

**STUDI KORELASI PROFIL HORMON ESTROGEN DAN
KELEMBABAN UDARA TERHADAP TINGKAH
LAKU SEKSUAL PADA MACAN DAHAN
(*Neofelis nebulosa*) BETINA DI TAMAN
SAFARI INDONESIA II PRIGEN**

SKRIPSI

Oleh:
IQBAL ARIEF MUHAMMAD
155130100111054



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2019**



**STUDI KORELASI PROFIL HORMON ESTROGEN DAN
KELEMBABAN UDARA TERHADAP TINGKAH
LAKU SEKSUAL PADA MACAN DAHAN
(*Neofelis nebulosa*) BETINA DI TAMAN
SAFARI INDONESIA II PRIGEN**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan

Oleh:

IQBAL ARIEF MUHAMMAD

155130100111054



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG**

2019

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Studi Korelasi Profil Hormon Estrogen dan Kelembaban Udara terhadap
Tingkah Laku Seksual pada Macan Dahan (*Neofelis nebulosa*) Betina di
Taman Safari Indonesia II Prigen**

Oleh:
IQBAL ARIEF MUHAMMAD
155130100111054

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji
pada tanggal 2 Januari 2020
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Kedokteran Hewan

Pembimbing I

Pembimbing II

drh. Viski Fitri Hendrawan, M.Vet.

NIP. 19880518 201504 1 003

drh. Aulia Firmawati, M.Vet.

NIP. 20110685 50506 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Brawijaya

Dr. Ir. Sudarminto Setyo Yuwono, M.App.Sc

NIP. 19631216 198803 1 002

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iqbal Arief Muhammad

NIM : 155130100111054

Program Studi : Pendidikan Dokter Hewan

Penulis Skripsi berjudul:

Studi Korelasi Profil Hormon Estrogen dan Kelembaban Udara terhadap

Tingkah Laku Seksual pada Macan Dahan (*Neofelis nebulosa*) Betina di

Taman Safari Indonesia II Prigen

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Isi dari skripsi yang saya buat adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang termaktub di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam skripsi ini.
2. Apabila dikemudian hari ternyata skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya akan bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 15 Mei 2019

Yang menyatakan

(Iqbal Arief Muhammad)

NIM. 155130100111054

**Studi Korelasi Profil Hormon Estrogen dan Kelembaban Udara terhadap
Tingkah Laku Seksual pada Macan Dahan (*Neofelis nebulosa*) Betina di
Taman Safari Indonesia II Prigen**

ABSTRAK

Macan dahan (*Neofelis nebulosa*) merupakan salah satu satwa endemis Indonesia yang berstatus *vulnerable* (rentan). Salah satu cara melestarikannya adalah konservasi ek-situ di Taman Safari Indonesia II Prigen dengan cara perkawinan. Namun, untuk melakukan perkawinan perlu mengetahui tingkah laku seksualnya. Faktor yang diduga dapat mempengaruhi tingkah laku seksual adalah hormon estrogen dan kelembaban udara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi estrogen dan kelembaban udara terhadap tingkah laku seksual. Untuk mengetahui profil hormon estrogen dapat diketahui melalui feses yang kemudian dilakukan uji ELISA. Diperlukan sampel menggunakan feses yang diambil setiap hari kemudian diekstrak menggunakan PBS dan disimpan pada temperatur -20°C untuk selanjutnya dilihat profil hormon estrogen menggunakan (*Cat Estrogen*) ELISA kit dengan metode *Indirect* ELISA. Dilakukan pula pengukuran kelembaban udara di dalam kandang. Kedua variabel ini akan diamati korelasinya terhadap tingkah laku seksual. Pengambilan data dilakukan selama 10 hari di TSI II Prigen. Data hasil pengukuran estrogen, kelembaban udara, dan tingkah laku seksual dianalisis dalam bentuk deskripsi dan data grafik. Hasil profil hormon estrogen, menunjukkan peningkatan pada hari pertama hingga ke-3 yang merupakan puncak kadar tertinggi. Kelembaban udara yang mengalami kenaikan pada hari ke-2 dan mengalami puncaknya pada hari ke-5. Tingkah laku seksual macan dahan tidak menunjukkan tingkah laku seksual primer, hanya terdapat tingkah laku seksual sekunder yang digambarkan seirama dengan hormon estrogen. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa tidak terdapat korelasi antara profil hormon estrogen dan kelembaban udara, namun terdapat korelasi antara hormon estrogen dan tingkah laku seksual.

Kata kunci : Macan dahan, profil hormon estrogen, kelembaban udara, tingkah laku seksual

Correlation Study of Estrogen Hormon Profiles and Air Humadity Toward Sexual Behavior in the Clouded Leopard (*Neofelis nebulosa*) at Taman Safari Indonesia II Prigen

ABSTRACT

Clouded leopard (*Neofelis nebulosa*) is one of Indonesia's endemic animals that is vulnerable. One way to preserve it is the conservation of ek-situ in Taman Safari Indonesia II Prigen by way of marriage. However, to make a marriage need to know their sexual behavior. Factors thought to affect sexual behavior are the hormone estrogen and humidity. This study aims to determine the correlation of estrogen and air humidity on sexual behavior. To find out the profile of the hormone estrogen can be known through feces which is then carried out an ELISA test. Necessary samples using feces are taken every day and then extracted using PBS and stored at -20°C to further see the hormone estrogen profile using (Estrogen Paint) ELISA kit with the Indirect ELISA method. Also carried out measurements of air humidity in the cage. Both of these variables will be observed for their correlation to sexual behavior. Data was collected for 10 days at TSI II Prigen. Data from measurements of estrogen, air humidity, and sexual behavior are analyzed in the form of descriptions and graphic data. The results of the hormone estrogen profile show an increase on the first day to the 3rd which is the highest peak level. Air humidity which increased on the 2nd day and experienced a peak on the 5th day. Clouded leopard sexual behavior does not indicate primary sexual behavior, only secondary sexual behavior is described in rhythm with the hormone estrogen. The conclusion of this study is that there is no correlation between estrogen hormone profile and humidity, but there is a correlation between estrogen hormone and sexual behavior.

Keywords : The clouded leopard, Estrogen Hormon Profile, Air Humadity, Sexual Behavior.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul “Studi Korelasi Profil Hormon Estrogen dan Kelembaban Udara Terhadap Tingkah Laku Seksual pada Macan Dahau (*Neofelis nebulosa*) Betina di Taman Safari Indonesia II Prigen” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan. Tersusunnya skripsi ini tak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara materiil maupun dukungan moral. Pada kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Sudarminto Setyo Yuwono, M.App.Sc selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya.
2. drh. Viski Fitri Hendrawan, M.Vet selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberi bimbingan, saran, kesabaran, fasilitas serta waktunya.
3. drh. Aulia Firmawati, M.Vet selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberi bimbingan, saran, kesabaran, fasilitas serta waktunya.
4. drh. Albiruni Haryo, M. Sc selaku dosen ketua payung penelitian sekaligus penguji 1 yang memberi masukan yang bermanfaat untuk saya.
5. drh. Fidi Nur Aini Eka Puji Damayanti, M.Si selaku dosen penguji 2 yang memberi masukan yang bermanfaat untuk saya.
6. Orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa untuk penulis.
7. Thoriqul Ma'arif, Rista Ghonyvia, dan Vidya selaku kakak sekaligus sahabat penulis yang senantiasa memberikan dukungan, bantuan, kritik, saran dan doa dari jauh.

8. Teman kelompok penelitian, Ilham, Ukik, dan Agam yang selalu memberikan semangat, kegembiraan, dan saran kepada penulis.
9. Made Ayu, Hevin, Arsilia dan teman-teman di Utomo Family, yang selalu memberikan dukungan dan dorongan kepada penulis.
10. Pak Amin, Mas Memed, Hamzah, dan seluruh karyawan Taman Safari Indonesia II Prigen yang sudah menemani semasa oservasi.
11. Seluruh penghuni kos puncak, Bu Mey, Mama Devita, Nadia, dan Hani yang sudah memberikan keceriaan pada masa observasi.
12. Kharisma Kurnia Utami yang selalu menemani penulis selama pembuatan skripsi ini.
13. Seluruh teman di FKH UB, terutama angkatan DNA dan kelas Decode yang telah berbagi waktu bersama dalam studi.

Penulis menyadari penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan pada teknis penulisan. Kritik, saran dan masukan dari semua pihak sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini.

Malang, 15 Mei 2019

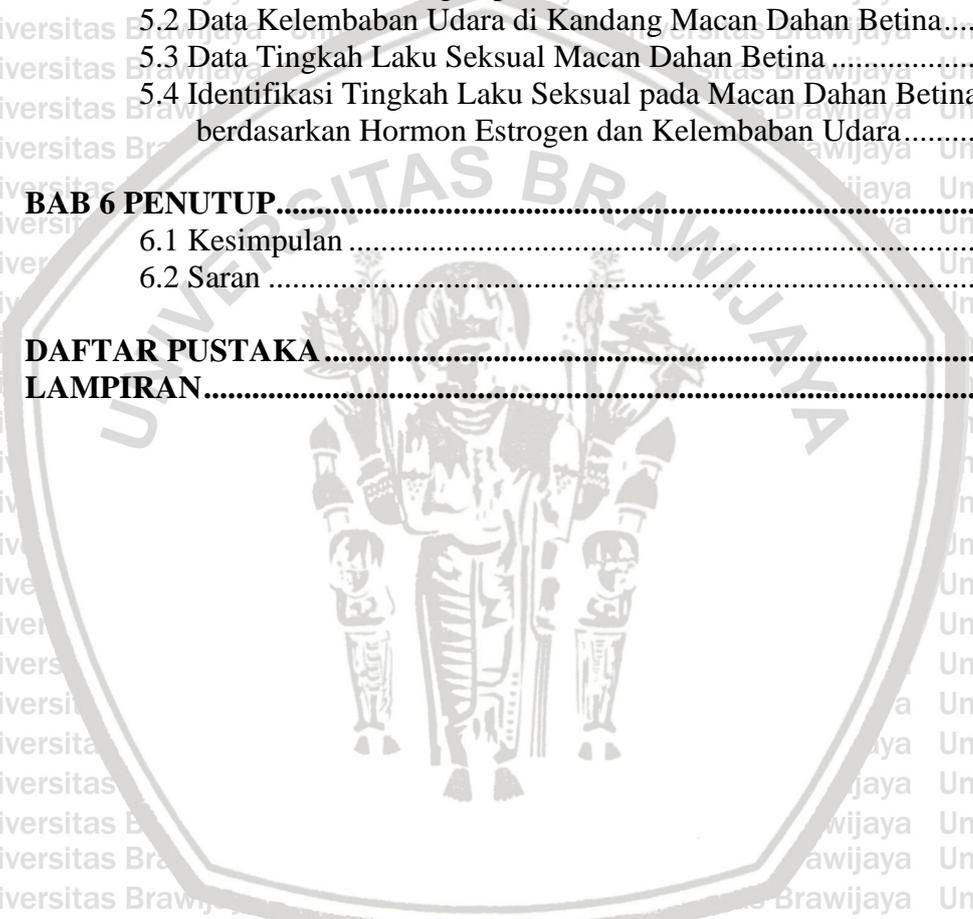
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Macan Dahan	6
2.1.1 Klasifikasi Macan Dahan	6
2.1.2 Morfologi Macan Dahan (<i>Neofelis nebulosa</i>)	6
2.1.3 Populasi dan Penyebaran Macan Dahan (<i>N. nebulosa</i>)	9
2.1.4 Perilaku Macan Dahan	10
2.1.5 Siklus Birahi Macan Dahan	12
2.2 Hormon Estrogen	13
2.3 Kelembaban Udara.....	15
2.4 Taman Safari Indonesia II Prigen	16
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL	17
3.1 Kerangka Konseptual.....	17
3.2 Hipotesis Penelitian	19
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	20
4.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
4.2 Sampel Penelitian.....	20
4.3 Rancangan Penelitian.....	20
4.4 Tahapan Penelitian.....	21
4.5 Variabel Penelitian.....	22



4.6	Alat dan Bahan Penelitian.....	22
4.7	Prosedur Kerja	23
4.7.1	Pengambilan Sampel Feses.....	23
4.7.2	Ekstraksi Sampel Feses.....	23
4.7.3	Langkah Kerja Uji ELISA.....	24
4.7.4	Tingkah Laku Seksual.....	25
4.7.5	Kelembaban Udara.....	25
4.8	Analisa Data.....	26
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		27
5.1	Data Hormon Estrogen pada Macan Dahan Betina.....	27
5.2	Data Kelembaban Udara di Kandang Macan Dahan Betina.....	29
5.3	Data Tingkah Laku Seksual Macan Dahan Betina.....	31
5.4	Identifikasi Tingkah Laku Seksual pada Macan Dahan Betina berdasarkan Hormon Estrogen dan Kelembaban Udara.....	43
BAB 6 PENUTUP.....		47
6.1	Kesimpulan	47
6.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....		48
LAMPIRAN.....		52



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
5.1 Hasil Analisa Deskriptif Hormon Estrogen Macan Dahan Betina	28
5.2 Hasil Analisis Kelembaban Udara di Kandang Macan Dahan	31
5.3 Hasil Rekapitulasi Form Ethogram Tingkah Laku Seksual	32
5.4 Hasil Rekapitulasi Tingkah Laku Seksual Primer	42
5.5 Hasil Rekapitulasi Tingkah Laku Seksual Sekuncer	42



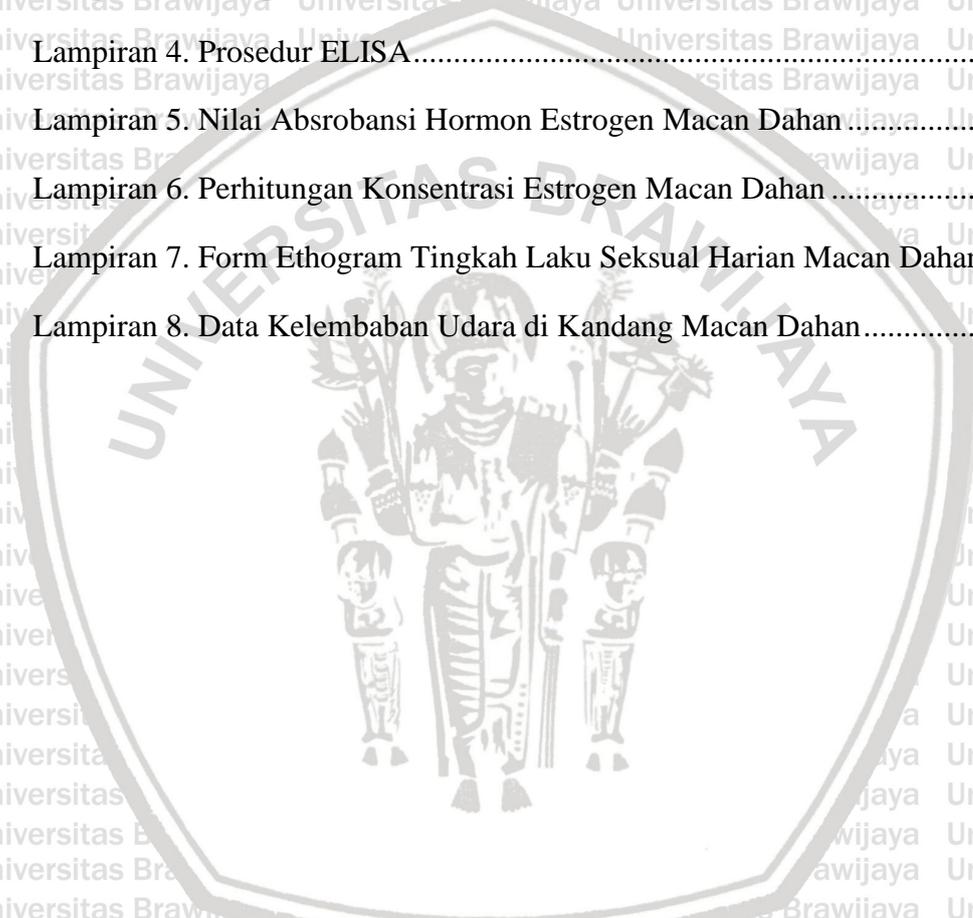
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Macan Dahan	7
2.2 Populasi Penyebaran Macan Dahan (<i>N. nebulosa</i>)	9
2.3 Kemampuan <i>Arboreal</i> pada Macan Dahan	10
2.4 Penampakan Macan Dahan pada Malam Hari	11
2.5 Struktur Kimia Estrogen	13
5.1 Grafik Hormon Estrogen pada Macan Dahan Betina	28
5.2 Grafik Kelembaban Udara di Kandang Macan Dahan betina	30
5.3 Tingkah Laku <i>Allogroom</i>	33
5.4 Tingkah Laku <i>Anogenital Groom</i>	34
5.5 Ilustrasi Tingkah Laku <i>Caterwaul</i>	34
5.6 Tingkah Laku <i>Cheek Rub</i>	35
5.7 Tingkah Laku <i>Clawing</i>	35
5.8 Ilustrasi Tingkah Laku <i>Flirting</i>	36
5.9 Tingkah Laku <i>Flehmen</i>	37
5.10 Tingkah Laku <i>Nape Bite</i>	38
5.11 Tingkah Laku <i>Social Roll</i>	39
5.12 Tingkah Laku <i>Strutter</i>	39
5.13 Tingkah Laku <i>Treading</i>	40
5.14 Ilustrasi Tingkah Laku <i>Urine Spray</i>	40
5.15 Tingkah Laku <i>Yowl</i>	41
5.16 Tingkah Laku Seksual Primer	42
5.17 Grafik Kelembaban Udara, Estrogen, dan Tingkah Laku Seksual	44

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Kerangka Operasional Penelitian	53
Lampiran 2. Prosedur Ekstraksi Feses Macan Dahan	54
Lampiran 3. Tahapan Penentuan Standar Cat Estrogen ELISA Kit	55
Lampiran 4. Prosedur ELISA	56
Lampiran 5. Nilai Absorbansi Hormon Estrogen Macan Dahan	57
Lampiran 6. Perhitungan Konsentrasi Estrogen Macan Dahan	59
Lampiran 7. Form Ethogram Tingkah Laku Seksual Harian Macan Dahan	61
Lampiran 8. Data Kelembaban Udara di Kandang Macan Dahan	71



DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

°C : Derajat *Celsius*

± : Kurang Lebih

μL : Mikro Liter

% : Persen / Perseratus

1:3 : Satu banding tiga

cm : Centi Meter

FSH : *Follicle Stimulating Hormon*

GnRH : *Gonadotrophin Releasing Hormon*

gr : Gram

kg : Kilo Gram

km² : Kilo Meter persegi

LH : *Luteinizing Hormon*

ml : Mili Liter

ng/L : Nano Gram per Liter

PBS : *Phosphate Buffered Saline*

PP : Peraturan Pemerintah

rpm : Rotasi Per Menit

TSI : Taman Safari Indonesia



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara terbesar yang memiliki keanekaragaman flora dan fauna. Fauna di Indonesia memiliki keanekaragaman yang tinggi karena wilayahnya yang luas dan berbentuk kepulauan tropis. Pencampuran fauna ini dipengaruhi oleh ekosistem yang beraneka ragam diantaranya seperti pantai, hutan, gunung, muara, dan lain-lain. Menurut Miller (2007), masalah ekologi yang muncul di Indonesia adalah adanya perkembangan industri yang tinggi dan perkembangan populasi yang pesat. Keadaan ini menjadi semakin buruk salah satunya menyebabkan berkurangnya area hutan yang diakibatkan adanya aktivitas penebangan liar dan pembakaran hutan. Hutan yang merupakan rumah bagi orang utan, harimau, macan dan spesies lain menjadi berkurang sehingga keseimbangan ekosistem terganggu. Menurut Kottelat (2006), walaupun sebagian besar daerah Indonesia masih berupa hutan tropis, pertumbuhan yang tinggi secara perlahan juga mempengaruhi keberadaan fauna di Indonesia. Ditambah lagi perdagangan hewan ilegal semakin menambah parah kondisi fauna di Indonesia.

Berbagai tindakan pelestarian keanekaragaman fauna telah dilakukan oleh pemerintah untuk mempertahankan keberadaan biodiversitas dari ancaman kepunahan, yang meliputi strategi dan rencana aksi pengelolaan biodiversitas Indonesia, penetapan peraturan dan kebijakan nasional mengenai konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya, penetapan berbagai satwa endemis

dilindungi undang-undang serta mendirikan kawasan konservasi *in-situ* dan/atau *eks-situ* terhadap flora dan fauna endemis Indonesia (Darajati *et al.*, 2016).

Macan dahan (*Neofelis nebulosa*) merupakan salah satu satwa endemis Indonesia yang kini berstatus *vulnerable* (rentan) berdasarkan *red list* IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) dan termasuk satwa Appendiks I dalam CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) yang berarti tidak boleh diperdagangkan (Hearn *et al.*, 2015) dan sudah ditetapkan sebagai satwa dilindungi berdasarkan peraturan Pemerintah Indonesia dalam PP nomor 7 tahun 1999.

Berbagai cara konservasi guna pelestarian dilakukan guna menyelamatkan macan dahan (*N. nebulosa*) dari kepunahan. Menurut Sa'adah (2012), terdapat dua macam cara konservasi banyak dilakukan yaitu konservasi *in-situ*, yang merupakan bentuk konservasi sesuai bentuk aslinya, dan konservasi *ek-situ*, yang merupakan bentuk konservasi yang bukan dalam bentuk aslinya.

Taman Safari Indonesia II Prigen adalah salah satu taman wisata sekaligus tempat konservasi *ek-situ*. Menggunakan konsep *safari park*, Taman Safari Indonesia II Prigen merupakan taman yang terluas di Asia, yang terletak di lereng Gunung Arjuno, Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Dengan luas kurang lebih 350 hektar, membuat Taman Safari Indonesia II Prigen menjadi tempat wisata yang berwawasan lingkungan dan berorientasi habitat satwa di alam bebas. Salah satu satwa langka yang berada di Taman Safari Indonesia II Prigen adalah macan dahan (*N. nebulosa*).

Salah satu tindakan konservasi macan dahan (*N. nebulosa*) di Taman Safari Indonesia II Prigen yaitu dilakukannya perkawinan secara seksual (langsung).

Untuk mengefisienkan upaya perkawinan pada macan dahan (*N. nebulosa*), perlu mengetahui siklus birahi dari macan dahan betina. Namun menurut Guggisberg (2011), macan dahan (*N. nebulosa*) memiliki perilaku yang pemalu, sehingga satwa ini sulit untuk dipelajari dan diketahui masa birahinya secara langsung.

Keberhasilan efisiensi proses perkawinan dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu faktor internal seperti nutrisi, kesehatan, dan hormon (Setiadi, 2005), serta faktor eksternal seperti keadaan lingkungan (Dobson *et al.*, 2007).

Salah satu faktor internal keberhasilan proses perkawinan adalah hormon. Dari berbagai macam hormon, hormon estrogen merupakan salah satunya. Menurut Hafeez dan Hafez (2000), pada masa birahi, hormon estrogen memegang peranan yang penting bagi seekor hewan betina untuk dapat memperlihatkan tingkah laku birahi, ovulasi, dan kebuntingan. Hormon estrogen merupakan hormon yang bertanggung jawab terhadap manifestasi munculnya gejala estrus (Ramli *et al.*, 2016). Menurut Katongole dan Gombe (2006), untuk dapat meningkatkan efisiensi produksi dan reproduksi pada hewan betina, maka diperlukan suatu informasi profil hormonal pada siklus birahi.

Sementara itu, faktor eksternal yaitu lingkungan. Faktor lingkungan yaitu temperatur dan kelembaban udara berpengaruh nyata terhadap efisiensi proses perkawinan (Bouraoui *et al.*, 2002). Kelembaban adalah konsentrasi uap air di udara. Kelembaban udara menggambarkan kandungan air di udara yang dapat dinyatakan sebagai kelembaban mutlak, kelembaban nisbi, maupun defisit tekanan

udara (Riyanto,2017). Menurut Hasan (1998), Tinggi rendahnya kelembaban udara dapat menjadi salah satu faktor yang menentukan perkembangan siklus reproduksi dari makhluk hidup. Hal ini dikarenakan menurut De Rensis & Scaramuzzi (2003) temperatur dan kelembaban udara ikut berkontribusi besar terhadap tingkat stres dan stres akan mempengaruhi kinerja, fisiologis tubuh.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui korelasi antara profil hormon estrogen dan kelembaban udara terhadap tingkah laku seksual pada macan dahan (*N. nebulosa*) di Taman Safari Indonesia II Prigen.

1.1 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaiman pengaruh kelembaban udara di kandang macan dahan terhadap profil hormon estrogen?
2. Apakah terdapat korelasi antara tingkah laku seksual pada macan dahan berdasarkan profil hormon estrogen dan kelembaban udara?

1.2 Batasan Masalah

1. Sampel yang digunakan adalah feses macan dahan betina berumur ± 5 tahun dengan berat badan 8 kg.
2. Feses diambil pada pagi hari pukul 08.00 selama 10 hari.
3. Ekstrak feses macan dahan digunakan untuk melihat profil hormon estrogen dengan menggunakan metode *Indirect Cat Estrogen ELISA* kit.

4. Data kelembaban udara dilihat menggunakan hygrometer yang diukur di kandang macan dahan selama 10 hari.
5. Pengamatan tingkah laku seksual macan dahan dan pengambilan sampel feses dilakukan di Taman Safari Indonesia II Prigen selama 10 hari.

1.3 Tujuan

1. Mengetahui pengaruh kelembaban udara di kandang macan dahan terhadap profil hormon estrogen.
2. Mengetahui korelasi antara tingkah laku seksual berdasarkan hormon estrogen dan kelembaban udara.

1.4 Manfaat

1. Menambah pengetahuan dan informasi melalui penelitian tentang studi korelasi untuk mengetahui siklus birahi pada macan dahan.
2. Mendapatkan data korelasi tentang profil hormon estrogen dan kelembaban udara terhadap tingkah laku seksual macan dahan.
3. Melakukan konservasi tentang bagaimana siklus birahi yang terjadi pada macan dahan.
4. Meningkatkan hubungan kerja sama antara pihak instansi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya dengan Taman Safari Indonesia II Prigen.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Macan Dahan

2.1.1 Klasifikasi Macan Dahan

Klasifikasi macan dahan (*N. nebulosa*) menurut Kusumawati (2011) :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Mammalia
Ordo	: Carnivora
Famili	: Felidae
Genus	: <i>Neofelis</i>
Spesies	: <i>Neofelis nebulosa</i>

2.1.2 Morfologi Macan Dahan (*Neofelis nebulosa*)

Satwa-satwa dalam kelompok Felidae termasuk satwa yang populer di kebun binatang. Meskipun ukuran besarnya bervariasi, tetapi secara fisik memiliki kesamaan. Demikian pula tindakan medis juga identik dengan yang dilakukan pada kucing domestik. Oleh karena itu kucing domestik dapat sebagai model fisiologi Felidae. (Kusumawati, 2011)

Salah satu spesies dari famili Felidae adalah macan dahan. Macan dahan di Indonesia terdiri atas 4 subspecies yaitu *Neofelis nebulosa nebulosa*, *Neofelis nebulosa macroscelides*, *Neofelis nebulosa*, dan *Neofelis nebulosa brachyuran* (Ario, 2008). Macan dahan (*Neofelis nebulosa*) merupakan satu dari empat



sub-spesies macan dahan di dunia, dan diketahui sebagai salah satu satwa endemis Pulau Sumatera dan Kalimantan. Perlindungan terhadap macan dahan yang sudah berstatus *vulnerable* (rentan) dan termasuk satwa Appendiks I sudah ditetapkan sebagai satwa dilindungi berdasarkan peraturan Pemerintah Indonesia dalam PP nomor 7 tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.

Macan dahan (*N. nebulosa*) mempunyai ciri warna tubuh bervariasi coklat tua atau abu-abu, coklat kekuning-kuningan kadang bercak coklat kekuningan di belakang telinganya (Kusumawati, 2011). Menurut Ahmad (2007) pada lapisan rambut pada tubuhnya terdapat tutul-tutul yang berbentuk menyerupai awan, yang memberinya nama *clouded leopard*. Satwa ini mempunyai ciri berbeda dengan kelompok-kelompok yang lain, ia tidak mengaum tetapi mendengkur. Macan dahan bisa mencapai panjang yang bisa mencapai 190 cm (dihitung dari ujung moncong hingga ujung ekor), dengan tinggi tubuh sekitar 53 cm dan berat mencapai 20 kg. Diameter jejak kakinya adalah 7-9 cm. Makanan Primer Hewan ini adalah hewan lain di sekitarnya. (Kusumawati, 2011).

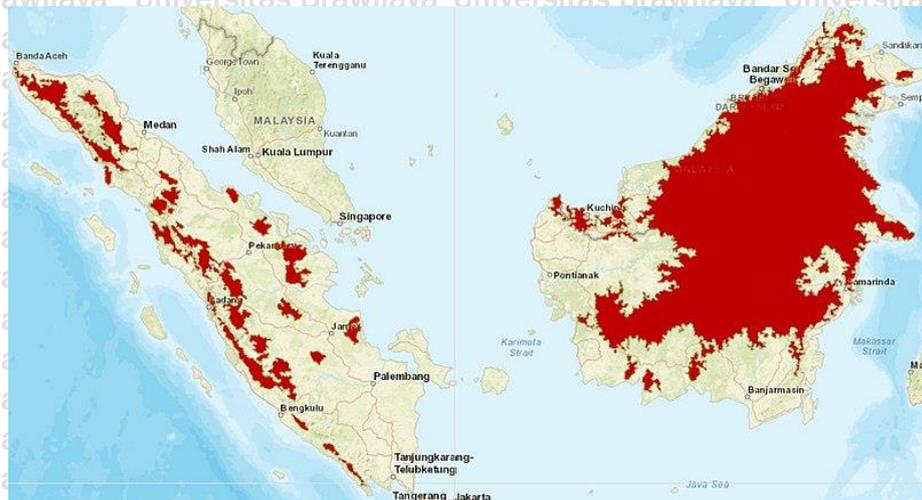


Gambar 2.1 Macan dahan (*Neofelis nebulosa*) (Nowell et al., 2006)

2.1.3 Populasi dan Penyebaran Macan Dahan (*N. nebulosa*)

Menurut Nowell *et al.*, (2006), macan dahan tersebar di benua Afrika, Asia sisi selatan, dan timur. Di Indonesia sendiri macan dahan (*N. nebulosa*) tersebar di Kalimantan dan Sumatra. Di Kalimantan, satwa ini dapat ditemui di hutan-hutan daratan rendah dan dalam kepadatan yang lebih rendah di hutan tebang. Di Sumatera satwa ini ada lebih banyak di daerah perbukitan dan pegunungan.

Sebagaimana banyak spesies satwa lain dalam ekosistem hutan tropis, macan dahan bersifat *elusive* (tidak suka menampakkan diri). Selain itu, satwa ini selalu berpenampilan *cryptic* (mudah tersamarkan dengan lingkungan sekitarnya) (Hearn *et al.*, 2016). Selain karena kelangkaannya, kedua karakteristik ini membuat macan dahan sangat sulit dijumpai. Salah satu kawasan di Sumatera yang diketahui masih dihuni oleh satwa langka ini, adalah Suaka Margasatwa Bukit Rimbang Bukit Baling. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Maryani *et al.*, (2014) yang membahas tentang estimasi populasi macan dahan (*Neofelis nebulosa*) di Suaka Margasatwa Bukit Rimbang Bukit Baling menggunakan bantuan perangkap kamera, Populasi macan dahan dalam SM BRBB setidaknya terdiri dari delapan individu, yaitu lima individu jantan dewasa dan satu individu betina dewasa serta dua individu dewasa yang tidak diketahui jenis kelaminnya. Densitas macan dahan dalam wilayah lindung ini adalah 2,80 individu/100 km².



Gambar 2.2 Populasi Penyebaran Macan Daham (*N. nebulosa*) di Indonesia (Hearn *et al.*, 2016)

2.1.4 Perilaku Macan Daham

Menurut Ladyfandela (2017), macan dahan adalah hewan yang dominan bersifat *arboreal*, sebagian besar suka memanjat pohon dan berada di atas pohon. Kemampuan *arboreal* macan dahan ditunjukkan untuk menghindari adanya persaingan mangsa (Sunquist dan Sunquist, 2002). Bakat *arboreal* yang dimiliki macan dahan menandingi margay (*Leopard wiedii*) dari Amerika Utara. Di penangkaran, terlihat satwa ini memanjat batang pohon yang horizontal dengan kepala menghadap ke bawah (*head-first*), punggung menghadap ke tanah dan menggantung terbalik dengan kaki-kakinya. Perilaku ini dilakukan untuk mencari mangsa, namun lebih sering digunakan untuk beristirahat di pohon. (Nowell *et al.*, 2006)



Gambar 2.3 Kemampuan *Arboreal* pada Macan Dahan (Nowell *et al.*, 2006)

Sebagaimana banyak spesies satwa lain dalam ekosistem hutan tropis, macan dahan bersifat *elusive* (tidak suka menampakkan diri). Hewan karnivora ini aktif pada malam hari (*nocturnal*). Dengan indra penciuman, pendengaran dan penglihatan yang baik menjadikan mereka pemburu ulung di malam hari (Ahmad, 2007). Hal ini senada dengan pernyataan Nowell *et al.*, (2006) bahwa penampakan dari macan dahan di Gunung Leuser Sumatra lebih banyak tertangkap kamera pada malam hari seperti pada **gambar 2.4**, namun ada beberapa spekulasi yang mengatakan bahwa macan dahan terlihat sepanjang hari di Borneo, di mana karnivora lainnya tidak ada.



Gambar 2.4 Penampakan Macan Dahan pada Malam Hari (Ladyfandela, 2017).

Mangsa utamanya adalah hewan mamalia yang lebih kecil seperti monyet (Ahmad, 2007). Secara alami, macan dahan dapat hidup di berbagai tipe habitat dengan toleransi yang tinggi terhadap variasi iklim dan makanan. Selain itu, macan dahan merupakan hewan yang hidup menyendiri, kecuali pada saat musim kawin (Cat Specialist Group, 2002). Menurut Andriana (2012), bahwa rasio kelamin ideal karnivora pada umumnya adalah 1:3. Hal ini mengingat satwa ini bersifat poligami, artinya memasangi banyak betina (Smith, 1994). Selain itu, macan dahan merupakan perenang yang handal, dan keberadaannya telah ditemukan di pulau-pulau kecil di Sabah dan Vietnam (Nowell *et al.*, 2006).

2.1.5 Siklus Birahi Macan Dahan (*N. nebulosa*)

Macan dahan memiliki perilaku yang pemalu, sehingga satwa ini sulit untuk dipelajari. Jika berdasarkan pada macan tutul yang pada dasarnya merupakan satu famili yaitu Felidae, macan dahan betina memiliki pola

polyestrus, yaitu mengalami beberapa kali birahi dalam satu tahun. Di penangkaran, periode pematangan telur terjadi setiap tiga minggu sekali dengan masa subur selama 4-12 hari. (Guggisberg, 2011).

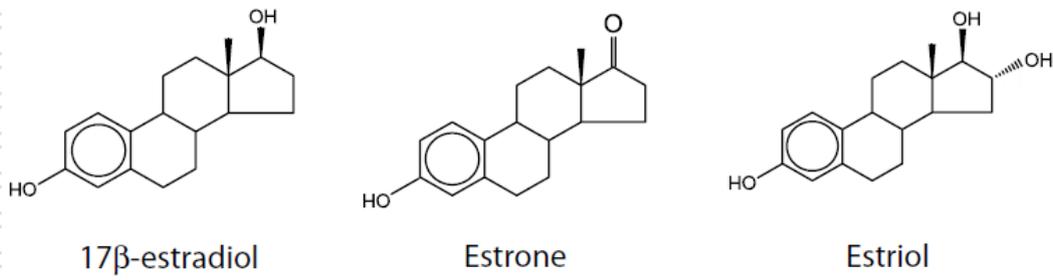
Namun menurut Sunquist dan Sunquist (2002), rata-rata macan dahan jantan dan betina siap untuk reproduksi pertamanya pada umur 26 bulan. Macan dahan jantan cenderung sangat agresif selama perkawinan dan menggigit leher perempuan. Pasangan akan melakukan perkawinan beberapa kali selama beberapa hari. Macan dahan jantan akan menggenggam leher macan dahan betina, dan macan dahan betina merespons dengan suara yang mendorong macan dahan jantan untuk melanjutkan. Ketika masa kawin usai, macan dahan jantan kemudian pergi dan tidak terlibat dalam pemeliharaan anak-anak. Menurut Nowell *et al.*, (2006), fase estrus berlangsung kurang lebih enam hari dari siklus estrus yang rata-rata terjadi selama 30 hari. Setelah masa kehamilan selama 93 ± 6 hari, macan dahan akan melahirkan satu sampai lima anakan.

2.2 Hormon Estrogen

Proses reproduksi berkaitan dengan mekanisme sistem hormon, yaitu hubungan antara hormon-hormon hipotalamus hipofisis yakni *gonadotrophin releasing hormon* (GnRH), *follicle stimulating hormon* (FSH) dan *luteinizing hormon* (LH), hormon-hormon ovarium (estrogen dan progesteron) dan hormon uterus (prostaglandin) (Hafez dan Hafez 2000). Hormon ovarium yang mempunyai peranan besar terhadap reproduksi adalah estrogen dan progesteron. Menurut

Husain (2014), Hormon estrogen yang menyebabkan estrus pada hewan betina. Hormon estrogen disekresikan oleh *theca interna* dari folikel *de Graaf*. Jaringan ini kaya akan estrogen dan memperlihatkan aktivitas yang maksimum selama fase estrogenik dari siklus estrus. Fungsi hormon estrogen adalah menimbulkan tanda-tanda estrus, memperlancar peredaran darah dan perkembangan saluran kelamin, menunjang pertumbuhan sistem pembuluh kelenjar susu. Bila sekresi estrogen mencapai ketinggian tertentu maka sekresi FSH akan menurun dan saat itulah LH meningkat terus sampai puncak. Setelah ovulasi terjadi estrogen menurun dan FSH kembali normal dan berangsur-angsur meningkat. Antara estrogen dengan FSH terjadi mekanisme saling ketergantungan. *Follicle Stimulating Hormon* (FSH) adalah hormon yang dikeluarkan oleh *gonadotropin releasing hormon*. Hormon FSH bertanggung jawab terhadap pematangan folikel (Husain, 2014). Estrogen memiliki 3 bentuk utama yaitu estron (E_1), estradiol (E_2) dan estriol (E_3) (**Gambar 2.7**) yang mana ketiga estrogen ini berfungsi dalam perkembangan dan pemeliharaan organ reproduksi, kelenjar susu, kulit dan otak serta perkembangan ciri kelamin sekunder pada betina (Plant dan Zeleznik, 2015).

Estrogens



Gambar 2.5 Struktur kimia estrogen (Plant dan Zeleznik, 2015).



Hormon steroid seperti estrogen dimetabolisme oleh sel adiposa atau sel hati yang memiliki enzim yang mampu mengubah steroid spesifik dan menjadikannya tidak aktif secara biologis dan bersifat hidrofilik. Metabolisme steroid biasanya melibatkan reduksi rantai samping atau menggabungkan dengan molekul lain (konjugasi) seperti glukosa dan sulfat. Metabolit estrogen yang sudah terkonjugasi dapat larut dalam air dan tidak akan mengikat protein serum secara efektif atau memasuki sel dan mengikat reseptor. Metabolit estrogen akan difiltrasi dari darah oleh ginjal dan diekskresikan bersama feses. Beberapa steroid dimetabolisme, ditambahkan ke empedu, dan diekskresikan melalui rute usus (Norris, 2007).

2.3 Kelembaban Udara

Kelembaban adalah konsentrasi uap air di udara. Kelembaban udara menggambarkan kandungan air di udara yang dapat dinyatakan sebagai kelembaban mutlak, kelembaban nisbi, maupun defisit tekanan udara (Riyanto, 2017). Menurut Bambang (2015), Temperatur dan kelembaban merupakan aspek yang penting dalam menentukan kondisi cuaca pada suatu daerah.

Banyak hal yang sangat bergantung pada kondisi temperatur dan kelembaban pada daerah tersebut. Makhluk hidup pun sangat bergantung pada kondisi temperatur dan kelembaban daerah yang ditempatinya.

Hubungan temperatur dan kelembaban udara sangat berkaitan, sehingga bila temperatur/temperatur udara berubah, maka kelembaban udara pun turut berubah.

Tinggi rendah temperatur menjadi salah satu faktor yang menentukan tumbuh kembang, reproduksi dan juga kelangsungan hidup dari makhluk hidup. (Hasan,

1998). Kelembaban udara yang terlalu tinggi dapat menyebabkan stres pada macan dahan. Menurut De Rensis & Scaramuzzi (2003) temperatur dan kelembaban udara ikut berkontribusi besar terhadap tingkat stres dan Stres akan mempengaruhi kinerja, fisiologis tubuh.

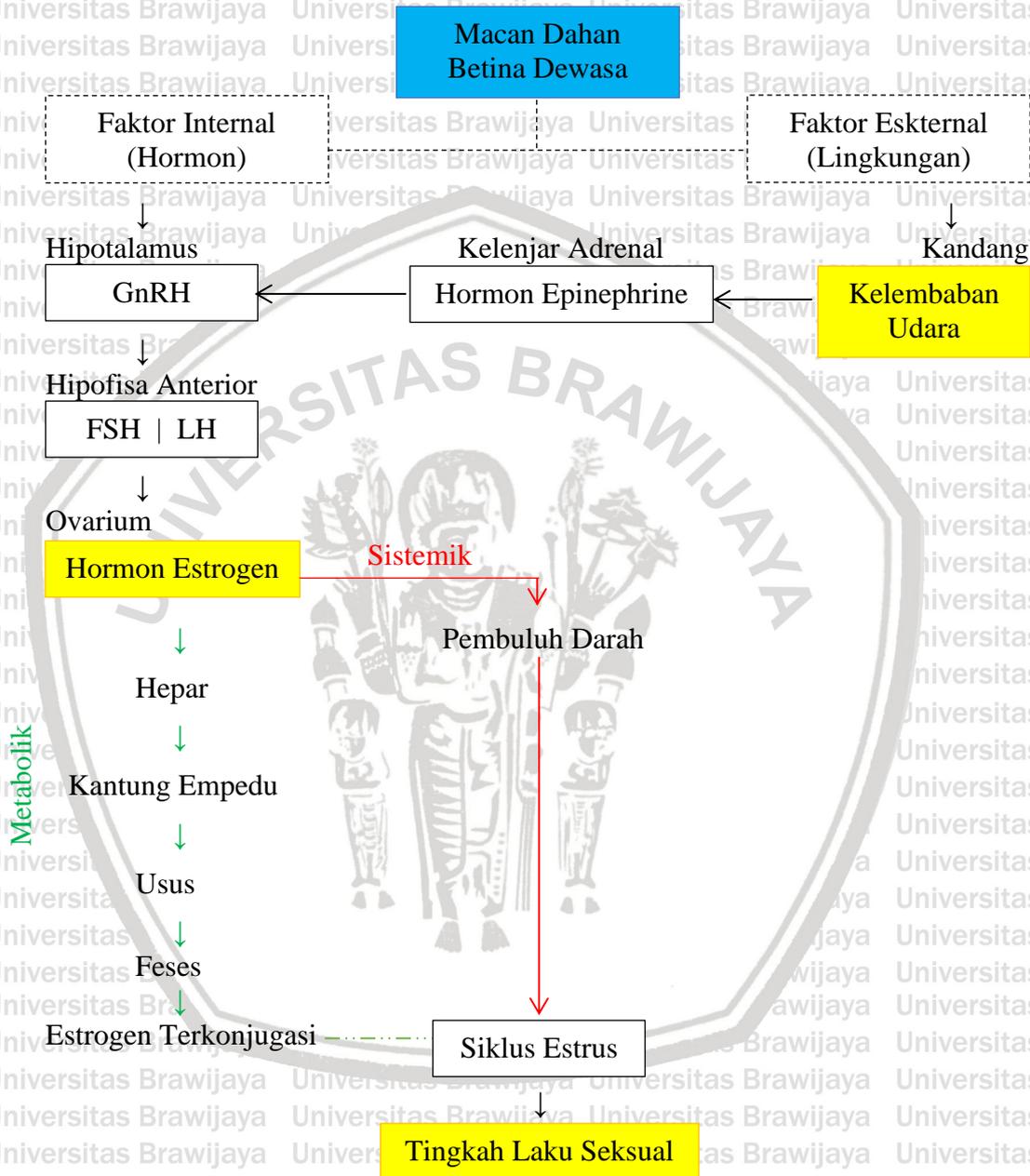
2.4 Taman Safari Indonesia II Prigen

Taman Safari Indonesia II Prigen terletak di Desa Jatiarjo, Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan, tepat di lereng Gunung Arjuno. Diresmikan tanggal 29 Desember 1997 oleh Gubernur Jawa Timur saat itu Bapak Basofi Sudirman. Didirikan untuk tujuan konservasi, yaitu melalui penangkaran secara ek-situ, memberikan Pendidikan kepada masyarakat, sebagai tempat penelitian baik satwa maupun flora, serta sebagai tempat rekreasi. Taman Safari Indonesia ini merupakan unit ke-2 dari Taman Safari Indonesia I yang berlokasi di Desa Cibeurcum Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor, Jawa Barat atau yang lebih dikenal dengan Kawasan Puncak.

Taman Safari memiliki koleksi satwa dari hampir seluruh dunia dan juga satwa lokal. Satwa-satwa di Taman Safari dari Indonesia maupun mancanegara sepenuhnya dilindungi secara regional maupun internasional. Visi Taman Safari Indonesia II adalah menjadi Lembaga konservasi terbaik di Asia. Hal ini dibuktikan dengan riset mendalam tentang penangkaran berbagai macam satwa langka yang berhasil ditangkarkan di Taman Safari Indonesia II Prigen.

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual



Keterangan :

- : Variabel terikat
- : Variabel Bebas
- - - - - : Faktor
- ↓ : Dapat Dideteksi

- ↓ : Menstimulasi
- ↓ : Jalur Ekskresi
- ↓ : Jalur Sirkulasi Darah



Tingkah laku seksual macan dahan dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal berasal dari dalam tubuh macan dahan, salah satunya hormon. Sementara itu faktor eksternal berasal dari luar tubuh macan dahan yaitu lingkungan. Pada macan dahan betina dewasa, pengendalian hormon pertama dilakukan oleh hipotalamus. Hipotalamus mensekresi GnRH secara pulsatil menuju pembuluh darah portal hipotalamik-hipofisial untuk dapat disirkulasikan menuju hipofisa anterior. Hormon GnRH akan berikatan dengan sel gonadotrop pada hipofisa anterior dan menstimulasi sintesis FSH dan LH. Sekresi FSH dan LH kemudian dialirkan ke dalam sistem sirkulasi darah menuju ke ovarium untuk berikatan dengan reseptor masing-masing pada sel teka (LH) dan sel granulosa (FSH) untuk menstimulasi sintesis estrogen. Fungsi lain dari FSH dan LH selain untuk menstimulasi sintesis estrogen, juga untuk mengontrol pematangan folikel ke tahap preovulasi dan menyebabkan pembesaran ruang antrum, peningkatan sekresi cairan folikuler ke antrum, ekspresi reseptor LH oleh sel granulosa dan peningkatan sekresi estrogen oleh folikel. Sel teka dan sel granulosa mensekresi estrogen dalam jumlah yang cukup pada fase folikuler awal. Estrogen yang dihasilkan oleh folikel kemudian menuju ke sirkulasi untuk diedarkan ke seluruh tubuh dan akan berikatan dengan reseptor estrogen yang terdapat pada beberapa organ seperti kelenjar susu, saluran reproduksi, jaringan adiposa dan tulang, untuk memberikan efek biologis. Hormon steroid (estrogen dan progesteron) bersifat hidrofobik, sehingga untuk melalui proses ekskresinya, hormon ini harus dimetabolisme dengan senyawa polar lainnya seperti glukosa dan sulfat. Proses ini biasanya terjadi di sel hepar. Beberapa steroid yang sudah terkonjugasi akan ditambahkan ke empedu dan diekskresikan

melalui usus bersama dengan feses, sedangkan yang lainnya akan menuju ke ginjal untuk diekskresikan bersama urine. Hormon yang terdapat pada ekskreta (urine maupun feses), merupakan hasil sekresi dan metabolisme hormon yang berlangsung dalam tubuh hewan tersebut dalam 1 hari, sehingga dapat digunakan sebagai indikator yang menggambarkan siklus reproduksi hewan tersebut (Antarayami, 2019). Pengaruh lain terhadap tingkah laku seksual pada macan dahan tidak luput dari faktor eksternal, yaitu lingkungan. Faktor lingkungan yang diduga dapat mempengaruhi tingkah laku macan dahan adalah kelembaban udara. Menurut Hasan (1998), Tinggi rendahnya kelembaban udara dapat menjadi salah satu faktor yang menentukan perkembangan siklus reproduksi dari makhluk hidup. Hal ini dikarenakan kelembaban udara ikut berkontribusi besar terhadap tingkat stres dan stres akan mempengaruhi kinerja, fisiologis tubuh (De Rensis & Scaramuzzi, 2003). Menurut Bhimte (2018), bila terdapat stress maka, akan terjadi adanya pelepasan dari adrenalin (epineprin) yang menyebabkan vasokonstriksi dari pembuluh darah. Jika pembuluh darah mengalami vasokonstriksi, akan menyebabkan peredaran hormon seperti GnRH menuju hipofisa anterior yang melalui pembuluh darah akan terhambat, sehingga akan mempengaruhi siklus birahi dan tingkah laku seksual.

3.2 Hipotesis Penelitian

1. Kelembaban udara berpengaruh terhadap hormon estrogen pada macan dahan (*N. nebulosa*).
2. Terdapat korelasi antara fluktuasi hormon estrogen yang dideteksi pada sampel feses dan kelembaban udara dengan pengamatan tingkah laku seksual.

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 12 sampai 21 September 2019. Tempat penelitian yang digunakan adalah Taman Safari Indonesia II Prigen dan Laboratorium Rekayasa Genetika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Taman Safari Indonesia II Prigen untuk pengambilan data seperti sampel feses, pengamatan tingkah laku, dan tingkah kelembaban udara. Sementara Laboratorium Rekayasa Genetika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang untuk melakukan uji ELISA.

4.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang digunakan adalah macan dahan betina di Taman Safari Indonesia II Prigen yang merupakan tempat wisata berwawasan yang berorientasi alam liar sesuai dengan habitat kehidupan hewan liar seperti macan dahan. Sampel menggunakan feses dari macan dahan yang diambil setiap hari selama 10 hari. Macan dahan yang digunakan adalah macan dahan betina berumur ± 5 tahun, memiliki berat badan ± 8 kg, bernama Hani yang berasal dari Kalimantan.

4.3 Rancangan Penelitian

Penelitian siklus reproduksi macan dahan betina meliputi melihat profil estrogen pada feses berdasarkan tanggal pengambilan. Dilakukan pencatatan data

kelembaban udara pada saat pengamatan tingkah laku. Pengamatan tingkah laku birahi dengan cara pengamatan secara langsung maupun tidak langsung menggunakan perekam gambar.

4.4 Tahapan penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengambil data kelembaban udara menggunakan higrometer yang dipasang di kandang macan dahan.
2. Pengamatan tingkah laku birahi macan dahan dengan pengamatan secara langsung dan tidak langsung.
3. Pengambilan sampel feses macan dahan pada pagi hari pukul 08.00. Feses yang diambil disimpan dalam plastik *ziplock* kemudian diberi kode tanggal, di bawa menggunakan box styrofoam dan dimasukkan ke dalam *freezer* temperatur -20°C .
4. Ekstraksi feses menggunakan pelarut PBS (*phosphat buffer saline*) dengan perbandingan 1:9 (1 gr feses basah dilarutkan dalam 9 mL PBS) dan disentrifus selama 20 menit dengan kecepatan 2500 rpm. Cairan supernatan hasil sentrifus dimasukkan ke dalam *microtube* dan disimpan pada temperatur -20°C .
5. Pengujian hormon estrogen dengan *indirect* ELISA
6. Analisa data

Adapun kerangka operasional pada lampiran 1.

4.5 Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Variabel bebas : Macan Dahan betina dewasa

Variabel terikat : Hormon estrogen, Kelembaban udara, dan tingkah laku

4.6 Alat dan Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah feses macan dahan di Taman Safari Indonesian 2 Prigen, PBS, kit Cat Estrogen ELISA No E0089Mk yang terdiri dari *microplates* 48 sumuran yang sudah dilapisi dengan antibodi estradiol/E₂ (monoklonal), larutan standar 1 ampul (0,5 mL), larutan substrat A 1 vial (6 mL), larutan substrat B 1 vial (6 mL), streptavidin-HRP 1 ampul (6 mL), larutan stop 1 vial (6 mL), larutan pencuci dengan konsentrasi 30 kali, 1 vial (20 mL), larutan standar 1 ampul (0,5 mL), larutan substrat A 1 vial (6 mL), larutan substrat B 1 vial (6 mL), streptavidin-HRP 1 ampul (6 mL), larutan stop 1 vial (6 mL), dan larutan pencuci dengan konsentrasi 30 kali, 1 vial (20 mL).

Alat yang digunakan untuk pengambilan feses macan dahan adalah plastik *ziplock* dan *ice box*, alat untuk ekstraksi feses adalah gelas beker, *microtube*, spatula, tabung reaksi, rak tabung reaksi, sentrifus, *micropipet*, *freezer*, Cat Estrogen ELISA Kit dan ELISA *reader* (John, 2009).

4.7 Prosedur Kerja

4.7.1 Pengambilan Feses

Pengambilan feses dilakukan pada pagi hari pukul 08.00 pada saat melakukan pembersihan kandang.. Feses yang diambil adalah feses segar dengan konsistensi lunak. Feses yang sudah lama dicirikan memiliki konsistensi yang sudah mengeras. Feses disimpan dalam plastik *ziplock* yang telah diberi tanda tanggal pengambilan yang kemudian disimpan dalam *freezer* pada temperatur -20°C (Asri *et al.*, 2015).

4.7.2 Ekstraksi Feses

Ekstraksi sampel feses dilakukan sesuai dengan panduan yang tertera pada kit ELISA yaitu menggunakan pelarut PBS dengan perbandingan 1:9 (1 gram feses yang sudah di *thawing* dilarutkan dalam 9 mL PBS). Larutan feses yang sudah tercampur kemudian disentrifus pada kecepatan 2500 rpm selama 20 menit. Cairan supernatan yang terbentuk diambil menggunakan *micropipet* dan ditempatkan pada *microtube* yang telah diberi label identitas macam dahan dan tanggal pengambilan sampel. Ekstrak feses kemudian disimpan dalam *freezer* temperatur -20°C hingga siap dilakukan uji ELISA (Asri *et al.*, 2015)

4.7.3 Langkah Kerja Uji ELISA

Profil hormon estrogen pada macam dahan dapat dilihat menggunakan Cat Estrogen ELISA Kit No. E0089Mk. Prosedur kerja asai hormon

dilakukan dengan tata cara sebagai berikut: sumuran mikroplate ditandai dengan memberikan kode sesuai yang dikehendaki pada tiap sumuran; selanjutnya ditambahkan 50 μL larutan standar ke masing-masing sumuran standar sesuai kode; selanjutnya ditambahkan 40 μL sampel ke sumuran sampel sesuai kode lalu ditambahkan 10 μL antibodi anti-E₂ ke sumuran sampel; selanjutnya ditambahkan 50 μL streptovidin-HRP ke sumuran sampel dan sumuran standar; dicampurkan semua larutan dengan baik lalu tutup *plate* dengan penyegel dan diinkubasi selama 60 menit pada temperatur 37°C; tahap selanjutnya yaitu penyegel dilepas dan *plate* dicuci menggunakan larutan pencuci sebanyak 5 kali dengan cara merendam sumuran paling tidak dalam 0,35 μL larutan pencuci selama 30 detik – 1 menit setiap kali pencucian; selanjutnya *plate* dikeringkan menggunakan tisu atau material penyerap; selanjutnya ditambahkan 50 μL larutan substrat A pada setiap sumuran; kemudian ditambahkan 50 μL substrat B pada setiap sumuran; selanjutnya *plate* disegel dengan penutup baru dan diinkubasi selama 10 menit pada temperatur 37°C dalam gelap, proses selanjutnya yaitu penambahan 50 μL larutan stop pada setiap sumuran untuk menghentikan reaksi enzimatik kemudian baca hasilnya menggunakan ELISA *reader* pada *optical density* (OD) 450 nm dalam 30 menit setelah penambahan larutan stop. Dalam penelitian ini profil hormon estrogen bisa saja berbeda antara setiap sampel karena faktor kelembaban yang terjadi di lokasi hal ini bisa terjadi diakibatkan perubahan perilaku seperti stres (Asri *et al.*, 2015).

4.7.4 Tingkah Laku Seksual

Pengamatan tingkah laku seksual macan dahan yang dilakukan adalah pengamatan secara langsung dari pukul 08.00 sampai 16.00 kemudian dilakukan perekaman menggunakan media perekam gambar untuk mengamati tingkah laku pada malam hari.

4.7.5 Kelembaban Udara

Pengambilan data kelembaban udara dilakukan menggunakan alat Hygrometer di dalam kandang. Hygrometer berasal dari bahasa Yunani yaitu hugros yang berarti lembap dan metreoo berarti mengukur. Hygrometer merupakan alat untuk mengukur kelembaban udara. Ada beberapa jenis hygrometer, misalnya hygrometer titik jenuh. Cara kerjanya berdasarkan temperatur titik jenuh udara pada saat kondensasi contohnya hygrometer listrik, bekerja berdasarkan pertambahan panjang rambut jika udara makin lembap. Bertambah panjangnya rambut ini digunakan untuk menggeserkan jarum penunjuk skala, sehingga kelembaban udara dapat diketahui. Satuan pengukuran untuk Hygrometer adalah Persentase (Yunita, 2017).

Thermo hygro adalah sebuah alat yang menggabungkan antara fungsi termometer dengan hygrometer yaitu alat untuk mengukur temperatur udara dan kelembaban, baik di ruang tertutup ataupun di luar ruangan. Ukurannya beragam, ada yang sedikit lebih besar dari korek gas, ada pula yang seukuran telepon genggam. Pada umumnya kita lebih mengenal termometer daripada hygrometer, karena fungsinya sebagai pengukur temperatur sering dipakai

dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan hygrometer relatif jarang terdengar bagi orang awam karena ia hanya berguna untuk mengukur kelembaban udara baik di dalam maupun di luar ruangan. Alat thermo hygrometer ini dapat dipakai untuk mengukur temperatur udara dan kelembaban baik di ruang tertutup maupun di luar ruangan (Yunita, 2017)

4.8 Analisa Data

Data hasil pengukuran estrogen dan kelembaban udara dianalisis dalam bentuk deskriptif dan data grafik untuk mengetahui hubungan antara kadar hormon estrogen dan kelembaban udara terhadap tingkah laku seksual pada macan dahan betina di Taman Safari Indonesia II Prigen.

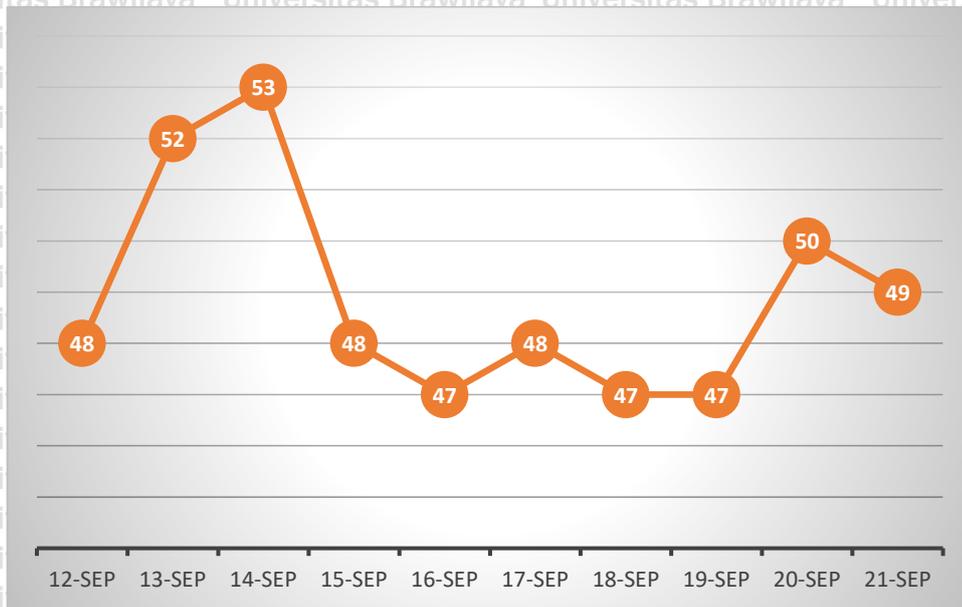


BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Data Hormon Estrogen pada Macan Dahan Betina

Pada Penelitian ini, pengukuran hormon estrogen dilakukan dengan menggunakan sampel feses yang diuji dengan metode ELISA. Estrogen dimetabolisme oleh tubuh menjadi bentuk yang tidak aktif secara biologis dan bersifat hidrofilik (dengan reaksi reduksi atau konjugasi) sehingga dapat di filtrasi oleh ginjal dan diekskresikan melalui urin. Metabolisme estrogen sebagian besar berlangsung di hati dan metabolit yang terbentuk diekskresikan bersama feses melalui empedu, sehingga estrogen dapat dideteksi melalui urin maupun feses. (Norris, 2007).

Hasil yang diperoleh berupa nilai absorbansi (**Lampiran 5**) kemudian dikonversi menjadi nilai konsentrasi hormon per berat feses (**Lampiran 6**). Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan peningkatan pada 3 hari pertama yang merupakan kadar tertinggi pada masa observasi, kemudian mengalami penurunan pada hari berikutnya. Hingga pada tanggal 17 dan 20 September 2019, kadar hormon estrogen mengalami peningkatan dari pada hari sebelumnya namun tidak signifikan. Kemudian pada hari berikutnya mengalami penurunan (**Gambar 5.1**).



Gambar 5.1 Grafik Hormon Estrogen pada Macan Dahan Betina

Perkembangan folikel yang semakin sedikit berdampak pada berkurangnya pembentukan hormon ovarium. Menurut Wulandari (2013), semakin sedikit folikel berkembang, semakin kurang pembentukan hormon di ovarium, yaitu hormon progesteron dan estrogen. Sementara itu, menurut Yusuf (1998), Kadar FSH yang tinggi dapat mengakibatkan terjadinya stimulasi ovarium yang berlebihan sehingga terkadang dijumpai kadar estrogen yang sangat tinggi. Hal ini dapat diasumsikan bahwa fluktuasi pada grafik hormon estrogen dipengaruhi oleh kadar FSH yang tinggi. Selain FSH, yang mempengaruhi hormon estrogen ialah LH.

Tabel 5.1 Hasil Analisa Deskriptif Hormon Estrogen Macan Dahan Betina

Rata-Rata	Median	Tertinggi	Terendah
49 ng/L	48 ng/L	53 ng/L	47 ng/L

Keterangan: nilai disajikan dalam pembulatan tanpa bilangan desimal.

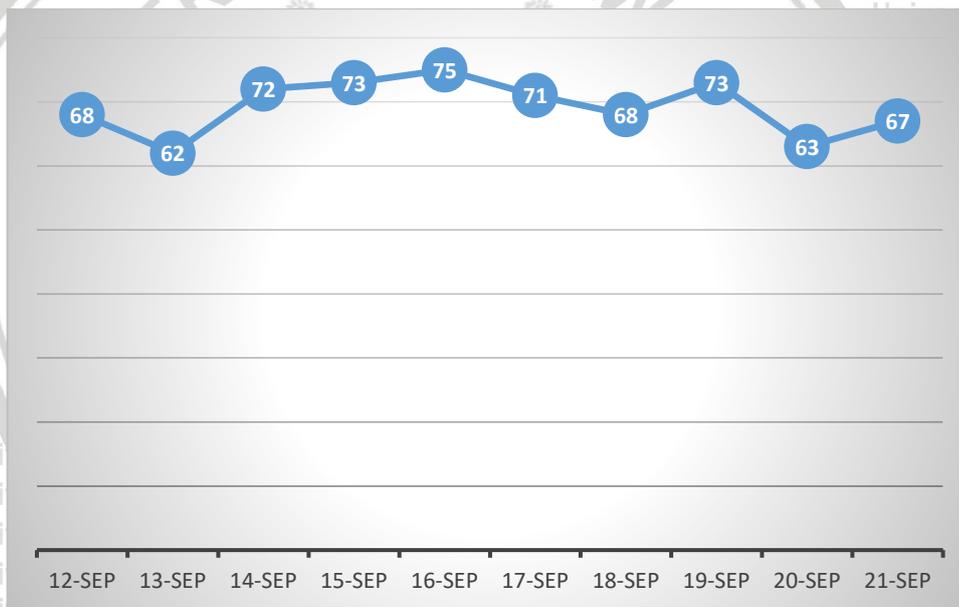
Hasil Analisa tabel 5.1 tentang hormon estrogen, nilai rata-rata hormon estrogen yaitu 48 ng/L. Hormon estrogen tertinggi dengan nilai 53 ng/L terjadi pada

tanggal 13 September 2019. Sementara kadar hormon terendah terjadi pada tanggal 16, 18, dan 19 September 2019 dengan nilai 47 ng/L. Pada macan dahan ini, berdasarkan observasi menunjukkan kadar normal (harga standar) estrogen adalah interval 47-48 ng/L (pada tanggal 12, 15, 16, 17, 18, dan 19 September 2019). Sementara itu, pada tanggal 20 September 2019 mengalami peningkatan kadar estrogen menjadi 50 ng/L, meskipun pada tanggal 21 September 2019 mengalami penurunan. Sedangkan pada tanggal 12 September dengan kadar normal (48 ng/L) mengalami peningkatan pada keesokan harinya menjadi 52-53 ng/L, kemudian mengalami penurunan ke kadar normal. Menurut Seal *et al.* (1985), kadar normal pada macan tutul (*Panthera pardus*) yang merupakan satu famili dari macan dahan adalah 65.8 ng/L. Menurut penelitian yang dilakukan Yamada & Durrant (1989), 62% periode estrus terjadi selama musim gugur dan musim dingin (bulan Oktober-Juni). Sehingga dapat diasumsikan pada tanggal 12-21 September 2019 yang merupakan waktu observasi dengan interval kadar 47-53 ng/L bukan merupakan fase estrus.

5.2 Data Kelembaban Udara di Kandang Macan Dahan Betina

Kelembaban udara menggambarkan kandungan air di udara yang dapat dinyatakan sebagai kelembaban mutlak, kelembaban nisbi, maupun deficit tekanan udara (Riyanto, 2017). Menurut Humidity Guides (2018), idealnya kelembaban udara berada pada nilai 46-65%. Jika kurang dari 46% tingkat kelembaban udara dikatakan terlalu kering, dan jika lebih dari 65% dikatakan terlalu lembab.

Pengukuran kelembaban udara menggunakan alat thermohygrometer yang dipasang di dalam kandang macan dahan betina. Pencacatan hasil pengukuran dilakukan pada pagi hari, siang hari, sore hari, malam hari dan dini hari (**Lampiran 8**). Data yang diperoleh kemudian dirata-rata dan akan didapatkan rata-rata harian kelembaban udara di dalam kandang. Rata-rata harian kelembaban udara di dalam kandang macan dahan menunjukkan fluktuasi yang beragam. Kelembaban udara mengalami penurunan pada 2 hari pertama, kemudian mengalami peningkatan hingga tanggal 16 September 2019. Setelah itu mengalami penurunan selama 2 hari dan kemudian naik turun bergantian hingga akhir masa observasi (**Gambar 5.2**).



Gambar 5.2 Grafik Kelembaban Udara di Kandang Macan Dahan.

Menurut Bambang (2015), hubungan temperatur dan kelembaban udara sangat berkaitan. Sehingga bila temperatur berubah, maka kelembaban udara pun turut berubah. Fluktuasi yang terjadi pada grafik (**Gambar 5.2**) disebabkan oleh berubahnya temperatur pada kandang macan dahan. Ketika temperatur mengalami

peningkatan (panas), kelembaban akan semakin tinggi (kering). Dan sebaliknya, ketika temperatur mengalami penurunan, kelembaban akan semakin rendah.

Tabel 5.2 Hasil Analisis Kelembaban Udara di Kandang Macan Dahan.

Rata-rata	Median	Tertinggi	Terendah
69.20	69.50	75.00	62.00

Keterangan : Nilai disajikan dalam satuan persen (%).

Hasil analisa tabel 5.2 tentang rata-rata harian kelembaban udara di kandang macan dahan menunjukkan, kisaran nilai kelembaban pada angka 62-75%. Nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 69.20%. Kelembaban udara paling tinggi terjadi pada tanggal 16 September 2019 dengan nilai 75%. Sementara kelembaban udara paling rendah terjadi pada tanggal 13 September 2019 dengan nilai 62%. Menurut Romani (2006), kelembaban udara di salah satu habitat asli macan dahan (Taman Nasional Bukit Duabelas Provinsi Jambi) adalah 80-94%. Sehingga, dapat diasumsikan, bahwa tingkah kelembaban udara di dalam kandang macan dahan, masih di bawah rata-rata kelembaban udara di habitat aslinya.

5.3 Data Tingkah Laku Seksual Macan Dahan Betina

Macan dahan memiliki perilaku yang pemalu, sehingga satwa ini sulit untuk dipelajari. Selain itu, Menurut Nowell *et all.*, (2007), macan dahan merupakan hewan nocturnal. Sehingga perlu dilakukan pengamatan pada malam hari. Namun pada pengamatan ini, tidak ada tingkah laku seksual yang dilakukan macan dahan pada malam hari.

Tingkah laku seksual macan dahan diamati secara langsung dan tidak langsung kemudian dihitung berdasarkan tabel ethogram (**Lampiran 7**). Perilaku



macan dahan yang diamati berdasarkan form ethogram bagian *reproductive Behaviour*. Adapun tingkah laku yang diamati diantaranya: *Allogroom, Anogenital Groom, Caterwaul, Cheek Rub, Clawing, Copulation, Copulatory Cry, Flirting Run, Flehmen, Intromission, Lordosis, Mount, Nape Bite, Pelvic Trust, Social Roll, Stutter, Treading, Urine Spray*, dan *Yowl*. Data rekapitulasi form ethogram selama masa observasi menunjukkan data yang bervariasi setiap tingkah laku seksualnya (Tabel 5.3).

Tabel 5.3 Hasil Rekapitulasi Form Ethogram Tingkah Laku Seksual Macan Dahan.

No	Tingkah Laku Seksual	Jenis Tingkah Laku	12-Sep	13-Sep	14-Sep	15-Sep	16-Sep	17-Sep	18-Sep	19-Sep	20-Sep	21-Sep
1	<i>Allogroom</i>	Sekunder	16	21	20	5	8	13	7	18	4	4
2	<i>Anogenital Groom</i>	Sekunder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	<i>Caterwaul</i>	Primer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	<i>Cheek Rub</i>	Sekunder	12	14	15	3	3	15	6	10	10	5
5	<i>Clawing</i>	Sekunder	2	8	6	1	0	2	0	1	0	4
6	<i>Copulation</i>	Primer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	<i>Copulatory Cry</i>	Primer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	<i>Flirting Run</i>	Sekunder	5	8	11	10	3	1	0	9	10	13
9	<i>Flehmen</i>	Sekunder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	<i>Intromission</i>	Primer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	<i>Lordosis</i>	Primer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	<i>Mount</i>	Primer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	<i>Nape Bite</i>	Sekunder	9	15	19	4	5	7	5	13	3	1

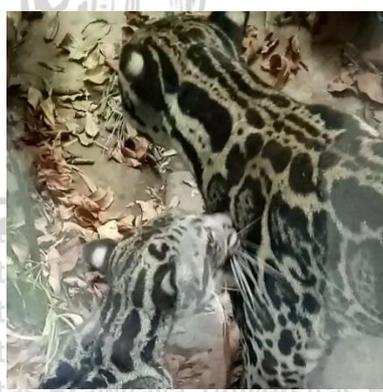


		Primer										
14	<i>Pelvic Trust</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Sekunder										
15	<i>Social Roll</i>		11	12	12	8	5	5	3	6	9	4
		Sekunder										
16	<i>Strutter</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Sekunder										
17	<i>Treading</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Sekunder										
18	<i>Urine Spray</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Sekunder										
19	<i>Yowl</i>		3	13	15	14	8	8	4	7	15	15

Berdasarkan tabel analisis rekapitulasi diatas, dapat dianalisa sebagai berikut :

a. *Allogroom*

Allogroom merupakan kegiatan *grooming* (bagian kepala/leher) yang dilakukan macan dahan betina terhadap pejantan terlihat paling banyak melakukan tingkah laku seksual ini pada tanggal 13 September 2019 dengan 21 kali kegiatan dan paling sedikit pada tanggal 20 dan 21 September 2019 dengan hanya 4 kali kegiatan. *Allogroom* merupakan kegiatan yang paling banyak dilakukan pada masa observasi dengan jumlah 116 kegiatan.



Gambar 5.3 Tingkah Laku *Allogroom* (Sumber: Dokumentasi Pribadi)



b. *Anogenital Groom*

Anogenital Groom yang merupakan Gerakan melakukan *grooming* atau menjilati area genital tidak pernah terlihat dalam masa observasi. Pada hari pertama hingga terakhir macan dahan betina maupun jantan tidak melakukan kegiatan ini.



Gambar 5.4 Tingkah Laku *Anogenital Groom* (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

c. *Caterwaul*

Caterwaul atau kegiatan mengeluarkan suara yang kencang seperti kucing birahi tidak terdengar dalam masa observasi. Macan dahan betina cenderung diam atau hanya mengeluarkan suara yang pelan yang termasuk kedalam kategori *yowl*.



Gambar 5.5 Ilustrasi Tingkah Laku *Caterwaul* (Sumber: nationalzoo.si.edu)

d. *Cheek Rub*

Cheek rub atau kegiatan menggosokkan punuk maupun leher banyak dilakukan pada tanggal 14 dan 17 september 2019 dengan 15 kali kegiatan, sementara kegiatan terendah dilakukan pada tanggal 15 dan 16 september 2019. Kegiatan ini dilakukan sebanyak 93 kali.



Gambar 5.6 Tingkah Laku *Cheek Rub* (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

e. *Clawing*

Clawing atau kegiatan mencakar, banyak dilakukan pada tanggal 13 september 2019 dengan 8 kegiatan dan terendah pada tanggal 16, 18, dan 20 September 2019 dengan tidak melakukan kegiatan ini. *Clawing* dilakukan untuk mengasah kuku dan membersihkan kuku dari kotoran yang terselip di kuku. Kegiatan ini dilakukan sebanyak 24 kali selama observasi.



Gambar 5.7 Tingkah Laku *Clawing* (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

f. *Copulation*

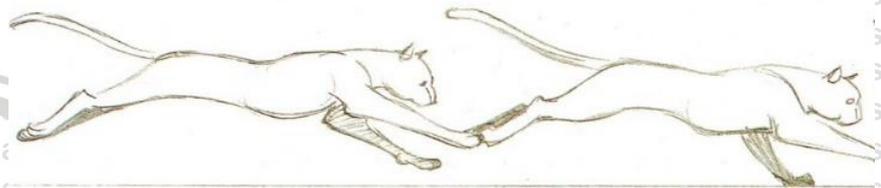
Copulation atau kopulasi yang merupakan kegiatan perkawinan dimana terjadi pertemuan antara kelamin jantan dan kelamin betina tidak terjadi selama masa observasi. Ilustrasi tingkah laku ini terdapat pada **Gambar 5.16** yang ditunjukkan oleh kedua macan dahan.

g. *Copulatory Cry*

Copulatory cry adalah tingkah laku seksual berupa erangan yang ditunjukkan oleh betina ketika terjadi kopulasi. Dalam masa observasi, tidak terlihat adanya kegiatan ini, dikarenakan tidak terjadinya kopulasi. Ilustrasi tingkah laku ini terdapat pada **Gambar 5.16** yang ditunjukkan oleh betina.

h. *Flirting Run*

Flirting run merupakan tingkah laku seksual dengan tujuan menggoda dengan berlari. Tingkah laku ini terlihat paling banyak pada tanggal 21 september 2019 dengan 13 kali kegiatan, namun pada tanggal 18 september 2019 tidak menunjukkan sama sekali. Tingkah laku ini dilakukan sebanyak 70 kali selama masa observasi.



Gambar 5.8 Ilustrasi Tingkah Laku *Flirting Run* (Sumber: drawingsteps.com)

i. *Flehmen*

Flehmen merupakan tingkah laku dimana macan dahan memperlihatkan gigi-gigi depannya. Selama masa observasi, macan dahan tidak memperlihatkan tingkah laku flehmen.



Gambar 5.9 Tingkah Laku *Flehmen* (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

j. *Intromission*

Intromission atau penyisipan penis tidak terlihat selama masa observasi. Tingkah laku intromission akan terlihat ketika terjadi kopulasi (**Gambar 5.16**). Namun, selama observasi, tidak terlihat adanya kopulasi

k. *Lordosis*

Lordosis merupakan tingkah laku melengkungkan tubuh ke arah dalam. Pada kucing, kucing akan merendahkan kaki depan dan kepalanya kemudian mengangkat pinggulnya tinggi-tinggi. Selama masa observasi, macan dahan betina tidak menunjukkan tingkah laku ini. Ilustrasi tingkah laku ini terdapat pada **Gambar 5.16** yang ditunjukkan oleh betina.

l. *Mount*

Mount merupakan tingkah laku melengkungkan tubuh arah luar. Tingkah laku ini berbanding terbalik dengan *lordosis* dan ditunjukkan oleh pejantan ketika melakukan kopulasi. Selama masa observasi, tingkah laku ini tidak terlihat sama sekali. Ilustrasi tingkah laku ini terdapat pada **Gambar 5.16** yang ditunjukkan oleh pejantan

m. Nape Bite

Nape bite atau menggigit tengkuk terlihat sebanyak 81 kali selama observasi. Kegiatan ini paling sering terlihat dilakukan pada tanggal 14 september 2019 sebanyak 19 kali, sementara pada tanggal 21 September 2019, hanya terlihat sekali dalam sehari. Tingkah laku ini dilakukan diiringi bergantian dengan *allogroom*.



Gambar 5.10 Tingkah Laku *Nape Bite* (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

n. Pelvic Thrust

Pelvic thrust atau dorongan panggul merupakan gerakan menyodorkan daerah panggul yang bertujuan untuk kegiatan seksual. Selama masa observasi, tingkah laku ini hanya dilakukan oleh pejantan. Sementara betina tidak melakukan tingkah laku ini. Ilustrasi tingkah laku ini terdapat pada **Gambar 5.16** yang ditunjukkan oleh betina.

o. Social Roll

Social Roll merupakan gerakan menggulungkan badan. Selama observasi gerakan ini paling banyak pada tanggal 13 dan 14 September 2019 dengan 12 kali melakukan gerakan ini, sementara paling jarang pada tanggal



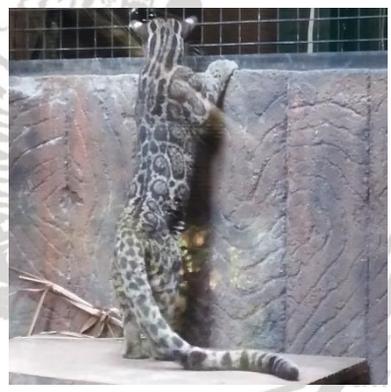
18 September 2019 dengan jumlah hanya 3 kali. Selama observasi, gerakan ini dilakukan sebanyak 75 kali.



Gambar 5.11 Tingkah Laku *Social Roll* (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

p. *Strutter*

Strutter atau yang berarti tegap, merupakan gerakan dari macan dahan menegapkan badan. Selama observasi tidak diperlihatkan tingkah laku *strutter*.



Gambar 5.12 Tingkah Laku *Strutter* (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

q. *Treading*

Treading yang berarti menginjak atau dapat diasumsikan memijat, merupakan gerakan memijat lawan jenis. Selama observasi, macan dahan tidak memperlihatkan tingkah laku ini.

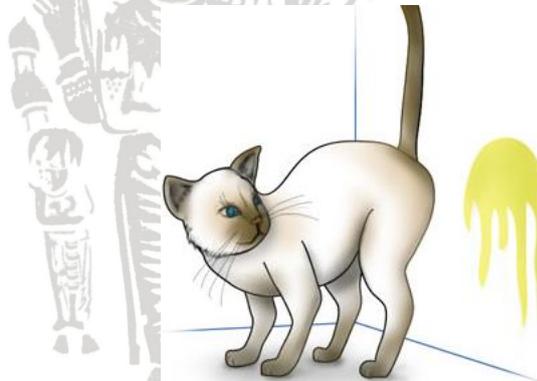


Gambar 5.13 Tingkah Laku *Treading* (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

s. Urine Spray

Urine spray merupakan tingkah laku seksual pada pejantan untuk menandai wilayah territorial dengan menyemprotkan sedikit urinya.

Selama observasi tidak didapati adanya tingkah laku ini, dikarenakan object yang digunakan merupakan hewan betina.



Gambar 5.14 Ilustrasi Tingkah Laku *Urine Spray* (Sumber: cathealth.com)

s. Yowl

Yowl merupakan tingkah laku mengerang yang dilakukan macan dahan. Tingkah laku ini paling banyak terjadi pada tanggal 14, 20, 21 September 2019 dengan masing-masing 15 kali. Sementara paling sedikit terjadi pada tanggal 12 September 2019 dengan 3 kali. Selama observasi macan dahan terdengar melakukan yowl sebanyak 102 kali.



Gambar 5.15 Tingkah Laku Yowl (Sumber: nationalzoo.si.edu)

Dari 19 tingkah laku yang masuk kedalam form ethogram, terdapat beberapa tingkah laku seksual yang dapat ditunjukkan oleh macan dahan betina. Tingkah laku seksual tersebut adalah *allogroom*, *caterwaul*, *cheek rub*, *clawing*, *copulation*, *copulatory cry*, *flirting run*, *flehmen*, *lordosis*, *nape bite*, *social roll*, *strutter*, dan *yowl*.

Tingkah laku diatas, dibagi menjadi 2 kategori, yaitu tingkah laku seksual primer dan tingkah laku sekunder. Terdapat 4 tingkah laku yang merupakan tingkah laku seksual primer pada macan dahan betina, yaitu: *copulation*, *copulatory cry*, *caterwaul*, dan *lordosis* (**Gambar 5.16**). Keempat tingkah laku seksual tersebut kemudian direkapitulasikan (**Tabel 5.4**). Berdasarkan hasil rekapitulasi tersebut, didapatkan hasil bahwa macan dahan tidak menunjukkan tingkah laku seksual primer selama masa observasi berlangsung. Sementara itu terdapat 9 tingkah laku yang merupakan tingkah laku sekunder pada macan dahan betina, yaitu: *Allogroom*, *cheek rub*, *clawing*, *flirting run*, *flehmen*, *nape bite*, *social roll*, *strutter*, dan *yowl*. Keseluruh tingkah laku seksual sekunder tersebut kemudian dilakukan rekapitulasi (**Tabel 5.5**) dan didapatkan data bahwa adanya tingkah laku seksual sekunder tertinggi pada 14 September 2019 dan terendah pada 18 September 2019.



Gambar 5.16 Tingkah Laku Seksual Primer pada macan dahan jantan (atas) dan betina (bawah). (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Tabel 5.4 Hasil Rekapitulasi Tingkah Laku Seksual Primer Macan Dahan Betina

No	Tingkah Laku Seksual Primer	12-Sep	13-Sep	14-Sep	15-Sep	16-Sep	17-Sep	18-Sep	19-Sep	20-Sep	21-Sep
1	<i>Caterwaul</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	<i>Copulation</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	<i>Copulatory Cry</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	<i>Lordosis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 5.5 Hasil Rekapitulasi Tingkah Laku Seksual Sekunder Macan Dahan Betina

No	Tingkah Laku Seksual	12-Sep	13-Sep	14-Sep	15-Sep	16-Sep	17-Sep	18-Sep	19-Sep	20-Sep	21-Sep
1	<i>Allogroom</i>	16	21	20	5	8	13	7	18	4	4
2	<i>Cheek Rub</i>	12	14	15	3	3	15	6	10	10	5
3	<i>Clawing</i>	2	8	6	1	0	2	0	1	0	4
4	<i>Flirting Run</i>	5	8	11	10	3	1	0	9	10	13
5	<i>Flehmen</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	<i>Nape Bite</i>	9	15	19	4	5	7	5	13	3	1
7	<i>Pelvic Trust</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	<i>Social Roll</i>	11	12	12	8	5	5	3	6	9	4
9	<i>Yowl</i>	3	13	15	14	8	8	4	7	15	15
TOTAL		58	91	98	45	32	51	25	64	51	46



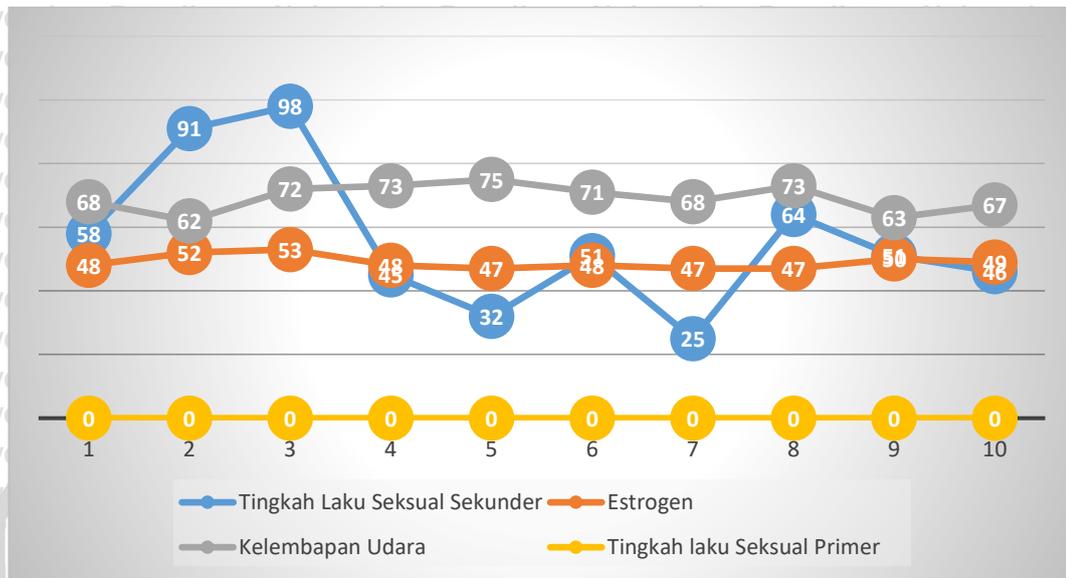
Hal ini dikarenakan, menurut penelitian yang dilakukan Yamada & Durrant (1989), macan dahan tergolong hewan yang melakukan perkawinan pada bulan-bulan tertentu. Oleh karena itu, dapat diasumsikan tingkah laku seksual primer yang tidak ditunjukkan oleh macan dahan disebabkan karena pada masa observasi bukanlah merupakan masa macan dahan melakukan perkawinan, sehingga hanya timbul tingkah laku seksual sekunder selama masa observasi.

5.4 Identifikasi Korelasi Tingkah Laku Seksual pada Macan Dahan Betina berdasarkan Hormon Estrogen dan Kelembaban Udara.

Untuk mengetahui korelasi dari beberapa variabel, dapat dilakukan dengan beberapa cara. Salah satu caranya dapat dilakukan dengan perbandingan grafik antar variabel. Setiap variabel yang sudah diubah menjadi grafik, digabungkan dengan variabel lain yang ingin dilihat korelasinya. Kemudian dideskripsikan bagaimana gambaran fluktuasi yang terjadi di setiap variabel.

Data hormon estrogen dan kelembaban udara yang diperoleh menunjukkan fluktuasi yang beragam (**Gambar 5.3**). Terdapat beberapa data yang berbanding lurus dan ada pula yang berbanding terbalik. Pada tanggal 14 dan 18 September 2019, terlihat data hormon estrogen berbanding lurus dengan kelembaban udara. Ketika hormon estrogen mengalami peningkatan, data kelembaban udara juga ikut mengalami peningkatan. Begitu pula ketika hormon estrogen mengalami penurunan, kelembaban juga ikut mengalami peningkatan. Berbeda halnya dengan pada tanggal 13, 15, 16, 17, 20, dan 21 September 2019 yang menunjukkan data

hormon estrogen berbanding terbalik dengan kelembaban udara. Ketika hormon estrogen mengalami peningkatan, kelembaban udara mengalami penurunan, dan sebaliknya.



Gambar 5.17 Grafik Kelembaban Udara, Estrogen, dan Tingkah Laku Seksual Primer.

Dari grafik perbandingan antara tingkah laku seksual, profil hormon estrogen dan kelembaban udara, terlihat tidak adanya tingkah laku seksual primer yang terjadi. Meskipun terjadi lonjakan tertinggi pada kelembaban udara dengan nilai 75% pada tanggal 16 September 2019 dan hormon estrogen pada tanggal 14 september 2019 dengan nilai 53 ng/L tetap tidak terlihat adanya tingkah laku seksual primer yang ditunjukkan oleh macan dahan. Namun, menurut penelitian payung yang dilakukan, macan dahan terlihat melakukan tingkah laku seksual primer (kopulasi) pada nilai kadar estrogen 71-90 ng/L. Sementara itu, pada tingkah laku seksual sekunder, digambarkan adanya fluktuasi yang seirama dengan hormon estrogen. Ketika hormon estrogen mengalami kenaikan dari hari pertama dan mengalami puncaknya pada hari ketiga dengan kadar 53 ng/L, tingkah laku seksual pun mengalami kenaikan dari hari pertamanya serta puncaknya pada hari ketiga

dengan 98 tingkah laku. Ketika hormon estrogen berada pada kadar terendah dengan nilai 47 ng/L, tingkah laku seksual juga menunjukkan frekuensi yang rendah pula dengan jumlah 25-32 tingkah laku seksual sekunder. Dapat diasumsikan bahwa kadar estrogen dengan rentan 47-53 ng/L hanya membuat macan dahan menunjukkan tingkah laku seksual sekunder. Adanya korelasi antara hormon estrogen dan tingkah laku seksual pada macan dahan dikarenakan hormon estrogen berfungsi menimbulkan tanda-tanda estrus yang salah satunya berupa menunjukkan tingkah laku seksual. Tingkah laku seksual sangat dipengaruhi oleh kadar estrogen yang terkandung dalam tubuh. Sehingga ketika adanya fluktuasi pada hormon estrogen, akan seirama dengan fluktuasi pada tingkah laku seksual. Menurut Schmidt *et al.* (1988), frekuensi harian rata-rata perilaku yang biasanya terjadi dikaitkan dengan estrus pada spesies kucing besar dibandingkan dengan peningkatan dan penurunan konsentrasi pada hormon estrogen. Tingkah laku seksual pada kucing besar cenderung mengalami kenaikan ketika estrogen meningkat dan tingkah laku seksual dapat memberikan indikasi bahwa kucing besar sedang dalam fase estrus. Data yang dikemukakan oleh Seal (1985), bahwa kadar estrogen normal berkisar pada angka 65,8 ng/L. Selain itu, menurut penelitian Yamada & Durrant (1989), bulan September merupakan masa dimana macan dahan memiliki frekuensi berada pada periode estrus yang rendah.

Berdasarkan uraian diatas, dapat diasumsikan bahwa tidak terdapat korelasi antara profil hormon estrogen dan kelembaban udara terhadap tingkah laku seksual pada macan dahan betina. Hal ini dikarenakan berdasarkan perbandingan data grafik, tidak didapatkan pola fluktuasi yang sama. Namun, terdapat korelasi antara

hormon estrogen dan tingkah laku seksual macan dahan. Nilai estrogen yang didapat pada masa observasi merupakan nilai kadar normal estrogen pada macan dahan. Meskipun terjadi lonjakan tertinggi dengan kadar 53 ng/L, nilai ini bukan merupakan fase estrus. Hal ini dikarenakan pada penelitian bersama yang dilakukan di hari lain sebelum masa observasi penulis, didapatkan fluktuasi yang berawal dari nilai kadar 71 ng/L mengalami penurunan drastis hingga 47 ng/L. Kemudian pada penelitian yang dilakukan setelah observasi penulis didapatkan lonjakan hingga 90 ng/L yang diikuti penurunan fluktuasi kembali. Menurut Zalesnik & Plant (2015), fase luteal mencerminkan aktifitas korpus luteum yang ditandai dengan peningkatan secara bertahap pada hormon steroid (estrogen dan progesteron) pada pertengahan fase. Sehingga, Pada masa observasi ini, macan dahan berada pada fase luteal dengan kadar 47-53 ng/L.



BAB 6 PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kelembaban udara di dalam kandang macan dahan tidak mempengaruhi profil hormon estrogen.
2. Profil Hormon estrogen mempengaruhi tingkah laku seksual pada macan dahan.
3. Tidak ada korelasi dan kelembaban udara terhadap profil hormon estrogen pada macan dahan betina.
4. Terdapat korelasi antara estrogen dan tingkah laku seksual macan dahan betina.

6.2 Saran

Adapun saran untuk penelitian ini yaitu :

1. Perlu dilakukan adanya penelitian lebih lanjut dengan menggunakan lebih banyak sampel macan dahan.
2. Untuk meningkatkan pengaruh korelasi hormon estrogen dan tingkah laku seksual perlu ditambahkan variabel lainnya seperti, factor pakan, temperatur tubuh, LH, FSH, progesterone, dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, B. 2007. *Mammals of Thailand*. Bangkok (TH): Sahakarnbath Co.
- Andriana. 2012. *Potensi Populasi Dan Karakteristik Habitat Harimau Sumatera (Panthera tigris sumatrae, Pocock 1929) Di Hutan Blangraweu–Ekosistem Ulu Masen Provinsi Aceh*. [Skripsi]. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Antarayami, M.A. 2019. *Studi Siklus Reproduksi Lutung Jawa (Trachypithecus Auratus) Betina Di Javan Langur Center Berdasarkan Kadar Estrogen Dan Luteinizing Hormon (LH)* (Skripsi). Malang : Universitas Brawijaya.
- Ario, A., Sunarto, S., & Sanderson, J. 2008. *Panthera pardus ssp. melas*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, eT15962A53. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T15962A5334342.en>.
- Asri, P., Iman, S., Srihadi, A., dan Muhammad, A. 2015. *Deteksi Umur Pubertas Muncak (Muntiacus muntjak muntjak) Betina Berdasarkan Analisis Metabolit Estrogen dan Progesteron pada Feses*. *Jurnal Veteriner*: Vol. 16 No. 1 : 78-87.
- Astuti, Pudji. 2018. *Endokrinologi Veteriner*. Yogyakarta: UGM Press.
- Bambang S.A., Arief R. 2015. *Weather Station I (Temperatur & Humidity)*. Institut Teknologi Sepuluh November
- Bhimte, A. 2018. *Neurohormonal Control of Lactation and Milk Let-down in Dairy Animals*. Division of Animal Physiology, National Dairy Research Institute. Karnal Haryana. India
- Bouraoui RM, Lahmar A, Majdoub M, Djemali, Belyea R. 2002. *The relationship of temperaturhumadity index with breeding in a Mediterranean climate*. *Journal of Animal Research* 51:479-491.
- Cat Specialist Group. 2002. *Panthera Pardus*. *IUCN Red List of Threatened Species [Internet]*. [diunduh 2019 Juni 19]. Tersedia pada : <http://www.Iucnredlist.org/details/15954/0>
- Darajati, W., S. Pratiwi, E. Herwinda, A.D. Radiansyah, V.S. Nalang, B. Nooryanto, J.S. Rahajoe, R. Ubaidillah, I. Maryanto, R. Kurniawan, T.A. Prasetyo, A. Rahim, J. Jefferson dan F. Hakim. 2016. *Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan 2015-2020*. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/BAPPENAS.

Dobson H, Smith RF, Royal MD, Knight CH, Sheldon IM. 2007. *The high producing and its reproductive performance*. Journal Reproduction in Animals 42:17-23

Engelking, Larry R. 2012. *Metabolic and Endocrine Physiology Third Edition*.

Guggisberg C. 2011. *Wilds Cats of The World*. New York (US): Taplinger Publishing Company.

Hafez E.S.E. and Hafez B. 2000. *Reproduction in Farm Animals*. 7th ed. Lea and Febiger, Philadelphia, USA.

Hasan, B.J. 1998. *Dasar-dasar Agronomi*. Rajawali Press.

Hearn, A., Ross, J., Brodie, J., Cheyne, S., Haidir I. A., Loken, B., Mathai, J., Wilting, A., McCarthy, J. 2016. *Neofelis nebulosa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T136603A97212874.

Hearn A, Ross J, Brodie J, Cheyne S, Haidir IA, Loken B, Mathai J, Wilting A, McCarthy J. 2015. *Neofelis nebulosa (errata version published in 2016) The IUCN Red List of Threatened Species 2015*. e.T136603A97212874 [internet]. [diunduh 2019 Juni 24]. Tersedia pada : <http://www.iucnredlist.org/details/136603/0>

Husain, S.H. 2014. *Tampilan estrus kambing lokal hasil sinkronisasi menggunakan prostaglandin f2a dengan dosis yang berbeda*. [thesis], Universitas Negri Gorontalo.

John, R. 2009. *The ELISA Guidebook Second Edition*. Methods in molecular biology 516. Humana Press.

Kusumawati D., Sardjana IKW. 2011. *Bahan Ajar Satwa Liar*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

Kottelat, M. 2006. *Facts About Indonesian Animals*. ProFauna Indonesia.

Katongole, C.B. and S. Gombe. 2006. *A study of the reproductive hormones of indigenous goats in Uganda*.

Ladyfandela, Nindy. 2017. *Kehadiran Kucing Liar (Carnivora: Felidae) Di Kawasan Suaka Alam Malampah, Sumatera Barat*. Skripsi. Universitas Andalas

Maryani, Muhammad, A. Sunarto. 2014. *Estimasi Populasi Macan Dahan Sunda (Neofelis nebulosa) di Suaka Margasatwa Bukit Rimbang Bukit Baling Menggunakan Bantuan Perangkat Kamera*. JOM FMIPA Volume 1 No. 2 Oktober 2014

Miller, R.J. 2007. *Deformation in Indonesia and Orangutan Population*. TED Case Studies.

Norris, D.O. 2007. *Vertebrate Endocrinology*. Fourth Edition. USA: Elsevier Inc.

Norris, D.O. dan K.H. Lopez. 2011. *The Endocrinology of the Mammalian Ovary*. Hormons and Reproduction of Vertebrates, 5(4): 59-72.

Nowell, K. ;Jackson, P. 2006. *Macan Dahan. Kucing Liar: Survei Status dan Rencana Aksi Konservasi*.Kelompok Spesialis Kucing IUCN / SSC.

Plant, T.M. dan A.J. Zeleznik. 2015. *Knobil and Neill's Physiology of Reproduction*. Fourth Edition. Vol.1. USA: Elsevier Inc.

Ramli M., Siregar T. N., Thasmi C. N., Dasrul, Wahyuni S., Sayuti A. 2016. *Hubungan Antara Intesitas Estrus dengan Konsentrasi Estradiol pada Sapi Aceh pada Saat Inseminasi*. Jurnal Medika Veterinaria .Volume 10, Nomer 1, Februari 2016. ISSN : 0853-1943

Riyanto S.R. 2017. *Rancang Bangun Alat control Temperatur dan Kelembaban pada Fermentasi Tempe Kedelai Berbasis Mikrokontroler*. Politeknik Negeri Surabaya.

Romani, S. 2006. *Penilaian Potensi Obyek dan daya Tarik Wisata Alam Serta Alternatif Perencanaannya di Taman Nasional Bukit Duabelas Provinsi Jambi*. Bogor: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.

Sa'adah, I.R. 2012. *Potensi Konservasi Insitu Plasma Nutfah Padi di Indonesia*. Yogyakarta : Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada

Schmidt AM, Hess DL, Schmidt MJ, Smith RC, & Lewis CR. 1988. *Serum Concentration of Oestradiol and Progesteron and Sexual Behaviour During The Normal Oestrus Cycle in The Leopard (Panthera pardus)*. Journal of Reproduction and Fertility. 82 43-49.

Seal, U.S., Plotka, E.D., Smith, J.D., Wright, F.J., Reindl, M.J., Taylor, R.S. & Seal, M.F. 1985. *Immunoreactive lutuenizing hormon, estradiol, progesterone, testosterone, and Adrostenedione levels during the breeding season and Anestrus in Leopards*. Biol. Reprod 32, 361-368

Setiadi MA. 2005. *The role of reproductive health management*. Journal of Rural Development in the Tropics and Subtropics 88:7-12

Smith, J.L.D. Ahern, S.C. McDougal, C. 1994. *Landscape analysis of tiger distribution and habitat quality in Nepal*. *Conservation Biology* 12 6: 1338-1346.

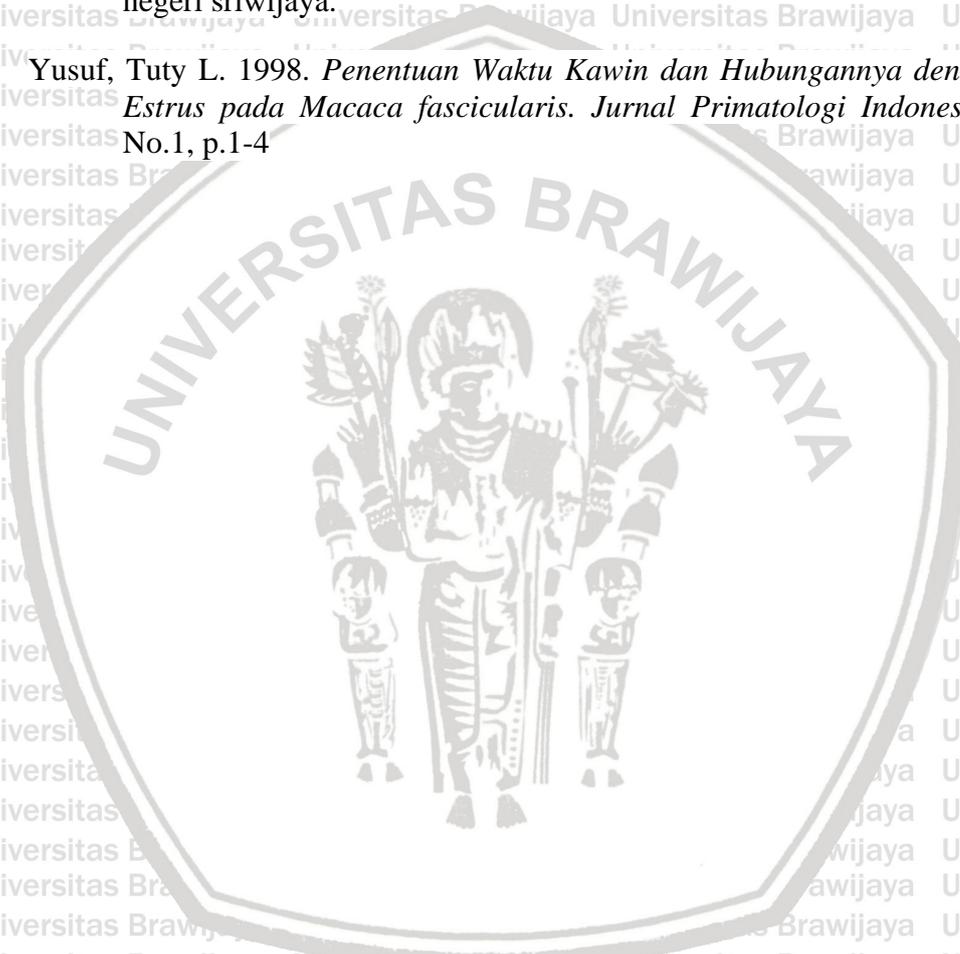
Sunquist, M., and F. Sunquist. 2002. *Wild Cats Of The World*. University of Chicago press. Chicago and London.

Wulandari, E dan R.A.F Hapsari. 2013. *Peran Hormon sebagai Regulator Fungsi Organ*. Ciputat: UIN Jakarta Press.

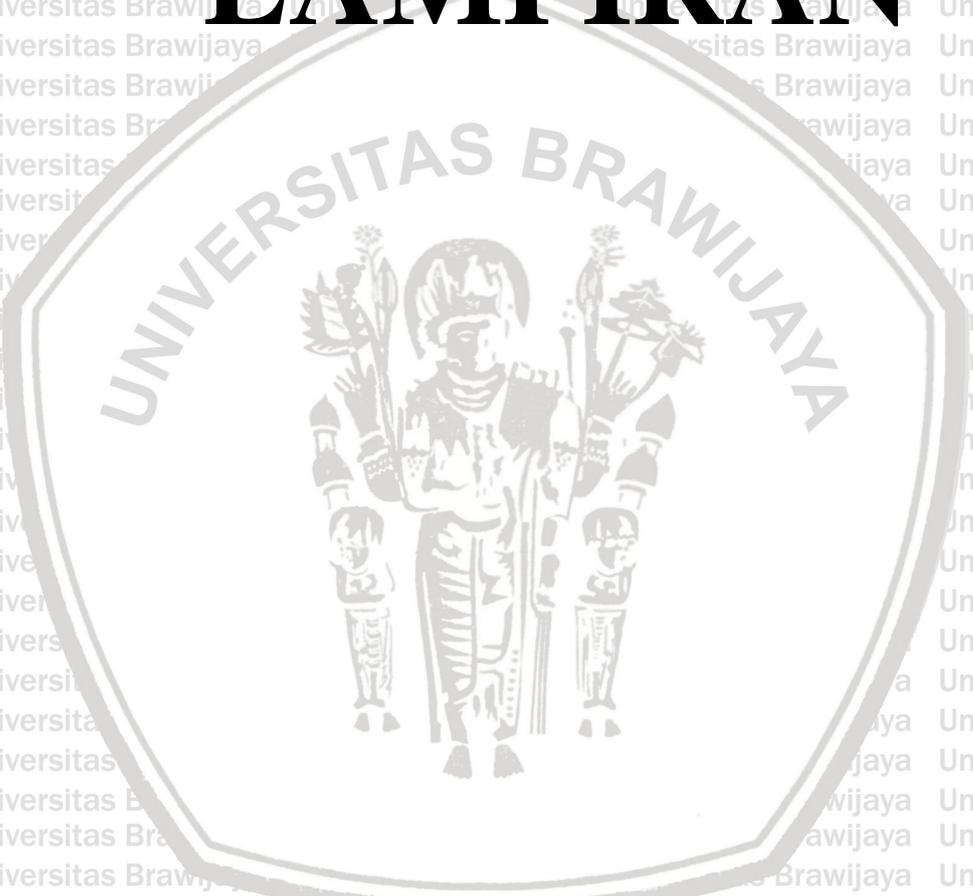
Yamada, J.K. and Durrant, B.S. 1989. *Reproductive Parameters of Clouded Leopards (Neofelis Nebulosa)*. Center for Reproduction of Endangered Species, Zoological Society of San Diego. San Diego: Zoo Biology: 8:233-231

Yunita, Erma. 2017. *Rancang Bangun Pendeteksi Temperatur dan Kelembaban pada Ruangan Berbasis Modul Wifi ESP8266*. Other thesis, politeknik negeri sriwijaya.

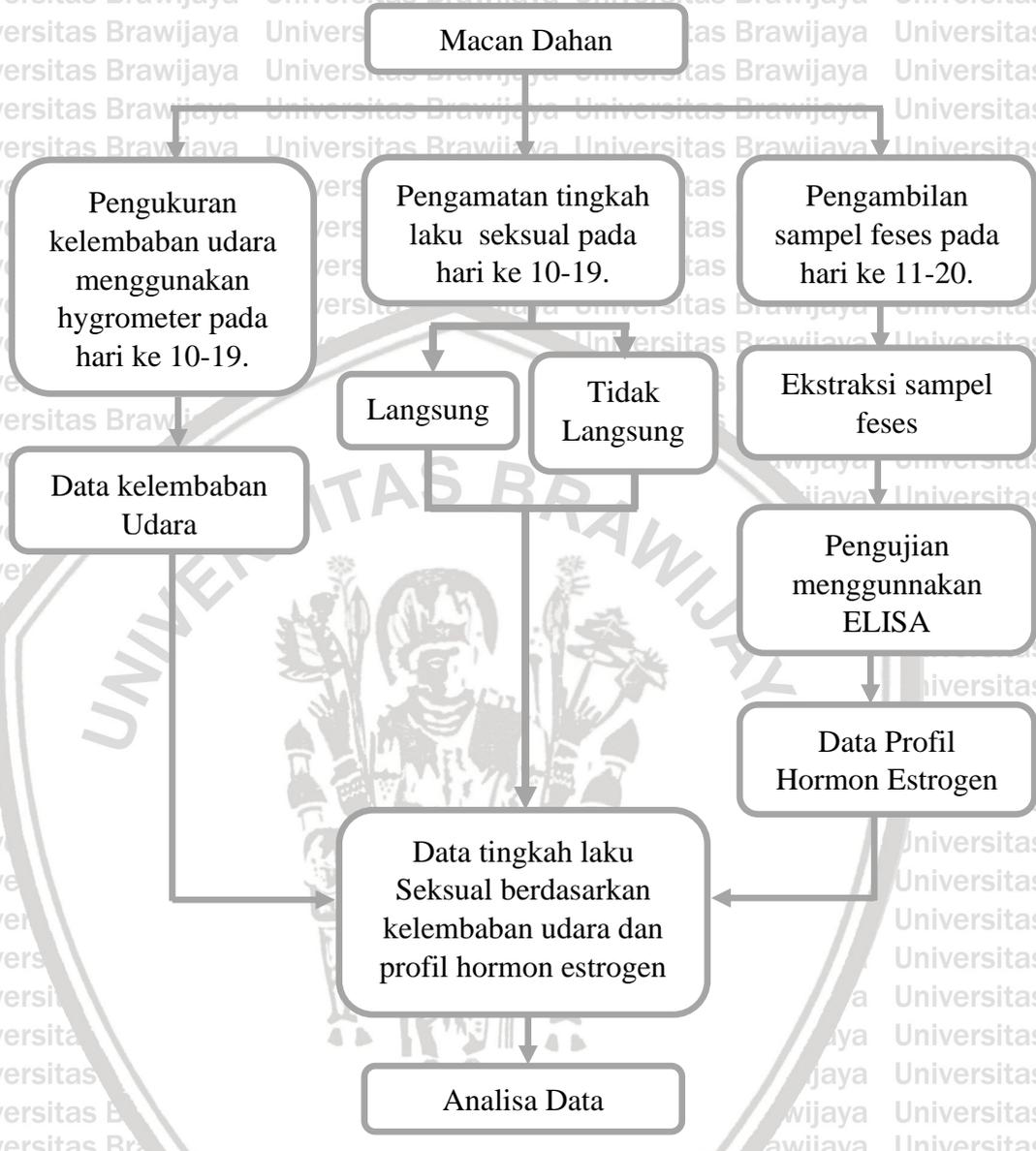
Yusuf, Tuty L. 1998. *Penentuan Waktu Kawin dan Hubungannya dengan Gejala Estrus pada Macaca fascicularis*. *Jurnal Primatologi Indonesia*, Vol.2, No.1, p.1-4

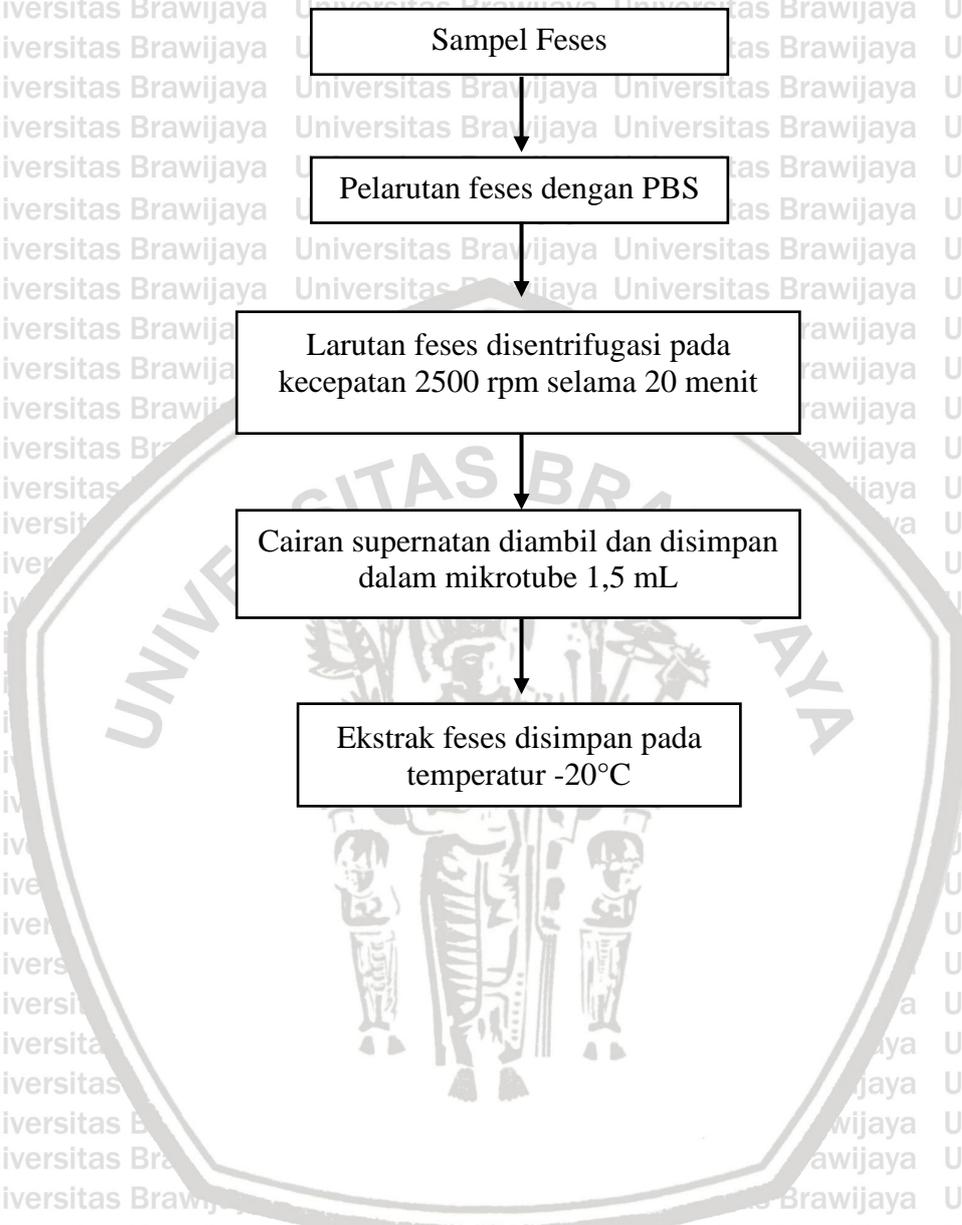


LAMPIRAN



Lampiran 1. Kerangka Operasional Penelitian.



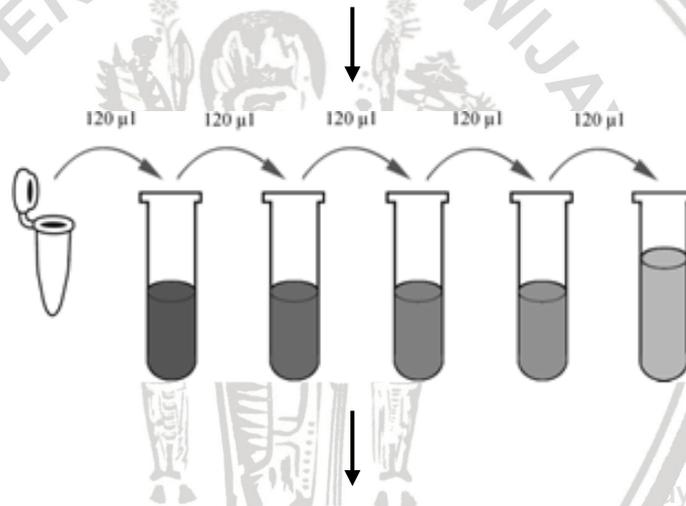
Lampiran 2. Prosedur Ekstraksi Feses Macan Daham

Lampiran 3. Tahapan Penentuan Standar Cat Estrogen ELISA Kit

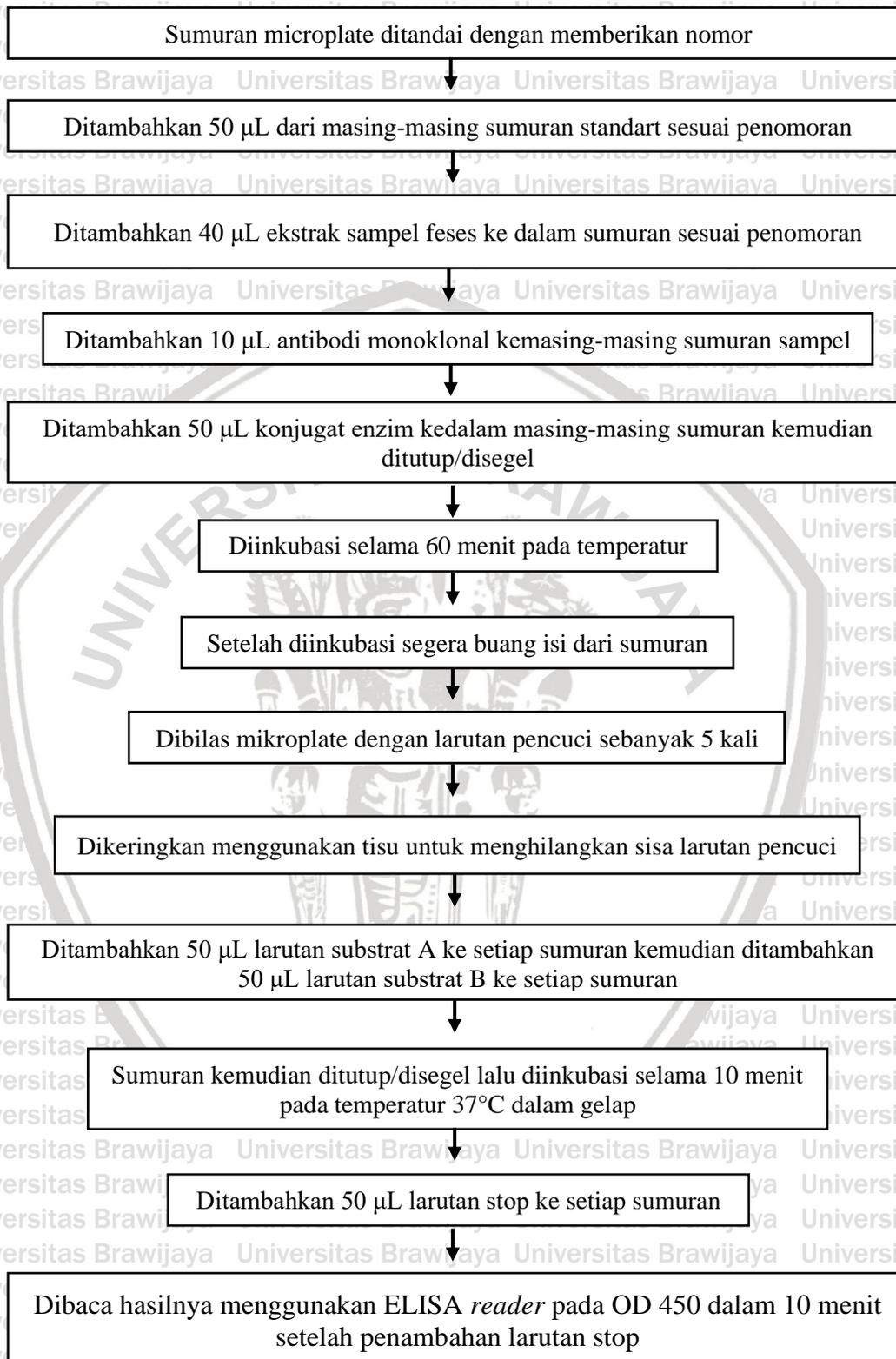
Semua reagen dibiarkan pada temperatur ruang

Pengenceran 5 kali

240 ng/L	Standard No.5	120 µl original standard + 120 µl standard diluent
120 ng/L	Standard No.4	120 µl standard No.5 + 120 µl standard diluent
60 ng/L	Standard No.3	120 µl standard No.4 + 120 µl standard diluent
30 ng/L	Standard No.2	120 µl standard No.3 + 120 µl standard diluent
15 ng/L	Standard No.1	120 µl standard No.2 + 120 µl standard diluent



Standard Concentration	Standard No.5	Standard No.4	Standard No.3	Standard No.2	Standard No.1
480ng/L	240ng/L	120ng/L	60ng/L	30ng/L	15ng/L

Lampiran 4. Prosedur ELISA

Lampiran 5. Nilai Absorbansi Hormon Estrogen Macan Daham



Penomoran Microplate Kit ELISA Estrogen:

	1	2	3	4	5	6
A	Standard 1	Standard 2	Standard 3	Standard 4	Standard 5	Sampel T
B	Sampel M	Sampel L	Sampel K	Sampel J	Sampel I	Sampel H
C	Sampel A					
D						
E						
F						
G						
H						

	7	8	9	10	11	12
A	Sampel S	Sampel R	Sampel Q	Sampel P	Sampel O	Sampel N
B	Sampel G	Sampel F	Sampel E	Sampel D	Sampel C	Sampel B
C						



D					
E					
F					
G					
H					

Keterangan :

- Sampel A : 02 September 2019
- Sampel B : 03 September 2019
- Sampel C : 04 September 2019
- Sampel D : 05 September 2019
- Sampel E : 06 September 2019
- Sampel F : 07 September 2019
- Sampel G : 08 September 2019
- Sampel H : 09 September 2019
- Sampel I : 10 September 2019
- Sampel J : 11 September 2019
- Sampel K : 12 September 2019
- Sampel L : 13 September 2019
- Sampel M : 14 September 2019
- Sampel N : 15 September 2019
- Sampel O : 16 September 2019
- Sampel P : 17 September 2019
- Sampel Q : 18 September 2019
- Sampel R : 19 September 2019
- Sampel S : 20 September 2019
- Sampel T : 21 September 2019



Lampiran 6. Perhitungan Konsentrasi Estrogen Macan Dahan

a) Kurva Standard Estrogen

No	Standard	Konsentrasi (ng/L)	OD
1	Standard 1	15	0.044
2	Standard 2	30	0.068
3	Standard 3	60	0.098
4	Standard 4	120	0.140
5	Standard 5	240	0.244



b) Perhitungan Konsentrasi Estrogen Menggunakan Aplikasi Microsoft Excel

- Rumus perhitungan dari persamaan logaritma pada kurva standar:

$$y = 0,0681 \ln(x) - 0,16$$

$$y - 0,16 = 0,0681 \ln(x)$$

$$\frac{y - 0,16}{0,0681} = \ln(x), \quad y = \text{nilai absorbansi sampel}$$

- Nilai x dihitung dengan rumus $=\text{EXP}(\text{nilai } \ln(x))$.
- Nilai konsentrasi dihitung dengan mengalikan nilai x dengan faktor pengenceran (faktor pengenceran = 2,5).

c) Hasil Perhitungan Konsentrasi Estrogen Macan Dahan Betina

No	Sampel	OD	$\ln(x)$	X	Konsentrasi (ng/L)
1	12-Sep-19	0.041	2.95154185	19.13543497	47.84
2	13-Sep-19	0.047	3.039647577	20.89787705	52.24
3	14-Sep-19	0.048	3.054331865	21.20701164	53.02
4	15-Sep-19	0.041	2.95154185	19.13543497	47.84
5	16-Sep-19	0.040	2.936857562	18.85649774	47.14
6	17-Sep-19	0.041	2.95154185	19.13543497	47.84
7	18-Sep-19	0.040	2.936857562	18.85649774	47.14
8	19-Sep-19	0.040	2.936857562	18.85649774	47.14
9	20-Sep-19	0.044	2.995594714	19.99724899	49.99
10	21-Sep-19	0.042	2.966226138	19.41849841	48.55

Lampiran 7. Form Ethogram Tingkah Laku Seksual Harian Macan Dahar

a. Form Ethogram 12 September 2019

No	Repro Behav	08.00-11.00	11.00-14.00	14.00-16.00	16.00-24.00	24.00-08.00
1	Allogroom	6	7	3		
2	Anogenital Groom					
3	Caterwaul					
4	Cheek Rub	5	3	4		
5	Clawing	1		1		
6	Copulation					
7	Copulatory Cry					
8	Flirting Run	2		3		
9	Flehmen					
10	Intromission					
11	Lordosis					
12	Mount					
13	Nape Bite	2	6	1		
14	Pelvic Trust					
15	Social Roll	4	2	5		
16	Strutter					
17	Treading					
18	Urine Spray					
19	Yowl	1	1	1		

b. Form Ethogram 13 September 2019

No	Repro Behav	08.00-11.00	11.00-14.00	14.00-16.00	16.00-24.00	24.00-08.00
1	Allogroom	15		6		
2	Anogenital Groom					
3	Caterwaul					
4	Cheek Rub	5	3	6		
5	Clawing	1	5	2		
6	Copulation					
7	Copulatory Cry					
8	Flirting Run	3	2	3		
9	Flehmen					
10	Intromission					
11	Lordosis					
12	Mount					
13	Nape Bite	11		4		
14	Pelvic Trust					
15	Social Roll	5	2	5		
16	Strutter					
17	Treading					
18	Urine Spray					
19	Yowl	6	3	4		



c. Form Ethogram 14 September 2019

No	Repro Behav	08.00-11.00	11.00-14.00	14.00-16.00	16.00-24.00	24.00-08.00
1	Allogroom	12		8		
2	Anogenital Groom					
3	Caterwaul					
4	Cheek Rub	6		9		
5	Clawing	2		4		
6	Copulation					
7	Copulatory Cry					
8	Flirting Run	4		7		
9	Flehmen					
10	Intromission					
11	Lordosis					
12	Mount					
13	Nape Bite	9		10		
14	Pelvic Trust					
15	Social Roll	7		5		
16	Strutter					
17	Treading					
18	Urine Spray					
19	Yowl	8		7		

d. Form Ethogram 15 September 2019

No	Repro Behav	08.00-11.00	11.00-14.00	14.00-16.00	16.00-24.00	24.00-08.00
1	Allogroom	2		3		
2	Anogenital Groom					
3	Caterwaul					
4	Cheek Rub	3				
5	Clawing			1		
6	Copulation					
7	Copulatory Cry					
8	Flirting Run	1		9		
9	Flehmen					
10	Intromission					
11	Lordosis					
12	Mount					
13	Nape Bite	1		3		
14	Pelvic Trust					
15	Social Roll	2		6		
16	Strutter					
17	Treading					
18	Urine Spray					
19	Yowl	8		6		



e. Form Ethogram 16 September 2019

No	Repro Behav	08.00-11.00	11.00-14.00	14.00-16.00	16.00-24.00	24.00-08.00
1	Allogroom	6	2			
2	Anogenital Groom					
3	Caterwaul					
4	Cheek Rub	1		2		
5	Clawing					
6	Copulation					
7	Copulatory Cry					
8	Flirting Run		1	2		
9	Flehmen					
10	Intromission					
11	Lordosis					
12	Mount					
13	Nape Bite	4	1			
14	Pelvic Trust					
15	Social Roll	2	2	1		
16	Strutter					
17	Treading					
18	Urine Spray					
19	Yowl	7	1			



f. Form Ethogram 17 September 2019

No	Repro Behav	08.00-11.00	11.00-14.00	14.00-16.00	16.00-24.00	24.00-08.00
1	Allogroom	3	4	6		
2	Anogenital Groom					
3	Caterwaul					
4	Cheek Rub	4	7	4		
5	Clawing	1		1		
6	Copulation					
7	Copulatory Cry					
8	Flirting Run	1				
9	Flehmen					
10	Intromission					
11	Lordosis					
12	Mount					
13	Nape Bite	1	2	4		
14	Pelvic Trust					
15	Social Roll	1		4		
16	Strutter					
17	Treading					
18	Urine Spray					
19	Yowl	5		3		



g. Form Ethogram 18 September 2019

No	Repro Behav	08.00-11.00	11.00-14.00	14.00-16.00	16.00-24.00	24.00-08.00
1	Allogroom	7				
2	Anogenital Groom					
3	Caterwaul					
4	Cheek Rub	5		1		
5	Clawing					
6	Copulation					
7	Copulatory Cry					
8	Flirting Run					
9	Flehmen					
10	Intromission					
11	Lordosis					
12	Mount					
13	Nape Bite	5				
14	Pelvic Trust					
15	Social Roll	2		1		
16	Strutter					
17	Treading					
18	Urine Spray					
19	Yowl	3		1		



h. Form Ethogram 19 September 2019

No	Repro Behav	08.00-11.00	11.00-14.00	14.00-16.00	16.00-24.00	24.00-08.00
1	Allogroom	7	11			
2	Anogenital Groom					
3	Caterwaul					
4	Cheek Rub	5	5			
5	Clawing			1		
6	Copulation					
7	Copulatory Cry					
8	Flirting Run	2	3	4		
9	Flehmen					
10	Intromission					
11	Lordosis					
12	Mount					
13	Nape Bite	5	8			
14	Pelvic Trust					
15	Social Roll	1	3	2		
16	Strutter					
17	Treading					
18	Urine Spray					
19	Yowl	2	3	2		



i. Form Ethogram 20 September 2019

No	Repro Behav	08.00-11.00	11.00-14.00	14.00-16.00	16.00-24.00	24.00-08.00
1	Allogroom	3		1		
2	Anogenital Groom					
3	Caterwaul					
4	Cheek Rub	3	6	1		
5	Clawing					
6	Copulation					
7	Copulatory Cry					
8	Flirting Run	4	4	2		
9	Flehmen					
10	Intromission					
11	Lordosis					
12	Mount					
13	Nape Bite	2	1			
14	Pelvic Trust					
15	Social Roll	4	3	2		
16	Strutter					
17	Treading					
18	Urine Spray					
19	Yowl	4	8	3		



j. Form Ethogram 21 September 2019

No	Repro Behav	08.00-11.00	11.00-14.00	14.00-16.00	16.00-24.00	24.00-08.00
1	Allogroom	2		2		
2	Anogenital Groom					
3	Caterwaul					
4	Cheek Rub	4		1		
5	Clawing	3		1		
6	Copulation					
7	Copulatory Cry					
8	Flirting Run	5		8		
9	Flehmen					
10	Intromission					
11	Lordosis					
12	Mount					
13	Nape Bite	1				
14	Pelvic Trust					
15	Social Roll			4		
16	Strutter					
17	Treading					
18	Urine Spray					
19	Yowl	4	1	10		



Lampiran 8. Data Kelembaban Udara di Kandang Macan Dahan

No	Tanggal	Kelembaban Udara (%)					
		Pagi	Siang	Sore	Malam	Dini hari	Rata-rata
1	12 September 2019	68	54	70	70	80	68
2	13 September 2019	52	54	65	68	70	62
3	14 September 2019	62	70	76	75	75	72
4	15 September 2019	65	71	75	75	80	73
5	16 September 2019	59	65	75	85	90	75
6	17 September 2019	56	60	72	80	85	71
7	18 September 2019	60	66	70	70	75	68
8	19 September 2019	60	68	72	80	85	73
9	20 September 2019	56	60	64	65	70	63
10	21 September 2019	50	60	70	75	80	67