 orang. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat gangguan dari aktivitas perahu pada periode pengunjung sedikit masih rendah dan relatif tidak intens.

Tabel 4. *Aktivitas Perahu Periode Pengunjung Banyak*

Tanggal	Sesi	Jumlah Perahu	Jumlah Penumpang
23-Mar	1	4	31
	2	5	105
	3	2	35
24-Mar	1	3	41
	2	8	123
	3	2	26
25-Mar	1	4	31

	2	4	80
	3	3	56
26-Mar	1	4	68
	2	2	23
	3	1	6
27-Mar	1	2	33
	2	3	50
	3	0	0
28-Mar	1	2	16
	2	2	38
	3	1	5
29-Mar	1	5	45
	2	3	72
	3	1	14
Total		61	898
x̄ per hari		8,7	128,29

Sebaliknya, pada periode pengunjung banyak Tabel 4, aktivitas perahu mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Jumlah perahu yang melintas pada setiap sesi dapat mencapai 8 perahu, dengan jumlah penumpang yang jauh lebih tinggi, bahkan bisa lebih dari 100 orang dalam satu sesi. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat gangguan lingkungan pada pengunjung banyak jauh lebih tinggi dibandingkan pengunjung sedikit, baik dari segi frekuensi perahu maupun jumlah individu yang terlibat.

3. Frekuensi Perilaku

Frekuensi perilaku siamang berdasarkan metode *All Occurrences Recording* disajikan pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. *Frekuensi Perilaku Periode Pengunjung Sedikit*

Tanggal	**Individu**	**Frekuensi (kali)**		
		Sosial	**Vokalisasi**	**Agonistik**
10-Mar	Jantan	4	4	0
	Betina	2	0	0
11-Mar	Jantan	5	9	0

	Betina	8	9	0
12-Mar	Betina	0	15	0
	Jantan	0	0	0
13-Mar	Jantan	0	3	0
	Betina	3	0	2
14-Mar	Jantan	0	0	3
	Betina	2	0	3
15-Mar	Jantan	0	0	0
	Betina	0	0	0
16-Mar	Jantan	4	3	0
	Betina	1	5	0
Total	Jantan	13	19	3
	Betina	16	29	5
$\bar{x}$ per hari		4,14	6,86	1,14

Berdasarkan Tabel 5, frekuensi perilaku siamang pada pengunjung sedikit menunjukkan variasi kemunculan perilaku pada kedua individu selama tujuh hari pengamatan. Perilaku sosial dan vokalisasi masih ditemukan dengan jumlah kejadian yang bervariasi, misalnya pada tanggal 11 Maret vokalisasi pada siamang jantan mencapai 9 kejadian dan pada siamang betina juga mencapai 9 kejadian. Sementara itu, perilaku agonistik hanya muncul pada beberapa hari dengan frekuensi yang rendah, seperti pada tanggal 13 dan 14 Maret. Pada beberapa hari lainnya, seperti 15 Maret, tidak ditemukan kemunculan perilaku pada kedua individu, yang menunjukkan adanya fluktuasi aktivitas harian selama periode pengamatan**.**

Tabel 6. *Frekuensi Perilaku Periode Pengunjung Banyak*

Tanggal	**Individu**	**Frekuensi (kali)**		
		Sosial	**Vokalisasi**	**Agonistik**
23-Mar	Jantan	0	0	0
	Betina	0	0	0
24-Mar	Jantan	0	0	0
	Betina	0	0	0
25-Mar	Jantan	0	0	0

	Betina	0	0	0
26-Mar	Jantan	0	0	0
	Betina	0	0	0
27-Mar	Jantan	0	0	0
	Betina	0	0	0
28-Mar	Jantan	0	0	0
	Betina	0	0	0
29-Mar	Jantan	0	0	0
	Betina	0	0	0
Total	Jantan	0	0	0
	Betina	0	0	0
x̄ per hari		0	0	0

Berdasarkan Tabel 6, frekuensi perilaku siamang pada pengunjung banyak menunjukkan bahwa tidak terdapat kemunculan perilaku sosial, vokalisasi, maupun agonistik pada kedua individu selama tujuh hari pengamatan. Seluruh nilai frekuensi pada setiap tanggal, yaitu dari 23 Maret hingga 29 Maret, menunjukkan angka nol pada semua kategori perilaku yang menegaskan bahwa tidak terdapat aktivitas komunikasi maupun interaksi sosial yang teramati selama pengunjung banyak.

Tabel 7. *Laju Perilaku Siamang Periode Pengunjung Sedikit*

Perilaku	**Laju Perilaku (kali/jam)**	
	Siamang Jantan	**Siamang Betina**
Sosial	1,24	1,52
Vokalisasi	1,81	2,76
Agonistik	0,29	0,48

Berdasarkan data frekuensi yang telah direkapitulasi, dilakukan perhitungan laju perilaku untuk mengetahui intensitas kemunculan perilaku per satuan waktu pengamatan. Hasil pada Tabel 7 menunjukkan bahwa perilaku vokalisasi memiliki laju tertinggi, yaitu sebesar 1,81 kali/jam pada siamang jantan dan 2,76 kali/jam pada siamang betina. Perilaku sosial memiliki laju sebesar 1,24 kali/jam pada siamang jantan dan 1,52 kali/jam pada siamang betina. Sementara itu, perilaku agonistik memiliki laju terendah, yaitu sebesar 0,29 kali/jam pada siamang jantan dan 0,48 kali/jam pada siamang betina.

Tabel 8. *Laju Perilaku Siamang Periode Pngunjung Banyak*

Perilaku	Laju Perilaku (kali/jam)	
	Siamang Jantan	Siamang Betina
Sosial	0	0
Vokalisasi	0	0
Agonistik	0	0

Sejalan dengan hasil frekuensi sebelumnya, laju perilaku pada pengunjung banyak yang disajikan pada Tabel 8 menunjukkan nilai 0 kali/jam pada seluruh kategori perilaku, baik pada siamang jantan maupun betina. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat intensitas kemunculan perilaku sosial, vokalisasi, maupun agonistik selama periode pengamatan berlangsung. Jika dibandingkan dengan pengunjung sedikit, terlihat perbedaan yang cukup jelas, di mana pada pengunjung sedikit perilaku sosial, vokalisasi, dan agonistik masih memiliki nilai laju yang bervariasi pada kedua individu, sedangkan pada pengunjung banyak seluruh perilaku tersebut tidak menunjukkan adanya kemunculan. Perbandingan ini mengindikasikan adanya perubahan intensitas aktivitas perilaku siamang antara kedua periode pengamatan.

Hubungan Kepadatan Pengunjung dengan Perilaku Abnormal sebagai Indikator Stres

Berdasarkan hasil pengamatan selama 14 hari pada dua individu siamang, tidak ditemukan perilaku abnormal berupa *pacing* maupun *biting structure* selama seluruh periode pengamatan. Dengan demikian, frekuensi perilaku abnormal pada seluruh sesi pengamatan bernilai nol. Oleh karena itu, analisis regresi linear sederhana yang direncanakan untuk menguji hubungan antara kepadatan pengunjung dan perilaku abnormal tidak dapat dilakukan karena variabel dependen tidak memiliki variasi data.

Pembahasan

Di habitat alaminya, siamang (*Symphalangus syndactylus*) merupakan primata arboreal yang menghabiskan sebagian besar aktivitas hariannya di kanopi hutan tropis. Pola aktivitas harian siamang didominasi oleh perilaku bergerak *(traveling)* dan mencari makan *(foraging)*, yang dapat mencapai sekitar 40–50% dari total waktu harian, sebagai upaya untuk memperoleh pakan sekaligus mempertahankan wilayah jelajahnya (Chivers, 1980; Palombit, 1997). Siamang umumnya hidup dalam kelompok keluarga kecil yang terdiri dari pasangan monogami dan keturunannya, dengan interaksi sosial yang kuat melalui aktivitas vokalisasi, *grooming*, dan koordinasi pergerakan dalam

kelompok (Geissmann, 2002; Supriatna & Wahyono, 2000). Selain itu, siamang memiliki pola istirahat yang tersebar di sela-sela aktivitas harian, biasanya dilakukan pada siang hari untuk menghindari suhu tinggi (Zahra & Winarno, 2017). Dalam hal pola makan, siamang cenderung frugivora dengan konsumsi utama berupa buah-buahan, namun juga memakan daun muda, bunga, dan bagian tumbuhan lain ketika ketersediaan buah terbatas (Chivers, 1980). Berdasarkan karakteristik perilaku siamang di habitat alaminya, terlihat bahwa aktivitas harian satwa ini sangat dinamis dan bergantung pada kondisi lingkungan alaminya. Perubahan kondisi tersebut, seperti pada lingkungan konservasi *ex-situ*, berpotensi memengaruhi pola perilaku yang ditunjukkan. Oleh karena itu, pembahasan selanjutnya memaparkan penelitian mengenai pola aktivitas harian siamang di Kebun Binatang Surabaya untuk melihat bagaimana bentuk adaptasi perilaku yang terjadi.

Pola Perilaku Harian Siamang dalam Konservasi *Ex-Situ*

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pola perilaku harian siamang (*Symphalangus syndactylus*) di Kebun Binatang Surabaya menunjukkan adanya perbedaan distribusi waktu aktivitas antara pengunjung sedikit dan pengunjung banyak. Objek penelitian terdiri atas satu individu siamang jantan dan satu individu siamang betina yang baru disatukan dalam satu kandang selama kurang lebih dua minggu sebelum pengamatan dilakukan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kedua individu masih berada pada tahap awal adaptasi sosial, sehingga interaksi yang terjadi belum sepenuhnya stabil karena pembentukan ikatan sosial pada primata memerlukan waktu untuk mencapai kondisi yang mapan (Palombit, 1997; Rudran, 2019).

Faktor eksternal diketahui memiliki pengaruh yang besar terhadap perilaku primata di lingkungan konservasi ex-situ. Pada pengunjung banyak, kondisi lingkungan di sekitar kandang mengalami peningkatan intensitas gangguan berupa kebisingan dari pengunjung, suara gesekan wahana, suara burung buatan, musik, serta aktivitas perahu yang melintas di sekitar kandang. Aktivitas perahu dengan jumlah penumpang yang cukup tinggi pada setiap sesi pengamatan menjadi sumber stimulus tambahan yang berpotensi memengaruhi respons perilaku siamang. Kehadiran manusia, kebisingan, serta aktivitas di sekitar kandang diketahui dapat memengaruhi pola aktivitas, perilaku eksploratif, dan interaksi sosial satwa di kebun binatang (Hosey, 2005; Morgan & Tromborg, 2007; Salas & Manteca, 2017).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perilaku istirahat merupakan aktivitas yang paling dominan pada kedua periode pengamatan, diikuti oleh aktivitas bergerak dan makan, sedangkan perilaku sosial dan interaksi dengan manusia memiliki proporsi yang sangat rendah. Perbedaan

tersebut menunjukkan adanya perubahan pola aktivitas harian sebagai respons terhadap kondisi lingkungan yang berbeda, meskipun interpretasi terhadap perubahan tersebut tetap perlu mempertimbangkan karakteristik alami siamang sebagai primata arboreal yang sebagian besar aktivitasnya dilakukan pada strata tajuk hutan (Chivers, 1980; Hayati, 2022).

1. Perilaku Istirahat

Perilaku istirahat merupakan aktivitas yang paling dominan pada kedua individu siamang, dengan persentase sekitar 41% pada pengunjung sedikit dan meningkat hingga lebih dari 65% pada periode pengunjung banyak. Dalam habitat alami, siamang tidak menunjukkan dominasi istirahat yang terlalu tinggi karena sebagian besar waktunya digunakan untuk mencari makan dan berpindah tempat (Chivers, 1980; Palombit, 1997). Istirahat biasanya dilakukan secara tersebar sepanjang hari, bukan dalam durasi panjang yang mendominasi aktivitas.

Pada kondisi *ex-situ*, peningkatan istirahat sering dikaitkan dengan ketersediaan pakan yang terjamin sehingga mengurangi kebutuhan eksplorasi (Ananta *et al*., 2022). Namun, peningkatan yang sangat tinggi pada periode pengunjung banyak lebih menunjukkan adanya pengaruh tambahan dari faktor lingkungan.

Selama pengamatan, kedua individu siamang lebih banyak melakukan aktivitas pada bagian atas pohon dan struktur kandang dibandingkan pada area bawah. Kondisi tersebut sejalan dengan karakteristik siamang sebagai primata arboreal yang secara alami menghabiskan sebagian besar aktivitas hariannya pada strata tajuk hutan untuk beristirahat, bergerak, mencari makan, maupun menghindari gangguan dari lingkungan sekitar (Chivers, 1980; Hayati, 2022). Oleh karena itu, kecenderungan siamang untuk berada pada bagian atas kandang selama periode pengunjung banyak tidak dapat sepenuhnya diinterpretasikan sebagai respons terhadap peningkatan jumlah pengunjung, karena penggunaan strata vertikal bagian atas merupakan perilaku alami siamang di habitat aslinya.

Kebisingan dari pengunjung, wahana, musik, serta aktivitas perahu yang intens di sekitar kandang menyebabkan siamang cenderung mengurangi aktivitas aktif dan hal tersebut menjadi stimulus yang mengganggu bagi siamang. Morgan dan Tromborg (2007) menjelaskan bahwa satwa dalam penangkaran dapat meningkatkan perilaku pasif sebagai respon gangguan terhadap lingkungan. Peningkatan perilaku istirahat dalam penelitian ini tidak hanya mencerminkan efisiensi energi, tetapi juga mengindikasikan adanya gangguan lingkungan yang signifikan.

2. Perilaku Bergerak

Perilaku bergerak menunjukkan penurunan yang cukup signifikan pada pengunjung banyak dibandingkan pengunjung sedikit. Pada kondisi alami, siamang merupakan primata arboreal yang

aktif bergerak untuk mencari makan dan mempertahankan wilayah. Chivers (1980) menyebutkan bahwa siamang dapat menghabiskan hingga 40–50% waktu hariannya untuk aktivitas bergerak. Namun, dalam kondisi penangkaran, aktivitas bergerak cenderung menurun karena keterbatasan ruang serta tidak adanya kebutuhan mencari pakan.

Penurunan yang lebih tajam pada pengunjung banyak menunjukkan bahwa faktor lingkungan juga berperan dalam memengaruhi aktivitas ini. Kebisingan yang tinggi serta aktivitas perahu yang melintas secara berulang dapat menyebabkan siamang mengurangi aktivitas eksploratif. Meskipun mesin perahu tidak berisik, keberadaan objek bergerak yang intens tetap memicu kewaspadaan. Hosey (2005) menyatakan bahwa kehadiran pengunjung dalam jumlah besar dapat menurunkan aktivitas eksploratif satwa.

3. Perilaku Makan dan Minum

Perilaku makan pada kedua individu siamang menunjukkan kecenderungan menurun pada pengunjung banyak, dari sekitar 18% pada pengunjung sedikit menjadi sekitar 10–13% pada periode pengunjung banyak. Dalam lingkungan penangkaran, perilaku makan sangat dipengaruhi oleh sistem pemberian pakan yang terjadwal, sehingga tidak memerlukan aktivitas pencarian makanan seperti di habitat alami (Tiyawati *et al.,* 2016).

Di habitat alami, siamang menghabiskan waktu yang cukup besar untuk mencari dan mengonsumsi pakan seperti buah dan pucuk daun (Palombit, 1997). Aktivitas makan berlangsung dalam kondisi relatif aman dan minim gangguan. Kebisingan yang tinggi dapat mengganggu konsentrasi satwa, sehingga aktivitas makan menjadi tidak optimal. Aktivitas perahu yang melintas dengan jumlah penumpang yang tinggi juga berpotensi menambah gangguan visual dan auditori yang memengaruhi perilaku makan. Selain faktor lingkungan, kondisi pasangan siamang yang baru disatukan selama ±2 minggu juga berpengaruh. Pada fase awal pembentukan pasangan, individu masih dalam tahap adaptasi sosial sehingga aktivitas makan dapat terganggu (Rudran, 2019).

4. Perilaku Berbaring

Perilaku berbaring sebagai bagian dari aktivitas istirahat menunjukkan peningkatan pada pengunjung banyak. Perilaku ini mencerminkan kondisi satwa yang tidak aktif secara fisik dan cenderung berada dalam posisi diam. Menurut Ganesa dan Aunurohim (2012), perilaku berbaring merupakan bentuk istirahat pasif yang dilakukan ketika satwa tidak melakukan aktivitas utama. Peningkatan perilaku ini pada periode dengan intensitas gangguan yang tinggi menunjukkan bahwa siamang cenderung meminimalkan aktivitas sebagai bentuk adaptasi terhadap lingkungan. Perilaku ini juga berkaitan erat dengan peningkatan perilaku istirahat secara keseluruhan, yang menunjukkan

bahwa siamang lebih banyak mengalokasikan waktu untuk aktivitas pasif dibandingkan aktivitas aktif.

5. Perilaku Sosial

Perilaku sosial tergolong rendah pada pengunjung sedikit dan tidak ditemukan sama sekali pada periode pengunjung banyak. Kondisi ini dipengaruhi individu yang baru disatukan selama kurang lebih dua minggu menyebabkan interaksi sosial antar individu belum berkembang secara optimal. Proses pembentukan hubungan sosial pada primata memerlukan waktu, sehingga interaksi pada fase awal cenderung masih terbatas. Dari sisi eksternal, kondisi lingkungan yang bising pada pengunjung banyak juga dapat menghambat interaksi sosial. Morgan dan Tromborg (2007) menyatakan bahwa gangguan lingkungan dapat menyebabkan satwa mengurangi aktivitas sosial. Rendahnya perilaku sosial dalam penelitian ini merupakan hasil dari kombinasi antara proses adaptasi individu dan pengaruh lingkungan.

6. Interaksi dengan Keeper

Interaksi dengan manusia dalam penelitian ini terbatas pada interaksi dengan *keeper* dan memiliki frekuensi yang sangat rendah, yaitu 0,32% pada siamang jantan dan tidak ditemukan pada betina pada pengunjung sedikit, serta tidak ditemukan sama sekali pada pengunjung banyak.

Pada pengunjung sedikit, interaksi muncul sebagai respons terhadap kehadiran *keeper*, seperti memperhatikan atau mendekat. Hal ini menunjukkan bahwa *keeper* merupakan stimulus yang familiar bagi siamang. Menurut Hosey (2005), satwa di kebun binatang cenderung memberikan respons yang berbeda terhadap manusia yang dikenal (*keeper*) dibandingkan pengunjung.

Tidak ditemukannya interaksi pada pengunjung banyak disebabkan oleh pemberian pakan yang dilakukan di luar waktu pengamatan, sehingga peluang interaksi tidak terekam. Dengan demikian, ketiadaan data bukan menunjukkan perubahan perilaku, melainkan keterbatasan waktu observasi.

Di habitat alami, siamang tidak berinteraksi dengan manusia, sehingga keberadaan keeper merupakan faktor khas lingkungan *ex-situ*. Interaksi yang konsisten dengan *keeper* dapat membantu proses adaptasi dan mengurangi stres (Claxton, 2011). Selain itu, kedua individu yang baru disatukan ±2 minggu juga masih dalam tahap adaptasi sosial, sehingga fokus aktivitas lebih tertuju pada penyesuaian antar individu (Palombit, 1997).

Rendahnya interaksi dengan *keeper* lebih dipengaruhi oleh faktor teknis pengamatan dan kondisi adaptasi individu, bukan karena rendahnya peran keeper dalam kehidupan siamang.

7. Frekuensi Perilaku (Sosial, Vokalisasi, dan Agonistik)

Berdasarkan hasil analisis frekuensi perilaku menggunakan metode *All Occurrences*

Recording, diperoleh perbedaan pola frekuensi perilaku yang cukup jelas antara pengunjung sedikit dan pengunjung banyak. Pada pengunjung sedikit, perilaku sosial dan vokalisasi masih ditemukan dengan jumlah kejadian yang bervariasi pada kedua individu, sedangkan perilaku agonistik hanya muncul dalam frekuensi yang sangat rendah pada beberapa hari pengamatan. Sebaliknya, pada pengunjung banyak, tidak ditemukan adanya perilaku sosial, vokalisasi, maupun agonistik pada kedua individu siamang selama seluruh periode pengamatan.

Perilaku vokalisasi merupakan salah satu bentuk komunikasi utama pada siamang yang memiliki fungsi penting dalam menjaga kohesi sosial, memperkuat ikatan pasangan, serta sebagai respon terhadap kondisi lingkungan (Rudran, 2019). Pada kondisi normal, siamang dikenal sebagai primata yang aktif melakukan vokalisasi, terutama dalam bentuk panggilan keras (*loud call*) yang berfungsi sebagai komunikasi jarak jauh maupun penandaan wilayah. Di habitat alami, vokalisasi digunakan untuk mempertahankan wilayah dan memperkuat ikatan pasangan (Geissmann, 2002)

Masih ditemukannya perilaku vokalisasi pada pengunjung sedikit menunjukkan bahwa kondisi lingkungan yang relatif lebih tenang memungkinkan siamang untuk mengekspresikan perilaku komunikatif secara normal. Frekuensi vokalisasi yang muncul juga mengindikasikan bahwa kedua individu masih melakukan proses komunikasi, baik dalam konteks interaksi sosial maupun respon terhadap lingkungan sekitar. Namun, tidak ditemukannya perilaku vokalisasi pada pengunjung banyak menunjukkan adanya perubahan yang cukup signifikan dalam ekspresi perilaku komunikasi siamang. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh meningkatnya tingkat kebisingan lingkungan yang berasal dari pengunjung, wahana, musik, serta aktivitas perahu yang melintas di sekitar kandang.

Kebisingan yang tinggi berpotensi menutupi sinyal vokal yang dihasilkan oleh siamang, sehingga satwa cenderung mengurangi atau bahkan menghentikan aktivitas vokalisasi. Menurut Morgan dan Tromborg (2007), gangguan lingkungan yang bersifat intens, seperti kebisingan, dapat memengaruhi perilaku komunikasi pada satwa dengan cara menekan atau menghambat ekspresi perilaku tersebut. Selain itu, Novak dan Suomi (2008) juga menyatakan bahwa perubahan perilaku komunikasi dapat menjadi salah satu indikator adanya respon terhadap stres atau gangguan lingkungan, meskipun tidak selalu diwujudkan dalam bentuk perilaku abnormal.

Selain faktor kebisingan, kondisi individu yang baru disatukan juga dapat memengaruhi frekuensi vokalisasi. Pada fase awal penggabungan individu, interaksi komunikasi antar individu belum terbentuk secara optimal, sehingga intensitas vokalisasi cenderung lebih rendah dibandingkan pasangan yang sudah stabil. Perilaku sosial yang rendah serta tidak munculnya perilaku tersebut pada pengunjung banyak juga menunjukkan bahwa komunikasi non-vokal antar individu tidak

berlangsung secara aktif. Hal ini memperkuat indikasi bahwa baik komunikasi vokal maupun interaksi sosial mengalami penurunan pada kondisi lingkungan dengan intensitas gangguan yang tinggi.

Sementara itu, perilaku agonistik yang hanya muncul dalam frekuensi sangat rendah menunjukkan bahwa tidak terdapat konflik sosial yang signifikan antar individu selama periode pengamatan. Menurut Bartolomucci *et al.* (2004), perilaku agonistik umumnya meningkat dalam kondisi kompetisi sumber daya atau stres sosial, namun dalam penelitian ini kondisi tersebut tidak terlihat, kemungkinan karena ketersediaan pakan yang cukup serta belum terbentuknya dinamika kompetisi antar individu.

Secara keseluruhan, hasil analisis frekuensi perilaku menunjukkan bahwa aktivitas komunikasi, baik dalam bentuk vokalisasi maupun interaksi sosial, cenderung menurun bahkan tidak muncul pada kondisi lingkungan dengan intensitas gangguan yang tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa siamang merespons perubahan kondisi lingkungan tidak dengan meningkatkan aktivitas komunikasi, melainkan dengan mengurangi ekspresi perilaku tersebut.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pola perilaku harian siamang didominasi oleh aktivitas istirahat, dengan adanya penurunan aktivitas aktif pada kondisi lingkungan dengan intensitas gangguan yang tinggi.

Hubungan Kepadatan Pengunjung dengan Perilaku Abnormal sebagai Indikator Stres

Berdasarkan hasil penelitian, tidak ditemukan perilaku abnormal seperti *pacing* maupun *biting structure* pada kedua individu siamang. Menurut Mason dan Latham (2004), perilaku abnormal merupakan salah satu indikator stres atau ketidaknyamanan lingkungan. Namun, dalam penelitian ini, tidak ditemukannya perilaku abnormal menunjukkan bahwa siamang tidak mengekspresikan stres dalam bentuk perilaku stereotip. Novak dan Suomi (2008) menyatakan bahwa respons terhadap stres dapat bervariasi antarindividu sehingga tidak selalu muncul dalam bentuk perilaku abnormal.

Meskipun kepadatan pengunjung mengalami peningkatan pada pengunjung banyak dibandingkan pengunjung sedikit, peningkatan tersebut tidak diikuti dengan munculnya perilaku abnormal pada kedua individu siamang. Dalam penelitian ini, respons terhadap kondisi lingkungan yang lebih ramai cenderung ditunjukkan melalui peningkatan perilaku pasif dan penurunan aktivitas aktif, bukan melalui perilaku abnormal.

Pada periode pengunjung banyak, peningkatan jumlah pengunjung tidak hanya ditunjukkan oleh bertambahnya jumlah individu yang berada di sekitar kandang, tetapi juga meningkatnya

intensitas aktivitas pengunjung di sekitar area pengamatan. Selama observasi ditemukan berbagai bentuk interaksi pengunjung terhadap siamang, seperti memanggil satwa, berteriak, dan melempar benda ke arah kandang. Aktivitas tersebut berpotensi menjadi stimulus lingkungan bagi satwa dan pada beberapa spesies primata dapat memicu perubahan perilaku maupun respons stres (Salas & Manteca, 2017). Namun demikian, selama penelitian tidak ditemukan perilaku abnormal berupa *pacing* maupun *biting structure*, sehingga kedua individu siamang masih menunjukkan kemampuan adaptasi yang baik terhadap keberadaan pengunjung.

Oleh karena itu, analisis regresi linear sederhana yang direncanakan untuk menguji hubungan antara kepadatan pengunjung dan perilaku abnormal tidak dapat dilakukan karena variabel dependen tidak memiliki variasi data. Dengan demikian, penelitian ini belum dapat menentukan hubungan statistik antara kepadatan pengunjung dan perilaku abnormal sebagai indikator stres, meskipun selama periode pengamatan tidak ditemukan perilaku abnormal berupa *pacing* maupun *biting structure*. Interpretasi mengenai kondisi stres pada siamang tetap perlu dilakukan secara hati-hati karena respons terhadap stres tidak selalu diekspresikan melalui perilaku abnormal.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian, pola perilaku harian siamang menunjukkan adanya perubahan yang cukup jelas antara pengunjung sedikit dan pengunjung banyak, terutama pada peningkatan aktivitas istirahat dan penurunan aktivitas bergerak, makan, serta hilangnya perilaku sosial dan vokalisasi pada periode dengan tingkat gangguan lingkungan yang lebih tinggi. Kondisi ini mengindikasikan bahwa siamang merespons peningkatan intensitas stimulus lingkungan, seperti kepadatan pengunjung dan aktivitas perahu, dengan cara mengurangi aktivitas aktif dan meningkatkan perilaku pasif. Meskipun demikian, tidak ditemukan adanya perilaku abnormal seperti *pacing* maupun *biting structure* selama periode pengamatan. Ketiadaan perilaku abnormal tersebut menunjukkan bahwa respon stres yang dialami siamang tidak diekspresikan dalam bentuk perilaku stereotipik, melainkan lebih cenderung berupa perubahan pola aktivitas harian. Hal ini sejalan dengan pendapat Morgan dan Tromborg (2007) serta Novak dan Suomi (2008) yang menyatakan bahwa satwa dalam kondisi tertekan tidak selalu menunjukkan perilaku abnormal, tetapi dapat merespons melalui penurunan aktivitas eksploratif, interaksi sosial, dan komunikasi. Dengan demikian, peningkatan perilaku istirahat yang signifikan serta hilangnya vokalisasi dan interaksi sosial pada pengunjung banyak dapat menjadi indikasi adanya tekanan lingkungan, meskipun belum mencapai tingkat yang memunculkan perilaku abnormal.

Berdasarkan temuan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengamatan dalam jangka waktu yang lebih panjang dan berkelanjutan guna menangkap kemungkinan munculnya

perilaku abnormal yang bersifat temporer atau situasional. Selain itu, perlu dilakukan pengamatan pada waktu yang lebih variatif, termasuk di luar jam kunjungan, serta penggunaan metode yang lebih intensif seperti *continuous recording* atau pemanfaatan kamera pengawas untuk meningkatkan peluang deteksi perilaku yang jarang muncul. Penelitian lanjutan juga disarankan untuk mengintegrasikan parameter lain, seperti indikator fisiologis (misalnya hormon stres) dan kondisi kesehatan satwa.

Selama pelaksanaan penelitian, terdapat kendala yang dialami peneliti terutama pada periode pengamatan dengan jumlah pengunjung yang tinggi. Ramainya pengunjung di sekitar kandang menyebabkan tingkat kebisingan dan aktivitas di sekitar area pengamatan meningkat, sehingga pengamat sesekali mengalami kesulitan untuk mengamati perilaku harian siamang secara optimal. Meskipun pengamatan tetap dilaksanakan sesuai metode yang telah ditetapkan, kondisi tersebut berpotensi mengurangi kemudahan dalam mengidentifikasi setiap perilaku yang muncul secara rinci. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menentukan titik atau posisi pengamatan yang lebih strategis sehingga tidak terganggu oleh aktivitas pengunjung di sekitar kandang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pola perilaku harian siamang (*Symphalangus syndactylus*) dalam konservasi *ex-situ* di Kebun Binatang Surabaya didominasi oleh perilaku istirahat, diikuti oleh perilaku bergerak dan makan, sedangkan perilaku sosial dan agonistik memiliki frekuensi yang rendah. Dominasi perilaku istirahat menunjukkan adanya penyesuaian perilaku terhadap kondisi lingkungan konservasi *ex-situ* dengan ketersediaan pakan yang terjamin dan aktivitas arboreal yang lebih banyak dilakukan pada bagian atas kandang.
2. Kepadatan pengunjung yang berbeda pada periode pengujung sedikit dan pengunjung banyak tidak diikuti dengan munculnya perilaku abnormal berupa *pacing* maupun *biting structure*, sehingga kedua individu siamang tidak menunjukkan indikasi stres selama periode pengamatan.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang diberikan sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menambahkan parameter fisiologis, seperti pengukuran hormon stres, agar diperoleh data yang lebih komprehensif.

2. Penelitian selanjutnya disarankan menentukan titik atau posisi pengamatan yang lebih strategis sehingga tidak terganggu oleh aktivitas pengunjung di sekitar kandang. Posisi pengamatan yang memiliki pandangan jelas terhadap seluruh area kandang diharapkan dapat meningkatkan ketelitian dalam mengamati dan mendokumentasikan seluruh perilaku harian siamang.
3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan kategori pengamatan berdasarkan ketinggian posisi siamang dari permukaan tanah atau strata vertikal kandang, sehingga preferensi penggunaan ruang dan perilaku arboreal siamang dapat dianalisis secara lebih mendalam.
4. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan kandang atau lokasi penelitian dengan jumlah objek pengamatan yang lebih banyak untuk memperoleh gambaran perilaku siamang yang lebih beragam dan memungkinkan dilakukan analisis statistik yang lebih kuat.

DAFTAR PUSTAKA

Ananta, A. H., Yoza, D., & Darlis, V. V. (2022). Aktivitas Harian Siamang (*Hylobates syndactylus*) Dalam Konservasi Ex-Situ Di Taman Margasatwa Dan Budaya Kinantan Bukittinggi Sumatera Barat. *Jurnal Ilmu-ilmu Kehutanan*, *6*(2), 1. https://doi.org/10.31258/jiik.6.2.1-7

Ari Ganesa, & Aunurohim. (2012). 15876-ID-perilaku-harian-harimau-sumatera-panthera-tigris-sumatrae-dalam-konservasi-ex-si. *Jurnal Sains Dan Seni Its*, *1*(1), 2301–2928. https://www.neliti.com/publications/15876/perilaku-harian-harimau-sumatera-panthera-tigris-sumatrae-dalam-konservasi-ex-si#

Asyi, Z., Rahmi, E., Ar-rasyid, U. H., Kehutanan, P. S., Pertanian, F., & Kuala, U. S. (2022). Studi Perilaku Harian Siamang (*Hylobates syndactylus*) Di Taman Hewan Pematangsiantar Siamang (*Hylobates syndactylus*) Daily Behavior Study at Pematangsiantar Animal Park) sifat kelompok, waktu aktif, wilayah pergerakan, cara mencari makan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, *7*(4), 1090–1101.

Bartolomucci, A., Pederzani, T., Sacerdote, P., Panerai, A. E., Parmigiani, S., & Palanza, P. (2004). Behavioral and physiological characterization of male mice under chronic psychosocial stress. *Psychoneuroendocrinology*, *29*(7), 899–910. https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2003.08.003

Bateson, M., & Martin, P. (2021). *Measuring Behaviour*. Cambridge: Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108776462

Carlstead, K., & Brown, J. L. (2005). Relationships between patterns of Fecal corticoid excretion and behavior, reproduction, and environmental factors in captive black (Diceros bicornis) and white (Ceratotherium simum) rhinoceros. *Zoo Biology*, *24*(3), 215–232. https://doi.org/10.1002/zoo.20050

Chivers, D. J. (Ed.). (1980). *Malayan Forest Primates*. New York: Plenum Press. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-0878-3

Conde, D. A., Flesness, N., Colchero, F., Jones, O. R., & Scheuerlein, A. (2011). An emerging role of zoos to conserve biodiversity. *Science*, *331*(6023), 1390–1391. https://doi.org/10.1126/science.1200674

Dina, E., & Darmawan, D. (2025). Pengaruh Kualitas Aksesibilitas, Perilaku Masa Lalu, Citra Destinasi, Pencarian Kebaruan dan Sikap Individu Terhadap Niat Mengunjungi Kembali Wisata Kebun Binatang di Surabaya. *YUME: Journal of Management*, *8*(1), 238–257.

Evitasari, S. H., Nasution, E. K., & Muchsinin, A. (2020). Pengaruh Pengunjung terhadap Aktivitas Harian Gajah Sumatra (Elephas maximus sumatranus) di Taman Margasatwa Ragunan Jakarta Selatan. *Jurnal Ilmiah Bio-Eksakta*, *2*(2), 165–173. https://doi.org/10.20884/1.bioe.2020.2.2.1737

Geissmann, T., Nijman, V., & Dallmann, R. (2006). The fate of diurnal primates in southern Sumatra. *Hylobatidaes Journal 2: 18-24*.

Hayati, I. Al. (2022). Daerah Jelajah Siamang (Symphalangus syndactylus) Di Stasiun Penelitian Soraya Kawasan Ekosistem Leuser, Kecamatan Sultan Daulat, Kota Subulussalam. *Program Studi Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry*.

Hermawan, N., Pribadi, T., & Silvianingsih, Y. A. (2018). Perilaku Harian Anak Orangutan (*Pongo pygmaeus wrumbii*, Tiedmann 1808) di Pusat Rehabilitasi Protect Our Borneo Sei Gohong, Palangka Raya. *Pengelolaan Lahan Gambut Di Indonesia Dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan*, *May*, 82–88.

Hosey, G. R. (2005). *How does the zoo environment affect the behaviour of captive primates? 90*, 107–129. https://doi.org/10.1016/j.applanim.2004.08.015

Mason, G. J., & Latham, N. R. (2004). Can't stop, won't stop: Is stereotypy a reliable animal welfare indicator? *Animal Welfare*, *13*(SUPPL.), 57–69. https://doi.org/10.1017/s096272860001438x

Mineur, Y. S., Prasol, D. J., Belzung, C., & Crusio, W. E. (2003). Agonistic Behavior and Unpredictable Chronic Mild Stress in Mice. *Behavior Genetics*, *33*(5), 513–519. https://doi.org/10.1023/A:1025770616068

Morgan, K. N., & Tromborg, C. T. (2007). Sources of stress in captivity. *Applied Animal Behaviour Science*, *102*(3–4), 262–302. https://doi.org/10.1016/j.applanim.2006.05.032

Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., da Fonseca, G. A. B., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, *403*(6772), 853–858. https://doi.org/10.1038/35002501

Nasution, E., Al-Hakim, R., & Rukayah, S. (2022). Stereotype and abnormal behaviour in Macaca fascicularis captive: Towards good environmental enrichment for its sustainability. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Hewani*, *1*(2), 42–51. https://doi.org/10.55606/jurrih.v1i2.551

Nijman, V., Geissmann, T., Traeholt, C., Roos, C., & Nowak, M. G. (2020). Symphalangus syndactylus, Siamang. *IUCN Red List of Threatened Species*, *8235*. https://www.iucnredlist.org/species/39779/17967873

Novak, M. A., & Suomi, S. J. (2008). Abnormal Behavior in Nonhuman Primates and Models of Development. In *Primate Models of Children's Health and Developmental Disabilities* (pp. 141–160). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-012373743-4.50008-4

Nowak, R. M., & Walker, E. P. (1999). *Walker's primates of the world*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Palombit, R. A. (1997). Inter- and Intraspecific Variation in the Diets of Sympatric Siamang (Hylobates syndactylus) and Lar Gibbons (Hylobates lar). *Folia Primatologica*, *68*(6), 321–337. https://doi.org/10.1159/000157260

Priscillia A, Sutarno, W. T. (2020). *Studi Perilaku Harian Siamang (Symphalangus syndactylus Raffles, 1821) di Wildlife Rescue Center, Kulonprogo, Yogyakarta The Daily Behaviour of Siamang (Symphalangus syndactylus Raffles, 1821) in Wildlife Rescue Center, Kulonprogo, Yogyakarta*. *17*(1), 7–11.

Rudran, R. (2019). Purple-faced langur Semnopithecus vetulus (Erxleben, 1777). In *Primates in Peril: The World's 25 Most Endangered Primates 2018–2020*.

Salas, M., & Manteca, X. (2017). Visitor effect on zoo animals. *Zoo Animal Welfare Education Centre*, *5*(December), 1–2.

Sigalingging, K. T., Awaliyah, K., & Novrianti, S. (2025). Pengamatan perilaku harian siamang (Symphalangus syndactylus) mungi kandidat pelepasliaran di Pusat Rehabilitasi Satwa Siamang (PRSS) Punti Kayu. *Sriwijaya Bioscientia*, *5*(3), 110–117. https://doi.org/10.24233/sribios.5.3.2024.525

Supriatna, J. & R. R. (2016). *Pariwisata Primata Indonesia*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.

Supriatna, W. (2000). Studi Populasi Siamang (S*imphalangus syndactylus*) di Hutan Lindung Register 25 Pematang Tanggang Kabupaten Tanggamus. *Kehutanan, Jurusan Pertanian, Fakultas Lampung, Universitas Soemantri, Jl No, Brojonegoro Lampung, Bandar*, *5*(366—76), 2339–2913.

Tiyawati, A., P. Harianto, S., & 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. https://doi.org/10.23960/jsl14107-114

Wijayanti, F., Al katiri, A. B., Handayani, N., & Fitriana, N. (2023). Feed Management and Nutritional Status of Gibbons (Symphalangus Syndactylus Raffles, 1821) at Tegal Alur Animal Rescue Center, Jakarta. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, *16*(2), 434–443. https://doi.org/10.15408/kauniyah.v16i2.33624

Zahra, N. L., & Winarno, G. D. (2017). Studi Populasi Siamang (Simphalangus syndactylus) DI Hutan Lindung Register 25 Pematang Tanggang Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Sylva Lestari*, *5*(3), 66–76. https://doi.org/10.23960/jsl3566-76