

# SKRIPSI

## PREVALENSI CACING SALURAN PERCERNAAN PADA GAJAH SUMATERA (*Elephas maximus Sumatraensis*) DI DUA DATARAN BERBEDA DI JAWA TIMUR



Oleh :

**BASUKI SURYO JATMIKO**

NIM 060610212

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2011**

**PREVALENSI CACING SALURAN PENCERNAAN PADA  
GAJAH SUMATERA (*Elephas maximus Sumatraensis*)  
DI DUA DATARAN BERBEDA DI JAWA TIMUR**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran Hewan  
Pada  
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

oleh

BASUKI SURYO JATMIKO  
NIM 060610212

Menyetujui

Komisi Pembimbing,



(Prof. Dr. Setiawan Koedarto, drh., M.Sc.)  
Pembimbing Utama



(Tatik Hernawati, drh., M.Si)  
Pembimbing Serta

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi berjudul :

**PREVALENSI CACING SALURAN PENCERNAAN PADA GAJAH  
SUMATERA (*Elephas maximus Sumatraensis*) DI DUA DATARAN  
BERBEDA DI JAWA TIMUR**

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 23 Pebruari 2011



Basuki Suryo Jatmiko  
NIM. 060610212

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal : 24 Januari 2011

#### KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

- Ketua : Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., M.P.  
Sekretaris : Dr. Kusnoto, drh. M.Si.  
Anggota : Dr. Anwar Ma'ruf, drh., M.Kes.  
Pembimbing Utama : Prof. Dr. Setiawan Koesdarto, drh., M.Sc.  
Pembimbing Serta : Tatik Hernawati, drh., M.Si.

Telah diuji pada

Tanggal : 14 Pebruari 2011

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., M.P.

Anggota : Dr. Kusnoto, drh. M.Si.

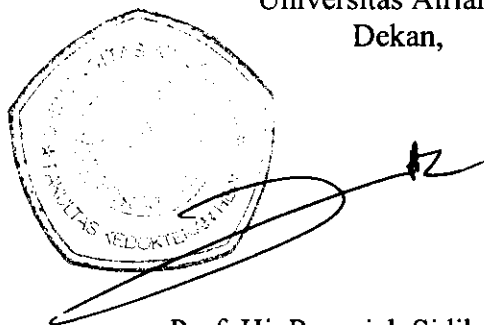
Dr. Anwar Ma'ruf, drh., M.Kes.

Prof. Dr. Setiawan Koesdarto, drh., M.Sc.

Tatik Hernawati, drh., M.Si

Surabaya, 23 Pebruari 2011

Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Airlangga  
Dekan,



Prof. Hj. Romziah Sidik, drh., PhD.  
NIP 19531216 197806 2 001

**THE PREVALENCE OF GASTROINTESTINAL WORM PARASITES on  
SUMATERA ELEPHANT at TWO DIFFERENT PLACE in EAST JAVA**

**Basuki Suryo Jatmiko**

**ABSTRACT**

The research was aimed to determine the prevalence rate of worm parasitic gastrointestinal on Sumatera elephant at two different place in East Java. There were two located consisted of Surabaya Zoo and Prigen Indonesia II Safari Park. Parasitological examination for presence of helminth eggs in fecal specimens was carried out using of native, sedimentation and floatation methods. The prevalence of gastrointestinal parasites in Surabaya Zoo and Prigen Indonesia II Safari Park were 11.11% and 12%, respectively. Moreover two species of gastrointestinal parasites that found were *Strongyloides elephantis* and *Oesophagostomum radiatum*, respectively. Although infection of those parasites usually do not give rise recognizable clinical manifestation, heavy infections would cause some symptoms and fatal case on Sumatera elephant.

*Key words* : Gastrointestinal parasites, prevalence, elephant

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan segala tuntunan dan bimbingan, karena hanya dengan kasih dan anugerahNya penulis dapat menyelesaikan tulisan ini yang merupakan salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Kedokteran Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Dalam penulisan skripsi yang berjudul **“PREVALENSI CACING SALURAN PENCERNAAN PADA GAJAH SUMATERA (*Elephas maximus Sumatraensis*) DI DUA DATARAN BERBEDA DI JAWA TIMUR”** penulis mencoba untuk mengetahui parasit cacing yang dapat menginfeksi saluran pencernaan pada gajah Sumatera di Kebun Binatang Surabaya dan Taman safari Indonesia II Prigen.

Keberhasilan dalam penulisan ini tidak lepas dari bantuan dan kerjasama berbagai pihak. Dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Prof. Romziah Sidik B., drh, PhD. atas kesempatan mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Prof. Dr. Setiawan Koesdarto, drh., M.Sc. selaku dosen pembimbing pertama dan Tatik Hernawati, drh., M.Si. selaku pembimbing kedua, yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing penulis dengan perhatian dan kesabaran hingga terselesaikannya skripsi ini.

Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., M.P. selaku ketua penguji, Dr. Kusnoto, drh. M.Si. selaku sekretaris penguji dan Dr. Anwar Ma'ruf, drh., M.Kes. selaku anggota penguji.

Wiwik Misaco Yuniarti, drh., M.Kes. sebagai dosen wali yang senantiasa memberikan pengarahan kepada penulis selama perkuliahan.

Seluruh staf pengajar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas wawasan keilmuan selama mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Bapak Suwarno atas bantuannya di Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Kedua orang tua penulis, Bapak Kismanto dan Ibu Sulistyani atas segala bantuan doa, semangat, pengorbanan seluruh jiwa dan raga yang tak ternilai dengan apapun juga, serta Kusuma Eka Wardani, drh. atas kasih sayang dan dorongan moral selama ini.

Intan, Wahyu, Lukman, Bramantyo, Beato, Yunia, Putri, Desi, Wida, Liamalah, Tika, Retno dan teman-teman Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga angkatan 2006 atas dukungan, saran dan kritiknya.

Pimpinan dan seluruh staf karyawan Kebun Binatang Surabaya atas ijin dan kesempatan yang telah diberikan untuk dapat melakukan penelitian ini.

Pimpinan dan seluruh staf karyawan Taman Safari Indonesia II Prigen atas ijin dan kesempatan yang telah diberikan untuk dapat melakukan penelitian ini.

Penulis sepenuhnya menyadari masih banyak terdapat kekurangan, mengingat terbatasnya pengetahuan dan kemampuan yang penulis miliki



oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis  
harapkan.

Surabaya, 23 Pebruari 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN IDENTITAS .....	iv
ABSTRACT .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG .....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Landasan Teori .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Hasil Penelitian .....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Tinjauan tentang Dataran .....	6
2.1.1 Dataran .....	6
2.1.2 Gambaran Umum Wilayah Kajian .....	6
2.2 Tinjauan tentang Gajah Sumatera ( <i>Elephas maximus</i> Sumatraensis) .....	7
2.2.1 Morfologi .....	7
2.2.2 Saluran Pencernaan Gajah .....	8
2.2.3 Pakan .....	8
2.2.4 Habitat .....	9
2.2.5 Aktifitas dan Perilaku .....	9
2.3 Tinjauan tentang Cacing Saluran Pencernaan .....	11
2.3.1 Etiologi .....	11
2.3.2 Morfologi .....	11
2.3.3 Siklus Hidup .....	13
2.3.4 Patogenesis .....	17
2.3.5 Gejala Klinis .....	18
2.3.6 Diagnosis .....	19
2.3.7 Pencegahan .....	20

BAB 3 MATERI DAN METODE .....	21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	21
3.2 Materi Penelitian .....	21
3.2.1 Bahan Penelitian .....	21
3.2.2 Alat-alat Penelitian .....	21
3.3 Metode Penelitian .....	22
3.3.1 Pengumpulan feses .....	22
3.3.2 Pemeriksaan feses metode natif .....	22
3.3.3 Pemeriksaan feses metode sedimentasi .....	22
3.3.4 Pemeriksaan feses metode apung .....	23
3.4 Analisis Data .....	24
3.5 Kerangka Penelitian .....	24
 BAB 4 HASIL PENELITIAN .....	 25
 BAB 5 PEMBAHASAN .....	 29
 BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....	 32
6.1 Kesimpulan .....	32
6.2 Saran .....	32
 RINGKASAN .....	 33
 DAFTAR PUSTAKA .....	 35
 LAMPIRAN .....	 38

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Perbedaan antara Gajah Asia ( <i>Elephas maximus</i> ) dan Gajah Afrika ( <i>Loxodonta africana</i> ) .....	8
4.1	Persentase infeksi telur cacing pada gajah Sumatera .....	25
4.2	Persentase pemeriksaan telur cacing saluran pencernaan gajah Sumatera ( <i>Elephas maximus</i> Sumatraensis) dengan metode natif, metode sedimentasi dan metode apung .....	26
4.3	Persentase jenis telur cacing saluran pencernaan pada gajah Sumatera ( <i>Elephas maximus</i> Sumatraensis) .....	27

## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Siklus hidup <i>Grammocephalus varedatus</i> . .....	14
2.2	Siklus hidup <i>Fasciola jacksoni</i> . .....	16
3.1	Skema Alur Kerangka Penelitian .....	24
4.1	Persentase prevalensi infeksi telur cacing pada gajah Sumatera selama 18 Oktober 2010 - 4 Januari 2011 .....	26
4.2	Telur <i>Oesophagostomum radiatum</i> .....	27
4.3	Telur <i>Strongyloides elephantis</i> .....	28

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran		Halaman
1	Gajah Sumatera di Kebun Binatang Surabaya dan Taman Safari Indonesia II Prigen .....	38

## SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

KBS	= Kebun Binatang Surabaya
TSI II Prigen	= Taman Safari Indonesia II Prigen
$\mu\text{m}$	= Micrometer
cm	= Centimeter
kg	= Kilogram
mm	= Milimeter
$\text{mm}^3$	= Milimeter kubik
$^{\circ}\text{C}$	= Derajat celcius
$^{\circ}$	= Derajat
LS	= Lintang Selatan
BT	= Bujur Timur
%	= Persen
rpm	= Rotation per minute
EPG	= Eggs per gram
IUCN	= International Union for Conservation of Nature
CITES	= Convention on International Trade of Endangered Fauna and Flora

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**



## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Satwa liar di Indonesia merupakan sumber kekayaan alam yang memiliki arti yang penting untuk pembangunan. Upaya untuk melestarikan dan melindungi sumber kekayaan alam telah dilakukan oleh pemerintah Indonesia, yaitu dengan pembuatan kawasan konservasi yang meliputi suaka marga satwa, taman safari, taman nasional, cagar alam, hutan wisata, kebun binatang, kebun koleksi, kebun botani serta adanya penangkaran dan jenis-jenis satwa yang dilindungi (Sudardjat, 1991).

Sebagai sarana konservasi, kebun binatang dan taman safari melaksanakan fungsinya melalui koleksi, pemeliharaan, dan berusaha menambah jumlah populasi satwa dengan cara menangkarnya, kemudian dilepas kembali ke habitat aslinya (Santoso dan Iskandar, 1983). Diantara satwa yang termasuk dilindungi di kawasan konservasi salah satunya adalah gajah Sumatera (Suryanti, 2007).

Secara morfologi, gajah merupakan satwa bertubuh besar Ada dua benua yang memiliki jenis satwa ini, yaitu benua Asia dan benua Afrika. Distribusi satwa gajah Asia tersebar di Indonesia, India, Thailand, Myanmar, Malaysia dan Srilangka. Gajah Asia memiliki tiga sub-spesies, salah satu diantaranya adalah gajah Sumatera (*Elephas maximus Sumatraensis*) yang hanya dapat ditemukan di Pulau Sumatra Indonesia (Anggraini, 2008). Kehidupan gajah ternyata beberapa memiliki nilai ekologi, estetika, rekreasi dan komersial sumber daya. Berbagai

manfaat sumber daya ini dimanfaatkan manusia, antara lain untuk penelitian di bidang kedokteran hewan (Firyal and Naureen, 2007).

Gajah terdaftar dalam *red list book* IUCN (*International Union for Conservation of Nature*), dengan status terancam punah. Hewan ini dinyatakan termasuk dalam kelompok Appendix I di Indonesia oleh CITES (*Convention on International Trade of Endangered Fauna and Flora*). Di Indonesia, satwa ini telah dinyatakan dan ditetapkan oleh Ordonansi Perlindungan Binatang Liar sejak tahun 1931 sebagai satwa yang dilindungi oleh Undang-Undang, keadaan ini disebabkan hampir punahnya gajah di bumi semakin berkurang terus populasinya (Maryanto dan Noerdjito, 2001). Jumlah populasi gajah semakin berkurang akibat semakin sempit habitat alaminya serta karena berbagai gangguan terhadap satwa ini seperti perburuan dan pembantaian akibat konflik dengan manusia (Anggraini, 2008). Gangguan lainnya dapat berupa penyakit menular yang disebabkan oleh virus, bakteri dan parasit yang dapat berakibat kematian pada satwa ini (Fowler and Susan, 2006).

Pada komunitas gajah, ditemukan sebanyak 81 spesies cacing yang menginfeksi, antara lain 65 cacing nematoda, 14 cacing trematoda dan 2 cacing cestoda. Gajah seringkali terinfeksi parasit pada bagian saluran pencernaan. Parasit saluran pencernaan ini dapat mengganggu kesehatan induk semang. Prevalensi infeksi cacing dapat terjadi berhubungan dengan habitat induk semangnya (Fowler and Susan, 2006).

Melalui latar belakang tersebut, penulis mencoba melakukan kajian prevalensi cacing saluran pencernaan pada gajah Sumatera (*Elephas maximus*

Sumatraensis) di dua dataran yang berbeda (kawasan dataran rendah dan kawasan dataran tinggi) di Jawa Timur periode bulan Oktober 2010 hingga bulan Januari 2011.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah :

- 1) Berapa prevalensi infeksi telur cacing yang terdapat pada gajah di kawasan dataran rendah dan kawasan dataran tinggi di Jawa Timur ?
- 2) Jenis telur cacing apa yang menginfeksi saluran pencernaan pada gajah di kawasan dataran rendah dan kawasan dataran tinggi di Jawa Timur ?

## 1.3. Landasan Teori

Menurut Bonita *et al.* (2006) prevalensi adalah suatu kejadian penyakit pada daerah tertentu dalam jangka waktu tertentu. Kejadian penyakit cacing ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kondisi lingkungan, manajemen pakan, dan iklim setempat. Satwa liar mengalami perubahan lingkungan drastis yang semula hidup di alam bebas kemudian dipelihara di dalam sangkar yang kemampuan jelajahnya serba terbatas. Penyebaran penyakit cacing dipengaruhi oleh keadaan lingkungan, tata laksana dan pakan (Galloway, 1974). Penularan penyakit disebabkan parasit mencakup tiga faktor yaitu sumber infeksi, cara penularan dan adanya hewan peka yang dapat bertindak sebagai hewan karier sehingga merupakan sumber infeksi (Brown, 1983). Menurut

Andrade *et al.* (2001) infeksi cacing dapat dipengaruhi oleh sanitasi dan kondisi lingkungan yang kurang baik.

Tindakan yang dapat dilakukan untuk menekan atau mengurangi jumlah infeksi cacing pada gajah yaitu dengan memperhatikan lingkungan sekitar kandang sehingga pakan dan minuman yang diberikan terhindar dari pencemaran feses atau kontaminasi feses yang mengandung larva infeksi (Soulsby, 1986).

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan :

- 1) Untuk mengetahui prevalensi infeksi cacing saluran pencernaan yang menyerang gajah di kawasan dataran rendah dan kawasan dataran tinggi di Jawa Timur.
- 2) Untuk mengetahui jenis telur cacing yang menginfeksi saluran pencernaan pada gajah di kawasan dataran rendah dan kawasan dataran tinggi di Jawa Timur.

#### **1.5. Manfaat Hasil Penelitian**

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan materi pustaka bagi para mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan dan pemerhati yang peduli dengan pelestarian satwa langka untuk pengendalian penyakit infeksi cacing saluran pencernaan pada gajah Sumatera (*Elephas maximus* Sumatraensis), sehingga pengendaliannya lebih mudah dan dengan diketahui beragam genus cacing tersebut, maka dapat direncanakan program

pengendalian infeksi cacing saluran pencernaan dan selanjutnya akan meningkatkan kondisi kesehatan gajah Sumatera serta akhirnya dapat menunjang program pemerintah dalam meningkatkan usaha pelestarian gajah.

## **BAB 2**

# TINJAUAN PUSTAKA

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan tentang Dataran

#### 2.1.1 Definisi Dataran

Menurut Mu'in (2004) definisi dataran adalah bagian permukaan bumi yang sangat landai, luas dan mempunyai permukaan yang datar. Berdasarkan ketinggiannya, dataran dibagi menjadi dua macam, yaitu dataran rendah dan dataran tinggi.

Dataran rendah adalah kawasan yang keadaannya relatif datar dan luas sampai ketinggian 500 meter dari permukaan laut. Dataran rendah terjadi akibat proses sedimentasi. Istilah dataran rendah diterapkan pada kawasan manapun dengan hamparan yang luas dan relatif datar yang berlawanan dengan dataran tinggi (Ruhimat dkk., 2006).

Dataran tinggi adalah kawasan yang terletak pada ketinggian di atas 500 meter dari permukaan laut. Dataran tinggi terbentuk sebagai hasil erosi dan sedimentasi (Ruhimat dkk., 2006).

#### 2.1.2 Gambaran Umum Wilayah Kajian

Kebun Binatang Surabaya (KBS) adalah salah satu kebun binatang yang populer di Indonesia, terletak di Jalan Setail No. 1, Surabaya. KBS terletak secara geografis, antara: 07° 17' 34" LS dan 07° 17' 51" LS ; 112° 34' 56" BT dan 112° 35' 15" BT, memiliki curah hujan rata-rata/tahun: 127 mm<sup>3</sup>/ml dengan intensitas tinggi pada bulan Maret dan

Desember. Suhu udara rata-rata/tahun di Kebun Binatang Surabaya ini sekitar 27,6°C, serta dengan Kelembapan rata-rata/tahun yang tergolong tinggi yaitu 74 % (Jauhari, 2009).

Taman Safari Indonesia II (TSI II) terletak di desa Jatinegoro, Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan. Terletak di kaki gunung Arjuno 800-1500 meter diatas permukaan laut dan terbagi menjadi tiga zona yaitu zona asia, zona amerika dan zona afrika. Suhu udara TSI II pada siang hari terasa sejuk dan puncak Gunung Arjuna lebih sering berselimutkan kabut, terutama pada musim penghujan yang basah. Lingkungan Taman safari memiliki panorama yang indah dan segar dengan temperatur rataaan 24-25°C. Zona liar merupakan tempat untuk observasi kehidupan liar yang alami bagi pengunjung. Pada taman ini pengunjung tidak hanya menikmati keindahan alam, tetapi juga dapat berinteraksi secara langsung dengan berbagai macam koleksi flora dan fauna atau melihat satwa yang mengembara dengan bebas (Taman Safari Indonesia II, 2010).

## **2.2 Tinjauan tentang Gajah Sumatera (*Elephas maximus Sumatraensis*)**

### **2.2.1 Morfologi**

Menurut Anggraini (2008), gajah Sumatera merupakan jenis gajah Asia paling kecil dari jenis gajah yang lain. Bobot lahir gajah Sumatera antara 40 – 80 kg dengan tinggi badan 75 – 100 cm. Ciri-ciri yang mudah untuk membedakan gajah Asia (*Elephas maximus*) dan gajah Afrika (*Loxodonta africana*) disajikan pada Tabel 2.1.



**Tabel 2.1 Perbedaan antara Gajah Asia (*Elephas maximus*) dan Gajah Afrika (*Loxodonta africana*)**

No.	<i>Elephas maximus</i>	<i>Loxodonta africana</i>
1.	Telinga kecil.	Telinga besar.
2.	Punggung tajam.	Punggung datar.
3.	Dahi menonjol.	Dahi bulat.
4.	Jumlah kuku kaki depan ada 5 sedangkan kuku pada kaki belakang ada 4.	Jumlah kuku kaki depan ada 4 sedangkan kuku pada kaki belakang ada 3.
5.	Hanya gajah jantan yang memiliki gading pendek.	Baik gajah jantan maupun betina sama-sama memiliki gading yang panjang.

Sumber : Tasner (2010).

### 2.2.2 Saluran Pencernaan Gajah

Pencernaan adalah rangkaian proses perubahan fisik dan kimia yang dialami bahan makanan selama berada di dalam alat pencernaan. Sistem pencernaan gajah sama seperti pada hewan mamalia, tetapi hanya dibedakan dalam ukurannya yang besar. Saluran pencernaan terdiri dari rongga mulut (*oral*), kerongkongan (*oesophagus*), *larynx*, lambung, usus halus (*intestinum tenue*), usus besar (*intestinum crassum*), sekum (*caecum*), kolon dan anus (Fowler and Susan, 2006).

### 2.2.3 Pakan

Gajah adalah satwa herbivora dengan sistem pencernaan yang memungkinkan untuk mengkonsumsi beragam hijauan, sayuran, dan buah-buahan. Gajah dewasa membutuhkan 200-300 kg makanan per hari atau 5-10 %

dari bobot badannya. Gajah cenderung makan rumput di musim hujan dan beralih ke tanaman kayu di musim kemarau. Gajah termasuk satwa yang sangat bergantung pada air. Seekor gajah Sumatera membutuhkan air minum sebanyak 20-50 liter per hari. Ketika sumber air mengalami kekeringan, gajah dapat melakukan penggalian air sedalam 50-100 cm di dasar-dasar sungai yang kering dengan menggunakan kaki depan dan belalainya (Santiapillai and Jackson, 1990).

#### **2.2.4 Habitat**

Gajah banyak melakukan pergerakan dalam wilayah jelajah yang luas sehingga menggunakan lebih dari satu tipe habitat. Menurut Santiapillai and Jackson (1990), ada empat habitat yang ditempati oleh gajah Sumatera, antara lain: hutan rawa, hutan rawa gambut, hutan dataran rendah, hutan hujan pegunungan rendah.

#### **2.2.5 Aktifitas dan Perilaku**

Gajah merupakan satwa yang memiliki perilaku hidup berkelompok. Perilaku berkelompok ini merupakan perilaku sosial yang sangat penting peranannya dalam melindungi anggota kelompoknya. Jumlah anggota satu kelompok gajah Sumatera berkisar 20-35 ekor, atau berkisar 3-23 ekor. Setiap kelompok gajah Sumatera dipimpin oleh induk betina yang paling besar, sementara yang jantan dewasa hanya tinggal pada periode tertentu untuk kawin dengan beberapa betina pada kelompok tersebut. Gajah yang sudah tua akan hidup menyendiri karena tidak mampu lagi mengikuti kelompoknya. Gajah

jantan muda dan sudah beranjak dewasa dipaksa meninggalkan kelompoknya atau pergi dengan suka rela untuk bergabung dengan kelompok jantan lain (Sukumar, 2003).

Secara alami gajah melakukan penjelajahan dengan berkelompok mengikuti jalur tertentu yang tetap dalam satu tahun penjelajahan. Jarak jelajah gajah bisa mencapai 7 km dalam satu malam, bahkan pada musim kering mampu mencapai 15 km per hari. Sambil berjalan, gajah sering mencari makan sambil berjalan di malam hari selama 16-18 jam setiap hari. Gajah juga mampu berenang menyeberangi sungai yang dalam dengan menggunakan belalainya sebagai pipa pernapasan. Selama menjelajah, kawanan gajah melakukan komunikasi untuk menjaga keutuhan kelompoknya dengan menggunakan *soft sound* yang dihasilkan dari getaran pangkal belalainya (Sukumar, 2003).

Gajah tidak mempunyai musim kawin yang tetap dan bisa melakukan kawin sepanjang tahun, namun biasanya frekuensinya mencapai puncak bersamaan dengan masa puncak musim hujan di daerah tersebut. Gajah jantan sering berperilaku mengamuk yang sering disebut *musht* dengan tanda adanya sekresi kelenjar temporal yang meleleh di pipi, antara mata dan telinga, dengan warna hitam dan berbau merangsang. Perilaku ini terjadi 3-5 bulan sekali selama 1-4 minggu. Perilaku ini sering dihubungkan dengan musim birahi, walaupun belum ada bukti penunjang yang kuat (Sukumar, 2003).

## 2.3 Tinjauan tentang Cacing Saluran Pencernaan

### 2.3.1 Etiologi Penyakit

Menurut Fowler and Susan (2006), cacing saluran pencernaan yang dapat ditemukan pada gajah meliputi kelas Nematoda, Trematoda dan Cestoda. Genus telur cacing saluran pencernaan yang termasuk kelas Nematoda adalah *Bathmostomum* spp., *Strongyloides* spp., *Bunostomum* spp., *Toxocara* spp., *Oesophagostomum* spp., *Grammocephalus* spp., *Parabronema* spp., dan *Quilonia* spp.; kelas Trematoda adalah *Fasciola* spp. dan *Gastrodiscus* spp.; sedangkan dari kelas Cestoda adalah *Anoplocephala* spp.

### 2.3.2 Morfologi

Telur cacing saluran pencernaan dari kelas Nematoda sangat berbeda dalam bentuk dan besarnya (Kusumamihardja, 1993). *Strongyloides* spp., umumnya tidak berwarna dan semi transparan. Cacing jantan dewasa berukuran antara cacing jantan 13-14 mm dan yang betina 17-20 mm. Telur cacing ini berukuran panjang 40-60  $\mu\text{m}$  dan lebar 20-25  $\mu\text{m}$ , bentuk lonjong, pada saat dikeluarkan bersama feses induk semangnya sudah mengandung embrio dengan dinding telur tipis (Soulsby, 1986).

*Grammocephalus* spp., panjang cacing jantan 47 mm dan panjang cacing betina 55 mm. Telur cacing ini berukuran panjang 68  $\mu\text{m}$  dan lebar 47  $\mu\text{m}$  (Fowler and Susan, 2006).

*Oesophagosomum* spp., panjang cacing jantan 8-10 mm dan cacing betina 8,5 mm. Cacing ini mempunyai tanda khas yaitu mulutnya berbentuk bulat,

eksternal *leaf crown*nya tidak ada sedangkan *internal leaf crown*nya terdiri dari 36-40 elemen. Menurut Soulsby (1986) *Oesophagostomum* spp., disebut juga cacing bungkul atau *nodular worm*, karena larvanya dapat membentuk bungkul pada permukaan dinding usus halus maupun usus besar. Telur cacing ini berbentuk lonjong bersegmen pada waktu dikeluarkan bersama feses, berukuran 75-86  $\mu\text{m}$  dan 34-45  $\mu\text{m}$ .

Telur cacing *Toxocara* spp. bergaris tengah 65-75  $\mu\text{m}$ , bulat dan ber dinding tebal dengan lekukan-lekukan halus (Kusumamihardja, 1993).

Telur cacing saluran pencernaan dari kelas Trematoda umumnya mempunyai operkulum. *Fasciola* spp., cacing ini berbentuk seperti daun dan berwarna coklat. Panjang cacing ini rata-rata 20-30 mm dan lebarnya 8-15 mm. Cacing ini hermiprodit di mana satu individu terdapat alat kelamin jantan dan alat kelamin betina, yaitu testis, ovarium dan kelenjar vitelin (Soulsby, 1986). Telur berbentuk ovoid dengan ukuran panjang 130-150  $\mu\text{m}$  dan lebar 60-90  $\mu\text{m}$ , serta mempunyai operkulum dan sel-sel embrio (Kusumamihardja, 1993).

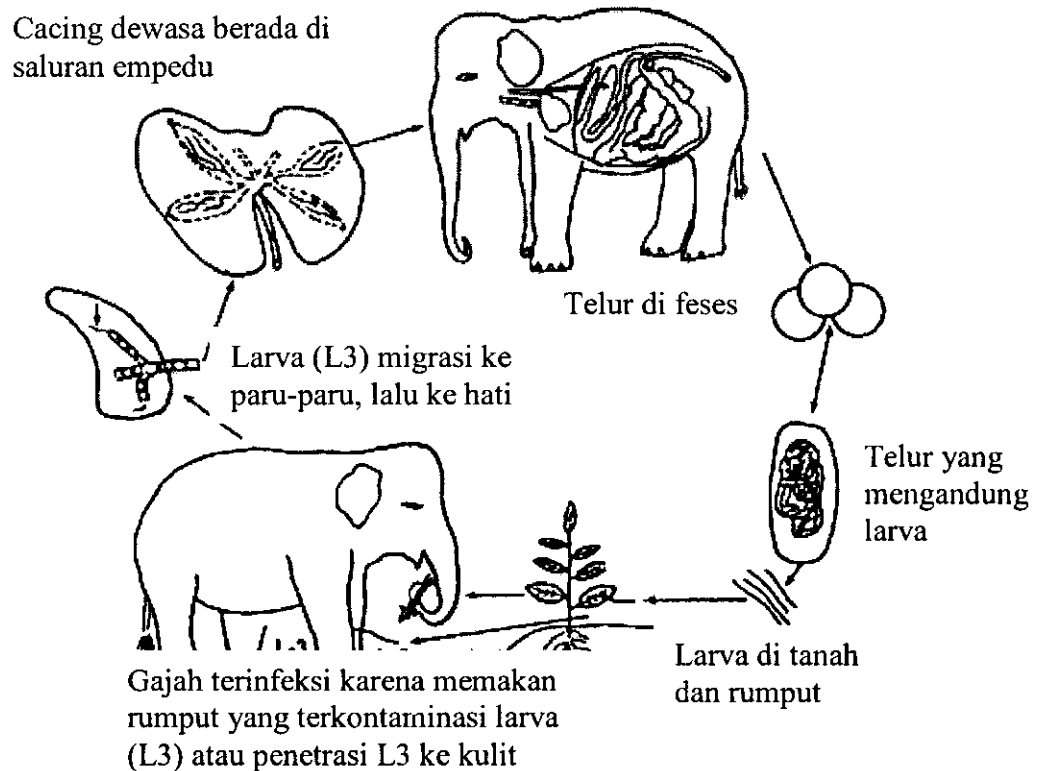
*Anoplocephala* spp. merupakan salah satu jenis cacing pita. Panjang cacing ini mencapai 2,6 cm dan lebarnya 1,6 cm. Cacing ini memiliki *scolex* yang lebarnya mencapai 0,36-0,8 mm. Segmennya cukup lebar dan tiap-tiap segmen mengandung dua alat kelamin, yaitu ovarium dan testis. Telur cacing *Anoplocephala* spp. yang termasuk dalam kelas Cestoda, kurang lebih berbentuk segitiga dengan garis tengah sekitar 50-55  $\mu\text{m}$  dan mengandung *pyriform apparatus* yang tumbuh baik (Fowler and Susan, 2006).

### 2.3.3 Siklus Hidup

Siklus hidup cacing saluran pencernaan dari kelas Nematoda dimulai pada saat telur dikeluarkan dari tubuh induk semang bersama feses. Menurut Blood and Radostits (1989) pada keadaan lingkungan yang sesuai, telur akan menetas menjadi larva stadium I. Kemudian, larva stadium I akan berkembang menjadi larva stadium II pada suhu 26 °C dalam waktu 24 jam serta mengalami pergantian kulit dua kali. Dalam waktu 7-9 hari, larva stadium II berkembang menjadi larva stadium III atau larva infektif, dan untuk tiap genus berbeda lamanya. Larva stadium II dari larva *Bunostomum* spp. berkembang menjadi larva infektif dalam waktu lima sampai tujuh hari. Pada *Strongyloides* spp., waktu yang diperlukan untuk perkembangan larva stadium II menjadi larva infektif adalah 1-2 hari. Lama hidup larva infektif di luar induk semang dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban. Pada suatu wilayah padang rumput, larva infektif dapat hidup beberapa lama. Larva infektif biasanya tidak menyukai sinar matahari, sehingga makin tinggi rumput di suatu padang rumput, makin lama hidup larva infektif. Pada pagi hari dan sore hari, biasanya larva infektif ini keluar dari dasar rumput (Kusumamihardja, 1993). Penularan larva infektif pada hewan dapat melalui pakan atau minuman yang tercemar, dapat pula melalui kolostrum (Soulsby, 1986).

Larva infektif yang telah masuk ke dalam tubuh induk semang akan menembus mukosa usus halus, dan di dalam mukosa usus halus akan mengalami pergantian kulit serta berkembang menjadi larva stadium IV. Setelah itu larva

stadium IV akan keluar dari mukosa usus halus dan berkembang menjadi dewasa (Blood and Radostits, 1989).



**Gambar 2.1** Siklus hidup *Grammocephalus varedatus*  
(Sumber: Fowler and Susan, 2006)

Siklus hidup cacing saluran pencernaan dari kelas Trematoda dan kelas Cestoda umumnya melalui inang perantara. Siklus hidup cacing *Fasciola* spp. dimulai pada saat telur dikeluarkan dari tubuh induk semang bersama feses. Pada keadaan lingkungan yang sesuai telur akan menetas menjadi mirasidium. Pertumbuhan dan penetasan telur *Fasciola* spp. dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban. Perkembangan telur mulai terjadi pada suhu 10-20 °C. Suhu optimal untuk perkembangan telur adalah 23-26 °C dan penetasan akan terjadi pada hari ke 10-14. Perkembangan telur akan lebih cepat terjadi pada suhu di atas 26 °C

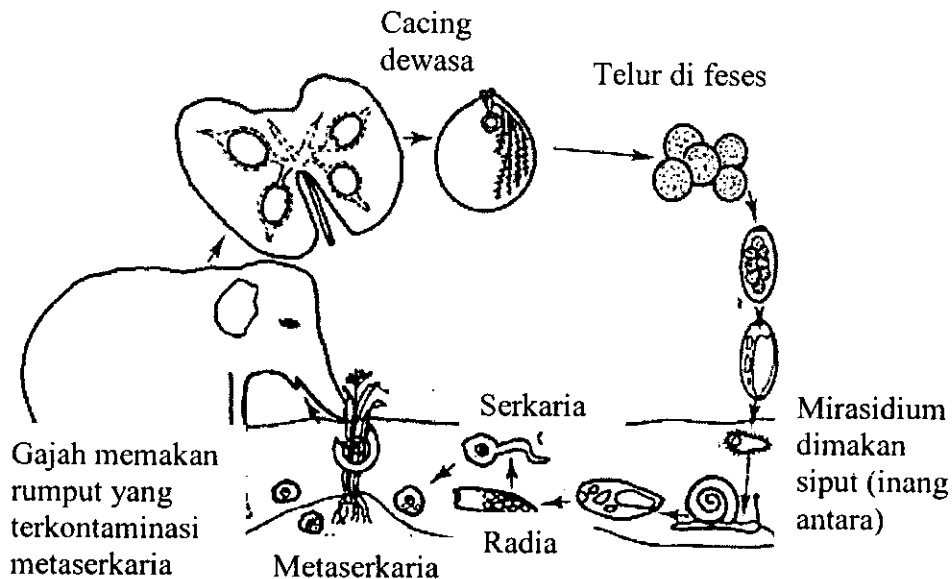
dan telur akan lebih cepat menetas, yaitu dalam waktu 2-3 hari, tetapi angka kematian embrio juga lebih tinggi. Pada feses yang lembab, telur dapat bertahan hidup dalam waktu 2 bulan atau lebih (Soulsby, 1986).

Setelah menetas telur *Fasciola* spp. akan menjadi larva stadium I (mirasidium). Mirasidium akan berenang di air untuk mencari siput air dari genus *Lymnea* (di Indonesia adalah *Lymnea javanica*). Setelah itu mirasidium menjadi sporokista di dalam tubuh siput air selama enam sampai tujuh minggu. Bila mirasidium tidak dapat masuk ke dalam tubuh siput, mirasidium akan mati setelah beberapa jam. Tiap sporokista berkembang menjadi 5-8 redia. Selanjutnya redia menghasilkan serkaria yang mempunyai ekor lebih panjang dari badannya. Serkaria akan meninggalkan siput air dalam waktu 2 menit sampai 2 jam dan berenang di dalam air, bila serkaria tidak segera termakan oleh induk semang, maka serkaria akan menempel pada rerumputan atau tanaman air lainnya. Setelah itu serkaria melepaskan ekornya dan membentuk kista sehingga menjadi metaserkaria yang infeksi (Soulsby, 1986).

Penularan pada induk semang terjadi akibat termakannya metaserkaria infeksi oleh induk semang tersebut. Selanjutnya metaserkaria infeksi masuk ke dalam usus dan berkembang menjadi cacing muda yang menempel pada dinding untuk menghisap darah. Melalui peredaran darah cacing muda menuju ke hati. Migrasi di dalam parenkim hati terjadi selama 6 minggu dan pada minggu ke 7 cacing muda akan memasuki saluran empedu serta tumbuh menjadi cacing dewasa. Setelah minggu ke 8 dan seterusnya telur cacing dapat ditemukan dalam



saluran atau cairan empedu serta dapat juga ditemukan pada feses. Waktu yang diperlukan untuk siklus hidup cacing ini adalah 3-5 bulan (Soulsby, 1986).



**Gambar 2.2** Siklus hidup *Fasciola jacksoni*  
(Sumber: Fowler and Susan, 2006)

Siklus hidup *Anoplochepala* spp. dimulai pada saat telur dikeluarkan bersama feses dari tubuh induk semang berupa segmen satu persatu atau dalam keadaan berkelompok seperti butiran beras, kemudian segmen yang mengandung telur dimakan oleh tungau dari famili Oribatidae, sehingga dinding segmen rusak dan seluruh telur keluar. Selanjutnya di dalam tubuh tungau, *oncosphere* akan tumbuh membesar dan mencapai jumlah 14 sel. Setelah 8 minggu, *onchosphere* mempunyai 12 kait. Dalam kurun waktu 15 minggu akan berkembang menjadi *cysticeroid*. *Cysticeroid* masuk ke dalam tubuh induk semang bila induk semang tersebut memakan rumput yang tercemar oleh tungau yang mengandung *cysticeroid* kemudian menuju usus dan akan menetas menjadi cacing dewasa (Fowler and Susan, 2006).

#### 2.3.4 Patogenesis

Akibat adanya cacing saluran pencernaan dari kelas Nematoda di dalam tubuh hewan dapat mengakibatkan kerusakan mukosa abomasum dan usus halus. Namun kerusakan akibat infeksi cacing tergantung dari spesies dan jumlah cacing yang ada (Blood and Radostits, 1989). Pada umumnya, infeksi akibat cacing ini tidak menunjukkan gejala klinis yang khas. Gejala yang menonjol biasanya anoreksia disebabkan oleh gangguan pencernaan dan penyerapan makanan. Hal ini mengakibatkan penurunan produksi dan pertumbuhan pada satwa akan terhambat (Soulsby, 1986).

Infeksi cacing *Strongyloides* spp. dan *Grammocephalus* spp. merupakan cacing penghisap darah. Di samping menghisap darah, larva *Strongyloides* spp. juga dapat menembus mukosa, sehingga dapat menimbulkan peradangan yang disertai perdarahan (Blood and Radostits, 1989). Menurut Siegmund (1979), penetrasi kulit oleh larva cacing *Strongyloides* spp. dapat menimbulkan reaksi lokal berupa peradangan, terbentuknya papula, dan gatal pada permukaan kulit.

Infeksi cacing Trematoda saluran pencernaan dapat terjadi secara akut dan kronis bergantung pada derajat infeksi (Soulsby, 1986). Cacing dewasa *Fasciola* spp. sering menyebabkan infeksi kronis. Adanya cacing dewasa tersebut dalam jumlah banyak akan menyebabkan kerusakan epitel saluran empedu dan jaringan hati, sehingga akan terjadi foki-foki nekrotik yang diikuti dengan pembentukan jaringan fibrosa yang berlebihan, sehingga saluran empedu akan mengalami penebalan, selain itu saluran empedu akan mengalami pengapuran yang selanjutnya terbentuk *cirrhosis hepatis* (Blood and Radostits, 1989). Cacing

dewasa juga akan menghisap darah sehingga hewan mengalami kekurangan darah dan tampak anemia (Kusumamihardja, 1993).

Infeksi cacing *Anoplocephala* spp. sering berhubungan dengan adanya tungau di tempat penggembalaan. Pada infeksi yang berat, usus dapat menjadi tempat berkumpulnya banyak cacing pita sehingga terjadi obstruksi usus (Fowler and Susan, 2006).

### 2.3.5 Gejala Klinis

Hewan yang terinfeksi cacing Nematoda saluran pencernaan menunjukkan gejala klinis yang hampir sama, seperti nafsu makan berkurang, bobot badan menurun, pertumbuhan terhambat pada hewan muda, bulu suram, anemia, dan diare (Soulsby, 1986).

Gejala klinis yang ditimbulkan oleh *Strongyloides* spp adalah diare, anemi, menurunnya nafsu makan, dan menurunnya bobot badan (Soulsby, 1986). Infeksi *Grammocephalus* spp. menyebabkan anemi dan kelemahan yang disertai insufisiensi hepatic (Fowler and Susan, 2006).

Gejala klinis yang ditimbulkan oleh *Bunostomum* spp. adalah kolik, konstipasi, anemia, diare, penurunan bobot badan, kekurusan dan lemah (Soulsby, 1986).

Infeksi cacing *Fasciola* spp. yang kronis ditandai dengan adanya asites dan ikterus, bila menyerang hewan muda biasanya menyebabkan pertumbuhan terhambat. Pada kejadian yang akut dapat terjadi kematian tanpa didahului adanya gejala klinik yang jelas, dan bila diikuti infeksi sekunder dari bakteri

*Clostridium novyi* yang menyebabkan *black disease*. Sedangkan pada kejadian sub akut gejala klinis yang ditimbulkan tidak berbeda dengan kejadian akut, hanya jalan penyakit lebih lama, yaitu mencapai 1-2 minggu dan diikuti dengan penurunan bobot badan satwa (Soulsby, 1986).

Gejala klinis yang ditimbulkan akibat infeksi cacing *Anoplocephala* spp. pada umumnya tidak jelas dan biasanya terlihat kelemahan dan kekurusan. Pada infeksi ringan terjadi gangguan pencernaan dan pertumbuhan terhambat, kekurusan. Pada infeksi berat bisa menimbulkan anemia, diare profus, pertumbuhan lambat, kekurusan, kelemahan dan dapat bersifat fatal pada satwa muda (Fowler and Susan, 2006).

### 2.3.6 Diagnosis

Diagnosis merupakan bagian penting dari usaha pencegahan dan pengobatan penyakit yang disebabkan oleh cacing. Untuk mendiagnosis infeksi cacing pada saluran pencernaan dapat dilihat melalui gejala klinis yang secara umum tampak seperti nafsu makan menurun, anemia, penurunan bobot badan, diare, kekurusan, bulu kotor dan suram, dan terhambatnya pertumbuhan pada hewan muda (Soulsby, 1986). Untuk memperkuat diagnosis suatu penyakit cacing tersebut, diperlukan pemeriksaan laboratorium secara mikroskopis dengan melihat adanya telur cacing pada feses hewan penderita. Hal ini dilakukan karena banyak penyakit lain yang mempunyai gejala klinis yang hampir sama dengan penyakit yang ditimbulkan oleh parasit cacing (Kusumamihardja, 1993). Diagnosa penyakit cacing yang lain dapat melakukan bedah saluran pencernaan

untuk identifikasi cacing, pemeriksaan feses dengan uji endap untuk menentukan EPG terhadap cacing trematoda, pemupukan feses dan pemeriksaan larva cacing nematoda untuk menentukan jenis-jenis cacing nematoda dan pemeriksaan menggunakan antigen (Kusumamihardja, 1993).

### **2.3.7 Pencegahan**

Pada prinsipnya tindakan pencegahan ini lebih ditujukan terhadap usaha-usaha untuk memutuskan siklus hidup cacing dan faktor-faktor yang berhubungan dengannya (Permin and Hansen, 1998). Tindakan-tindakan yang perlu dilakukan untuk mengurangi atau menekan jumlah infeksi cacing pada gajah Sumatera antara lain: meningkatkan daya tubuh hewan terhadap infeksi cacing dengan jalan memberikan pakan yang mengandung konsentrat dan mineral; mengandangkan hewan dan memberikan pakan dan minum yang ditempatkan pada tempat yang tinggi untuk menghindari kontaminasi kotoran yang mengandung larva infeksi (Soulsby, 1986); pada tanah dan lantai kandang dapat diberikan garam-garam atau sodium borate untuk membantu mengontrol dan mencegah perkembangan larva cacing lebih lanjut, memotong siklus hidup cacing dengan cara memberantas inang perantara yang dapat menyebabkan infeksi cacing di padang rumput, di sekitar kandang dan sumber air yang tergenang; sanitasi kandang yang baik. Tanah dan lantai kandang harus dijaga supaya tetap kering (Permin and Hansen, 1998).

## **BAB 3**

# **MATERI DAN METODE**

## BAB 3 MATERI DAN METODE

### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kebun Binatang Surabaya dan Taman Safari II Prigen. Pemeriksaan spesimen berupa feses gajah dilakukan di Laboratorium Helmintologi, Departemen Parasitologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Penelitian ini dilakukan pada 18 Oktober 2010 sampai 4 Januari 2011.

### 3.2 Materi Penelitian

#### 3.2.1 Bahan penelitian

Penelitian ini menggunakan spesimen segar feses Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatraensis*) yang diperoleh dari Kebun Binatang Surabaya dan Taman Safari II Prigen. Bahan yang digunakan untuk pemeriksaan yaitu larutan sukrosa 20%, air PAM, aquadest, larutan formalin 10%.

#### 3.2.2 Alat-alat penelitian

Peralatan penelitian yang digunakan adalah: tusuk gigi, *faecal container*, gelas plastik, spatula, pinset, saringan, label, rak tabung, pengaduk, tabung, sentrifuge, *object glass*, *cover glass*, mikroskop, pipet pasteur, kamera.

### **3.3 Metode Penelitian**

#### **3.3.1 Pengumpulan feses**

Feses segar dikumpulkan sebagai spesimen. Pengambilan feses dari gajah di Kebun Binatang Surabaya dan Taman Safari II Prigen di dapat dengan mendatangi tempat-tempat pemberian pakan pada gajah di dalam kandang pemeliharaan pada pagi hari sesudah kandang dibersihkan oleh petugas. Feses segar diambil dengan menggunakan pinset, kemudian dimasukkan ke dalam *faecal container*, kemudian dilekatkan dengan label dituliskan nama satwa dan tanggal pengambilan. Spesimen yang telah terkumpul dibawa dan diperiksa di Laboratorium Helmintologi, Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

#### **3.3.2 Pemeriksaan feses metode natif**

Feses diambil sedikit dengan menggunakan lidi atau tusuk gigi dan diletakkan pada *object glass*. Tambahkan satu atau dua tetes air dan diratakan sampai homogen, tutup dengan *cover glass*. Pemeriksaan dilakukan dengan mikroskop perbesaran 100 kali (Subekti dkk., 2007).

#### **3.3.3 Pemeriksaan feses metode sedimentasi**

Feses dimasukkan ke dalam gelas plastik lalu ditambahkan dengan air dengan perbandingan 1 bagian feses dengan 10 bagian air. Feses dan air diaduk sampai homogen kemudian disaring, hasil saringan (filtrat) dimasukkan ke dalam tabung sentrifus selanjutnya disentrifus selama 2-5 menit dengan kecepatan 1500



rpm. Setelah selesai disentrifus, supernatan dibuang sedangkan endapannya ditambahkan air seperti tahap sebelumnya, dan kemudian disentrifus lagi selama 2-5 menit dengan kecepatan 1500 rpm, proses diulangi sampai supernatan jernih. Setelah jernih, supernatan dibuang hingga tersisa sedikit dan diaduk. Endapan diambil 1 tetes dengan pipet pasteur dan diletakkan pada *object glass* kemudian ditutup dengan *cover glass*. Selanjutnya spesimen diperiksa dibawah mikroskop dengan perbesaran 100 kali (Subekti dkk., 2007).

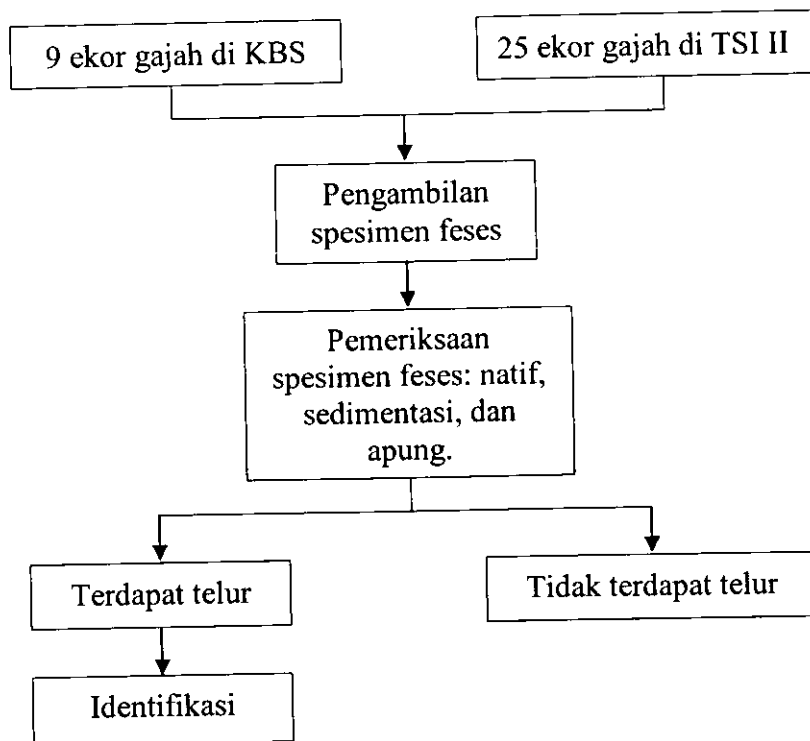
#### **3.3.4 Pemeriksaan feses metode apung**

Feses dimasukkan ke dalam gelas plastik lalu ditambahkan dengan air dengan perbandingan 1 bagian feses dengan 10 bagian air. Feses dan air diaduk sampai rata kemudian disaring, hasil saringan dimasukkan ke dalam tabung sentrifus selanjutnya disentrifus selama 2-5 menit dengan kecepatan 1500 rpm, proses diulangi sebanyak 2-5 kali atau sampai supernatan jernih. Setelah jernih supernatan dibuang hingga tersisa sedikit, tambahkan larutan sukrosa 20 % sampai 1 cm dari mulut tabung, diaduk dengan spatula, kemudian disentrifus dengan kecepatan 1500 rpm selama 2-5 menit. Kemudian tambahkan larutan sukrosa 20 % sedikit demi sedikit memakai pipet pasteur sampai permukaan cembung, lalu letakkan *cover glass* pada permukaan tabung selama 5 menit. *Cover glass* diangkat dan diletakkan di atas *object glass* dan diperiksa di bawah mikroskop dengan perbesaran 100 kali. Hasil pemeriksaan dinyatakan positif bila dalam salah satu metode di atas ditemukan telur cacing (Subekti dkk., 2007).

### 3.4 Analisis Data

Data prevalensi adalah persentase jumlah positif infeksi cacing saluran pencernaan pada gajah dan disajikan dalam bentuk deskriptif melalui tabulasi.

### 3.5 Kerangka Penelitian



Gambar 3.1 Skema Alur Kerangka Penelitian

## **BAB 4**

# HASIL PENELITIAN

## BAB 4 HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian yang dilakukan selama 18 Oktober - 4 Januari 2011 di Kebun Binatang Surabaya dan Taman Safari Indonesia II Prigen terhadap 34 sampel feses gajah Sumatera (*Elephas maximus Sumatraensis*).

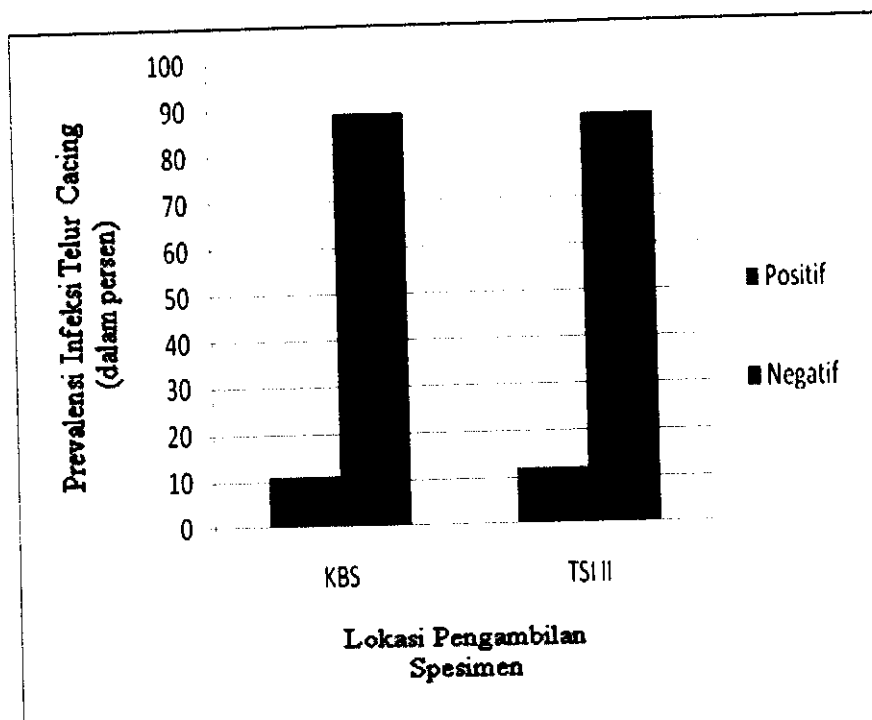
Total persentase prevalensi infeksi cacing saluran pencernaan pada gajah Sumatera disajikan pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Persentase infeksi telur cacing pada gajah Sumatera**

Lokasi	Positif	Negatif	Jumlah
Kebun Binatang Surabaya	1 (11,11 %)	8 (88,89 %)	9 (100 %)
Taman Safari Indonesia II Prigen	3 (12 %)	22 (88 %)	25 (100 %)

Persentase prevalensi infeksi telur cacing saluran pencernaan pada gajah Sumatera yang ditemukan selama penelitian dirangkum dan disajikan pada grafik seperti pada Gambar 4.1.

Persentase hasil pemeriksaan telur cacing saluran pencernaan pada gajah Sumatera dengan metode natif, metode sedimentasi, dan metode apung disajikan pada Tabel 4.2.



Gambar 4.1 Persentase prevalensi infeksi telur cacing pada gajah Sumatera selama 18 Oktober 2010 - 4 Januari 2011

Tabel 4.2 Persentase pemeriksaan telur cacing saluran pencernaan gajah Sumatera (*Elephas maximus Sumatraensis*) dengan metode natif, metode sedimentasi dan metode apung

Metode	Hasil Pemeriksaan Sampel		Jumlah
	Positif	Negatif	
Natif	0 (0 %)	34 (100 %)	34 (100 %)
Sedimentasi	1 (2,94 %)	33 (97,06 %)	34 (100 %)
Apung	3 (8,82 %)	31 (91,18 %)	34 (100 %)

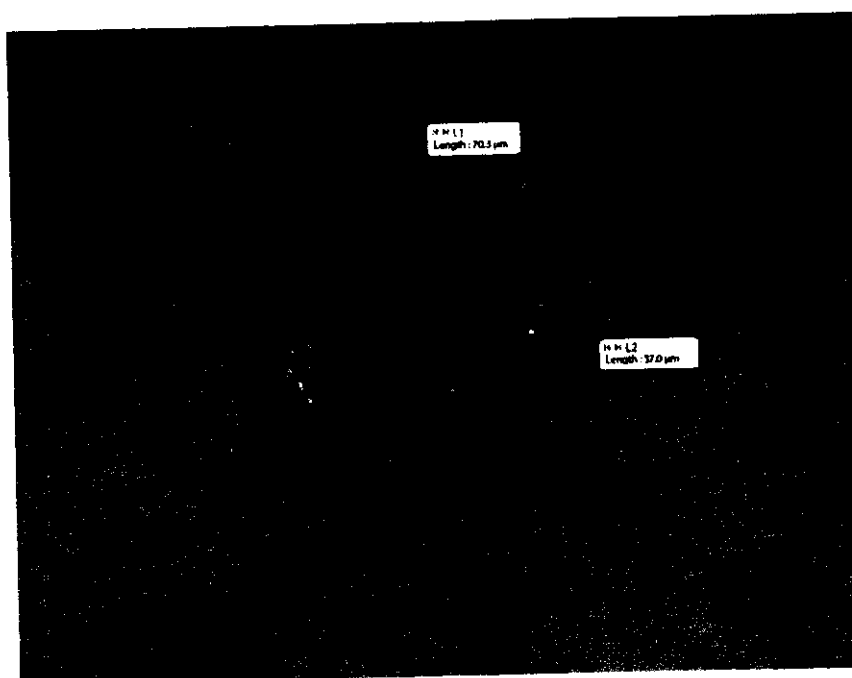
Untuk jenis-jenis telur cacing yang ditemukan pada 18 Oktober - 4 Januari 2011 di KBS dan TSI II Prigen disajikan pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3** Persentase jenis telur cacing saluran pencernaan pada gajah Sumatera (*Elephas maximus* Sumatraensis)

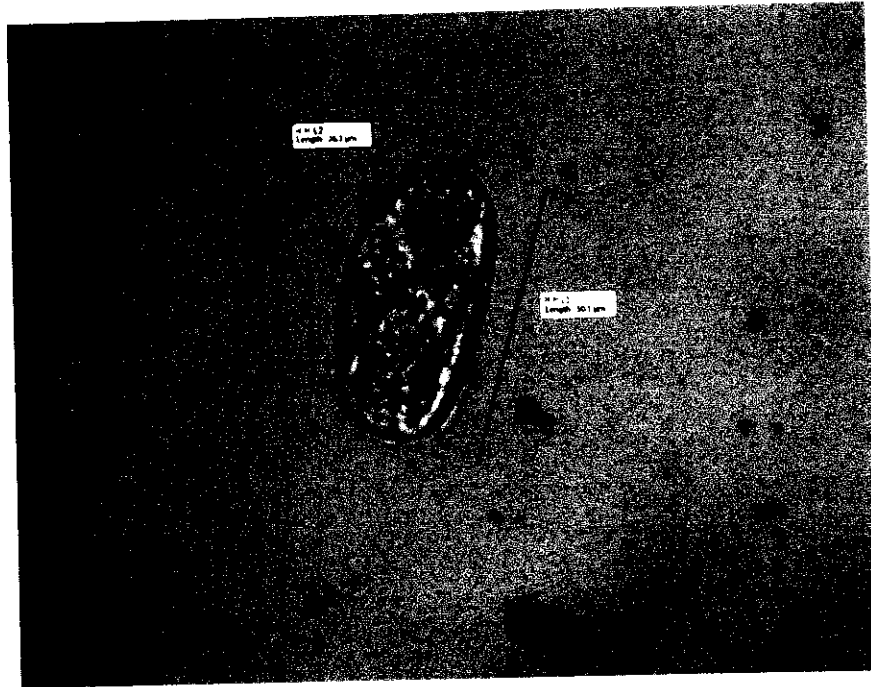
No.	Lokasi	Jenis Telur Cacing Saluran Pencernaan			Jumlah Sampel
		<i>Oesophagostomum</i> spp.	<i>Strongyloides</i> spp.	Jumlah	
1	KBS	0	1 (11,11 %)	1 (11,11 %)	9
2	TSI II	3 (12 %)	0	3 (12 %)	25
	Jumlah	3 (12 %)	1 (11,11 %)	4 (11,76 %)	34

Pada hasil penelitian didapatkan foto telur cacing yang terdiri dari 2 jenis yang berasal dari nematoda. Disajikan pada Gambar 4.2. dan Gambar 4.3.

Pengukuran telur cacing menggunakan program *Motic Imagine 2.0 plus*



**Gambar 4.2** Telur *Oesophagostomum radiatum* berdinding tipis, berbentuk bulat dan berisi 8-16 segmen. Telur cacing berukuran panjang 70,3 µm dan lebar 37 µm. (perbesaran 100 kali)



**Gambar 4.3** Telur *Strongyloides elephantis* berbentuk lonjong dan berisi larva. Telur cacing berukuran panjang 50,1 μm dan lebar 26,3 μm. (perbesaran 100 kali)

## **BAB 5**

# **PEMBAHASAN**



## BAB 5 PEMBAHASAN

Sejumlah 34 spesimen feses gajah Sumatera (*Elephas maximus* Sumateransis) di Kebun Binatang Surabaya dan Taman Safari Indonesia II Prigen telah diperiksa di Laboratorium Helminologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Pengambilan dan pemeriksaan spesimen dilakukan pada 18 Oktober 2010 sampai 4 Januari 2011. Melalui hasil pemeriksaan spesimen diperoleh 1 spesimen positif dari 9 spesimen feses gajah Sumatera yang diambil dari KBS, 3 spesimen positif dari 25 spesimen feses gajah Sumatera yang diambil dari TSI II sehingga prevalensinya untuk gajah Sumatera di KBS ialah 11,11 % dan gajah Sumatera di TSI II ialah 12 %.

Kejadian infeksi cacing pada gajah Sumatera ini kemungkinan disebabkan karena terkontaminasinya pakan dengan feses yang mengandung telur infeksi. Feses memiliki peran yang sangat luas dalam penyebaran penyakit cacing karena dapat langsung mengkontaminasi pakan, air dan tanah (Yulianto, 2007). Lingkungan yang buruk dan banyaknya satwa pada suatu populasi dapat mempengaruhi penularan infeksi cacing pada satwa yang sehat sehingga berpengaruh terhadap tingginya angka prevalensi (Malla *et al.*, 2004).

Menurut Jani (2008) cacing yang menyerang gajah Asia adalah *Fasciola* spp., *Paramphistomum* spp., *Strongyloides* spp., *Oesophagostomum* spp., dan *Ascaris* spp., sedangkan menurut Fernando and Fernando (1961) cacing kelas nematoda yang sering dijumpai dalam saluran pencernaan gajah Asia meliputi *Murshida murshida*, *Murshida falcifera*, *Quilonia renniee*, *Equinurblia*

*sipunculiformis*, dan *Choniangium epistomum*. Menurut Greve (1969) cacing yang menyerang gajah Asia adalah *Strongyloides elephantis*.

Penelitian ini dapat mengidentifikasi dua jenis cacing nematoda, yaitu *Strongyloides* spp. dan *Oesophagostomum* spp. yang menginfeksi genus gajah Sumatera di Kebun Binatang Surabaya dan Taman Safari Indonesia II Prigen. Hal ini dimungkinkan karena cacing saluran pencernaan yang lain masih dalam stadium larva, belum dewasa atau jumlah telur cacing terlalu sedikit dan tidak homogen dalam feses, sehingga pada pemeriksaan feses telur cacing tidak ditemukan. Kemungkinan lain adanya infeksi silang dari satwa yang lainnya (Wirawan dkk., 2006). Dalam mengidentifikasi jenis telur cacing tersebut didasarkan pada ukuran dan morfologi dari telur cacing (Kusumamihardja, 1993).

Hasil pemeriksaan spesimen feses gajah Sumatera di Kebun Binatang Surabaya menunjukkan hanya satu spesimen positif telur cacing *Strongyloides* spp. *Strongyloides* spp. adalah infeksi cacing yang sering menyerang pada satwa liar (Viney and James, 2007). Telur *Strongyloides* spp. berbentuk elips dengan panjang 40-60  $\mu\text{m}$  dan lebar 20 – 25  $\mu\text{m}$ . Pada pemeriksaan feses yang segar dapat ditemukan telur cacing dengan ciri-ciri memiliki dinding telur tipis yang berisi larva (Soulsby, 1986). Sedangkan telur cacing *Oesophagostomum* spp. ditemukan pada gajah Sumatera di Taman Safari Indonesia II Prigen. Telur *Oesophagostomum* spp. mempunyai lapisan atau selaput tipis dan mengandung 8-16 sel (segmen) serta berukuran 75-86 mikron dan 34-45 mikron (Soulsby, 1986).

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pada metode natif tidak ditemukan adanya telur cacing karena dimungkinkan ketelitian metode ini sangat

rendah jika infeksi telur cacing masih tergolong ringan. Metode natif memiliki kelebihan lebih cepat daripada sedimentasi dan metode apung, akan tetapi metode ini tidak bisa menemukan telur apabila infeksi ringan. Hasil negatif pada metode natif bukan berarti hewan tersebut terbebas dari penyakit cacing. Pada metode sedimentasi telur cacing dapat ditemukan. Ini dikarenakan mungkin adanya pengaruh sentrifugasi yang dapat mengendapkan feses dan telur cacing di dasar tabung sentrifus. Sedangkan pada metode apung lebih banyak telur cacing yang ditemukan daripada metode natif maupun sedimentasi. Selain pengaruh sentrifugasi, berat jenis sukrosa 20% lebih besar daripada berat jenis feses dan berat jenis telur cacing lebih kecil daripada berat jenis sukrosa 20% dan feses sehingga dapat mengendapkan feses di dasar tabung sentrifus sedangkan telur cacing terapung ke permukaan tabung sentrifus (Subekti dkk., 2007).

## **BAB 6**

# **KESIMPULAN DAN SARAN**

## BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1. Kesimpulan

Dari penelitian prevalensi infeksi cacing pada satwa gajah di Kebun Binatang Surabaya dan Taman Safari Indonesia II Prigen dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- 1) Angka prevalensi infeksi cacing selama 18 Oktober 2010 sampai 4 Januari 2011 pada gajah Sumatera (*Elephas maximus Sumateransis*) di Kebun Binatang Surabaya sebesar 11,11%, sedangkan pada gajah di Taman Safari Indonesia II Prigen sebesar 12 %.
- 2) Jenis cacing yang menginfeksi gajah Sumatera (*Elephas maximus Sumateransis*) di Kebun Binatang Surabaya adalah *Strongyloides* spp. dan di Taman Safari Indonesia II Prigen adalah *Oesophagostomum* spp.

### 6.2. Saran

Adapun saran yang diberikan dalam penelitian ini adalah

- 1) Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan melihat apakah ada pengaruh yang nyata antara pakan, jenis kelamin, umur dan kejadian penyakit infeksi cacing pada gajah Sumatera (*Elephas maximus sumateransis*).
- 2) Perlu mempertahankan manajemen pemeliharaan yang telah sesuai dan pemeriksaan rutin dilakukan secara periodik.

# RINGKASAN

## RINGKASAN

Prevalensi Cacing Saluran Pencernaan pada Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatraensis*) di Dua Dataran Berbeda di Jawa Timur. Di bawah bimbingan Prof. Dr. Setiawan Koesdarto, drh., M.Sc. selaku dosen pembimbing pertama dan Tatik Hernawati, drh., M.Si. selaku dosen pembimbing kedua.

Satwa yang menjadi obyek penelitian adalah gajah Sumatera. Gajah Sumatera adalah satwa bertubuh besar dan banyak terdapat di Pulau Sumatera Indonesia. Gajah beberapa memiliki nilai ekologi, estetika, rekreasi dan komersial sumber daya. Berbagai manfaat sumber daya ini dimanfaatkan manusia, antara lain untuk penelitian di bidang kedokteran hewan. Gajah terdaftar dalam *red list book* IUCN (*International Union for Conservation of Nature*), dengan status terancam punah. Di Indonesia, satwa ini telah dinyatakan dan ditetapkan oleh Ordonansi Perlindungan Binatang Liar sejak tahun 1931 sebagai satwa yang dilindungi oleh Undang-Undang, keadaan ini disebabkan hampir punahnya gajah di bumi semakin berkurang terus populasinya.

Pengambilan spesimen feses dilakukan langsung dari dalam kandang gajah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi cacing yang dapat menginfeksi gajah sehingga dapat digunakan sebagai informasi yang layak dan diharapkan membantu pengendalian penyakit infeksi cacing pada satwa tersebut.

Spesimen yang diambil mulai bulan Oktober 2010 hingga Januari 2011 pada satwa gajah di Kebun Binatang Surabaya dan Taman Safari Indonesia II Prigen berturut-turut sebanyak 9 dan 25. Spesimen feses diperiksa dengan metode

natif, metode sedimentasi, dan metode apung. Hasil penelitian dari 34 spesimen feses yang diperiksa menunjukkan adanya 1 spesimen positif dari 9 spesimen feses gajah Sumatera yang diambil dari KBS, 3 spesimen positif dari 25 spesimen feses gajah Sumatera yang diambil dari TSI II sehingga prevalensinya untuk gajah Sumatera di KBS ialah 11,11 % dan gajah Sumatera di TSI II ialah 12 %. Hasil identifikasi ditemukan telur cacing *Strongyloides* spp. dan *Oesophagostomum* spp.



## DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR PUSTAKA

- Andrade, C., T. Alava, I.A. De Palacio, P. Del Poggio, C. Jamoletti, M. Gulletta and A. Montresor. 2001. Prevalence and Intensity of Soil-transmitted Helminthiasis in the City of Portoviejo (Ecuador). Rio de Janeiro. Vol. 96(8): 1075-1079.
- Anggraini, D.E. 2008. Morfologi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatrensis*). Indonesia.
- Batubara, A. 2006. Perbandingan Tingkat Infeksi Parasit Saluran Pencernaan pada Kambing Kosta, Gembrong dan Kacang. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Blood, D.C. and Radostits, 1989. Veterinary Medicine 7<sup>th</sup> Ed. The English Language Book. Society and Bailliere Tindal. London.
- Bonita, R., R. Beaglehole and T. Kjellstrom. 2006. Basic Epidemiology 2<sup>nd</sup> Ed. World Health Organization Press. Geneva. Switzerland. 15-38. pp 213.
- Brown, H.W. 1983. Dasar Parasitologi Klinis, edisi ketiga. PT. Gramedia Jakarta. 165 – 222.
- Fernando, A. and C.H. Fernando. 1961. Some Helminths from Elephants in Malaya. Department of Parasitology and Department of Zoology, University of Malaya. Singapore.
- Fowler, M.E. and K.M. Susan. 2006. Biology, Medicine, and Surgery on Elephants (Chapter 12. Parasitology, by Murray E. Fowler). Blackwell Publishing Professional. Iowa. USA. 159-182. pp 545.
- Firyal, S. and Naureen. 2007. Elephant as a Veterinary Patient. Pakistan. 27(1): 48-54.
- Galloway, J.H. 1974. Farm Animal Health and Disease Control. Lea and Febiger. Philadelphia. 131-135.
- Greve, J.H. 1969. *Strongyloides elephantis* sp. n from an Indian Elephant, *Elephas indicus*. J Parasitol. 55(3):498-9.
- Jani, R.G. 2008. Prevalence and Haemato-Biochemical Studies of Gastro-Intestinal Parasites of Indian. Department of Veterinary Medicine, Veterinary College, G.A.U., Anand. Gujarat. Vol.1(10): 296-298.

- Jauhari, E. 2009. Kebun Binatang Surabaya. <http://potlot-adventure.com/.../kebun-binatang-surabaya/> [20 Desember 2010]
- Kusumamihardja, S. 1993. Parasit dan Parasitosis Pada Hewan Ternak dan Hewan Piaraan di Indonesia. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Levine, N.D. 1990. Parasitology Veteriner. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Malla B., J.B. Sherchand, P. Ghimire, B.C.R. Kumar and P. Gauchan. 2004. Prevalence of Intestinal Parasitic Infections and Malnutrition among Children in a Rural Community of Sarlahi, Nepal. *Journal of Nepal Health Research Council* . Vol. 2: 1-4
- Maryanto, I. dan M. Noerdjito. 2001. Jenis-jenis Haryati yang Dilindungi Perundang Undangan Indonesia. Balitbang Zoologi Puslitbang Biologi- LIPI. Cibinong.
- Mu'in, I. 2004. Pengetahuan Sosial Geografi. Grafindo Media Pratama. Indonesia.
- Permin, A., and J.W. Hansen. 1998. Epidemiology Diagnose and Control of Poultry Parasites Food and Agricultural Organization of The United Nation Animal. Health Manual No. 4. Rome.
- Retnani, E.B., Y. Ridwan, R. Tiuria, dan F. Satrija. 2001. Dinamika Populasi Cacing Saluran Pencernaan Ayam Kampung: Pengaruh Tipe Iklim Terhadap Fluktuasi Populasi Cacing. Bogor. *Media Veteriner*. 8(1): 9-14.
- Ruhimat, M., N. Supriatna, dan Kosim. 2006. Ilmu Pengetahuan Sosial (Geografi, Sejarah, Sosiologi, Ekonomi). Grafindo Media Pratama. Indonesia.
- Santiapillai, C. and P. Jackson. 1990. The Asian Elephant An Action Plan for Its Conservation. Kelvyn Press. Illinois. USA.
- Santoso dan T. Iskandar. 1983. Laporan Studi Kelayakan Pembudidayaan Satwa Liar di Kebun Binatang Surabaya, Jawa Timur. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor.
- Siegmund, O.H. 1979. The Merck Veterinary Mammals. 6<sup>th</sup> Ed. Publishing by Merck an Co. Inc. Rahway. New Jersey. USA.

- Smyth, J.D. 1994. Introduction to Animal Parasitology. 3<sup>rd</sup> Ed. Cambridge University Press. Australia.
- Soulsby, E.J.L. 1986. Helminth, Arthropods, and Protozoa of Domesticated Animal 7<sup>th</sup> Ed. The English Language Book Society and Bailiere Tindall. London.
- Subekti, S., S. Koesdarto, S. Mumpuni, H. Puspitawati dan Kusnoto. 2007. Penuntun Praktikum Teknik Laboratorium. Departemen Pendidikan Nasional. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Sudardjat, S. 1991. Epidemiologi Penyakit Hewan Jilid I. Direktorat Bina Kesehatan Hewan. Direktorat Jenderal Peternakan. Departemen Pertanian. Bogor.
- Sukumar, R. 2003. The Living Elephants: Evolutionary Ecology, Behavior, and Conservation. Oxford University Press. USA
- Suryanti, E. 2007. Kondisi Satwa Liar Di Kebun Binatang Sumatera Sangat Buruk volume XI no.1. [http://www.profauna.org/suarasatwa/id/2007/01/kondisi\\_satwa\\_liar\\_di\\_kebun\\_binatang\\_sumatera\\_sangat\\_buruk.html](http://www.profauna.org/suarasatwa/id/2007/01/kondisi_satwa_liar_di_kebun_binatang_sumatera_sangat_buruk.html) [21 Maret 2010]
- Taman Safari Indonesia II. 2010. Welcome to Taman Safari Indonesia II. <http://www.tamansafari2.com/prigen/> [20 Desember 2010]
- Tasner, M. 2010. Asian and African Elephant. <http://ezinearticles.com/?Asian-and-African-Elephants&id=534753> [30 Maret 2010]
- Viney, M.E. and B.L. James. 2007. *Strongyloides* spp. [http://www.wormbook.org/chapters/www\\_genomesStrongyloides/genomesStrongylgenom.html](http://www.wormbook.org/chapters/www_genomesStrongyloides/genomesStrongylgenom.html). [20 Desember 2010]
- Williamson, G. and W.J.A. Payne. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Gajah Mada University Press. 69- 75.
- Wirawan, I.G.K.O., R.W. Nurcahyo dan J. Prastowo. 2006. Kejadian *Strongyloidiasis* dan *Fasciolosis* pada Rusa Bawean (*Axis kuhlii*) Dalam Hubungan dengan Infeksi Cacing Gastrointestinal pada Ternak Ruminansia di Pulau Bawean. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 19(4): 369-380.
- Yulianto, E. 2007. Hubungan Higiene Sanitasi Dengan Kejadian Penyakit Cacingan Pada Siswa Sekolah Dasar Negeri Rowosari 01 Kecamatan Tembalang Kota Semarang Tahun Ajaran 2006/2007. [Skripsi]. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Negeri Semarang.

# LAMPIRAN

**Lampiran 1. Gajah Sumatera di Kebun Binatang Surabaya dan Taman Safari Indonesia II Prigen**



**Gajah Sumatera di Kebun Binatang Surabaya**



**Gajah Sumatera di Taman Safari Indonesia II Prigen**