

**KAJIAN KESEJAHTERAAN *Panthera tigris sumatrae*
PADA KONSERVASI *EX-SITU* DI TAMAN
MARGASATWA RAGUNAN DAN TAMAN
MARGASATWA BANDUNG**

SKRIPSI

**Disusun untuk Melengkapi Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Sains**



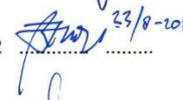
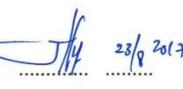
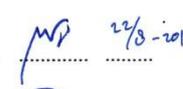
**YOLANDA DIANA SARI
3425111399**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2017**

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

KAJIAN KESEJAHTERAAN HARIMAU SUMATERA (*Panthera tigris sumatrae*) PADA KONSERVASI EX-SITU DI TAMAN MARGASATWA RAGUNAN DAN TAMAN MARGASATWA BANDUNG

Nama : Yolanda Diana Sari
No. Reg : 3425111399

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab Dekan	: <u>Prof. Dr. Suyono, M.Si.</u> NIP. 19671218 199303 1 005		28/8-17
Wakil Penanggung Jawab Wakil Dekan I	: <u>Dr. Muktiningsih, M.Si.</u> NIP. 19640511 198903 2 001		28/8-17
Ketua	: <u>Dr. Reni Indrayanti, M.Si.</u> NIP. 19621023 199803 2 002		23/8-2017
Sekretaris / Penguji I	: <u>Dr. Elsa Lisanti, M.Si.</u> NIP. 19710420 200112 2 002		21/8/17
Anggota			
Pembimbing I	: <u>drh. Atin Supiyani, M.Si.</u> NIP. 19780914 200604 2 001		23/8 2017
Pembimbing II	: <u>Dr. Rusdi, M.Biomed</u> NIP. 19650917 199203 1 001		22/8-2017
Penguji II	: <u>Dr. Yulia Irmidayanti, M.Si.</u> NIP. 19650723 200112 2 001		21/8-17

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 7 Agustus 2017

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Yolanda Diana Sari

NIM : 3425111399

Progran Studi: Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul **“Kajian Kesejahteraan Harimau Sumatera pada Kegiatan Ex-Situ di Taman Margasatwa Ragunan dan Taman Margasatwa Bandung”** adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan dengan saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh pada bulan Januari 2017- Februari 2017.
2. Bukan merupakan duplikasi skripsi yang pernah dibuat orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, Juni 2017

Pembuat
pernyataan



Yolanda Diana Sari

NIM. 3425111399

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karuniaNYA, penulis telah selesai merampungkan skripsi dengan judul “Kajian Kesejahteraan harimau Sumatera pada kegiatan ex-situ di Taman Margasatwa Ragunan dan Taman Margasatwa Bandung”. Sholawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad Saw, untuk keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Penulis mengucapkan terima kasih atas semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada :

1. Ibu drh. Atin Supiyani, M.Si sebagai dosen pembimbing I, dan Bapak Dr. Rusdi, M.Biomed sebagai pembimbing ii, yang selalu sabar merelakan waktu, memberikan motivasi, arahan, dan bantuan serta do'a hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Ibu Dr. Elsa Lisanti, M.Si selaku penguji I, dan Ibu Dr. Yulia Irnidayanti, M.Si selaku penguji 2 atas segala motivasi, saran, dan kritik terhadap penulis dalam penyusunan perbaikan penulisan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Reni Indrayanti, M.Si sebagai Pembimbing Akademik atas segala nasihat dan motivasi untuk penulis agar bisa menyelesaikan skripsi ini.
4. Jajaran staf dan dosen Fakultas MIPA Universitas Negeri Jakarta
5. Ibu Dina Himawati (Kepala Kantor Taman Margasatwa Ragunan), Ibu Teti, Ibu Etik, Ibu Rina (Bagian Pendidikan di Taman Margasatwa Ragunan), Pak Lanang, Pak Herman, (sebagai staf Taman Margasatwa Ragunan), Pak Mar, Pak Saefudin, Pak Dani, Pak Ahmad, Pak Yultis (Staf *keeper* harimau Sumatera), dan semua pihak yang telah memberikan waktu penulis belajar dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Pak Daryo (Kepala pengelola harian Taman Margasatwa Bandung) dan seluruh staf Taman Margasatwa Bandung atas bimbingan, nasihat, saran, dan kritiknya terhadap penulis agar menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Ayah, ibu, abang Fandi, Mba windy, dan semua keluarga Datuk Satib, dimanapun berada untuk segala do'a dan motivasinya agar penulis menyelesaikan skripsi ini.

8. Sahabat sepermainan yang tidak hilang dilepas waktu; Teh Mely, Rhosa, Agi, Nabila, Icha, Ayu, Sandra, Safira, yang sudah membagi waktu, dan memberikan ruang untuk penulis menjadi diri sendiri dalam banyak hal.
9. Teman-teman Vldrm37, Kosan Merah, JAPANASPA, dan teman-teman KSR PMI Unit UNJ, atas semua pembelajaran, kebersamaan, do'a, dan banyak hal yang kalian berikan terhadap penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, baik dari diksi, penyajian, dan pembahasan yang kurang komprehensif dikarenakan keterbatasan penulis. Penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan dikemudian hari. Semoga Allah SWT memberikan rahmatNYA kepada kita semua dalam menuntut ilmu sebanyak-banyaknya dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis maupun kemajuan ilmu pengetahuan Indonesia, serta diharapkan menjadi referensi kesejahteraan satwa; harimau Sumatera selanjutnya. Terima kasih.

Abstrak

Yolanda Diana Sari: **Kajian Kesejahteraan *Panthera tigris sumatrae* pada Konservasi *Ex-Situ* di Taman Margasatwa Ragunan dan Taman Margasatwa Bandung.** Skripsi. Jakarta: Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. 2017.

Taman Margasatwa (TM) adalah salah satu bentuk kegiatan konservasi *ex-situ* bertujuan untuk melestarikan tumbuhan dan satwa liar yang terancam punah, seperti status *critical endangered* harimau Sumatera yang membutuhkan penanganan yang efektif dan komprehensif. Lembaga konservasi harus terus-menerus meningkatkan kualitas pemeliharaan kesejahteraan harimau Sumatera. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui seberapa besar pengaruh aspek kesejahteraan satwa di dua Taman Margasatwa yaitu TM Ragunan dan TM Bandung. Penelitian dilakukan pada bulan Desember-Februari 2017 di TM Ragunan dan TM Bandung. Metode penelitian yang dilakukan adalah observasi dan wawancara dengan pengelola dan pengisian blanko nilai kesejahteraan satwa berdasarkan No.P.9/VI-SET/2011. Pengisian Blanko kesejahteraan satwa berdasarkan 5 kebebasan satwa meliputi beberapa aspek: 1). Bebas dari rasa haus dan lapar, 2). Bebas dari ketidaknyamanan suhu dan fisik, 3. Bebas berperilaku alami, 4). Bebas dari rasa takut dan menderita, 5). Bebas dari rasa sakit, luka, dan penyakit. Hasil yang didapatkan adalah adanya perbedaan nilai kesejahteraan satwa, TM Ragunan bernilai baik dengan persentase 77% sedangkan TM Bandung bernilai cukup dengan persentase 60%. Hasil dari uji *Mann U Whitney*, dapat disimpulkan bahwa TM Ragunan bernilai baik dan kesejahteraan satwa di TM Bandung bernilai cukup

Kata kunci: Harimau Sumatera, Kesejahteraan satwa, Lembaga konservasi *Taman Margasatwa*.

Abstract

Yolanda Diana Sari: **The Study of Animal Welfare For *Panthera tigris sumatrae* On Ex-Situ Conservation Activity At Ragunan Zoo And Bandung Zoo.** Undergraduated Thesis. Biologycal studies program, Faculty Mathematic and Sciences, State University of Jakarta.

A zoo is one of an *ex-situ* conservation activity which aimed to conserve plants and wildlife animal an endangered position, for example; the *Panthera tigris sumatrae* population are decrease. The zoo were succeed to captivate an animal only if they can adopt their normal life into that place. The aim of this research was to study the animal welfare from Sumatran tiger in two different places; Bandung zoo and Ragunan zoo. This research has been conducted in Desember – February 2017. The research method that are used in this study were interviewed and filling draft animal welfare from Indonesian Ministry of Forest No.P.9/VI-SET/2011. The Result of this research were 77% point for Ragunan zoo and 60% point for Bandung zoo which different mean both of that place. Filling draft animal welfare consist beside five freedom of animal welfare; 1). Freedom from hunger and thirst, 2). Freedom from discomfort, 3). Freedom from injury, pain, and disease, 4). Freedom to express natural behavior, 5). Freedom from fear and distress. The conclusion of this research were Ragunan zoo was better than Bandung zoo to applied animal welfare.

Keywords: Sumatran tiger, Animal Welfare, Conservation, Zoo.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan	2
D. Manfaat	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Harimau Sumatera.....	4
B. Konservasi.....	8
C. Lembaga Konservasi	10
1. Taman Margasatwa Ragunan	10
2. Taman Margasatwa Bandung.....	11
D. Kesejahteraan Hewan/ <i>Animal Welfare</i>	12
E. Kerangka Berfikir.....	14
F. Hipotesis Penelitian.....	15

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian	17
B. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	17
C. Alat dan Objek Penelitian	17
D. Metode Penelitian.....	17
E. Analisis Penelitian.....	18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Harimau Sumatera.....	19
B. Pengelolaan Kesejahteraan Harimau Sumatera	20
1. Aspek Bebas dari Lapar dan Haus	20
2. Aspek dari Ketidaknyamanan Suhu dan Fisik	23
3. Aspek Bebas dari Rasa Sakit, Luka, dan Penyakit.....	27
4. Aspek Bebas dari Bertingkah Laku Alamiah.....	29
5. Aspek Bebas dari Rasa Takut dan Menderita	31
C. Tingkat Kesejahteraan Harimau Sumatera.....	33

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	36
B. Implikasi.....	36
C. Saran.....	36

DAFTAR PUSTAKA	37
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	40
----------------------	-----------

SURAT IZIN PENELITIAN

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Harimau Sumatera.....	5
2. Karakteristik Harimau Sumatera, Jenis Loreng	5
3. Karakteristik Harimau Sumatera, Mata Palsu	6
4. Pakan Harimau Sumatera	22
5. Kandang Peraga Harimau Sumatera	25
6. Obat Cacing Harimau Sumatera	27
7. Pengayaan Kandang Harimau Sumatera.....	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Estimasi Populasi Harimau Sumatera (IUCN, 2007).....	8
2. Skala Likert	18
3. Profil Harimau Sumatera.....	20
4. Jenis Jumlah Pakan yang Diberikan.....	21
5. Kriteria <i>Body Condition System</i> (BCS) Harimau Sumatera.....	23
6. Aspek Bebas Dari Ketidaknyamanan Suhu dan Fisik.....	24
7. Jenis Penyakit, Gejala, dan Pengobatan Harimau Sumatera.....	28
8. Pengkayaan Kandang Harimau Sumatera.....	29
9. Capaian Nilai Kesejahteraan Satwa Di kedua TM.....	34
10. Nilai Statistik <i>Mann U Whitney</i>	65

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bebas dari Rasa Lapar dan haus.....	40
2. Bebas dari Ketidaknyamanan Lingkungan	48
3. Bebas dari Rasa Sakit, Luka, dan Penyakit.....	51
4. Bebas dari Rasa Takut dan Tertekan.....	58
5. Bebas Untuk Mengekspresikan Perilaku Alami	62
6. Nilai Statistik Penelitian Kesejahteraan Satwa	65
7. Foto Kondisi TMR Bandung.....	67
8. Foto Kondisi TMR Ragunan.....	68

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Harimau Sumatera atau *Panthera tigris sumatrae* dikenal sebagai predator alami, namun keberadaannya terancam punah. Jumlah populasi harimau Sumatera dari tahun ke tahun semakin menurun. Pada tahun 1978 diperkirakan 1000 ekor (Borner, 1978), sedangkan pada tahun 1992, populasi harimau Sumatera diperkirakan sebanyak 400-500 ekor yang tersebar di taman nasional dan hutan lindung (Tilson *et al.*, 1994). Pada tahun 2007 hanya tersisa 250 ekor harimau Sumatera yang hidup di taman nasional dan hutan lindung (Departemen Kehutanan Indonesia, 2007).

Kepunahan harimau Sumatera dapat mengganggu stabilitas ekologi. Kepunahan harimau Sumatera disebabkan karena adanya kegiatan deforestasi hutan, perburuan liar harimau, perburuan liar hewan selain harimau, dan konflik yang terjadi antara harimau dan manusia (Wibisono, 2010). Selain itu, salah satu penyebab kepunahan satwa adalah peningkatan populasi penduduk yang memerlukan lahan untuk hidup, sehingga terjadi persaingan mendapatkan lahan untuk hidup (Ligaya, 2004). Tidak hanya itu, depopulasi harimau Sumatera pada kawasan konservasi *ex-situ* terjadi karena ketidakseimbangan pakan yang diberikan, tidak dapat mengekspresikan perilaku dengan bebas, hewan menjadi stres, kandang hewan yang tidak bersih, dan masih banyak hal-hal yang menjadi faktor berkurangnya populasi harimau Sumatera. Oleh karena itu perlu adanya upaya konservasi bagi populasi harimau Sumatera yang melibatkan berbagai pihak, seperti pemerintah, lembaga konservasi, baik Nasional maupun Internasional. Peran aktif masyarakat juga diperlukan untuk menjaga

keberlangsungan hidup harimau Sumatera dalam menjaga dan melindungi populasinya dari kepunahan.

Salah satu upaya pelestarian harimau Sumatera adalah dengan adanya kegiatan konservasi. Konservasi harimau Sumatera dapat dilakukan secara *ex-situ* dan *in-situ*. Konservasi *in-situ* merupakan usaha pelestarian yang dilakukan di habitat aslinya, dan konservasi *ex-situ* adalah usaha pelestarian yang dilakukan di luar habitatnya (Peraturan Pemerintah, 2012). Salah satu bentuk konservasi yang ada di Indonesia yaitu dengan mendirikan Taman Margasatwa dan salah satu tujuan dibentuknya lembaga konservasi adalah mengadakan kegiatan pelestarian harimau Sumatera.

Pada perkembangannya, kegiatan konservasi harus terus ditingkatkan dan dievaluasi, indikator dari keberhasilan konservasi dilihat dari peningkatan jumlah harimau yang bertahan hidup dan mampu berkembang biak tergantung pada tingkat kesejahteraan hidupnya. Oleh karena itu perlu kajian lebih lanjut mengenai upaya yang dilakukan oleh Taman Margasatwa (TM) terhadap kesejahteraan harimau Sumatera.

B. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah: apakah ada perbedaan tingkat kesejahteraan harimau Sumatera di Taman Margasatwa Ragunan dan Taman Margasatwa Bandung ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui tingkat kesejahteraan harimau Sumatera di Taman Margasatwa Ragunan dan Taman Margasatwa Bandung.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan bahan acuan bagi penelitian selanjutnya dan menjadi bahan pertimbangan bagi pengelola Taman Margasatwa dalam mengoptimalkan usaha kesejahteraan satwa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN,

A. Harimau Sumatera

Harimau merupakan salah satu hewan pemangsa yang berada pada tingkat predator utama dalam rantai makanan. Dewasa ini populasi harimau terancam punah, khususnya harimau Sumatera yang berasal dari Pulau Sumatera. Di Indonesia, terdapat 3 jenis harimau, diantaranya Harimau Jawa, Harimau Bali, dan Harimau Sumatera (Mace-lande, 1999). Populasi harimau Sumatera diperkirakan hanya tersisa 192 ekor saja pada 2007 (*World Wide Life Foundation/WWF, 2007*).

Harimau secara umum memiliki ciri yang khas yaitu kulit bulu dengan warna dasar coklat kekuning-kuningan dan diselingi oleh garis-garis vertikal gelap, bagian perut putih dan bagian muka ada bercak putih (Hoeve,1989). Harimau Sumatera memiliki karakter yang khas dibandingkan dengan jenis harimau lainnya. Menurut WWF (2007), harimau Sumatera memiliki tubuh yang relatif lebih kecil dibandingkan semua sub-spesies harimau yang hidup saat ini. Harimau jantan memiliki panjang tubuh 220-300 cm, dengan berat tubuh harimau jantan 100-140 kg, sedangkan panjang tubuh harimau betina sekitar 215-230 cm, dan berat tubuh harimau betina 26,3-29,4 kg (Mazak, 1981). Warna kulit harimau Sumatera merupakan yang paling gelap dari seluruh harimau, mulai dari kuning kemerah-merahan hingga oranye tua. Latar belakang bulu yang kecoklatan dengan loreng (garis vertical) hitam yang tersusun rapat dari kepala, kaki hingga ekor (Hariswan, 2002)

Anak harimau memiliki warna loreng abu-abu coklat yang dalam pertumbuhannya berganti warna sedikit demi sedikit dan akhirnya berwarna hitam (Sutarman, 1993). Bagian perut, dagu, dan leher berwarna putih.

Pada betina wajah, pipi dan tengkuk terdapat bulu panjang dan tebal. Pada jantan, bulu ini lebih panjang daripada betina (Hariswan, 2002).



Gambar 1. *Panthera tigris sumatrae* (Alain Compost/WWF, 2008)

Ciri yang paling menonjol dari seekor harimau adalah belang yang dimilikinya. Belang yang dimiliki harimau membuat penampilannya tampak mencolok dibandingkan dengan hewan lainnya. Belang pada harimau merupakan bentuk dari kamuflase dan membantunya dapat bersembunyi dari mangsa (Matthews, 1989), dan tidak ada yang sama bentuk dari belang harimau satu dengan lainnya, seperti terlihat dalam Gambar 2.



(A)

(B)

Gambar 2. Tipe belang dari harimau Sumatera, (A). Single-loop striping (B). Double-loop striping (David, 1993).

Mata harimau kekuning-kuningan dengan tanda belang di sekitar mata dan garis berlekuk di atas pipi serta alis (Hariswan, 2002). Harimau memiliki penglihatan khusus yang membuatnya dapat menembus kegelapan (Matthews, 1989). Matanya yang besar dapat mampu menampung sebanyak mungkin pantulan sinar pada malam hari dengan pupil mata yang bulat saat berdilatasi maupun berkontraksi, hanya saja ukurannya yang berbeda (Hariswan, 2002), seperti terlihat pada Gambar 3. Tubuh harimau ramping dan mudah digerakkan. Kepala harimau besar, muka pendek dan bulat, dan lehernya pendek namun kuat dan kekar (Vaughan, 1986).



Gambar 3. Karakteristik harimau Sumatera (A). *Illusion eyes* (B). Bantalan kaki. (Smith, 1993)

Harimau memiliki lima jari pada masing-masing kaki depannya dan empat jari pada masing-masing kaki belakang (Medway, 1967 dalam Hariswan, 2002). Kaki belakang harimau lebih panjang daripada kaki depannya. Namun, kaki depannya lebih kuat dibandingkan dengan kaki belakangnya. Tulang kaki depan harimau lebih kuat dan padat dengan tujuan untuk mendukung otot yang besar. Kekuatan yang besar pada kaki depan dibutuhkan harimau untuk melumpuhkan mangsanya (Santiapillai dan Ramono, 2002).

Kaki dilengkapi dengan cakar panjang melengkung yang dapat ditarik ke dalam sewaktu tidak dipakai (Hariswan, 2002). Cakar berfungsi untuk memanjat dan mencabik atau menangkap mangsa. Jantan dewasa mempunyai cakar kaki depan lebih kuat dibanding betina (Andriyanto,

2001). Bagian yang lembut pada telapak kakinya sangat sensitif dan digunakan untuk berjalan tanpa menimbulkan bunyi (Matthews, 1989). Menurut *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) (2007), bantalan kaki harimau sangat besar, hal tersebut dibutuhkan agar dapat mengintai mangsanya tanpa mengeluarkan suara, karena suara yang mungkin muncul dari langkah kaki harimau telah diredam oleh bantalan yang besar pada kaki harimau, seperti pada Gambar 3b.

Panjang ekor semua spesies harimau adalah berkisar 1 meter (Matthews, 1989). Ekor harimau memegang peranan penting dalam proses komunikasi-visual sesama mereka. Selain itu, ekor harimau juga berperan sebagai alat keseimbangan saat harimau membelok ketika sedang berlari mengejar mangsanya.

Disamping aspek fisiologisnya, ada beberapa hal yang perlu dicatat dalam aspek ekologisnya. Harimau merupakan makhluk yang hidup soliter, mereka menempati wilayah yang dipertahankan terhadap predator lainnya, dan penanda dari wilayah teritorial mereka dengan urinnya, dan goresan pada batas wilayah mereka (Jackson, 1990). Harimau jantan, memiliki wilayah yang lebih besar bersama dengan kelompok inti harimau tersebut. Banyak penelitian yang dilakukan untuk mengetahui jumlah populasi Harimau Sumatera, terlihat pada Tabel 1 (IUCN, 2007).

Harimau adalah predator bergerak dengan *stalk* (mengintai) dan *ambush* (menyergap) terhadap musuh, dan yang paling penting, warna kulit merupakan alat kamuflase efektif dalam rumput tinggi dan hutan. Harimau Sumatera mempunyai masa hidup di alam sekitar 15 tahun, sedangkan di dalam penangkaran mencapai umur 25 tahun. Pada umur 3-5 tahun, harimau telah dewasa, baik harimau jantan dan betina sudah dapat berkembangbiak (Hariswan, 2002).

Tabel 1. Data populasi harimau Sumatera (IUCN, 2007)

Area name	Size in km ² (Govt of Indonesia)	Density (adult/100 km ²)	Estimated Population Size	Reference
Bukit Barisan Selatan NP	3.650	1.6	40-43	O'Brien <i>et al.</i> (2003)
Batang Gadis NP	1.080	1.1	14-22	Wibisono <i>et al.</i> (2007)
Berbak NP	1.627	N/a	50	Sunarto <i>et al.</i> (2007)
Kerinci Seblat	19.653	0.3-3.3	145	Linkie <i>et al.</i> (2006)
Gunung Leuser NP	10.947	N/a	110-180	Griffiths (1992)
Way Kambas NP	1.256	1.6-4.3	36	Franklin <i>et al.</i> (1999)
Bukit Tigapuluh TCL	5.417	0.35-1.53	46-203	Sunarto <i>et al.</i> in (2007)
Kermutan TCL	4.895	1.27-5.5	n/a	Sunarto <i>et al.</i> in (2007)
Rimbang Baling TCL	2.298	0.94-4.03	n/a	Sunarto <i>et al.</i> in (2007)
Tesso Nilo TCL	1.121	0.64-1.4	n/a	Sunarto <i>et al.</i> in (2007)
Total	51.944		441-679	

B. Konservasi

Konsep konservasi pertama kali dikemukakan oleh Theodore Roosevelt pada tahun 1902. Konservasi berasal dari kata “conservation”, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (2007) yang dapat diartikan sebagai upaya memelihara milik kita (*to keep, to save what we have*), dan menggunakan milik tersebut secara bijak. Secara *leksikal*, konservasi dimaknai sebagai tindakan untuk melakukan perlindungan atau pengawetan; sebuah kegiatan untuk melestarikan sesuatu dari kerusakan, kehancuran, kehilangan, dan sebagainya (Margareta, *et al.*, 2010). Lazimnya, konservasi dimaknai sebagai tindakan perlindungan dan pengawetan alam.

Konservasi sebagai manajemen udara, air, tanah, mineral ke organisme hidup termasuk manusia sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup

manusia. Adapun kegiatan manajemen mencakup survei, penelitian, administrasi, preservasi, pendidikan, pemanfaatan dan latihan (IUCN, 2007). Salah satu fokus kegiatan konservasi adalah melestarikan bumi atau alam semesta dari kerusakan atau kehancuran akibat ulah manusia.

Konservasi in-situ adalah perlindungan atau pemeliharaan satwa dan tumbuhan yang dilakukan pada habitat alaminya, cara yang paling alami terhadap kegiatan konservasi (Dunkley, 2001). Konservasi in-situ tidak hanya melindungi dan melestarikan tumbuhan atau hewan yang mengalami status *Endangered*, melindungi hewan dan tumbuhan dari predator luar, tetapi juga menjadikan sebuah kawasan tersebut sebagai tempat terlindung/*restricted area*.

Beberapa poin positif dari kegiatan konservasi in-situ adalah tumbuhan dan hewan dilindungi dan dilestarikan pada habitat alaminya, biodiversitas terjaga, dan integritas ekologi dari sebuah kawasan terlindung memiliki kesempatan untuk bisa dikembangkan dalam penelitian lebih lanjut. Salah satu konservasi in-situ di Indonesia adalah Taman nasional Gunung Gede Pangrango.

Konservasi *ex-situ* adalah konservasi tumbuhan dan satwa yang dilakukan diluar habitat aslinya. Salah satu bentuk dari Konservasi *ex-situ* di antaranya adalah Taman Margasatwa. Sebuah Taman Margasatwa harus memiliki, area dengan luas ± 15 hektar dan memiliki sarana prasarana meliputi Kandang pemeliharaan, rumah sakit hewan, petugas/pengelola yang berkualitas sesuai dengan bidangnya, kantor pengelola, dan fasilitas pelayanan pengunjung. Salah satu contoh konservasi *ex-situ* di Indonesia adalah Taman Margasatwa Ragunan.

Lembaga konservasi bergerak dalam perlindungan satwa liar dan/atau tumbuhan di luar habitatnya berupa lembaga pemerintahan atau non pemerintahan. Lembaga konservasi memiliki kepentingan yang berbeda sesuai tujuannya, yakni kepentingan umum dan kepentingan khusus (Peraturan Menteri Kehutanan, 2012). Kepentingan umum dari lembaga konservasi adalah melindungi hewan liar dan/atau tumbuhan di luar habitat aslinya (*ex-*

situ), baik berupa lembaga pemerintahan atau non pemerintahan. Kepentingan khusus dari lembaga konservasi adalah lembaga yang bergerak di bidang konservasi tumbuhan dan atau satwa liar di luar habitatnya (*ex-situ*), baik berupa lembaga pemerintah maupun lembaga non pemerintah yang dalam pengelolaan dan peruntukannya difokuskan pada fungsi penyelamatan dan rehabilitasi satwa.

C. Lembaga Konservasi

1. Taman Margasatwa Ragunan

Menurut Peraturan Menteri Kehutanan, Taman Margasatwa adalah tempat pemeliharaan satwa, sekurang-kurangnya 3 kelas taksa pada areal dengan luas sekurang-kurangnya 15 hektar, dan pengunjung tidak menggunakan kendaraan bermotor (Peraturan Menteri Kehutanan, 2012). Taman Margasatwa Ragunan terletak kurang lebih 20 kilometer dari pusat kota Jakarta pada ketinggian 5 meter di atas permukaan laut.

TM awalnya bernama *Planten en Dierentuin* (Tanaman dan Taman margasatwa). Taman margasatwa itu pada mulanya didirikan di atas lahan seluas 10 hektar milik pelukis ternama, Raden Saleh, di Jalan Cikini Raya Nomor 73, Jakarta Pusat. Ide pendirian itu diperoleh Raden Saleh sewaktu menempuh pendidikan di London, Inggris. Raden Saleh menyukai hewan dan tumbuhan, tidak hanya memelihara, merawat, meneliti juga menjadikan hewan dan tumbuhan sebagai inspirasi dalam karya melukis.

Taman Margasatwa dikelola Perhimpunan Penyayang Flora dan Fauna Batavia (*Culturule Vereniging Planten en Dierentuin at Batavia*). Tahun 1949, namanya menjadi Taman Margasatwa Cikini. Seiring perkembangan Kota Jakarta, Cikini tak cocok lagi menjadi lokasi Taman Margasatwa, disiapkanlah lahan seluas 30 hektar di daerah Ragunan sebagai lokasi baru. Pada tahun 1964, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta memindahkan satwa koleksi Taman Margasatwa Cikini ke Ragunan. Pemandahan itu dipimpin dokter hewan Thew Umboh.

Taman Margasatwa Ragunan diresmikan pada 22 Desember 1966 oleh Gubernur DKI Jakarta waktu itu Ali Sadikin. Saat ini, TM berada di atas lahan seluas 174 hektar. Beragam jenis hewan ada di dalam kandang yang dikelompokkan sesuai jenis dan habitat. TM memiliki fungsi konservasi, edukasi, penelitian, rekreasi alam, dan daerah resapan air. Selain kaya akan keanekaragaman satwa, Taman Margasatwaini juga memiliki lima danau buatan dan hutan alami untuk mencegah banjir dan jadi paru-paru kota.

Secara administratif luas Taman Margasatwa Ragunan sekitar 147 hektar dengan jumlah jenis satwa sekitar 2.137, terdiri dari 578 satwa terlindungi, dan 350 satwa asli Indonesia.. Curah hujan rata-rata di wilayah ini 2.291 mm³/tahun dengan temperatur rata-rata 27.2°C dan kelembapan udara 80%. Taman Margasatwa Ragunan memiliki ruang terbuka yang sangat luas, sehingga secara keseluruhan kandang peragaan satwa adalah kandang terbuka.

Satwa yang berada di dalam kandang peragaan terbuka umumnya merupakan mamalia besar, seperti harimau Sumatera, gajah Sumatera, dan hewan mamalia lainnya. Taman Margasatwa Ragunan juga memiliki fasilitas yang menunjang kesehatan satwa, diantaranya meliputi klinik hewan untuk penanganan hewan sakit, pusat karantina satwa, dan nursery merupakan pusat perawatan bayi satwa.

2. *Taman Margasatwa Bandung*

Berawal dari taman hewan bernama Bandoengsche Zoologisch Park (BZP) yang didirikan pada tahun 1933 oleh Hoogland dan kawan-kawan, yang merupakan para pecinta satwa terdiri dari orang-orang Belanda dan pribumi, seorang diantaranya adalah R. Ema Bratakoesoema. Berdasarkan website taman MargasatwaBandung, pada tanggal 22 Februari 1957 atas usaha R. Ema Bratakoesoema didirikan Yayasan MargasatwaTamansari Bandung.

Lokasi Tamansari Bandung berada di wilayah Bandung Utara dengan luas lahan 13,5 hektar yang topografinya bergelombang dan letaknya berdampingan dengan kampus Institut Teknologi Bandung (ITB) serta batas sebelah barat sungai Cikapundung, tepatnya di Jl. Taman Margasatwa No. 6, Bandung. Lahan seluas 13,5 hektar tersebut digunakan untuk perkandangan satwa seluas 24.636 m² yang terdiri 83 unit kandang mamalia, aves dan reptil, dan lainnya. Berkunjung ke Tamansari Bandung merupakan tujuan rekreasi yang telah menjadi tradisi sejak lama, walaupun tujuan utamanya adalah untuk mengetahui koleksi satwa langka yang menjadi penghuninya sambil menikmati kenyamanan lingkungan yang penuh dengan suasana alamnya. Jumlah jenis satwa yang menjadi koleksi sekitar 213 jenis, terdiri dari 79 jenis dilindungi dan 134 jenis yang tidak dilindungi.

Taman Margasatwa Bandung sebagai anggota Persatuan Taman Margasatwa Seluruh Indonesia (PKBSI) diberi tugas memegang *Studbook keeper* satwa Surili dan Wau-wau Jawa. Lembaga konservasi juga mempunyai fungsi dan prinsip dalam menjalankan konservasi, yaitu fungsi utama pengembangbiakan terkontrol dan/atau penyelamatan tumbuhan dan satwa dengan tetap mempertahankan kemurnian jenisnya dan pengelolaan lembaga konservasi ini dilakukan berdasarkan prinsip etika dan kesejahteraan satwa (Peraturan Menteri Kehutanan, 2007).

D. Kesejahteraan Satwa/*Animal Welfare*

Kesejahteraan satwa adalah segala urusan yang berhubungan dengan keadaan fisik dan mental hewan menurut ukuran perilaku alami hewan yang perlu diterapkan dan ditegakkan. Tujuannya untuk melindungi hewan dari perlakuan setiap orang yang tidak layak terhadap hewan yang dimanfaatkan manusia (UU No. 18, 2009).

Animal welfare dikaitkan dengan kondisi tubuh dan lingkungan fisik dimana apabila hewan dapat bereproduksi dengan baik dikatakan

hewan tersebut sejahtera. Konsep ini kemudian banyak dikembangkan melalui penelitian yang mengkaitkan *animal welfare* dengan indikator yang lebih banyak kepada aspek fisik (Broom, 1991), seperti kondisi fisiologi untuk mengetahui respon hewan terhadap perubahan/stres lingkungan. Namun hasil pengukuran parameter fisiologis cukup sulit diinterpretasikan karena implikasinya dapat bersifat positif dan negatif.

Kesejahteraan bagi hewan ternyata tidak cukup hanya dari aspek fisik sehingga kemudian disadari bahwa kajian *animal welfare* selama ini masih mengalami keterbatasan dalam mengukur tingkat kesejahteraan hewan terutama dari aspek mental (Hewson, 2003). Hewan dinilai sejahtera ketika ia berperilaku secara alamiah tanpa ada tekanan dari manusia dan lingkungan sekitar dan dapat hidup sesuai dengan habitat aslinya di alam (Killey, 1980).

Bagi negara-negara berkembang termasuk Indonesia, kesejahteraan lebih merupakan domain untuk peningkatan kualitas kehidupan manusia. Berbeda dengan negara maju, masyarakat di negara berkembang masih berjuang untuk mencapai kesejahteraan sehingga kesejahteraan manusia dianggap sebagai prioritas utama (Hewson, 2003). Berbagai dinamika yang ada, baik tingkat pendidikan maupun perekonomian masyarakatnya, maka seringkali kesejahteraan hewan (*animal welfare*) tidak dipahami dan cenderung diabaikan karena dianggap hanya sebatas teori dan belum diterapkan, *animal welfare* dapat dikategorikan sebagai perspektif yang baru dan belum dipahami secara luas. Konsep ini sulit untuk diterjemahkan karena kesejahteraan mempunyai makna yang beragam untuk setiap orang di Indonesia. Walaupun demikian, secara budaya sebenarnya cikal bakal *animal welfare* tanpa disadari telah ada dalam keseharian masyarakat Indonesia.

Metode untuk mengevaluasi kesejahteraan hewan yang telah diakui secara internasional adalah *The Five Freedoms* (WHO, 2006) sebagai berikut:

1. *Freedom from Hunger and Thirst* (Kebebasan dari Kelaparan dan Kehausan); memberikan makanan dan minuman yang cukup untuk menjamin hewan dalam kondisi sehat
2. *Freedom from Discomfort* (Kebebasan dari Ketidaksenangan); menyediakan kondisi lingkungan yang sesuai bagi hewan dan suasana yang menyenangkan.
3. *Freedom from Pain, Injury and Disease* (Kebebasan dari Kesakitan, Luka-luka dan Penyakit); melakukan pencegahan penyakit dan jaminan mendapat perawatan medis oleh dokter hewan apabila hewan sakit.
4. *Freedom to Express Natural Behaviour* (Kebebasan untuk Berperilaku Biasa/Alami); memberikan lingkungan yang memadai, yang memungkinkan hewan beraktifitas secara alami dan bersosialisasi dengan hewan lain dalam satu populasi.
5. *Freedom from Fear and Distres* (Kebebasan dari Ketakutan dan Stres); memperlakukan hewan dengan baik untuk menghindari kondisi stres dan ketakutan.

Ketidaksejahteraan satwa timbul ketika satwa tersebut tidak nyaman dengan lingkungannya, mereka mengalami stres, tidak memberikan gambaran dengan pergerakan kesehariannya (*anomaly*), dan terjadi karena adanya paksaan dari beberapa pihak, karena hewan tersebut dipaksa untuk tidak bertindak sealami mungkin (Webster, 2005).

E. Kerangka Berpikir

Panthera tigris sumatrae adalah salah satu predator alami dan endemik di Indonesia, dan jumlah populasinya semakin berkurang dari tahun ke tahun. Berkurangnya populasi salah satu hewan endemik Indonesia dikarenakan deforestasi hutan, perburuan liar harimau, perburuan mangsa harimau, dan konflik yang terjadi antara harimau dan manusia yang menyebabkan terganggunya habitat harimau dan terganggunya ekosistem kehidupan.

Adanya depopulasi harimau dewasa ini, memberikan suatu tugas kepada pemerintah dan lembaga konservasi lainnya untuk ikut serta dalam melindungi keberadaan harimau Sumatera ini. Upaya yang dilakukan dalam perlindungan keberadaan harimau Sumatera diantaranya adalah melakukan konservasi ; *ex-situ* maupun *in-situ*. Di Indonesia, konservasi *ex-situ* terlihat pada kawasan yang dibentuk secara khusus untuk melindungi dan memelihara harimau Sumatera dan termasuk dalam wewenang lembaga konservasi yang telah disahkan oleh pemerintah, antara lain adalah Taman Margasatwa Ragunan dan Taman Margasatwa Tamansari Bandung.

Adanya lembaga konservasi diharapkan dapat memberikan kenyamanan dan keamanan terhadap hewan atau tumbuhan liar yang hidup di area yang dibentuk mirip dengan aslinya (*ex-situ*) dan diharapkan sesuai dengan penilaian kesejahteraan hewan / *Animal welfare*. Jika menyimpang dari hak-hak hewan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka perlu dipertanyakan apakah benar kegiatan yang dilakukan oleh lembaga konservasi sesuai dengan penilaian kesejahteraan hewan. Oleh karena itu, penelitian yang dilakukan tentang kesejahteraan hewan terhadap *Panthera tigris sumatrae* perlu dievaluasi, sehingga upaya lembaga konservasi dapat mencapai tujuan dalam melindungi satwa.

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah dan kerangka berpikir, hipotesis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Terdapat perbedaan tingkat kesejahteraan harimau Sumatera pada dua lembaga konservasi yang berbeda, yaitu di Taman Margasatwa Ragunan dan Taman Margasatwa Bandung.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan operasional penelitian ini adalah menganalisis tingkat kesejahteraan hewan *Panthera tigris sumatrae* di dua lembaga konservasi *ex-situ* yang berbeda, yaitu di Taman Margasatwa Ragunan dan Taman Margasatwa Bandung.

B. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Tempat penelitian dilakukan di Taman Margasatwa Ragunan dan Taman Margasatwa Bandung dan waktu pelaksanaan kegiatan berlangsung pada Desember 2016 – Februari 2017.

C. Alat dan Objek penelitian

Blanko penilaian kesejahteraan satwa berdasarkan peraturan Direktur Jenderal perlindungan hutan dan konservasi alam nomor: P.6/IV/-SET/2011, alat tulis dan alat recording (*Handphone recorder; Samsung ace 2*), serta pengambilan gambar dengan kamera Nikon L820.

D. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode observasi, dengan melakukan pengamatan lapangan serta wawancara terhadap petugas pengelola lembaga konservasi. Data penelitian berupa hasil penilaian borang yang mencakup 5 kebebasan dari satwa sesuai dari peraturan Direktur Jenderal perlindungan hutan dan konservasi alam, nomor: P.6/IV/-Set/2011, tentang pedoman etika dan kesejahteraan satwa di lembaga konservasi berdasarkan borang penilaian yang dicantumkan pada lampiran, yaitu:

1. Bebas dari rasa lapar dan haus berdasarkan borang 1 (Lampiran 1),
2. Bebas dari ketidaknyamanan lingkungan berdasarkan borang 2 (Lampiran 2),
3. Bebas dari rasa sakit, luka, dan penyakit berdasarkan borang 3 (Lampiran 3),
4. Bebas untuk mengekspresikan perilaku alami berdasarkan borang 5 (Lampiran 4)
5. Bebas dari rasa takut dan tertekan berdasarkan borang 4 (Lampiran 5).

E. Analisis Data

Data berupa skor borang 5 (lima) kebebasan satwa diuji statistik non parametrik dengan uji Mann Whitney, menggunakan software SPSS 16.0, untuk menganalisis pengaruh nilai pengelolaan di dua lembaga konservasi terhadap kesejahteraan *Panthera tigris sumatrae*.

$$\text{Penilaian kesejahteraan satwa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

Skor yang diperoleh = jumlah skor pada setiap kriteria

Skor maksimum = jumlah skor nilai maksimum disetiap kriteria

Hasil akhir penilaian berupa skor rata-rata di setiap lembar borang penilaian kesejahteraan satwa, dihitung dengan rumus

$$\frac{\sum \text{skor tiap kriteria}}{\sum \text{soal}} \times 100\%$$

Kriteria penilaian hasil akhir kesejahteraan satwa dapat dilihat pada skala Likert pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria penilaian tingkat kesejahteraan satwa (Sugiono, 2010)

No.	Kriteria Penilaian	Skala Likert
1.	Buruk	1-20%
2	Kurang	21-40%
3	Cukup	42-60%
4	Baik	61-80%
5	Sangat Baik	81-100%

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Harimau Sumatera

Harimau Sumatera yang ada di Ragunan berjumlah 25 ekor, terdiri dari 10 jantan dan 15 betina. Taman Margasatwa Ragunan terdiri dari kandang area timur dan utara dengan luas kandang rata-rata adalah 708 m² atau sekitar 28,5 m²/ekor harimau Sumatera. Semua individu yang ada di TM Ragunan berasal dari satu garis keturunan dan ada yang tidak berasal dari satu garis keturunan.

Harimau Sumatera yang ada di TM Bandung berjumlah 4 ekor, terdiri dari 1 betina dan 3 jantan. Umur rata-rata harimau di Bandung sekitar 17 tahun. Taman Margasatwa Bandung memiliki 3 kandang terpisah, 1 ekor harimau Sumatera yang ada di utara, 2 ekor harimau Sumatera di alun-alun taman Margasatwa Bandung, dan 1 ekor harimau Sumatera yang ada di bagian timur taman margasatwa. Luas total area kandang harimau Sumatera di TM Bandung adalah 200 m² atau sekitar 50 m²/individu harimau Sumatera.

Kondisi harimau Sumatera di TM Ragunan dan TM Bandung memiliki umur rata-rata ± 14 tahun dan ± 16 tahun. Sarana dan prasarana pun harus menunjang keberlangsungan hidup harimau Sumatera di kedua lembaga konservasi tersebut. Selain sarana dan prasarana yang harus mencukupi untuk menunjang kehidupan harimau Sumatera, menurut *Indonesia Zoo and Aquarium Association (IZAA)* (2012), akreditasi lembaga konservasi menjadi hal yang penting dalam menentukan baik atau tidaknya sebuah lembaga konservasi berperan dalam kesejahteraan satwa, seperti yang telah diketahui, nilai akreditasi TM Ragunan dan TM Bandung adalah B.

Tabel 3. Individu harimau Sumatera di TM Ragunan dan TM Bandung

Tempat	Nama	Jenis kelamin	Kategori umur
Ragunan			
a. Timur 1	Trenggono	Jantan/Induk	Dewasa
	Trenggani	Betina/Induk	Dewasa
	Samba	Jantan	Dewasa
	Lenno	Betina	Dewasa
	Kushi	Betina	Dewasa
	Rendi	Betina	Dewasa
	Shendy	Betina	Pra-dewasa
	Lunna	Betina	Pra-dewasa
	Tango	Jantan	Pra-dewasa
b. Timur 2	Harry	Jantan/Induk	Dewasa
	Hanna	Betina/Induk	Dewasa
	Tigi	Jantan	Pra-dewasa
	Tigo	Betina	Pra-dewasa
	Tino	Jantan	Pra-dewasa
	Puji	Jantan	Dewasa
	Bunga	Betina	Dewasa
	Ling-ling	Betina	Dewasa
	Rani	Betina	Dewasa
c. Utara	Tora	Jantan/Induk	Dewasa
	Eka	Betina/Induk	Dewasa
	Sura	Jantan	Dewasa
	Sekar	Betina	Pra-dewasa
	Mawar	Betina	Pra-dewasa
	Melati	Betina	Pra-dewasa
	Zie	Jantan	Pra-dewasa
	Bandung	Fitra	Jantan
Wage		Jantan	Dewasa
Manik		Jantan	Dewasa
Fitri		Betina	Dewasa
Total	29 ekor		

Keterangan: Dewasa betina/jantan ≥ 17 tahun

Pra-dewasa/teenager ± 13 tahun

B. Pengelolaan Kesejahteraan Harimau Sumatera

1. Aspek Bebas dari Rasa Lapar dan Haus

Praktek pengelolaan aspek bebas dari rasa lapar dan haus berdasarkan pakan dan kebutuhan air yang diberikan oleh pengelola, sesuai dengan standar atau tidak sesuai dengan standar pengelolaannya. Dalam praktik pengelolaannya sudah baik, hal ini ditandai dengan pemberian pakan yang sesuai dengan pakan yang harimau Sumatera dapatkan di alam, seperti daging babi dan daging sapi.

Tabel 4. Jenis dan jumlah pakan yang diberikan.

Nama pakan	Bandung	Ragunan
A. Jenis Pakan		
1. Daging sapi	2 kg	45 kg
2. Daging babi	-	72 kg
3. Daging ayam	16 kg	39 kg
Total pakan	18 kg	156 kg
Jumlah harimau	4	25
Rata-rata pakan/ekor	4,5kg	6,24kg

Keterangan: Pemberian pakan diberikan setiap sore, sekitar jam 15.30 WIB

Asumsi untuk bahan kebutuhan pakan harian suatu jenis satwa adalah 10% dari bobot badannya (Anggraini, 2010), maka kebutuhan pakan untuk individu dewasa harimau Sumatera dengan asumsi berat badan ideal harimau 60 kg adalah sebanyak 6 kg. Untuk pemberian daging sapi hanya diberikan saat satwa sakit, dikarenakan daging sapi bisa membantu mengembalikan nafsu makan harimau kembali seperti sebelumnya. Selain itu, air yang disediakan di kandang harimau Sumatera ;a). Kandang istirahat dan, b). Kandang peraga mencukupi kebutuhan satwa, karena untuk satu kandang harimau Sumatera, mempunyai sumber air sendiri

Semua menu pakan diberi ukuran makan 6,5 kg/individu. Menurut Vicha (2013), frekuensi pemberian pakan pada harimau Sumatera 6kg/ekor/hari, setiap hari minggu-jumat, kecuali hari sabtu, harimau Sumatera tidak diberi makan guna menghindari pemberian pakan berlebih.

Hal tersebut menyatakan bahwa ada penambahan bobot berat badan harimau Sumatera dalam beberapa tahun.



Gambar 4. Pakan harimau Sumatera, a). Daging babi, dan b). daging ayam kampung di Taman Margsatwa Ragunan.

Syarat pakan bagi satwa diantaranya adalah pakan harus bersih, segar, dan bebas dari kontaminasi, cocok, dan sesuai dengan selera satwa, tidak menimbulkan gangguan metabolisme, pakan harus dalam jumlah yang cukup, mutu baik, seimbang, dan bervariasi (Dirjen PHKA, 2011). Air menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi satwa, karena digunakan untuk minum. Air yang disediakan di kandang harimau Sumatera ; a). Kandang istirahat dan, b). Kandang peraga mencukupi kebutuhan satwa, karena untuk satu kandang harimau Sumatera, mempunyai sumber air sendiri. Kualitas air yang baik adalah air dengan ukuran pH normal, yaitu pH 6 (Gambiro, 2012). Berdasarkan hasil pengamatan, air yang disediakan oleh TM Ragunan tersedia dengan jumlah yang banyak dan selalu ada, serta air yang ada di dalam kandang harimau Sumatera diganti setiap 1 (satu) minggu sekali. TM Bandung, air yang disediakan selalu ada, hanya saja pemberian air terhadap satwa kurang, dan air didalam kandang peraga tidak sering diganti, air kotor, dan ditambah beberapa sampah yang tidak dibersihkan petugas.

Berdasarkan *Body Condition Scoring* (BCS), keadaan harimau Sumatera pada TM Ragunan dan TM Bandung bisa disimpulkan baik atau buruk dari bentuk fisiknya (*American Animal Hospital Association*, 2010). Nilai rata-rata BCS Harimau sumatera di TM Bandung bernilai 4, dikarenakan pengaruh umur, sekitar ± 16 tahun. Sedangkan TM Ragunan bernilai 3, dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kategori *Body Condition Score* pada harimau Sumatera (*American Animal Hospital Association*, 2010)

<i>Body Condition Score (BCS)</i> harimau Sumatera				
Sangat kurus (1)	Kurus (2)	Normal (3)	Berlebih (4)	Obesitas (5)
Kekurangan masa otot, bentuk muka yang pucat, dengan area mata yang cekung	Bentuk tubuh sangat kurus, bentuk muka terlihat pucat dan kekurangan masa otot.	Masa otot ideal, terlihat jelas pada gelang bahu, otot peut, dan pelvic. Area mata terlihat bersih.	Lemak yang tersimpan terlihat jelas pada otot abdomen (perut) dan pelvic.	Lemak terlalu banyak, susah membedakan area gelang bahu, perut dan pelvic.

2. Aspek Bebas dari Ketidaknyamanan Suhu dan Fisik

Aspek bebas dari ketidaknyamanan suhu dan fisik dapat diketahui dengan melihat kondisi suhu, kelembapan, bahan pembuat kandang, dan kebersihan kandang. Kondisi suhu dan kelembapan kandang merupakan salah satu aspek penting yang terkait rasa nyaman bagi satwa.

Sistem perkandangan merupakan elemen yang penting dalam mendukung fisik dan sosial satwa (Riptianingsih, 2014). Menurut Dirjen PHKA (2011) syarat minimum kandang dalam pengelolaan dan perawatan satwa yaitu luas kandang harus cukup untuk satwa bergerak secara bebas, harus ada *enrichment*, konstruksi kandang harus kuat sehingga tidak membahayakan satwa, terdapat tempat untuk berlindung, ketersediaan udara yang segar dan ketersediaan air yang baik. Harimau Sumatera mempunyai kemampuan dalam beradaptasi dan hidup baik dalam kurungan. Kebutuhan

dasar yang harus dipenuhi dalam pemeliharaan hewan ini adalah (Susanti, 1998):

- a. Ruang minimal perekor hewan (8x4 meter),
- b. Fasilitas untuk mengasah kuku dan gigi (kayu dan tulang besar),
- c. Tempat untuk mengasingkan diri (dari orang asing, cuaca, atau hewan lain),
- d. Tempat yang bersih dan mudah dibersihkan,
- e. Lantai ditinggikan untuk tempat beristirahat dan meninjau daerah sekelilingnya (bar),
- f. Cara pemberian pakan dengan tingkat kontaminasi kotoran yang sedemikian mungkin.

Tabel 6. Aspek bebas dari ketidaknyamanan suhu dan fisik

Parameter	Ragunan	Bandung	Keterangan
Suhu	±26,5°C	±25°C	Kandang tidak mendapatkan cahaya matahari yang cukup, kandang gelap (Bandung)
Kelembapan	±85%-90%	±60%-75%	Kandang terbuka dan mendapatkan banyak pencahayaan matahari yang baik (Ragunan).

Pembersihan kandang dilakukan setiap hari. Kandang tidur dibersihkan pada pagi hari setelah harimau Sumatera dilepaskan ke kandang peraga. Kandang dibersihkan dengan air yang diberi desinfektan untuk membersihkan kandang dari sisa pakan dan kotoran.

Aspek bebas dari ketidaknyamanan dengan memperhatikan lingkungan yang sesuai termasuk tempat tinggal dan tempat istirahat yang nyaman bagi satwa (FAWC, 2009). Beberapa faktor yang mempengaruhi ketidaknyamanan pada satwa diantaranya adalah suhu, kelembapan, intensitas cahaya, dan ketersediaan air.



a).

b)

Gambar 5. Kandang peraga ; a). TM Bandung dan b). TM Ragunan.

Suhu kandang merupakan salah satu aspek penting terkait rasa nyaman satwa (Anggraini, 2015). Pada TM Ragunan, suhu kandang rata-rata $26,5^{\circ}\text{C}$ dan kelembapan rata-rata 85%-90%. Hal ini berbeda dengan TM Bandung yang suhu rata-rata kandang adalah 25°C , dan kelembapan rata-rata sebesar 60%-75%. Menurut Ade (2012), pengelolaan harimau Sumatera pada manajemen suhu di kandang, kebersihannya terjaga, selain desinfektan yang diberikan untuk membersihkan lantai juga diberikan soda api yang digunakan dalam 1 kali seminggu, dan penyinaran/lampu yang digunakan didalam kandang menggunakan lampu neon.

Suhu di alam yang membuat harimau nyaman berkisar antara 24°C - 27°C , dan kelembapan di alam berkisar 86%-95%. Kandang harimau Sumatera di Bandung memiliki kelembapan yang tinggi karena tidak mendapatkan cahaya matahari yang cukup, sedangkan di Ragunan, kandang sangat terbuka dan mendapatkan pencahayaan matahari yang baik. Cahaya matahari berpengaruh terhadap alur metabolisme makhluk hidup, meminimalisasi jamur dan atau penyakit yang akan menjangkit satwa.

Suhu, kelembapan, dan cahaya matahari, sangat berpengaruh terhadap aktivitas harimau Sumatera di dalam kandang, karena pada saat suhu panas, harimau Sumatera cenderung diam dan tidak melakukan

banyak aktivitas. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi suhu didalam kandang diantaranya adalah intensitas sinar yang masuk kedalam kandang, produksi panas dari tubuh satwa, dan kondisi konstruksi kandang.

Ada faktor penting lainnya bagi kesejahteraan harimau Sumatera yaitu bersih atau tidaknya kandang. Kandang dibersihkan dengan air yang diberi desinfektan untuk membersihkan kandang dari sisa pakan dan kotoran. Kebersihan kandang di TM Ragunan dan TM Bandung, dibersihkan dengan baik, hal ini sesuai dengan Anggraini (2015), Pembersihan kandang minimal dilakukan satu kali dalam sehari. Menurut Setio dan Takandjandi (2007), 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 / menyiram dengan air pada bagian kandang yang telah dibersihkan secara rutin.
- c. Menyemprot kandang secara rutin dengan desinfektan secara regular satu bulan sekali.

Praktek pengelolaan aspek bebas dari ketidaknyamanan suhu dan fisik di TM Bandung relatif belum sesuai dengan kondisi alamiah yang dibutuhkan harimau Sumatera, sedangkan bernilai baik di TM Ragunan. Hal ini ditandai dengan kondisi kandang di TM Bandung yang kurang baik dalam mendapatkan pencahayaan matahari karena terlalu kurang ventilasi yang diberikan, sehingga menjadikan kandang kurang kondusif, kandang menjadi lembab. Sedangkan pada TM Ragunan, kondisi kandang sangat baik, ventilasi pada kandang, naungan untuk melindungi satwa dari cuaca buruk ada dan sangat menunjang perilaku alami harimau Sumatera.

3. Aspek Bebas Dari Rasa Sakit, Penyakit dan Luka

Selama masa pengamatan diketahui tidak adanya tanda-tanda harimau Sumatera yang sedang sakit. Pengecekan kesehatan dilakukan oleh perawat satwa setiap 3 kali seminggu. Pengecekan dilakukan dengan melihat kotoran dan sisa makanan harimau Sumatera. Pemeriksaan yang dilakukan oleh dokter hewan berdasarkan laporan perawat satwa/*keeper*. Hasil wawancara terhadap perawat satwa diketahui bahwa penyakit yang pernah diderita harimau Sumatera diantaranya adalah infeksi cacing dan diare di TM Ragunan dan TM Bandung.



Gambar 6. Obat cacing yang diberikan untuk harimau Sumatera

Menurut PKBSI (2000), fasilitas kesehatan satwa meliputi bangunan rumah sakit, klinik, atau ruang rawat, ruang laboratorium, ruang karantina, ruang isolasi, tenaga dokter hewan dan medis. Berdasarkan hasil yang diperoleh manajemen kesehatan harimau di TM Bandung cukup baik, dikarenakan TM Bandung masih memperbaiki kualitas perawatan dalam manajemen kesehatan satwa. Sedangkan di TM Ragunan manajemennya sangat baik, karena di TM Ragunan Fasilitas medis mencukupi, fasilitas medis di TM Ragunan diantaranya adalah laboratorium parasit, *ambulance*, laboratorium darah, *rontgen*, USG, ruang operasi, mesin anestesi, dan gudang obat yang terjaga kebersihannya.

Pencegahan penyakit dapat dilakukan melalui penanganan aspek pengandangan dan pemberian makan yang baik (Mcardle, 1972 dalam Trisaputra, 2009). Adapun tindakan pencegahan penyakit sekaligus untuk meningkatkan daya tahan tubuh harimau Sumatera diberi vitamin dan obat. Vitamin yang diberikan yaitu B complex, vitamin C, Neurobion, dan vitamin lainnya. Untuk obat cacing, pencegahan dan pengobatan dilakukan tiga bulan sekali. Fasilitas medis yang terdapat di lokasi penelitian adalah laboratorium parasit, *ambulance*, laboratorium darah, *rontgen*, USG, ruang operasi, mesin anestesi, dan gudang obat yang terjaga kebersihannya.

Aspek bebas dari penyakit dan rasa sakit bernilai baik yang ditandai dengan adanya pemeriksaan kesehatan rutin, Pemberian vitamin dan obat cacing (jika terjangkit penyakit cacing dan lainnya) oleh perawat yang selalu berkoordinasi dengan dokter hewan setempat. Bebas dari rasa sakit, luka, dan penyakit adalah pencegahan, pengobatan, dan perawatan cepat terhadap penyakit, dan luka pada satwa (FAWC, 2009).

Tabel 7. Jenis, gejala, dan pengobatan terhadap harimau Sumatera di Taman Margasatwa Ragunan dan Bandung

Penyakit dan luka	Gejala penyakit /luka	Pengobatan
Diare	Satwa tidak nafsu makan dan kotorannya berupa cairan.	Pemberian antibiotik dan anti-diare, yaitu <i>Mebendazole</i>
Infeksi pencernaan	Dipermukaan satwa, terdapat cacing feses	Obat yang diberikan adalah <i>Kalbazen</i>

Ada beberapa penyakit yang sangat mudah menyerang harimau Sumatera, diantaranya adalah diare, kurang nafsu makan, dan cacingan. Pemberian obat dilakukan 3 bulan sekali dengan cara memasukkan obat kedalam daging (obat cacing dan diare). TM Ragunan melakukan

pengecahan preventif dan pemberian vaksin yang diberikan secara teratur dan rutin, penanganan yang diberikan seperti penyuntikan, pemberian tablet, dan mentulup. Menurut Ade (2012), pemberian vaksin pada harimau Sumatera dilakukan pada saat harimau sumatera berumur 1 bulan, dan untuk tahap vaksinasi harimau Sumatera selanjutnya dilakukan pada umur 1 tahun, sebanyak 2 kali. Jika penyakit dianggap berbahaya, maka harimau dipisah dengan harimau lainnya dan diberikan perawatan intensif.

4. Aspek Bebas Bertingkah Laku Alamiah

Perilaku harimau Sumatera di habitat alaminya adalah hewan soliter dan melakukan kegiatan pada malam hari, karena pada siang hari dipergunakan untuk istirahat dan berburu mangsa. Taman Margasatwa sebagai salah satu lembaga konservasi yang melindungi satwa liar, diperlukan sarana dan prasarana yang sesuai dan lazim mendukung harimau Sumatera dapat berperilaku alamiah sesuai dengan habitat aslinya, maka di dalam kandang diperlukan pengayaan kandang (*enrichment*), seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Jenis pengayaan kandang harimau Sumatera di TM Ragunan dan TM Bandung.

Jenis kandang	Pengayaan	
	Ragunan	Bandung
Kandang tidur	Meja tidur, tempat minum	Meja tidur, tempat minum
Kandang peraga	Meja tidur, vegetasi pohon, kolam air, tempat berteduh/ <i>shelter</i> .	<i>shelter</i> , kolam air,

Pengayaan kandang di kedua Taman Margasatwa bernilai baik dan sesuai dengan kebutuhan harimau Sumatera dalam melakukan aktivitasnya. Bebas berperilaku alami merupakan kebebasan satwa

untuk berperilaku sama seperti habitat alaminya (Ecclestone, 2009). Pengayaan kandang harimau Sumatera disesuaikan dengan kebutuhannya.



a)

b)

Gambar 7. Pengayaan kandang a). TM Ragunan, dan b). TM Bandung.

Pengayaan kandang harus cukup kuat dan tahan lama untuk digunakan sehari-hari oleh harimau Sumatera (COP, 2013). Menurut Manangsang (2012), kandang seharusnya tidak hanya ditujukan menjaga satwa agar tidak lepas dan membatasi pengunjung, tetapi harus sesuai dengan kebutuhan hidup, tingkah laku, dan habitat satwa. Posta *et al.* (2013), menambahkan bahwa fasilitas kandang terbuka dilakukan dengan membuat pengayaan berupa substrat pasir pada lantai kandang, kolam yang cukup dalam, adanya pepohonan, dan berbagai tumpukan batang kayu.

Berdasarkan hasil pengamatan, *enrichment* pada TM Ragunan lengkap, semua hal yang dibutuhkan oleh harimau Sumatera tersedia, hanya saja penggantian/ketika ada yang rusak adanya keterlambatan perbaikan, seperti *shelter/clover* pada kandang peraga rusak, waktu perbaikan yang dibutuhkan lambat, dan luas kandang peraga adalah 708m² dan lantai kandang peraga ditumbuhi rumput dan pohon. Menurut Ade (2012), luas kandang peraga idealnya adalah 21 x 16 m² atau 335m², dan konstruksi lantai kandang peraga dibuat permanen dan ditutupi dengan rumput. sedangkan di TM Bandung, vegetasi pohon

kurang, hanya vegetasi rumput/herba yang terlihat, karena seharusnya adanya pepohonan dan tumpukan batang kayu. Selain itu, salah satu kandang di TM Bandung tidak memiliki *shelter/clove*. *Shelter/clover* berfungsi sebagai tempat berlindung bagi satwa, sebagai pencegah pengeluaran energi yang berlebihan pada satwa, tempat berlindung satwa dari cuaca buruk, dan predator (Bolen, dan Robinson, 2003).

Perilaku alamiah yang tidak kalah penting lainnya adalah perilaku kawin. Perilaku kawin antara jantan dan betina dewasa terjadi pada saat musim kawin dan pengasuhan anak oleh betina. Harimau dapat kawin setiap tahunnya. Harimau memasuki masa dewasa dan matang kelamin pada usia 4 (empat) tahun. Perilaku *parenting* pada induk betina harimau perlindungan induk harimau kepada anak relatif baik, namun angka kematian anak harimau di alam termasuk tinggi. Hal ini dikarenakan adanya predator yaitu perilaku predasi dari harimau jantan dewasa, dikarenakan anak harimau menjadi menghambat proses kawin dari induk betina. Selain itu seleksi alam juga menentukan angka kematian harimau, seperti hujan yang berkepanjangan dan kebakaran hutan (Meyer, 2013)

Setiap induk betina mampu melahirkan 1-6 ekor anak untuk setiap kelahiran, dan hanya 1-2 ekor anak yang bertahan hidup. Anak harimau berpisah dari induknya pada usia 2 tahun Usia harimau di alam dapat mencapai 15 tahun dan di penangkaran dapat berusia 20 tahun. Hal inilah yang menjadi faktor sulitnya populasi harimau bertambah.

5. Aspek Bebas Dari Rasa Takut dan Menderita

Hasil wawancara dari perawat satwa diketahui bahwa pengelolaan yang dilakukan pada aspek bebas dari rasa takut dan menderita antara lain penanganan satwa yang baru datang dan penanganan satwa yang mengakibatkan satwa mengalami stres.

Kondisi harimau Sumatera di TM Ragunan tidak ada yang mengalami rasa takut dan menderita. Harimau Sumatera pada di TM Ragunan sudah bisa beradaptasi dengan baik yang ditandai dengan kemampuan menghasilkan keturunan. Jordan (2005) menyatakan stres pada satwa dapat terjadi saat satwa mengalami fisik dan emosi terganggu.

Harimau Sumatera di TM Bandung menunjukkan gejala stres. Keadaan harimau Sumatera di TM Bandung berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola, kondisi tubuhnya sudah tua, umur harimau Sumatera rata-rata ± 16 tahun. Selain itu, menurut tim pengelola, harimau Sumatera di TM Bandung juga dalam keadaan *overweight*, oleh karena itu ada saat dimana makanan yang harusnya 6kg/individu dikurangi sampai 1,5kg dari jatah makan seharusnya.

Keadaan harimau Sumatera di TM Ragunan baik, dan berat badannya tidak *overweight*. Pakan selalu diberikan dengan tepat waktu dan sesuai kadarnya, yaitu 6kg/individu. Jika mengalami stres, harimau Sumatera menunjukkan tanda stresnya dengan tidak nafsu makan, dan mengeluarkan suara harimau berlebihan. Hal ini dikarenakan adanya kegiatan yang tidak sengaja berakibat tidak baik untuk perilaku harimau Sumatera, seperti pembersihan kandang atau perbaikan kandang dan pemeriksaan kesehatan. Ciri-ciri harimau Sumatera yang takut berdasarkan hasil wawancara adalah gelisah, bergerak berlebihan, dan mengeluarkan suara yang tidak seperti biasa, baik pada siang hari atau malam hari. Selain itu, rasa takut muncul dalam masa pengobatan yang diberikan, dan pembersihan/pengaturan kandang.

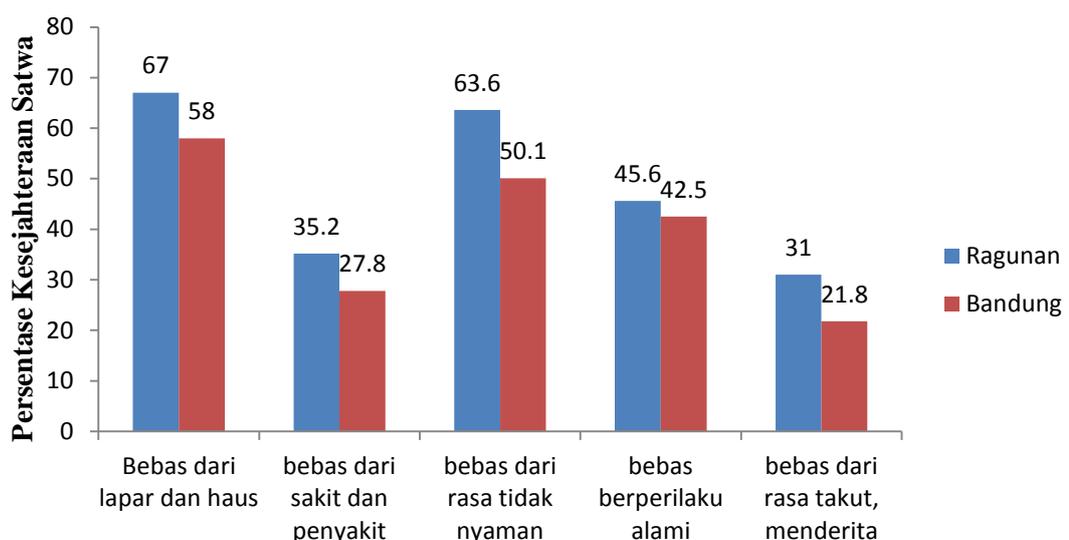
Bebas dari rasa takut dan menderita adalah jaminan kondisi dan perlakuan satwa yang baik untuk menghindari satwa dari ancaman takut dan stres (Encclstone, 2009). Penanganan satwa yang baru datang dan penanganan satwa yang kurang tepat dapat menyebabkan satwa stres.

Penanganan satwa yang baru datang diawali dengan pemeriksaan kesehatan oleh dokter hewan sebelum dimasukkan ke dalam kandang. Satwa yang dinyatakan sehat akan dimasukkan ke dalam kandang bersama dengan jenisnya sedangkan satwa yang tidak sehat dipisahkan, dimasukkan ke dalam kandang karantina.

Perlakuan oleh perawat satwa adalah dengan melakukan pendekatan terhadap harimau Sumatera. Rasa takut merupakan emosi dasar yang dapat dijumpai pada satwa sebagai respon dari lingkungan fisik dan sosialnya (Jones, 1997). Rasa takut juga dikatakan bahwa pada satwa dalam kondisi tertentu dapat membahayakan mental, pertumbuhan, dan reproduksi satwa itu sendiri.

4. Tingkat Kesejahteraan Harimau Sumatera

Peraturan direktur jendral pelestarian hutan dan konservasi alam No.P.9/VI-SET/2011 menyebutkan bahwa kesejahteraan adalah keberlangsungan hidup satwa yang perlu diperhatikan oleh pengelola agar satwa hidup sehat, cukup pakan, dan mengekspresikan perilaku secara normal serta tumbuh dan berkembangbiak dengan baik dalam lingkungan yang aman dan nyaman.



Gambar 9. Kesejahteraan harimau Sumatera di TM Ragunan dan TM Bandung

Hasil dari penilaian kesejahteraan yang telah dilakukan menunjukkan nilai yang berbeda untuk setiap kriteria penilaian di kedua Taman Margasatwa Ragunan dan Bandung. Perbedaan nilai kesejahteraan terlihat pada Gambar 9.

Tabel 9. Hasil penilaian kesejahteraan harimau Sumatera di Ragunan dan Bandung.

Prinsip Kesejahteraan	Skor		*PValue	Persentase	
	R	B		Baik	Cukup
Aspek bebas dari rasa Lapar dan haus	67,0	58,0	0,00	89%	77%
Aspek bebas dari ketidaknyamanan suhu dan fisik	35,2	27,8	0,004	70%	55%
Aspek bebas dari rasa sakit, penyakit, dan luka.	63,6	50,1	0,041	71%	57%
Aspek bebas bertingkah Laku normal	45,6	42,5	0,017	76%	70%
Aspek bebas dari rasa Takut dan menderita	31,0	21,8	0,404	77%	54%
Rata-rata Penilaian				77%	60%
Kriteria Penilaian				Baik	Cukup
Keterangan : R = Ragunan *Pvalue = Nilai Statistik Mann U Whitney B= Bandung					

Hasil pengamatan lapangan dan wawancara yang dilakukan dengan pengelola menunjukkan capaian implementasi kesejahteraan harimau Sumatera di TM Ragunan dan TM Bandung yang mengacu kepada lima prinsip kesejahteraan satwa dengan skor penilaian yang baik, sesuai pada Tabel 6.

Berdasarkan kriteria penilaian kesejahteraan satwa, hasil yang didapatkan adalah TM Ragunan bernilai baik dengan nilai 77% dan TM Bandung bernilai cukup dengan nilai 60%. Hasil uji Mann Whitney pada aspek bebas dari rasa takut dan menderita diperoleh nilai α 0,404 > 0,05, hal ini berarti tidak terdapat perbedaan tingkat kesejahteraan harimau Sumatera pada aspek bebas dari rasa takut dan menderita di kedua Taman

Margasatwa. Keadaan di TM Bandung, harimau Sumatera tidak merasa nyaman dikarenakan beberapa aspek selain aspek bebas dari rasa sakit dan menderita, diantaranya adalah kurang luas kandang peraga, tidak lengkap sarana prasarana di dalam kandang, serta kebersihan kandang. Keadaan harimau Sumatera di TM Ragunan berada dalam keadaan baik, hanya saja terhadap cuaca yang panas, kurang banyak pemberian tempat teduh di sekitar kandang peraga, seperti popohonan, dan herba lainnya.

Aspek bebas dari rasa lapar dan haus, bernilai 0,00 berdasarkan uji Mann U Whitney, hal ini berarti terdapat perbedaan kesejahteraan pada aspek bebas dari rasa lapar dan haus. Perbedaan pada aspek lapar dan haus terlihat dari pemberian bobot pakan untuk setiap individu harimau Sumatera, pada TM Ragunan sesuai dengan peraturannya yaitu 6 kg/individu sedangkan di TM Bandung kurang dari 6 kg, dikarenakan bobot tubuh harimau Sumatera di TM Bandung *overweight (Body Condition System)*, maka pemberian pakan dikurangi. Selain itu, kualitas dari pemberian pakan di kedua Taman Margasatwa sama, pakan yang diberikan tidak dalam keadaan *fresh meat*, tapi dalam bentuk daging beku, kecuali untuk daging ayam. Pemberian pakan penting diperhatikan, dikarenakan untuk menunjang nafsu makan harimau jika pakan adalah *fresh meat*, maka pakan yang diberikan. Selain itu, pemberian air yang ada di kandang peraga dan kandang tidur di TM Ragunan jauh lebih bersih dan banyak tersedia, dan untuk TM Bandung air tersedia, hanya saja keadaan air kurang bersih.

Aspek bebas dari ketidaknyamanan suhu dan fisik, menurut hasil Mann U Whitney adalah 0,004, hal ini berarti terdapat perbedaan pada aspek bebas dari ketidaknyamanan suhu dan fisik. perbedaan aspek ini terdapat pada keadaan kandang harimau Sumatera. Kandang harimau Sumatera di TM Ragunan dalam keadaan baik dan sarana prasarana pendukung lainnya lengkap, seperti fasilitas mengasah kuku, luas ruang (peraga/tidur) dan untuk TM Bandung kandang harimau Sumatera kurang dalam hal pencahayaan (lampu atau cahaya matahari) dan ventilasi, hal ini

dikarenakan sebagian kandang harimau sumatera masih dalam keadaan direnovasi. Hal yang perlu diperhatikan dalam aspek ini adalah pengelola harus secepat mungkin menangani sarana prasarana yang mudah rusak, seperti penggantian meja/pohon untuk mengasah kuku dan tempat tidur harimau Sumatera yang ada didalam kandang tidur ataupun kandang peraga, karena hal ini berhubungan dengan kehidupan alami dari harimau Sumatera yang merupakan hewan buas.

Aspek bebas dari rasa sakit, penyakit, dan luka pada harimau Sumatera bernilai 0,041 (Mann U Whitney), terdiri dari kebersihan menyimpan obat, karantina, tempat penanganan maupun pengobatan. Sistem sanitasi di TM Ragunan secara keseluruhan sangat baik, termasuk dari ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai dan pelaksanaan kesehatan satwa. Manajemen kesehatan satwa di Taman Margasatwa Bandung kurang efektif, dikarenakan tidak selalu ada dokter hewan yang berjaga, tidak hanya itu terdapat sarana prasarana yang kurang mendukung dalam penanganan kesehatan satwa, diantaranya laboratorium kesehatan, tapi pihak pengelola TM Bandung berusaha memperbaiki kualitas perawatan dalam manajemen kesehatan satwa.

Aspek bebas bertingkah laku alamiah/normal memiliki nilai 0,017 dalam hasil uji *Mann U Whitney*, hal ini berarti terdapat perbedaan bentuk pengelolaan pada aspek bebas bertingkah laku alamiah. Perbedaannya terlihat dari keadaan kandang berubah dalam beberapa tahun terakhir, diantaranya adalah penambahan (*enrichment*) pengairan pada kandang peraga di TM Ragunan. Pada TM Bandung, manajemen pengayaan kandang, sedang diusahakan, misalnya penambahan luas kandang tidur dan ventilasi udara.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Pengelolaan harimau Sumatera pada kegiatan konservasi di penangkaran memiliki skor tingkat kesejahteraan 77% (baik) di TM Ragunan dan memiliki nilai 60% (cukup) di TM Bandung.

B. IMPLIKASI

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi pertimbangan bagi pengelola Taman Margasatwa dalam mengoptimalkan usaha menyejahterakan satwa pada kegiatan *ex-situ*.

C. SARAN

Praktik pengelolaan yang perlu ditambah pada TM Bandung adalah perlunya dokter hewan dan tenaga medis yang berwenang dalam pemeriksaan kondisi satwa saat ada/tidak diperlukan pemeriksaan, sedangkan pada TM Ragunan perlu adanya tambahan kandang khusus untuk harimau Sumatera yang bunting dan akan melahirkan dan satu hal yang penting adalah memberikan informasi terhadap pengunjung agar tidak membuang sampah dan mengganggu satwa dan diperlukannya penelitian lebih lanjut mengenai kesejahteraan satwa.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyanto, Teguh. 2001. Manajemen Reproduksi Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) di Tempat Kebun Binatang di Jawa (Skripsi). Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.
- Andronie, I, dkk. 2014. Assessment of Animal Welfare - Starting Point for Sustained Improvement of Their Quality of Life. *Scientific Papers: Animal Science & Biotechnologies / Lucrari Stiintifice: Zootehnie Si Biotehnologii*, 47(2), 156-159.
- Borner, M. 1978. *Status and conservation of Sumatran tiger*. *Carnivore* I. 97-102.
- Broom D.M. 1991. *Assessing welfare and suffering*. *Behavioral Processes*, (25) : 117-123.
- Commission on Life Science National Research Council. 1996. *Guide For The Care And Use Laboratory Animals*. Washington: National Academy Press.
- Commission on Life Science National Research Council. 1996. *Guide For The Care And Use Laboratory Animals*. Washington: National Academy Press.
- Eccleston, KJ. 2009. *Animal Welfare di Jawa Timur; Model Kesejahteraan Binatang Jawa Timur*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang
- {FAWC} Farm Animal Welfare Council. 2009. *Lima Aspek Kebebasan Satwa*. Diunduh pada 12 Januari 2017. Tersedia pada <http://www.fawc.org.uk/freedom/hTM>
- Global Tiger Initiative. 2015. Tiger characteristic. <http://globaltigerinitiative.org/about-tigers/tiger-facts/> *Tiger Facts*. [26 Mei 2016].
- Hewson CJ. 2003. What is animal welfare? Common definition and their practical consequences. *The Canadian Veterinary Journal* 44: 496 – 499.
- Hoeve B V. 2003. *Ensiklopedi Indonesia Seri Fauna Mamalia*. PT Dainipon Printing Indonesia ; Jakarta.
- Hariswan, A. 2002. *Upaya Penyelamatan Satwa Liar Indonesia Melalui Konservasi Harimau (Panthera tigris sumatrae)*. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.

- [IUCN] Internasional Union for Conservation of Nature. 2007. Red List of Threatened Species *Panthera tigris Sumatra*. <http://www.iucnredlist.org/details/15966/0> (1 Juni 2016)
- [IZAA] Indonesia Zoo and Aquarium Association. 2010. Penilaian Akreditasi Lembaga Konservasi Indonesia. http://www.izaa.org/pkokservasi.php?id=60&cat_id=13&p=#.WZoeB7ZczIU. (5 Agustus 2017)
- Jackson, P. 1998. *Tiger Appearance*: 1. <http://www.safetigerfund.org/AllAboutTiger/Basic/appearance.htm> , [20 September 2016].
- Jordan, B. 2005. Science Best Assessment Of Animal Welfare: Wild and Captive Animals. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* 24 (2): 515-528
- Sunarto, S; et al. 2012. Tigers Need Cover: Multi-Scale Occupancy Study of the Big Cat in Sumatran Forest and Plantation Landscapes. *PLoS ONE*. 7, 1, 1-14.
- Kelley, K. W. 1980. *Stres and immature function: A bibliography review*. *Ann, Rech Vet.* 11:445.
- Linkie, M, dkk. 2015 . *EDITOR'S CHOICE*: Safeguarding Sumatran tigers: evaluating effectiveness of law enforcement patrols and local informant networks. *Journal Of Applied Ecology*, 52(4).
- Matthews, R. 1989. *How They Live. Tiger*. Mallard Press, New York.
- Manangsang, J. 2002. Management of Primates in Taman Safari Indonesia. Application of Non Human Primates in Biotechnology for Conservation and Biomedical Research IPB. *Symposium*. Institut Pertanian Bogor
- Masyud B. 2002. Penangkaran Cucak Rawa. Jakarta: Agromedia
- Mazak, V. 1981. *Panthera tigris. Mammalian Species* No 152. The American Society of Mammologist, USA.
- MacDonald, David, ed. 1993. *The Encyclopedia of Mammals*. New York: Facts on File, Inc.
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia. 2012. *Lembaga Konservasi*. (UU ; P.31/Menhut/-II/2012).

- Peraturan Menteri Kehutanan Indonesia. 1990. *Konservasi keanekaragaman hayati di Indonesia*. (UU No. 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya).
- [PKBSI] Perhimpunan Kebun Binatang Se-Indonesia. 2000. *Pengelolaan Taman Satwa di Indonesia*. Jakarta (ID): PKBSI
- Posta B, Huber R, Moore III DE. 2013. The Effect Of Housing On Zoo Elephant Behavior: A Quantitative Case Study Of Diurnal And Seasonal Variation. *International Journal of Comparative Psychology* Vol. 26:37-52
- Santiapillai Ch, Rahmono, W.S. 1985. On The Status of Tiger (*Panthera tigris* Sumatra) in Sumatra. *Tiger Paper* 12 (1) ; 23-28.
- SeaWorld. Org. 2016. *Tiger Physical Characteristic*. <https://seaworld.org/Animal-Info/AnimalInfoBooks/Tiger/Physical-Characteristics> tigers Physical Characteristics (30 Mei 2016).
- [TMR] Taman Margasatwa Ragunan. 2016. Pusta Primata Schemutzer. <http://ragunanzoo.jakarta.co.id> [20 November 2016]
- Tilson RL, Soemarna K, Ramono WS, Lusli S, Traylor-Holzer K, Sea US 1994. Sumatran Tiger Populations and Habitat Viability Analysis. *Indonesian Directorate General of Forest Protection and Nature Conservation*: Jakarta.
- Tumbelaka, Ligaya. 2001. *Konservasi Harimau Sumatera*. PKBSI di Taman Safari Indonesia, Bogor. Hal: 2-5
- Tumbelaka, Ligaya. 2004. *Penangkaran Harimau Sumatera*. PKBSI di Taman Safari Indonesia, Bogor.
- Vaughan, T.A. 1986. *Mammalogy*. 3rd ed. Saunders College Publishing, Arizona : 576 hlm.
- Wibisono, HT., and Wulan pusparini. 2010. *Sumatran tiger (Panthera tigris sumatrae): A review of conservation status*. *Integrative Zoology* 5, no. 4 : 313-323.
- World Wild Life Foundation. 2007. *Harimau Sumatra*. <http://www.worldwildlife.org/species/sumatran-tiger> (1 Juni 2016).

Lampiran 1. Daftar isian Kesejahteraan hewan

Tabel 7. Penilaian Aspek Bebas dari kelaparan dan kehausan

No.	Aspek penilaian	1	2	3	4	5
1.	Apakah kuantitas dan kualitas pakan yang disediakan untuk satwa sudah sesuai dan mencukupi? 1. Kuantitas dan kualitas pakan tidak sesuai dan tidak mencukupi 2. Kuantitas dan kualitas pakan hanya sebagian sesuai dan belum mencukupi 3. Kuantitas dan kualitas pakan hanya sebagian sesuai dan mencukupi 4. Kuantitas dan kualitas pakan sesuai dan mencukupi 5. Kuantitas dan kualitas pakan sesuai, mencukupi dengan konsisten				B	R
2.	Apakah variasi jenis pakan untuk satwa mendapatkan perhatian? 1. Menu pakan tidak ada 2. Tidak ada variasi dalam menu pakan 3. Ada variasi dalam menu pakan tetapi tidak diterapkan 4. Ada variasi dalam menu pakan hanya sebagian diterapkan 5. Ada variasi dalam menu pakan dan diterapkan				B	R
3.	Apakah kebutuhan pakan untuk satwa betina bunting dan menyusui sudah sesuai? 1. Tidak ada menu satwa bunting dan menyusui 2. Ada menu satwa bunting dan menyusui, tidak sesuai 3. Ada menu satwa bunting dan menyusui, sesuai tapi tidak diterapkan 4. Ada menu satwa bunting dan menyusui, sesuai hanya sebagian diterapkan 5. Ada menu satwa bunting dan menyusui, sesuai dan diterapkan				B	R
4.	Apakah penetapan menu pakan melibatkan ahli nutrisi satwa (termasuk dokter hewan dan biolog)? 1. Tidak ada ahli nutrisi satwa 2. Ada ahli nutrisi satwa tetapi tidak dilibatkan dalam penetapan menu pakan 3. Penetapan menu pakan melibatkan ahli nutrisi pakan tetapi tidak diikuti			B		

	4. Penetapan menu pakan melibatkan dan mengikuti ahli nutrisi					
	5. Penetapan menu pakan melibatkan, mengikuti ahli nutrisi satwa dan diterapkan					R

Lanjutan Tabel 7.

No.	Aspek penilaian	1	2	3	4	5
5.	Apakah suplai makan dan minum yang disimpan, dipersiapkan dan diberikan kepada satwa dalam kondisi sehat? 1. Tidak ada gudang pakan 2. Ada gudang pakan tetapi tidak mempunyai penyimpanan /tempat pakan 3. Ada gudang pakan, mempunyai penyimpanan /tempat pakan tetapi tidak terjaga kebersihannya 4. Ada gudang pakan, mempunyai penyimpanan /tempat pakan hanya sebagian terjaga kebersihannya 5. Ada gudang pakan, mempunyai penyimpanan /tempat pakan dan terjaga kebersihannya			B		R
6.	Apakah pakan didistribusikan ke seluruh areal kandang sehingga satwa terdorong untuk bergerak mencarinya? 1. Tidak ada tempat pakan didalam kandang 2. Ada tempat pakan didalam kandang nampak tidak direncanakan 3. Tempat pakan didalam kandang hanya 1 buah 4. Tempat pakan didalam kandang lebih dari 1 buah, namun hanya sebagian digunakan 5. Tempat pakan didalam kandang lebih dari 1 buah dan digunakan semua			B		R
7.	Apakah pakan diletakkan sedemikian rupa sehingga resiko kontaminasi tanah dapat dikurangi? 1. Tidak ada tempat pakan diluar dan didalam kandang 2. Ada tempat pakan diluar kandang namun didalam kandang tidak ada tempat pakan 3. Diluar kandang ada tempat pakan, namun didalam kandang ada tempat pakan 4. Ada tempat pakan diluar dan didalam kandang sebagian dapat dihindarkan dari kontaminasi tanah 5. Ada tempat pakan diluar dan didalam kandang dan dapat dihindarkan dari kontaminasi tanah			B		R
8.	Apakah kebersihan tempat pakan dijaga?					

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak pernah dibersihkan 2. Dibersihkan sebagian, namun nampak terkontaminasi tanah atau kotoran 3. Dibersihkan sebagian, tidak nampak terkontaminasi tanah atau kotoran 4. Dibersihkan semua, namun masih nampak terkontaminasi tanah atau kotoran 5. Dibersihkan semua, tidak nampak terkontaminasi tanah atau kotoran 				A B		
--	---	--	--	--	--------	--	--

Lanjutan Tabel 7

No.	Aspek penilaian	1	2	3	4	5
9.	<p>Apakah pakan yang diberikan diyakini dimakan oleh satwa?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada kontrol distribusi ke satwa 2. Ada kontrol distribusi pakan ke satwa, namun tidak ada pemantauan terhadap pakan yang diberikan kepada satwa 3. Ada kontrol distribusi pakan ke satwa, ada pemantauan terhadap pakan yang diberikan tetapi tidak ada keyakinan terhadap pakan yang tidak dimakan 4. Ada kontrol distribusi pakan ke satwa, ada pemantauan terhadap pakan yang diberikan dan ada keyakinan terhadap pakan yang tidak dimakan, namun tidak dilaporkan ke bagian nutrisi pakan 5. Ada kontrol distribusi pakan ke satwa, ada pemantauan terhadap pakan yang diberikan dan ada keyakinan terhadap pakan yang tidak dimakan, serta dilaporkan ke bagian nutrisi pakan 			B		R
10.	<p>Bila pengunjung diperbolehkan untuk memberikan pakan ke satwa, apakah dibatasi hanya dengan pakan yang telah disediakan oleh manajemen?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada peraturan bagi pengunjung memberi pakan satwa 2. Pengunjung diperbolehkan memberikan pakan terhadap jenis satwa tertentu saja 3. Pengunjung tidak diperbolehkan memberikan pakan ke satwa 4. Pengunjung diperbolehkan memberikan pakan terhadap satwa tertentu dengan pakan yang 			B		

	<p>disediakan pihak manajemen namun tidak terkontrol</p> <p>5. Pengunjung diperbolehkan memberikan pakan terhadap satwa tertentu dengan pakan yang disediakan pihak manajemen dan terkontrol dengan baik</p>					R
11.	<p>Apakah area penyiapan pakan satwa terpisah dari area penyiapan makanan manusia?</p> <p>1. Tidak mempunyai area penyiapan pakan satwa</p> <p>2. Area penyiapan pakan tidak terpisah dengan area penyiapan makanan manusia</p> <p>3. Area penyiapan pakan terpisah dengan area penyiapan makanan manusia namun masih satu ruang</p> <p>4. Area penyiapan pakan terpisah dengan area penyiapan makanan manusia namun dalam satu atap.</p> <p>5. Area penyiapan pakan terpisah lain atap dengan area penyiapan makanan manusia</p>			B		R

Lanjutan Tabel 7.

No.	Aspek penilaian	1	2	3	4	5
12.	<p>Apakah area penyiapan pakan satwa terpisah dari area penyiapan makanan manusia?</p> <p>1. Tidak mempunyai area penyiapan pakan satwa</p> <p>2. Area penyiapan pakan tidak terpisah dengan area penyiapan makanan manusia</p> <p>3. Area penyiapan pakan terpisah dengan area penyiapan makanan manusia namun masih satu ruang</p> <p>4. Area penyiapan pakan terpisah dengan area penyiapan makanan manusia namun dalam satu atap</p> <p>5. Area penyiapan pakan terpisah lain atap dengan area penyiapan makanan manusia</p>			B		R
13.	<p>Apakah kulkas digunakan? bila ya, apakah peralatan tersebut diservis dan diperiksa temperaturnya secara teratur?</p> <p>1. Tidak mempunyai kulkas</p> <p>2. Mempunyai kulkas tetapi tidak digunakan</p> <p>3. Mempunyai kulkas, digunakan, tetapi tidak diservis secara teratur, masih berfungsi dengan baik</p> <p>4. Mempunyai kulkas, diservis secara teratur dan</p>			B		

	berfungsi dengan baik					
14.	5. Mempunyai kulkas, diservis secara teratur dan berfungsi dengan baik serta diperiksa temperaturnya secara teratur Apakah freezer digunakan? Bila ya, apakah peralatan tersebut diservis dan diperiksa temperaturnya secara teratur? 1. Tidak mempunyai freezer 2. Mempunyai freezer tetapi tidak digunakan 3. Mempunyai freezer, digunakan, tetapi tidak diservis secara teratur, masih berfungsi dengan baik 4. Mempunyai freezer, diservis secara teratur dan berfungsi dengan baik 5. Mempunyai freezer, diservis secara teratur dan berfungsi dengan baik serta diperiksa temperaturnya secara teratur			B		R
15.	Apakah air bersih tersedia setiap saat untuk diberikan kepada satwa? 1. Tidak mempunyai suplai air minum 2. Suplai air minum tidak permanen 3. Suplai air minum permanen, namun tidak dapat terjaga sanitasinya 4. Suplai air minum permanen, hanya sebagian terjaga sanitasinya 5. Suplai air minum permanen, terjaga sanitasinya			B		R

Keterangan : 1=buruk, 2=kurang, 3=cukup, 4=baik, 5=sangat baik.

R=kandang Ragunan, B=kandang Bandung

Skor bebas dari rasa lapar dan haus, pada :

$$A. \text{ TM Ragunan} = \frac{67}{75} \times 100\% = 89\%$$

$$B. \text{ TM Bandung} = \frac{58}{75} \times 100\% = 77\%$$

Lampiran 2.

Tabel 8. Penilaian aspek bebas dari ketidaknyaman suhu dan fisik

No.	Aspek penilaian	1	2	3	4	5
1.	Apakah suhu kandang sesuai bagi satwa? 1. Tidak ada pemantauan suhu kandang dan upaya penyesuaian suhu bagi satwa 2. Suhu didalam kandang sesekali dipantau, namun tidak sesuai dan tidak ada upaya penyesuaian suhu bagi satwa 3. Suhu didalam kandang sesekali dipantau, ada upaya penyesuaian suhu bagi satwa, namun belum sesuai 4. Suhu didalam kandang sesuai bagi satwa, dan sesekali dipantau 5. Suhu didalam kandang sesuai bagi satwa dan selalu dipantau		B		R	

Lanjutan Tabel 8.

No.	Aspek penilaian	1	2	3	4	5
3.	Apakah diberikan pertimbangan kebutuhan khusus kepada satwa yang bunting dan satwa yang baru lahir? 1. Tidak ada pertimbangan kebutuhan khusus bagi satwa bunting dan baru lahir 2. Ada pertimbangan kebutuhan khusus bagi satwa bunting dan baru lahir, namun belum sesuai 3. Ada pertimbangan kebutuhan khusus bagi satwa bunting dan baru lahir, hanya sebagian sesuai 4. Ada pertimbangan kebutuhan khusus bagi satwa bunting dan baru lahir, sesuai, namun hanya sebagian diterapkan 5. Ada pertimbangan kebutuhan khusus bagi satwa bunting dan baru lahir, sesuai, dan diterapkan			B		R
4.	Untuk kenyamanan satwa, apakah peneduh untuk perlindungan terhadap cuaca buruk dan terik matahari di luar kandang diberikan? 1. Tidak ada peneduh 2. Ada peneduh hanya dikandang dalam, namun tidak selalu dapat digunakan satwa 3. Ada peneduh dikandang dalam dan selalu dapat digunakan satwa			B		

5.	<p>4. Ada peneduh dikandang dalam dan luar, namun tidak selalu dapat digunakan satwa</p> <p>5. Ada peneduh dikandang dalam dan luar, selalu dapat digunakan satwa</p> <p>Apakah kondisi kandang sedemikian rupa sehingga tidak ada kemungkinan dapat mencelakai satwa?</p> <p>1. Bentuk dan material penyusun kandang tidak disesuaikan dengan satwa sehingga dapat mencelakai satwa</p> <p>2. Bentuk kandang disesuaikan, namun materi penyusun tidak disesuaikan</p> <p>3. Bentuk dan material penyusun kandang hanya sebagian sesuai</p> <p>4. Keseluruhan bentuk dan materi penyusun kandang sesuai, namun hanya sebagian dalam kondisi baik</p> <p>5. Keseluruhan bentuk dan materi penyusun kandang sesuai dan terpelihara dengan baik, sehingga tidak mencelakai satwa</p>		B			R
----	---	--	---	--	--	---

Lanjutan Tabel 8.

No.	Aspek penilaian	1	2	3	4	5
6.	<p>Apakah semua bangunan dan perlengkapan termasuk peralatan listrik yang terpasang tidak menimbulkan resiko atau tidak mengganggu jalannya pekerjaan operasional?</p> <p>1. Bangunan dan perlengkapan tidak tertata sehingga dapat menimbulkan resiko dan mengganggu pekerjaan operasional</p> <p>2. Bangunan dan perlengkapan hanya sebagian tertata</p> <p>3. Bangunan dan perlengkapan tertata, namun tidak sesuai</p> <p>4. Bangunan dan perlengkapan tertata, hanya sebagian sesuai</p> <p>5. Semua bagian dari bangunan dan perlengkapan tertata dengan baik dan sesuai</p>		B			R
7.	<p>Apakah kandang yang dihuni beserta area yang berdampingan bebas dari sampah dan peralatan?</p> <p>1. Kandang dan area yang berdampingan tidak dibersihkan</p> <p>2. Kandang hanya sesekali dibersihkan dan area yang berdampingan tidak dibersihkan</p> <p>3. Kandang selalu dibersihkan, hanya sesekali dirapihkan, dan area yang berdampingan hanya sesekali dibersihkan</p>		B			

8.	4. Kandang dan area berdampingan selalu dibersihkan, namun hanya sesekali dirapihkan dari peralatan	B	R
	5. Kandang dan area yang berdampingan selalu dibersihkan dan dirapihkan sehingga bebas dari sampah dan peralatan		
9.	Apakah pohon-pohon di dalam maupun di luar kandang dalam kondisi aman?	B	R
	1. Tidak ada pohon baik diluar maupun didalam kandang		
	2. Pohon hanya ada didalam atau diluar kandang		
	3. Pohon ada didalam maupun diluar kandang, hanya sebagian hidup, dan dalam kondisi kurang aman		
	4. Pohon ada didalam maupun diluar kandang, hanya sebagian hidup, namun masih dalam kondisi aman		
5. Pohon di luar dan dalam kandang masih hidup dan dalam kondisi aman			
9.	Apakah standar kebersihan kandang dan ruang perawatan memuaskan?	B	R
	1. Kandang dan ruang perawatan tidak dibersihkan		
	2. Kandang dan ruang perawatan hanya sesekali dibersihkan		

Lanjutan Tabel 8.

No	Aspek penilaian	1	2	3	4	5
10.	3. Kandang dan ruang perawatan hanya sebagian yang selalu dibersihkan			B		R
	4. Kandang dan ruang perawatan selalu dibersihkan, namun masih nampak kotor					
	Kandang dan ruang perawatan selalu dibersihkan dan memenuhi standar kebersihan					
	Apakah kandang satwa memiliki saluran yang baik?					
	Apakah kandang satwa terhalang masuk ke dalam parit terbuka?					
10.	1. Tidak ada saluran didalam kandang			B		R
	2. Ada saluran namun tidak terpelihara					
	3. Ada saluran, hanya sebagian terpelihara					
	4. Ada saluran, terpelihara namun tidak ada penghalang bagi satwa agar tidak terperosok					
	5. Ada saluran, terpelihara dan ada penghalang bagi satwa agar tidak terperosok					

Keterangan : 1=buruk, 2=kurang, 3=cukup, 4=baik, 5=sangat baik.

R=kandang Ragunan, B=kandang Bandung

Skor bebas dari ketidaknyamanan suhu dan fisik, pada:

$$A. \text{ TM Ragunan} = \frac{35,2}{50} \times 100\% = 70\%$$

$$B. \text{ TM Bandung} = \frac{27,8}{50} \times 100\% = 55\%$$

Lampiran 3.

Tabel 9. Penilaian aspek bebas dari rasa sakit, penyakit dan luka

No.	Aspek penilaian	1	2	3	4	5
1.	Apakah semua satwa yang diperagakan dalam kondisi sehat? 1. Satwa yang diperagakan tidak diperhatikan kesehatannya 2. Satwa yang diperagakan hanya sebagian diperhatikan kesehatannya 3. Satwa yang diperagakan diperhatikan kesehatannya, namun masih banyak yang sakit 4. Satwa yang diperagakan diperhatikan kesehatannya, hanya sebagian kecil sakit ringan 5. Satwa yang diperagakan diperhatikan kesehatannya dan semuanya sehat		B		R	
2.	Apakah kondisi fisik dan kesehatan satwa diperiksa setiap hari? 1. Kondisi fisik dan kesehatan satwa tidak diperiksa 2. Kondisi fisik satwa hanya sesekali diperiksa dan kesehatan satwa tidak diperiksa 3. Kondisi fisik satwa selalu diperiksa, namun kesehatan satwa hanya sesekali diperiksa		B			

Lanjutan Tabel 9.

No.	Aspek penilaian	1	2	3	4	5	
3.	4. Kondisi fisik dan kesehatan satwa selalu diperiksa, namun tidak dicatat dalam riwayat kesehatan satwa					R	
	5. Kondisi fisik dan kesehatan satwa selalu diperiksa dan dicatat dalam riwayat kesehatan satwa						
	Apakah memiliki persiapan penanganan segera terhadap satwa yang menderita sakit ataupun terluka?						
	1. Tidak ada penanganan terhadap satwa yang sakit atau terluka						
	2. Ada penanganan terhadap satwa yang sakit atau terluka, namun lambat diketahui, lambat ditangani dan pengobatan kurang memadai						
	3. Ada penanganan terhadap satwa yang sakit atau terluka, cepat diketahui namun lambat ditangani dan pengobatan kurang memadai						
	4. ada penanganan terhadap satwa yang sakit atau terluka, cepat diketahui dan cepat ditangani, namun pengobatan masih kurang memadai						
	5. Penanganan terhadap satwa yang sakit atau terluka sangat cepat dan memadai						
	4.						Apakah agar tidak berakibat buruk bagi satwa, petugas dilarang merokok?
	1. Tidak ada larangan merokok bagi petugas						
2. Ada larangan merokok, namun tidak diketahui oleh petugas							
3. Ada larangan merokok, diketahui oleh petugas, namun tidak diterapkan							
4. Ada larangan merokok, diketahui petugas, hanya sebagian diterapkan							
5. Ada larangan merokok, diketahui petugas dan diterapkan							
5.	Apakah ada program efektif untuk pengontrolan hama termasuk predator?						
	<i>hama</i> : <i>hewan pengganggu seperti burung gereja, tikus dan lain-lain</i>						
	<i>predator</i> : <i>hewan pemangsa</i>						
1.	Tidak ada program untuk pengontrolan hama dan predator						
2.	Ada program untuk pengontrolan hama dan						

	predator, namun tidak diterapkan					
	3. Ada program untuk pengontrolan hama dan predator, hanya sebagian diterapkan			B		
	4. Ada program untuk pengontrolan hama dan predator, diterapkan, namun kurang efektif					
	5. Ada program untuk pengontrolan hama dan predator, diterapkan dan efektif					R

Lanjutan Tabel 9.

No.	Aspek penilaian	1	2	3	4	5
6.	Apakah catatan pengobatan dan otopsi dilaksanakan dengan baik <i>otopsi : laporan pembedahan hewan yang mati</i> 1. Tidak ada catatan pengobatan dan otopsi 2. Ada catatan pengobatan tidak lengkap, tidak digunakan, dan tidak ada otopsi 3. Ada catatan pengobatan, tidak lengkap, hanya sesekali digunakan, dan otopsi hanya sebagian dilakukan 4. Ada catatan pengobatan, tidak lengkap, hanya sesekali digunakan dan otopsi selalu dilakukan 5. Ada catatan pengobatan lengkap, selalu digunakan dan otopsi selalu dilakukan			B	R	
7.	Apakah pemeriksaan rutin termasuk pemeriksaan parasit dan program preventif juga vaksinasi dilaksanakan? <i>parasit : organisme yang berada diluar/didalam hewan yang bersifat merugikan</i> <i>vaksin : suspensi virus/bakteri yang lemah/mati untuk menimbulkan imunitas preventif = pencegahan.</i> 1. Tidak ada pemeriksaan dan program preventif 2. Pemeriksaan tidak rutin dan tidak ada program preventif 3. Pemeriksaan tidak rutin dilakukan dan ada program preventif, namun hanya sebagian atau tidak menyeluruh 4. Pemeriksaan rutin dilakukan dan ada program preventif, menyeluruh, namun tidak efektif 5. Pemeriksaan rutin dilakukan dan ada program preventif, menyeluruh, efektif				B	R
8.	Apakah ada fasilitas peralatan medis dalam kebun binatang? Bila ya, apakah lengkap dan terawat?					R

	<p>etnansi dan perawatan pasca pembiusan dalam kondisi yang memuaskan?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada fasilitas yang tersedia 2. Ada, namun tidak diterapkan 3. Ada, satwa yang baru datang pasca pembiusan terlebih dahulu namun tidak diperiksa dan tidak dipantau 4. Ada, satwa yang baru datang pasca pembiusan terlebih dahulu, diperiksa, namun tidak dipantau 5. Ada, satwa yang baru datang pasca pembiusan terlebih dahulu, diperiksa, dan selalu dipantau saat masa pembiusan 		B		R	
12.	<p>Apakah ada akomodasi terpisah dari satwa lain sehingga jika ada satwa yang baru datang bias diisolasi dan dipisahkan dengan satwa lain?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada akomodasi yang tersedia 2. Ada, namun tidak diterapkan 3. Ada, satwa yang baru datang diisolasi terlebih dahulu namun tidak diperiksa dan tidak dipantau 4. Ada, satwa yang baru datang diisolasi terlebih dahulu, diperiksa, namun tidak dipantau 5. Ada, satwa yang baru datang diisolasi terlebih dahulu, diperiksa, dan selalu dipantau saat masa pembiusan 		B		R	
13.	<p>Apakah petugas memakai pakaian pelindung dan perawatan berbeda dan pakaian pelindung dan peralatan itu dibersihkan dan disimpan area tersebut?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada pakaian pelindung dan peralatan khusus bagi petugas 2. Ada pakaian pelindung dan peralatan khusus bagi petugas, namun hanya sebagian digunakan 3. Ada pakaian pelindung dan peralatan khusus bagi petugas, digunakan, sesekali dibersihkan 		B			

Lanjutan Tabel 9.

No.	Aspek penilaian	1	2	3	4	5
14.	<p>4. Ada pakaian pelindung dan peralatan khusus bagi petugas, digunakan, dibersihkan, namun tidak disimpan di area tersebut</p> <p>5. Ada pakaian pelindung dan peralatan khusus bagi petugas, digunakan, dibersihkan, dan disimpan di area tersebut</p> <p>Apakah obat-obatan, vaksin dan produk obat lainnya disimpan secara benar dan aman, kemudian kuncinya hanya dipegang oleh petugas berwenang? Apakah penggunaan obat terkontrol dengan baik?</p> <p>1. Tidak ada tempat khusus penyimpanan obat-obatan, vaksin dan produk obat lainnya</p> <p>2. Ada, namun besar kemungkinan dapat terkontaminasi, tidak dikunci dan penggunaan obat tidak terkontrol</p> <p>3. Ada, kecil kemungkinan untuk terkontaminasi, tidak dikunci, serta penggunaan obat hanya sebagian terkontrol</p> <p>4. Ada, tidak terkontaminasi, dikunci, namun kunci dipegang oleh siapa saja serta penggunaan obat hanya sebagian terkontrol</p> <p>5. Ada, tidak terkontaminasi, dikunci dan kunci hanya dipegang oleh petugas yang berwenang, serta penggunaan obat terkontrol</p>			B	R	
15.	<p>Apakah bahan penangkal yang berpotensi racun disimpan di KB, RS Lokal, dokter hewan, dan dokter praktek?</p> <p>1. Tidak ada tersimpan</p> <p>2. Ada, namun tidak digunakan</p> <p>3. Ada, namun sebagian digunakan</p> <p>4. Ada, sebagian digunakan, tapi tidak sesuai standar</p> <p>5. Ada, digunakan, dan sesuai standar</p>			B	R	
16.	<p>Apakah ada fasilitas untuk melaksanakan post mortem dengan peralatan memadai?</p> <p>1. Tidak ada fasilitas untuk melaksanakan post-mortem</p> <p>2. Ada, namun tidak dilakukan dengan efektif</p> <p>3. Ada, dilakukan sebagian, tidak sesuai standar</p>			B		

17.	<p>4. Ada, dilakukan sebagian, sesuai standar, namun tidak efektif</p> <p>5. Ada, semua dilakukan dengan sesuai standar operasional dan efektif</p> <p>Apakah pembuangan bangkai dilakukan dengan benar? Apakah penanganan satwa mati dilakukan dengan aman dan benar?</p> <p>1. Tidak ada penanganan pembuangan bangkai satwa</p> <p>2. Ada, namun tidak dilakukan dengan benar</p> <p>3. Ada, dilakukan dengan benar, namun tidak ada tempat pembuangan bangkai</p> <p>4. Ada, dilakukan dengan benar, ada tempat pembuangan bangkai, namun tidak sesuai standar</p> <p>5. Ada dan sesuai standar procedural</p>			R	
18.	<p>Apakah obat-obatan yang kadaluarsa, limbah kimia dari spuit dan jarum dibuang secara aman dan benar?</p> <p>1. Tidak ada tempat pembuangan khusus dan limbah obat dan peralatan medis dibuang secara sembarangan</p> <p>2. Tidak ada tempat pembuangan khusus, namun limbah obat dan peralatan medis tidak dibuang secara sembarangan</p> <p>3. Ada tempat pembuangan khusus, namun jarang digunakan dan kurang sesuai</p> <p>4. Ada tempat pembuangan khusus, digunakan dan sesuai, namun jumlah kurang mencukupi</p> <p>5. Ada tempat pembuangan khusus, digunakan, sesuai, dan jumlahnya mencukupi</p>		B		R

Keterangan : 1=buruk, 2=kurang, 3=cukup, 4=baik, 5=sangat baik.

R=kandang Ragunan, B=kandang Bandung

Skor aspek bebas dari rasa sakit, penyakit, dan luka, pada:

$$A. \text{ TM Ragunan} = \frac{63,6}{90} \times 100\% = 71\%$$

$$B. \text{ TM Bandung} = \frac{50,1}{90} \times 100\% = 57\%$$

Lampiran 4.

Tabel 10. Penilaian aspek bebas untuk bertingkah laku normal

No.	Aspek penilaian	1	2	3	4	5
1.	Apakah satwa disediakan ruang dan perlengkapan yang cukup sehingga memungkinkan untuk dilakukan kegiatan yang diperlukan bagi kesejahteraan mereka? 1. Tidak disediakan ruang dan perlengkapan khusus untuk mendukung kesejahteraan satwa 2. Disediakan ruang dan perlengkapan khusus, namun belum sesuai 3. Disediakan ruang dan perlengkapan khusus, hanya sesuai, namun kurang memadai 4. Disediakan ruang dan perlengkapan khusus, sesuai, memadai, namun kurang terawat 5. Disediakan ruang dan perlengkapan khusus, sesuai, memadai, dan terawat		B		R	
2.	Apakah ukuran kandang cukup, sehingga satwa dapat menghindari dominasi individu, konflik berlanjut dan terhindar dari kapasitas daya tampung yang berlebihan? 1. Ukuran kandang tidak disesuaikan dengan kebutuhan satwa 2. Ukuran kandang disesuaikan, namun belum mencukupi standar minimum 3. Ukuran kandang disesuaikan, mencukupi standar minimum, namun satwa masih belum dapat terhindar dari dominasi individu, dan konflik berlanjut 4. Ukuran kandang sesuai, namun masih dapat berpotensi kelebihan daya tampung 5. Ukuran kandang sesuai dan memadai, sehingga satwa terhindar dari dominansi, konflik dan kemungkinan kelebihan daya tampung		B		R	
3.	Apakah satwa tidak terpengaruh oleh kehadiran penonton? 1. Semua satwa selalu terpengaruh dengan kehadiran penonton 2. Sebagian satwa selalu terpengaruh dengan kehadiran penonton 3. Sebagian satwa terkadang terpengaruh dengan kehadiran penonton 4. Sebagian satwa terkadang terpengaruh dengan kehadiran penonton yang mencoba mengusik satwa			B	R	

	5. Tidak ada satwa yang terpengaruh dengan kehadiran penonton					
--	---	--	--	--	--	--

Lanjutan Tabel 10.

No.	Aspek penilaian	1	2	3	4	5
4.	Apakah peralatan yang sesuai disediakan untuk membantu mendorong pola tingkah laku normal? Apakah alat aktivitas dan <i>investigasi</i> diubah secara berlaka dan apakah posisinya diubah? Investigasi : mengetahui sekelilingnya 1. Tidak ada alat yang disediakan untuk membantu mendorong pola tingkah laku normal 2. Disediakan, namun tidak sesuai 3. Disediakan, hanya sebagian sesuai, sebagian digunakan dan tidak diubah 4. Disediakan, sesuai, sebagian digunakan dan tidak diubah 5. Disediakan, sesuai, digunakan dan diubah		B		R	
5.	Apakah semua satwa yang diperagakan berperilaku normal? 1. Semua satwa yang diperagakan berperilaku tidak normal 2. Sebagian besar satwa yang diperagakan berperilaku tidak normal 3. Hanya sedikit satwa yang diperagakan berperilaku tidak normal 4. Ada satwa yang diperagakan sesekali berperilaku tidak normal 5. Tidak ada satwa yang berperilaku tidak normal			B	R	
6.	Apakah batas kandang dirancang, dikonstruksi, dirawat secara baik dan dalam kondisi yang sesuai dengan satwa yang ada didalamnya? 1. Batas kandang tidak dirancang dan dikonstruksi secara baik 2. Batas kandang dirancang dan dikonstruksi secara baik, namun tidak sesuai dengan satwa yang ada didalamnya 3. Batas kandang dirancang dan dikonstruksi secara baik, sesuai dengan satwa yang ada didalamnya, namun tidak dirawat 4. Batas kandang dirancang dan dikonstruksi secara baik, sesuai dengan satwa yang ada didalamnya dan sesekali dirawat 5. Batas kandang dirancang dan dikonstruksi secara baik, sesuai dengan satwa yang ada didalamnya dan selalu dirawat		B			R

7.	Apakah kandang bebas dari tumbuhan dan benda lain yang memungkinkan satwa terlepas? 1. Terdapat banyak tumbuhan dan benda lain yang dapat memungkinkan satwa terlepas dan tidak dibenahi					
----	---	--	--	--	--	--

Lanjutan Tabel 10.

No.	Aspek penilaian	1	2	3	4	5
	2. Terdapat banyak tumbuhan dan benda lain yang dapat memungkinkan satwa terlepas, dibenahi, namun masih tetap ada 3. Hanya sedikit tumbuhan dan benda lain yang dapat memungkinkan satwa terlepas dan tidak dibenahi 4. Hanya sedikit tumbuhan dan benda lain yang dapat memungkinkan satwa terlepas dan dibenahi 5. Tidak ada tumbuhan dan benda lain yang dapat memungkinkan satwa terlepas		B			R
8.	Apakah pintu kandang terkunci dengan baik? 1. Pintu kandang tidak terkunci 2. Pintu kandang terkunci, namun masih memungkinkan dapat dibuka oleh satwa 3. Pintu kandang terkunci, namun masih memungkinkan dapat dibuka oleh selain petugas yang berwenang 4. Pintu kandang terkunci, namun hanya sebagian yang tidak dapat dibuka oleh selain petugas yang berwenang 5. Pintu kandang terkunci dan hanya dapat dibuka oleh petugas yang berwenang		B			R
9.	Apakah selain batas kandang yang telah ada pintu kandang juga cukup kuat dan efektif? 1. Pintu kandang tidak cukup kuat dan tidak efektif 2. Pintu kandang cukup kuat untuk satwa normal, namun kemungkinan dapat terdabrak satwa satwa mengamuk, serta tidak efektif 3. Pintu kandang hanya sebagian kuat ununtuk satwa normal dan mengamuk, serta tidak efektif 4. Pintu kandang kuat untuk satwa, namun hanya sebagian efektif 5. Pintu kandang kuat untuk satwa, dan efektif		B			R

10.	<p>Apakah batas cukup lebar dan cukup tinggi sehingga dapat mencegah terjadinya kontak antara pengunjung?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada batas yang dapat mencegah terjadinya kontak antar pengunjung dengan satwa 2. Batas tidak lebar dan tidak tinggi sehingga kontak antar pengunjung dan satwa tidak dapat terhindar 3. Batas cukup lebar dan tidak tinggi 4. Batas cukup lebar, namun hanya sebagian yang tingginya memadai 5. Batas cukup lebar dan tinggi, sehingga kontak antara pengunjung dan satwa dapat dihindari. 		B			R
11.	<p>Apakah batas keliling, termasuk batas masuk dirancang dan dibangun sedemikian rupa sehingga menghalangi masuknya yang tidak berkepentingan?</p>					

Lanjutan Tabel 10.

No.	Aspek penilaian	1	2	3	4	5
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada batas keliling dan batas masuk 2. Tidak ada batas keliling dan ada batas masuk 3. Batas keliling hanya sebagian dan ada batas masuk 4. Ada batas keliling dan ada ada batas masuk, namun batas keliling kurang tinggi dan lebar. 5. Ada batas masuk dan batas keliling, dan tidak memungkinkan orang yang tidak berkepentingan untuk masuk 			B		R

Keterangan : 1=buruk, 2=kurang, 3=cukup, 4=baik, 5=sangat baik.

R=kandang Ragunan, B=kandang Bandung

Skor aspek bertingkah laku normal pada,

$$A. \text{ TM Ragunan} = \frac{45,6}{60} \times 100\% = 76\%$$

$$B. \text{ TM Bandung} = \frac{42,5}{60\%} \times 100\% = 70\%$$

Lampiran 5.

Tabel 11. Penilaian aspek bebas dari rasa takut dan menderita

No.	Aspek penilaian	1	2	3	4	5
1.	Apakah akomodasi terpisah tersedia untuk satwa yang bunting dan satwa dengan anaknya guna menghindari stres dan penderitaan? 1. Tidak tersedia akomodasi terpisah 2. Tersedia, namun tidak diterapkan 3. Tersedia, namun hanya sebagian diterapkan 4. Tersedia, diterapkan, namun kurang efektif 5. Tersedia, diterapkan dan efektif		B	R		
2.	Apakah lama tinggal dalam akomodasi sementara tidak terlalu lama, sehingga tidak mengalami kesulitan saat introduksi kedalam kandang? <i>Introduksi : memasukan kedalam kandang yang sudah ada binatangnya</i> 1. Lama tinggal dalam akomodasi terlalu lama dan tidak sesuai 2. Lama tinggal dalam akomodasi tidak terlalu lama dan hanya sebagian sesuai 3. Hanya sebagian satwa yang lama tinggal dalam akomodasi tidak terlalu lama dan sudah sesuai 4. Lama tinggal dalam akomodasi satwa tidak terlalu lama dan sesuai, namun kurang berhasil mengurangi stres 5. Lama tinggal dalam akomodasi satwa tidak terlalu lama, sesuai dan dapat mengurangi stres			B		
3.	Apakah satwa ditangani hanya oleh dan dibawah					R

	<p>pengawasan staf yang berwenang?</p> <p>1. Tidak ada aturan penanganan satwa, sehingga satwa dapat ditangani oleh siapa saja</p> <p>2. Ada aturan penanganan satwa, namun tidak diterapkan</p>			B		
--	--	--	--	---	--	--

Lanjutan Tabel 11.

No.	Aspek penilaian	1	2	3	4	5
	3. Ada aturan penanganan satwa, hanya sebagian diterapkan			B		
	4. Ada aturan penanganan satwa dan diterapkan, namun pengawasannya masih kurang					
	5. Ada aturan penanganan satwa, diterapkan dan diawasi					R
4.	Apakah penanganan satwa oleh staf tetap konsisten dengan kesejahteraan satwa?					
	1. Penanganan satwa tidak memperhatikan kesejahteraan satwa				A	
	2. Penanganan satwa hanya sebagian memperhatikan kesejahteraan satwa				B	
	3. Penanganan satwa memperhatikan kesejahteraan satwa, tetapi masih belum dari terpenuhi					
	4. Penanganan satwa memperhatikan kesejahteraan satwa, hanya sebagian terpenuhi dan tidak konsisten					
	5. Penanganan satwa memperhatikan kesejahteraan satwa, terpenuhi dan konsisten					
5.	Adakah tanda-tanda dari individu satwa yang mengarah ke kondisi stres?					
	1. Banyak tanda-tanda stres dari semua individu satwa					
	2. Banyak tanda-tanda stres dari sebagian individu satwa					
	3. Hanya sedikit tanda-tanda stres dari semua individu satwa			B		
	4. Hanya sedikit tanda-tanda stres dari sebagian individu satwa					
	5. Tidak ada tanda-tanda stres dari semua individu satwa					R
6.	Adakah tanda tingkah laku yang menunjukkan ada rasa sakit pada satwa?					
	1. Banyak tanda tingkah laku yang menunjukan					

	sakit dari semua individu satwa					
	2. Banyak tanda tingkah laku yang menunjukkan sakit dari sebagian individu satwa			B		
	3. Hanya sedikit tanda tingkah laku yang menunjukkan sakit dari semua individu satwa					
	4. Hanya sedikit tanda tingkah laku yang menunjukkan sakit dari beberapa individu satwa					R
	5. Tidak ada tanda tingkah laku yang menunjukkan sakit dari semua individu satwa					

Lanjutan Tabel 11.

No.	Aspek penilaian	1	2	3	4	5
7.	Apabila diketahui adanya stres pada satwa atau kelompok satwa, apakah kebun binatang mengadakan studi tingkah laku atau fisiologi untuk menentukan penyebab stres dan usaha mengurangi stres tersebut?					
	1. Tidak melakukan apa-apa					
	2. Mendiskusikan					
	3. Mengamati dan mendiskusikan			B		
	4. Mengamati, mendiskusikan dan melakukan tindakan					
	5. Meneliti, membahas dengan mendiskusikan dan melakukan tindakan					R

Keterangan : 1=buruk, 2=kurang, 3=cukup, 4=baik, 5=sangat baik.

R=kandang Ragunan, B=kandang Bandung

Skor Aspek bebas dari rasa takut dan menderita, pada

$$A. \text{ TM Ragunan} = \frac{31}{40} \times 100\% = 77\%$$

$$B. \text{ TM Bandung} = \frac{21,8}{40} \times 100\% = 44\%$$

Lampiran 12

Ranking Uji Mann Whitney aspek kebebasan pada kesejahteraan harimau Sumatera

Ranks

Tempat	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aspek bebas dari rasa lapar dan haus	25 4 29	17.00 2.50	425.00 10.00
Aspek bebas dari rasa sakit, luka, dan penyakit	25 4 29	16.52 5.50	413.00 22.00
Aspek bebas dari ketidaknyamanan suhu dan fisik	25 4 29	16.74 4.12	418.50 16.50
Aspek bebas dari berperilaku alami	25 4 29	16.00 8.75	400.00 35.00
Aspek bebas dari takut dan menderita	25 4 29	17.00 2.50	425.00 10.00

Lampiran 13.

Hasil Uji Mann Whitney, lima aspek kebebasan pada kesejahteraan satwa

	Aspek bebas lapar dan haus	Aspek bebas ketidaknyamanan suhu dan fisik	Aspek bebas dari penyakit dan luka	Aspek bebas bertingkah laku normal	Aspek bebas dari takut dan menderita
Mann-Whitney U	.000	12.500	27.000	21.000	48.000
Wilcoxon W	15.000	27.500	42.000	36.000	63.000
Z	-3.847	-2.889	-2.044	-2.390	-.835
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.004	.041	.017	.404

Kesimpulan :

1. Berdasarkan hasil Mann Whitney diperoleh hasil, tidak terdapat perbedaan kesejahteraan harimau sumatera pada dalam aspek bebas dari rasa takut dan menderita.
2. Tetapi, dari aspek bebas dari rasa lapar, bebas dari ketdaknyamanan suhu dan fiisik, bebas dari sakit dan luka, serta bebas dari bertingkah laku normal diperoleh perbedaan $\alpha < 0,05$ pada TM Ragunan dan TM Bandung

Lampiran 6. Taman Margasatwa Bandung dan Taman Margasatwa Ragunan



A



B



C



D

Gambar 8. A). Harimau Sumatera di TM Bandung, B). Kandang tidur harimau Sumatera di TM Bandung, C). Kandang peraga harimau Sumatera di TM Bandung, D). Kandang peraga harimau Sumatera di TM Bandung



A



B



C



D

Gambar 9. A). Kandang peraga harimau Sumatera di area timur 1, TM Ragunan, B). Kandang peraga harimau Sumatera di area utara TM Ragunan, C).Beberapa sarana dan prasarana di TM Ragunan, D). Kondisi harimau Sumatera di TM Ragunan

Lampiran 7. Surat Izin Penelitian



**Yayasan Margasatwa Tamansari
Bandung Zoological Garden**

Jl. Kebun Binatang No. 6 Telp. (022) 2502770 - Fax. (022) 2502150
BANDUNG 40132 - INDONESIA

SURAT KETERANGAN

No. 15/C/YMT/II/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini Dewan Pengurus Yayasan Margasatwa Tamansari/Kebun Binatang Bandung **menerangkan** bahwa mahasiswi Program Studi Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta :

Nama	NIM
Yolanda Diana Sari	3425111399

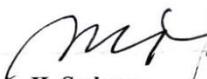
telah melakukan penelitian untuk keperluan penyusunan skripsi di Kebun Binatang Bandung pada tanggal 2 Januari 2017 s/d. 6 Pebruari 2017.

Adapun judul penelitian tersebut "*Kajian Kesejahteraan Harimau Sumatera Pada Konservasi Ex-situ di Taman Margasatwa Ragunan dan Taman Margasatwa Bandung.*"

Demikian surat keterangan ini dibuat, harap yang berkepentingan maklum dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 06 Pebruari 2107

Dewan Pengurus


H. Sudarvo

Plt. Pimpinan Operasional





PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
KANTOR PENGELOLA TAMAN MARGASATWA RAGUNAN

Jalan Harsono RM. No. 1 Ragunan, Telp (021) 788 47106 Fax. (021) 780 5280
 website : www.ragunanzoo.jakarta.go.id e-mail : indo00@indo.net.id

JAKARTA

Kode Pos : 12550

SURAT KETERANGAN

Nomor : 2467 / -1.851.8

**TENTANG
 PELAKSANAAN PENELITIAN
 DI KANTOR PENGELOLA TAMAN MARGASATWA RAGUNAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Kantor Pengelola Taman Margasatwa Ragunan Provinsi DKI Jakarta, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Yolanda Diana Sari
 Pekerjaan : Mahasiswa F.MIPA Universitas Negeri Jakarta.
 Keperluan : Melaksanakan Penelitian
 Waktu : Tanggal 2 Januari s/d 2 Pebruari 2017
 Pukul 07.30 – 16.00 WIB.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka yang bersangkutan dibebaskan dari kewajiban membayar tanda masuk ke Taman Margasatwa Ragunan, dengan ketentuan :

1. Wajib menunjukkan Surat Keterangan (asli) ini dan Tanda Pengenal kepada petugas di pintu masuk.
2. Tidak diperkenankan berinteraksi langsung dengan satwa.
3. Tidak diperkenankan membawa sampel/spesimen satwa tanpa surat rekomendasi dari Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Provinsi DKI Jakarta.
4. Wajib menyelesaikan kegiatan sesuai dengan waktu yang sudah di tentukan.
5. Wajib memberikan laporan hasil Penelitian kepada Kantor Pengelola Taman Margasatwa Ragunan (TMR).
6. Tidak diperkenankan memberikan keterangan baik lisan maupun tulisan, mengenai hasil Penelitian kondisi TMR tanpa izin dari pihak Kantor TMR.

Selanjutnya kepada Kepala Sub Bagian Tata Usaha, Kepala Seksi Pelayanan Pengunjung, Kepala Seksi Konservasi, Peragaan, Penelitian, dan Pengembangan, dan Kepala Seksi Sarana Prasarana, dapat membantu kelancaran kegiatan Penelitian dimaksud.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan oleh yang bersangkutan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 30 Desember 2016

Kepala Kantor
 Pengelola Taman Margasatwa Ragunan
 Provinsi DKI Jakarta,

Dina Himawati
 NIP 19711202198032004



*Building
Future
Leaders*

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Kampus A, Gedung Hasjim Asjarie Rawamangun, Jakarta Timur 13220

Telp. : (021) 4894909, 08111937664, 08111511664 Fax. : (021) 4894909 E-mail : dekanfmipa@unj.ac.id

No : 1195/6.FMIPA/DT/2016
Hal : Permohonan ijin Melaksanakan
Penelitian

8 Desember 2016

Kepada Yth.

Bapak/Ibu Kepala Pimpinan Kebun Binatang Ragunan

Jl. Harsono R.M. No.1, Ragunan, Pasar Minggu
di Jakarta

Dengan hormat,

Sehubungan dengan persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Institusi kami maka dengan ini kami memohon kepada **Bapak/Ibu Kepala Pimpinan Kebun Binatang Ragunan**, untuk memberi kesempatan kepada mahasiswa kami atas nama :

No	Nama	No Reg.	Judul
1.	Yolanda Diana Sari	3425111399	Kajian Kesejahteraan Harimau Sumatera pada Konservasi Ex-situ di Kebun Binatang Ragunan

Untuk melaksanakan penelitian agar mendapatkan kompetensi yang harus dimiliki sebagai Sarjana nantinya. Adapun observasi penelitian tersebut akan dilaksanakan pada Bulan Februari 2017 - Mei 2017.

Merupakan suatu kehormatan bagi kami atas kesempatan yang diberikan semoga hal ini bisa memberikan manfaat bagi kedua pihak.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya yang baik diucapkan terima kasih.



Tembusan:

1. Dekan
2. Koordinator Program Studi Biologi
3. Kasubag Akademik, Kemahasiswaan dan Alumni
4. Mahasiswa ybs.-



*Building
Future
Leaders*

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Kampus A, Gedung Hasjim Asjarie Rawamangun, Jakarta Timur 13220

Telp. : (021) 4894909, 08111937664, 08111511664 Fax. : (021) 4894909 E-mail : dekanfmipa@unj.ac.id

No : 1245/6.FMIPA/DT/2016
Hal : Permohonan Ijin Melaksanakan Penelitian

28 Desember 2016

Kepada Yth.

Bapak/Ibu Pimpinan Taman Margasatwa Bandung

Jl. Kebun Binatang, No.6, Lebak Siliwangi, Coblong, Bandung 40123
di Jawa Barat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Institusi kami maka dengan ini kami memohon kepada **Bapak/Ibu Pimpinan Taman Margasatwa Bandung**, untuk memberi kesempatan kepada mahasiswa kami atas nama :

No	Nama	No Reg.	Judul
1.	Yolanda Diana Sari	3425111399	Kajian Kesejahteraan Harimau Sumatera Pada Kegiatan Konservasi ex-situ di Taman Margasatwa Ragunan dan Taman Margasatwa Bandung

Untuk melaksanakan penelitian agar mendapatkan kompetensi yang harus dimiliki sebagai Sarjana nantinya. Adapun observasi penelitian tersebut akan dilaksanakan pada bulan Desember 2016 – Januari 2017.

Merupakan suatu kehormatan bagi kami atas kesempatan yang diberikan semoga hal ini bisa memberikan manfaat bagi kedua pihak.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya yang baik diucapkan terima kasih.



Tembusan:

1. Dekan
2. Koordinator Program Studi Biologi
3. Kasubag Akademik, Kemahasiswaan dan Alumni
4. Mahasiswa ybs.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Yolanda Diana Sari. Lahir di Padang, 20 November 1993. Putri kedua dari Bpk. Janurman dan Ibu Sarisasni. Bertempat tinggal di Air Haji, Pesisir Selatan, Sumatera Barat. Penulis memulai pendidikan formal di SDN 07 Air Haji, Pesisir Selatan dan lulus pada tahun 2005. Melanjutkan di SMP N 1 Linggo Sari Baganti, Pesisir Selatan lulus pada tahun 2008, kemudian melanjutkan di SMA N 1 Linggo Sari Baganti lulus tahun 2011. Penulis diterima di prodi Biologi, jurusan Biologi, Universitas Negeri Jakarta melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Penulis terdaftar menjadi anggota KSR PMI Unit UNJ, yang bergerak dibidang Kepalangmerahan (2011-2014), selama menjadi pengurus Penulis menjadi staf PSDM (Perkembangan Sumberdaya Masyarakat), dan menjadi kepala divisi PENGMAS (Pengabdian kepada Masyarakat), penulis telah mengikuti berbagai studi lapangan, yaitu Cakrawala Biologi (CABI), dan Studi Ilmiah Biologi (SIMBOL). Penulis telah melakukan PKL (Praktik Kerja Lapangan) di Taman Margasatwa Ragunan, dengan judul penelitian “Studi Perilaku harian harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) di Taman Margasatwa Ragunan”.