

**KECACINGAN PADA TINJA BADAK SUMATERA
(*Dicerorhinus sumatrensis*) DAN GAJAH SUMATERA (*Elephas
maximus sumatranus*) DI TAMAN NASIONAL WAY KAMBAS
LAMPUNG (semi Insitu)**

ASTRI MURYANI



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

2008

ABSTRAK

ASTRI MURYANI. Kecacingan pada Tinja Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*) dan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Taman Nasional Way Kambas Lampung (semi Insitu). Dibimbing oleh RISA TIURIA dan ANDRIANSYAH.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis parasit cacing yang ada di dalam tubuh Badak sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*) dan Gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di kawasan konservasi semi insitu Taman Nasional Way Kambas (TNWK). Tinja Badak sumatera didapat dari 4 ekor badak yang ada di Suaka Rhino Sumatera (SRS), dan tinja Gajah sumatera didapat dari 37 ekor gajah yang ada di Pusat Latihan Gajah (PLG). Pengambilan sampel tinja badak dilaksanakan sebanyak 8 kali selama 4 minggu, sedangkan pengambilan sampel tinja gajah dilakukan sebanyak 2 kali dalam 4 minggu. Hasil penelitian menunjukkan dari 4 ekor badak, 25% diantaranya terinfestasi cacing Fasciolidae, dan 25% lainnya terinfestasi cacing *Oxyuris sp.* Sementara dari 37 ekor gajah, 64.86% terinfestasi cacing Paramphistomidae, dan sebanyak 2.7% terinfestasi cacing Ascaridae.

ABSTRACT

ASTRI MURYANI. Helminthes Parasite at Feces of Sumatran Rhinoceros (*Dicerorhinus sumtrensis*) and Sumatran Elephant (*Elephas maximus sumatranus*) in Way Kambas National Park Lampung (semi Insitu). Under direction of RISA TIURIA and ANDRIANSYAH.

The aim of this research was to observe the helminthes parasites in sumatran rhinoceros (*Dicerorhinus sumatrensis*) and sumatran elephant (*Elephas maximus sumatranus*) in Way Kambas National Park's semi in situ conservation area. The feces sample of sumatran rhinoceros had been taken from 4 rhinoceroses in Sumatran Rhino Sanctuary and the feces sample of sumatran elephants had been taken from 37 elephants in Elephant Training Centre. The collection of sumatran rhinoceros's sample had been done eight times in 4 weeks and collection of sumatran elephant's sample had been done twice in 4 weeks. The results showed the Fasciolidae were present in 25 % of Rhinoceroses, Oxyuris sp. were present in 25% of Rhinoceroses, the Paramphistomidae were present in 64.86% of Elephants, and the Ascaridae were present in 2.7% of Elephants.

**KECACINGAN PADA TINJA BADAK SUMATERA
(*Dicerorhinus sumatrensis*) DAN GAJAH SUMATERA (*Elephas
maximus sumatranus*) DI TAMAN NASIONAL WAY KAMBAS
LAMPUNG (semi Insitu)**

ASTRI MURYANI

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

2008

Judul : Kecacingan pada Tinja Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*) dan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Taman Nasional Way Kambas Lampung (semi insitu)

Nama : Astri Muryani

NIM : B04103096

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr.drh. Risa Tiuria

NIP.131690352

Drh. Andriansyah

Mengetahui,

Wakil Dekan

Dr. Nastiti Kusumorini, MS

NIP. 131669942

Tanggal Lulus: 18 Februari 2008

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jakarta, tanggal 29 Maret 1985 dari ayah (alm) H. Suprpto, dan ibu Hj. Saparkati. Penulis adalah anak keempat dari empat bersaudara.

Pada tahun 1991 penulis masuk ke SDN Tugu X Cimanggis lulus pada tahun 1997. Kemudian melanjutkan ke SLTPN O8 Depok tahun 1997 dan lulus tahun 2000. Penulis melanjutkan sekolah ke SMAN 1 Depok pada tahun 2000 dan lulus pada tahun 2003.

Tahun 2003 penulis diterima masuk ke Fakultas Kedokteran Hewan IPB melalui jalur USMI. Penulis aktif sebagai fotografer Koran kampus IPB tahun 2005, pengurus Himpro HKSA periode 2005/2006, pengurus IMAKAHI periode 2005/2006, dan pengurus VEC periode 2006/2007.

PRAKATA

Alhamdulillahirrobbilamin puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan barokahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini berjudul Kecacingan pada Tinja Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*) dan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Taman Nasional Way Kambas Lampung (semi Insitu) yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dr.drh. Risa Tiuria, MS selaku pembimbing I dan drh. Andriansyah sebagai pembimbing II atas segala bimbingan, arahan serta dukungan yang telah diberikan, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Kedua orangtua yang telah memberikan limpahan kasih sayang yang tak terhingga dan tak pernah lelah memberi dukungan materi dan spirituil.
3. Kakak-kakak dan kakak ipar yang selalu melindungi dan mengayomi, serta keponakan-keponakan yang telah memberi warna baru dalam hidup.
4. Dr. drh.Bambang Pontjo Priyosoeryanto, Ms PhD sebagai pembimbing akademikyang senantiasa meluangkan waktu dan untuk membimbing penulis selama menjadi mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.
5. Dr.drh. Sri Utami Handayani, MS selaku dosen penguji atas saran dan masukan yang telah diberikan.
6. Dr.drh. Muhammad Agil, MSc Agr yang telah banyak membimbing dan memberi masukan selama jalannya penelitian dan penulisan skripsi.
7. Mr.Robin Radcliffe, Laura Stokes Greene, and Erin Lynn Goodrich, for all the experience in the jungle with you guys.
8. Kepala Taman Nasional Way Kambas atas perizinan dan fasilitas selama penelitian.
9. Suaka Rhino Sumatera, khususnya Bapak Juus Rustandi, Ir. Sectionov, Mas Yangki dan Mas Rusdianto, drh. Marcellus Adi CTR, drh. Dedi Candra, Bapak Sumadi, Mang Dede, Mas Lamijo, Mas Rakimin, Mas

Rois, Mas Sugiono, Pak Yuhadi, Pak Sarno, Pak Sunar, Mas Ratno, Mas Surono, Ibu Solehah, Pak Pardi dan Pak Firman.

10. drh. Diah Esti Anggraini, dan seluruh pawang di Pusat Latihan Gajah Taman Nasional Way Kambas.
11. Dr.drh. Fajar Satrija, drh. Elok Budi Retnani, MS, drh. Yusuf Ridwan, MS Pak Eman, Ibu Irawati, dan Pak Kosasih.
12. Way Kambas Team 2006, khususnya Rani, Silvi, Cepi, dan Adam atas persahabatan tulus dan dukungan tanpa henti.
13. Rhino Team 2005 khususnya Mbak Reti, Mbak Nia, dan Mbak Yenni.
14. Tim Magang TRS 41 khususnya Arif, Agung, dan Haris atas bantuan selama di lapangan.
15. Gymnolaemata 40, khususnya kelas Ab atas dorongan semangat kepada penulis
16. Hanang Setyo Haryoko.
17. MBV 2007, Ani Siti, Togu, Fitri, Galuh, Diny, Chandra, Vita Hani, Yasmine, Zulfa, Ulfa, Nansi, Berlian atas dukungan moril saat suka dan duka.
18. Intan, Rhiska, Riki, Aisyah, Aprilina, Eka F, Irzha, Widya Yudha Ningtyas, Devi Wachisbu, Rian Hutami, Pryanka, Rahma, Puji, dan Dewi Anggraini.
19. Teman-teman seperjuangan, Winny, Madhu, Angga, Theo, dan Syerly.
20. Koran Kampus IPB, Himpro Hewan Kesayangan dan Satwa Akuatik, Veterinary English Club, dan Ikatan Mahasiswa Kedokteran Hewan Indonesia.
21. Keluarga besar Soeparman dan Daroe Wahjoe
22. Molly-Anne, Hitomi, Conan, Lulu, dan Dede.
23. Semua pihak yang telah membantu.

Bogor, Februari 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Hipotesa.....	3
1.4 Manfaat.....	3
2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Taksonomi.....	4
2.2 Morfologi Tingkah Laku Badak Sumatera	5
2.3 Tinja Badak Sumatera.....	5
2.4 Parasit pada Tinja Badak.....	6
2.5 Morfologi dan Tingkah Laku Gajah Sumatera.....	7
2.6 Tinja Gajah Sumatera.....	8
2.7 Parasit Cacing pada Tinja Gajah.....	8
2.8 Cacing Trematoda.....	9
2.8.1 Morfologi.....	9
2.8.2 Siklus Hidup.....	9
2.8.3 Famili Paramphistomidae.....	10
2.8.4 Famili Fasciolidae.....	11
2.9 Cacing Nematoda.....	11
2.9.1 Morfologi.....	11
2.9.2 Siklus Hidup.....	12
2.9.3 Famili Ascaridae.....	13
2.9.4 Genus <i>Oxyuris</i>	14
2.10 Keadaan Umum Taman Nasional Way Kambas.....	14
3 METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Waktu dan Tempat.....	17

3.2 Materi.....	17
3.3 Metode.....	17
3.3.1 Pengambilan sampel tinja.....	17
3.3.2 Perlakuan terhadap Tinja.....	19
3.3.3 Pemeriksaan Kualitatif dengan Metode Sedimentasi Feses.....	19
3.3.4 Pemeriksaan Kuantitatif dengan Metode McMaster	19
4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Hasil	21
4.1.1 Metode Sedimentasi.....	21
a. Tinja Badak Sumatera.....	21
b. Tinja Gajah Sumatera.....	22
4.1.2 Metode McMaster.....	23
4.2 Pembahasan.....	23
4.2.1 Hubungan Kecacingan pada Gajah Sumatera dan Badak Sumatera.....	23
4.2.2 Derajat Infeksi Kecacingan pada Badak Sumatera dan Gajah Sumatera.....	24
4.2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Pemeriksaan Kualitatif dan Kuantitatif.....	24
a. Pengaruh Pengambilan Sampel Tinja.....	24
b. Pengaruh Pemberian Pakan.....	25
c. Pengaruh Perilaku Pawang.....	25
4.2.4 Pencegahan dan Pengendalian Kecacingan pada Badak Sumatera dan Gajah Sumatera.....	26
a. Pemberian Obat Cacing.....	26
b. Reduksi Jumlah Inang Antara.....	27
c. Manajemen Pemeliharaan.....	28
5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran.....	30

DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1 Peta penyebaran Badak sumatera.....	6
2 Badak sumatera.....	7
3 Gajah sumatera.....	8
4 Tahap perkembangan larva trematoda.....	10
5 Cacing nematoda.....	12
6 Berbagai jenis telur cacing nematoda.....	12
7 Peta Taman Nasional Way Kambas.....	15
8 Peta penempatan Badak sumatera di Suaka Rhino Sumatera.....	16
9 Pengambilan sampel tinja dengan cara palpasi rektal.....	18
10 Pengambilan sampel tinja setelah hewan defekasi.....	18
11 Telur cacing famili Fasciolidae dengan pembesaran 10X pada tinja Rosa dan telur cacing <i>Fasciola sp.</i> pada ruminansia dari literatur.....	21
12 Cacing <i>Oxyuris sp.</i> muda pada tinja Bina dengan pembesaran 10X dan cacing <i>Oxyuris sp.</i> pada ruminansia dari literatur.....	21
13 Telur cacing famili Paramphistomidae dengan pembesaran 10X pada Gajah Karnangun dan telur cacing <i>Paramphistomum sp.</i> pada ruminansia dari literatur.....	22
14 Telur cacing famili Ascaridae dengan pembesaran 10X pada gajah Edwin dan telur cacing <i>Toxocara vitulorum</i> pada ruminansia dari literatur.....	22
15 Cangkang siput yang ditemukan di areal kandang badak Rosa dan Bina di SRS.....	27
16 Cangkang siput yang ditemukan di areal kandang gajah di PLG.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1 Hasil pemeriksaan kualitatif dan kuantitatif pada Badak sumatera dan Gajah sumatera.....	34
2 Kandang Badak sumatera di SRS.....	36
3 Kandang Gajah sumatera di PLG.....	37

1 PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia negeri kaya sumber daya alam hayati berupa tumbuhan dan hewan mulai mengalami kepunahan berbagai macam spesies yang hidup di hutan. Penjarahan, pembakaran, perburuan, pembukaan lahan untuk pemukiman dan industri merupakan faktor-faktor yang mempercepat kepunahan berbagai spesies tumbuhan dan hewan langka di Indonesia.

Badak sumatera dan Gajah sumatera merupakan dua spesies satwa liar yang hidup di hutan Sumatera. Badak sumatera dan Gajah sumatera digolongkan dalam jenis satwa yang dilindungi oleh Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 7 tahun 1999¹ golongan *Appendix I* oleh CITES² dan *critically endangered* oleh IUCN³. *Appendix I* yaitu hewan-hewan dan tumbuhan yang hanya boleh dipertukarkan antarnegara dengan persetujuan pemimpin negara dan tidak diperbolehkan adanya perdagangan anggota tubuh hewan-hewan tersebut¹. Suatu spesies satwa liar dikategorikan *critically endangered* jika populasinya berkurang >90% dalam 10 tahun atau 3 generasi, habitat atau lahan tempat hidupnya tersisa kurang dari 100 km², jumlah satwa dewasa dalam satu populasi jumlahnya kurang dari 250 ekor, analisa kuantitatif menunjukkan kemungkinan punah paling tidak 50% dalam 10 tahun atau 3 generasi².

Perburuan terhadap gajah liar di Sumatera terjadi karena gadingnya atau karena dianggap merusak pemukiman masyarakat. Sementara Badak sumatera meski jarang mengganggu manusia tetapi banyak diburu untuk diambil culanya.

Badak sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*) adalah satwa langka yang saat ini hanya bisa ditemui dengan jumlah terbatas di Semenanjung Malaysia, Sumatera, dan Kalimantan⁴. Populasinya di seluruh dunia hanya 300 ekor³ dan angka tersebut bisa lebih menyusut lagi jika manusia terus membuka lahan untuk pemukiman dan perkebunan. Badak sumatera dan Badak jawa (*Rhinoceros sondaicus*) adalah 2 spesies badak yang ada di Indonesia. Untuk Badak Sumatera

¹ http://www.dephut.go.id/INFORMASI/UNDANG2/pp/pp_7_99.html

² <http://www.cites.org/eng/app/index>[16 September 2007]

³ http://www.iucnredlist.org/info/categories_criteria[16 September 2007]

⁴ http://www.rhinos_irf.org[15 September 2007]

yang dekat dengan pemukiman penduduk, kemungkinan untuk bertemu sesama Badak sumatera sangat kecil karena sifat badak yang soliter dan cenderung menghindari kontak dengan manusia (Penny 1987).

Badak sumatera dapat hidup di berbagai habitat mulai dari hutan hujan dataran rendah dan rawa sampai daerah pegunungan. Dilaporkan badak ini lebih menyukai daerah berbukit dekat air, dan mencari makan di daerah semak belukar dan tanaman merambat⁵. Badak sumatera menyukai daerah dekat air karena kebutuhannya untuk berendam atau berkubang di air.

Gajah sumatera tersebar di pulau Sumatera terutama di hutan dataran rendah dekat dengan sungai. Gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) sering mengalami konflik dengan manusia karena gajah kehilangan ribuan hektar hutan yang menjadi habitatnya. Hal ini akibat kombinasi efek pembangunan, penebangan, konversi hutan menjadi lahan pertanian, dan pemukiman. Konflik ini menyebabkan kerusakan lahan dan pemukiman penduduk, luka, bahkan kematian pada manusia dan gajah⁶.

Di Sumatera, gajah-gajah dibunuh untuk diambil gadingnya atau karena kemarahan penduduk atas kerusakan lahan dan pemukiman. Gajah dibunuh dengan cara diracuni, ditembak, dan dibiarkan sampai mati.

Penemuan parasit cacing banyak dilaporkan pada nekropsis gajah ataupun badak yang mati di Afrika maupun Asia. Akan tetapi, bukan berarti kematian gajah dan badak tersebut hanya disebabkan oleh infestasi cacing, kematian dapat terjadi karena usia, terjatuh, atau ditembak oleh pemburu. Infestasi cacing khususnya pada saluran pencernaan dapat menyebabkan diare, muntah, kembung, disentri, rasa gatal di sekitar rectum atau vulva, sakit pada perut, cepat lelah, penurunan berat badan, dan penemuan telur atau larva cacing di tinja⁷.

Penelitian ini dilakukan sebagai kepedulian terhadap aspek kesehatan satwa liar di Indonesia khususnya Badak sumatera dan Gajah sumatera. Penelitian ini diprakarsai oleh Suaka Rhino Sumatera dan Balai Taman Nasional Way Kambas sebagai kontrol terhadap status kesehatan Badak sumatera dan Gajah

⁵ <http://www.animalinfo.org>[2 februari 2008]

⁶ <http://www.elephantcare.org>

⁷ <http://www.umm.edu/altmed/articles/intestinal-parasites-000097> [16 September 2007]

sumatera khususnya terhadap penyakit parasitik. Selain itu penelitian ini dilaksanakan bersamaan dengan bidang parasit lainnya yaitu protozoa darah dan pencernaan, serta ektoparasit.

1.2 TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya infestasi cacing di dalam tubuh Badak sumatera dan Gajah sumatera melalui pemeriksaan tinja. Selain itu penelitian ini juga bertujuan menambah informasi mengenai parasit cacing di tubuh satwa liar terutama Badak sumatera dan Gajah sumatera.

1.3 HIPOTESA

H0 : terdapat infestasi cacing di dalam tubuh Badak sumatera dan Gajah sumatera.

H1 : tidak terdapat infestasi cacing di dalam tubuh Badak sumatera dan Gajah sumatera.

1.4 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan:

- 1 Dapat memberikan informasi mengenai parasit cacing yang terdapat di Badak sumatera dan Gajah sumatera,
- 2 Membantu melestarikan Badak sumatera dan Gajah sumatera dengan pencegahan terhadap infestasi parasit.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi

Badak sumatera mempunyai nama ilmiah *Dicerorhinus sumatrensis* (Fischer 1814). Adapun taksonomi Badak sumatera adalah sebagai berikut⁸:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Mammalia
Subkelas	: Theria
Ordo	: Perissodactyla
Subordo	: Ceratomorpha
Famili	: Rhinocerotidae
Genus	: <i>Dicerorhinus</i>
Spesies	: <i>Dicerorhinus sumatrensis</i> (Fischer 1814)
Nama inggris	: Sumatran Rhinoceros

Sedangkan Gajah sumatera mempunyai nama ilmiah *Elephas maximus sumatranus*. Adapun taksonomi Gajah sumatera sebagai berikut (Fowler dan Mikota 2006):

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Mammalia
Sub kelas	: Theria
Superordo	: Subungulata
Ordo	: Proboscidea
Famili	: Elephantidae
Genus	: <i>Elephas</i>
Spesies	: <i>Elephas maximus</i>
Sub spesies	: <i>Elephas maximus sumatranus</i> (Temminck 1758)
Nama inggris	: Asian Elephant

⁸[http:// www.rhinos_irf.org](http://www.rhinos_irf.org) [15 September 2007]

2.2 Morfologi dan Tingkah Laku Badak Sumatera

Di dunia terdapat 5 spesies badak yaitu Badak sumatera, Badak jawa, Badak hitam afrika, Badak putih afrika, dan Badak besar. Badak sumatera dan Badak jawa merupakan satwa endemik Indonesia.

Badak sumatera adalah badak yang paling ringan dibanding empat spesies badak lainnya (beratnya hanya mencapai 600-950 kg), sementara Badak jawa dapat mencapai 1,5-2 ton. Tingginya dari bahu ke tanah sekitar 1-1,5 m. Badak sumatera mempunyai 2 buah cula, yang anterior lebih besar dengan panjang 25-79 cm, sedangkan yang posterior lebih kecil dengan panjang 10 cm. Kulitnya berwarna coklat kemerahan dan ditutupi dengan rambut panjang dan kadang lebat di beberapa tempat. Dari lima spesies badak, Badak sumateralah yang paling panjang rambutnya. Sewaktu bayi, tubuhnya ditutupi rambut tebal, yang kemudian semakin jarang seiring dengan pertumbuhannya⁹.

Seekor Badak sumatera dapat berumur sampai 35-40 tahun. Hewan ini hidup soliter. Betina mulai dewasa kelamin saat berumur 6-7 tahun, sedangkan jantan saat berumur 10 tahun. Masa kebuntingan berlangsung selama 400 hari, dan selang antar kelahiran selama 3 tahun⁸.

Badak sumatera merupakan pemakan tumbuhan setinggi semak-semak. Ragam makanan satwa ini bervariasi mulai dari daun, buah, semak, ranting, kulit pohon, dan rotan. Makanan yang paling disukai oleh badak ini adalah bambu, mangga liar, dan pohon kurma. Hewan ini membutuhkan garam dan menjilat garam secara teratur. Badak sumatera mencari makan sebelum fajar dan setelah matahari terbenam, mereka lebih aktif di malam hari. Pada siang hari mereka banyak menghabiskan waktu di kubangan¹⁰.

2.3 Tinja Badak Sumatera

Badak sumatera biasanya hidup soliter di dalam hutan hujan dengan pepohonan yang lebat dan tinggi serta berdaun seperti kanopi. Pada penelitian ini, tinja yang diambil berasal dari Badak sumatera yang hidup di konservasi semi in situ. Tinja Badak sumatera berwarna coklat kehitaman dengan konsistensi lunak

⁹[http:// www.rhinos_irf.org](http://www.rhinos_irf.org)

¹⁰ <http://www.animalinfo.org>[2 Februari 2008]

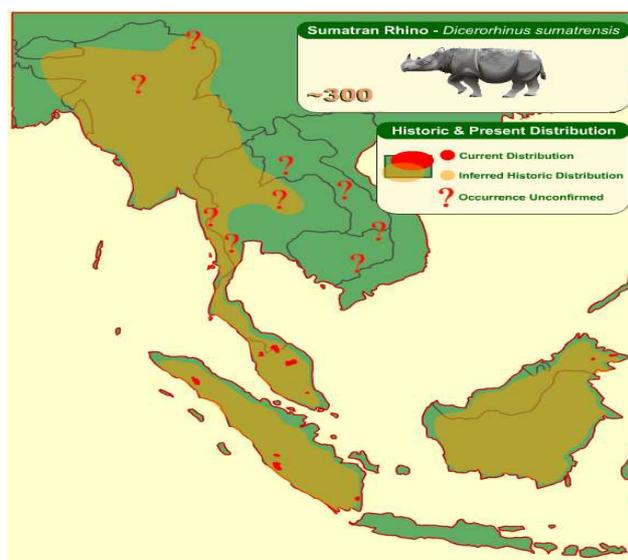
dan tidak terlalu berbau dengan aroma khas. Tinja hewan ini terdiri dari serat-serat kasar berupa dahan atau daun yang telah dicerna oleh tubuhnya.

2.4 Parasit pada Tinja Badak

Parasit cacing yang dilaporkan menyerang Badak hitam afrika adalah nematoda *Parabronema sp.* dan *Diceronema versterae* (Fowler dan Miller 2003), *Brumptis sp.*, *Gastrodiscus sp.*, *Anoplocephala spp.*, *Grammocephalus sp.*, *Habronems spp.*, *Khaililia sp.*, *Kiluluma spp.*, dan *Murshidia spp.*, *Probstmayria vivipara*, *Diceronema versterae*, *Draschia megastoma*, *Parabronema roundi*, dan *Oxyuris karamoja* (Penzhorn *et al.* 1994)

Pada Badak india yang terdapat di penangkaran, dilaporkan terdapat infestasi *Anoplocephala sp.* (Chauhan *et al.* 1973), *Fasciola sp.*, *Paramphistomum sp.*, *Ascaris sp.*, *Strongyloides sp.* (Dutta *et al.* 1990.), *Kiluluma goodeyi*, *Chabertia sp.*, *Necator americans*, *Bunostomum sp.*, *Paramphistomum sp.*, dan *Anoplocephala sp.* (Chakraborty dan Gogoi 1995).

Salah satu Badak sumatera di SRS, Torgamba pada saat baru saja tiba di London Zoo, dilaporkan terinfestasi *Fasciolopsis sp.*, *Murshidia sp.*, *Necator sp.*, *Oxyuris spp.*, *Parabronema spp.*, *Physocephalus sp.*, *Probstmayria sp.*, *Quilonia spp.*, *Seteria sp.*, *Stephanofilaria sp.*, *Strongylus sp.*, *Thelazia sp.*, dan *Trichuris sp.* (Furley 1986).



Gambar 1 Peta penyebaran Badak sumatera⁸



Gambar 2 Badak sumatera¹¹

2.5 Morfologi dan Tingkah Laku Gajah Sumatera

Saat ini hanya ada dua spesies yang masih tersisa di dunia, Gajah asia (*Elephas maximus*), dan Gajah afrika (*Loxodonta africana*). Gajah asia terbagi menjadi tiga subspecies menjadi Gajah india (*Elephas maximus indicus*), Gajah sri lanka (*Elephas maximus maximus*), dan Gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) (Fowler dan Mikota 2006).

Gajah sumatera memiliki tinggi bahu 2-3.2 meter, terdapat dua bonggol di bagian kepala, telinganya lebar tapi tidak menutupi bahu, ujung belalainya memiliki satu bibir, kaki depannya berjari lima, dan kaki belakangnya berjari empat. Gajah asia jantan dan betina dapat dibedakan dengan ada tidaknya gading. Pada gajah asia, gading hanya dimiliki oleh gajah jantan (Fowler dan Mikota 2006). Mata gajah sumatera selalu berair dan penglihatannya tidak begitu bagus¹². Warna kulit gajah sumatera paling cerah dibanding kulit 2 spesies gajah Asia lainnya yang cenderung berkulit lebih gelap. Gading gajah sumatera cenderung berbentuk lurus dibanding gading 2 spesies Gajah asia lainnya yang lebih melengkung¹³.

Gajah sumatera hidup berkelompok dan saling berkomunikasi dengan suara infrasonik. Satu kelompok dipimpin oleh seekor gajah betina, anggotanya terdiri dari beberapa gajah jantan dan betina dewasa dan anak-anak. Jika diserang

¹¹ <http://www.badak.or.id> [2 Februari 2008]

¹² <http://www.globalclassroom.org> [2 Februari 2008]

¹³ <http://www.panda.org/aboutwwf> [2 Februari 2008]

predator, mereka membentuk lingkaran dengan anak-anak di bagian tengah dan jantan dibagian paling luar¹⁰. Gajah sumatera adalah herbivora, mereka hanya makan tumbuhan. Seekor gajah dapat makan 200 kg makanan perhari, terdiri dari pisang, jahe, bambu, dan daun¹¹.



Gambar 3 Gajah sumatera¹²

2.6 Tinja Gajah Sumatera

Tinja Gajah Sumatera didapatkan dari kandang yang berupa lapangan rumput terbuka. Umur tinja untuk pemeriksaan tidak lebih dari satu jam atau lebih baik yang baru saja dikeluarkan oleh gajah. Tinja segar berwarna coklat gelap dan masih mengkilat dan basah. Tinja Gajah sumatera terdiri dari serat-serat kasar berupa daun, dahan, atau rumput yang sudah dicerna oleh tubuh.

2.7 Parasit Cacing pada Tinja Gajah

Pada tahun 1995, 3 ekor Gajah sumatera di TNWK mati mendadak akibat infeksi clostridial. Dari pemeriksaan post mortem didapatkan bahwa gajah-gajah ini juga terinfestasi oleh parasit cacing *Murshidia falcifera*, *Hawkesius hawkesi* dan *Pfenderius papillatus* (Matsuo *et al.* 1998)

Seekor Gajah asia berusia 2 tahun di Perth Zoo, Australia, mengalami gangguan gastrointestinal karena terlalu sering memakan pasir akibat defisiensi garam. Di fesesnya ditemukan parasit cacing *Anoplocephala sp.* (Warren *et al.* 1996.). Infestasi *Fasciola jacksoni* ditemukan di buluh empedu seekor Gajah asia yang mati (Caple *et al.* 1978). Seekor Gajah india betina dilaporkan terinfestasi *Strongyloides elephantis* (Greve 1969).

Sementara itu di sebuah kebun binatang di Perak Malaysia, 11 ekor Gajah borneo (*Elephas maximus hirsutus*) terinfestasi *Quilonia travancra* dan 14 ekor terinfestasi *Bathmostomum sangeri* (Cheah *et al.* 1993). Pada gajah di Belgrade Zoo, Serbia, ada infestasi dari parasit cacing *Trichonema sp.* dan *Strongylus sp.* (Pavlovic *et al.* 1991).

2.8 Cacing Trematoda

2.8.1 Morfologi

Trematoda digenea menjadi endoparasit pada satwa liar dan domestik. Trematoda digenea umumnya besar, berbentuk seperti daun, dan pipih. Salah satu kelompok trematoda (*Schistosoma*) bentuknya panjang, tipis, dan bentuknya seperti cacing pada umumnya. Pada bagian akhir anterior terdapat mulut trematoda, yang dikelilingi oleh sebuah *muscular oral sucker*. Mulut ini terhubung dengan sebuah faring muskular, yang terhubung dengan esofagus, dimana bifurkasio menjadi dua sekum buntu. Trematoda tidak menggunakan anus untuk membuang makanan yang sudah dicerna, mereka memuntahkan kembali isi sekum mereka kembali ke jaringan atau organ yang mereka infeksi. Trematoda juga memiliki organ muscular untuk menyerang yang disebut asetabulum, atau *sucker ventral*. Organ ini digunakan sebagai organ pengikat dan tidak terkait dengan proses makan (Hendrix dan Robinson 1998).

Menurut Levine (1978), kecuali *Schistosoma*, trematoda adalah hermafrodit, yang masing-masing dilengkapi dengan organ reproduksi jantan dan betina.

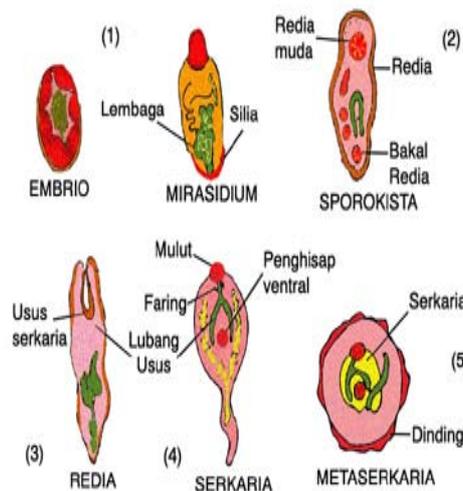
2.8.2 Siklus Hidup

Traktus reproduksi betina trematoda memproduksi telur yang dilengkapi operkulum yang disimpan di uterus. Telur menembus uterus melalui *genital pore* dan biasanya keluar ke lingkungan luar melalui feses inang. *Fasciola hepatica* dewasa hidup di saluran empedu ruminansia dan inang mamalia lainnya. Telur mereka dibawa dulu ke usus besar dengan cairan empedu lalu keluar bersama feses (Bowman *et al.* 2003).

Telur yang beroperkulum ini berembrionasi di lingkungan external. Jika telur menyentuh air, akan menetas dan memproduksi fase motil yang disebut

mirasidium. Mirasidium dilapisi oleh rambut tipis yang disebut silia. Pergerakan silia mengikuti mirasidium berenang di air. Mirasidium mencari siput air, inang antara pertama, kemudian penetrasi ke kulit siput dan berkembang ke fase berikutnya., sporokista. Sporokista menyerupai kantung yang merupakan tempat tumbuh fase berikutnya, redia. Banyak redia berkembang di dalam sporokista. Di dalam setiap redia, banyak sekaria berkembang. Fase sekaria biasanya mempunyai sebuah ekor dan akan bermigrasi dari siput dan berenang di air (Hendrix dan Robinson 1998).

Trematoda digenea mempunyai karakteristik ovum yang unik untuk sub kelas ini, telur beroperkulum. Kebanyakan dari trematoda ini memiliki telur oval dengan operkulum yang jelas, atau pintu, di salah satu kutub dari telur (Hendrix dan Robinson 1998).



Gambar 4 Tahap perkembangan larva trematoda¹⁴

2.8.3 Famili Paramphistomidae

Yang termasuk dalam famili Paramphistomidae adalah genus *Paramphistomum*, *Calicophoron*, dan *Cotylophoron* yang berhabitat di rumen,

¹⁴http://www.e-dukasi.net/modul_online/MO_81/kb3hal28.htm[28 Mei 2007]

genus *Gatrodiscus* berhabitat di intestinal manusia, monyet, dan kera, serta genus *Megalodiscuss* yang berhabitat di colon dan kloaka katak (Bowman *et al.* 2003). Menurut Lapage (1956), cacing dari famili ini biasanya menyerang ikan, amfibi, reptil, burung, dan mamalia.

Trematoda ini biasanya tebal dan sirkuler dengan potongan memanjang. Penghisap ventral terletak di dekat ekstremitas posterior dan berkembang baik sekali. Penghisap anterior kadang mempunyai sepasang kantung posterior. Tidak mempunyai faring, tetapi mempunyai esofagus dan sekumnya sederhana. Kutikulanya tidak berduri. Lubang genitalnya di sebelah medial sepertiga anterior, dan terbuka ke arah ventral. Ukuran telurnya antara 114-176 μm X 60-100 μm .

2.8.4 Famili Fasciolidae

Dalam famili ini, termasuk diantaranya genus *Fasciola* dan *Fasciolooides* dan berhabitat di liver dan kantung empedu herbivora dan manusia, serta genus *Fasciolopsis* yang berhabitat usus halus babi dan manusia (Bowman *et al.* 2003).

Cacing dari famili ini banyak menyerang intestinal dan kantung empedu dari sistem pencernaan mamalia, terutama ungulata (hewan berjalan dengan kuku), bentuk tubuh seperti daun, besar, dan biasanya dilengkapi dengan kutikula berduri. Trematoda ini mempunyai faring dan esofagus pendek dan sekum biasanya bercabang-cabang. Penghisap anterior dan posterior saling berdekatan. Lubang genital terdapat di medial, berdekatan dengan penghisap ventral. Telurnya mempunyai cangkang tipis dan beropekulum. Ukuran telurnya antara 109-197 μm X 63-104 μm (Lapage 1956).

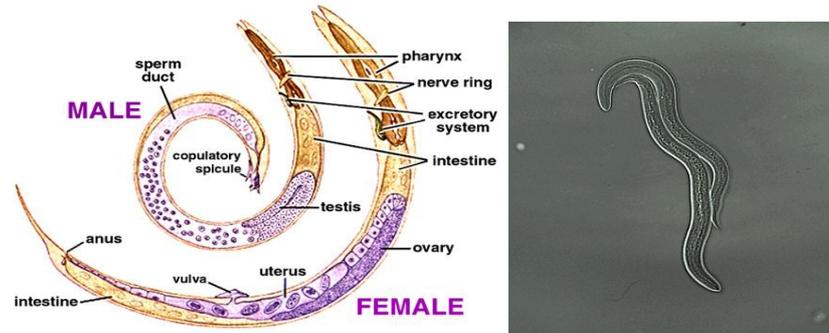
2.9 Cacing Nematoda

2.9.1 Morfologi

Nematoda adalah cacing yang hidup bebas atau sebagai parasit, tidak bersegmen, biasanya berbentuk silinder dan memanjang serta memiliki saluran pencernaan. Beberapa ada yang jenis kelaminnya terpisah, daur hidupnya ada yang langsung, ada pula yang melalui inang antara (Kusumamihardja 1995).

Saluran pencernaan merupakan tabung lurus panjang. Terdapat sebuah mulut pada ujung anterior cacing. Mulut ini dikelilingi oleh bibir. Jumlah bibir

primitif adalah enam, dua sub dorsal, dua lateral dan dua subventral. Walaupun demikian, pada beberapa nematoda terjadi fusi sehingga tiga bibir dua dorsal dan dua subventral), dan bibir (lateral), atau tanpa bibir. Pada nematoda lain bibir diganti oleh enam hingga empat puluh membentuk korona radiata atau daun mahkota (Levine 1978).



Gambar 5 Cacing nematoda¹⁵



Gambar 6 Berbagai jenis telur cacing nematoda¹⁵

2.9.2 Siklus Hidup

Bila dibandingkan dengan siklus hidup kompleks trematoda dan cestoda, siklus hidup nematoda terbilang sederhana. Nematoda betina dewasa memproduksi telur, yang berisi satu sel dengan cangkang telur. Sel asli terbagi menjadi dua sel, dua sel terbagi menjadi empat sel, dan seterusnya. Telur satu sel berkembang menjadi fase morula, yang seterusnya akan berkembang ke fase berudu. Fase berudu berkembang menjadi larva fase pertama dengan bentuk utuh dilengkapi cangkang telur. Larva pertama ini siap untuk menetas. Larva keluar

¹⁵ <http://parasite.tmu.edu.tw/Mixedova/mixova-n.htm> [28 Mei 2007]

dari cangkang telur, berganti kulit (melepas kutikula eksternalnya). Dan berkembang menjadi larva fase kedua. Larva fase kedua ini biasanya berganti kulit menjadi larva fase ketiga. Fase ini sering juga disebut sebagai larva infeksi karena pada fase ini larva menjadi infeksi pada inang definitif. Larva pada fase pertama sampai ketiga bisa berkembang di lingkungan luar atau di dalam inang antara. Inang antara diperlukan sebagai transmisi ke inang definitif. Sekali saja larva ketiga infeksi ini tercapai, larva ini harus menemukan kembali inang definitif agar selamat. Larva ini menginfeksi inang dengan penetrasi langsung atau intervensi inang antara. Sekali saja berada di tubuh inang definitif, larva ketiga ini berganti kulit menjadi larva fase keempat, yang kemudian berganti kulit menjadi larva fase kelima. Larva fase kelima ini sebenarnya nematoda yang belum dewasa. Pada fase ini larva biasanya bermigrasi ke organ atau ke sistem predileksi dan berkembang menjadi fase yang dewasa kelamin. Nematoda jantan dan betina terlahir, kemudian siklus dimulai lagi (Hendrix dan Robinson 1998).

Beberapa nematoda memproduksi telur yang yang tidak dapat menetas di lingkungan luar. Di dalam telur ini, larva berkembang menjadi fase kedua, tapi tidak menetas dari telur. Hal ini mengindikasikan bahwa fase infeksi nematoda ini adalah fase kedua di dalam telur (Hendrix dan Robinson 1998).

2.9.3 Famili Ascaridae

Menurut Bowman *et al.* (2003), Ascaridae dewasa mempunyai inang spesifik, misalnya *Ascaris suum* menginfeksi babi, *Parascaris equorum* menginfeksi kuda, *Toxocara vitulorum* menginfeksi sapi, *Toxocara cati* menginfeksi kucing, *Toxocara canis* menginfeksi anjing. Selain itu ada Ascaridae yang menginfeksi anjing dan kucing, yaitu *Toxascaris leonina*.

Nematoda pada famili ini biasanya relatif besar dengan 3 bibir yang berkembang dengan baik, 1 dorsal dan 2 subventral. Diantara bagian dasar dari bibir tersebut terdapat bibir yang lebih kecil yang disebut interlabia. Tidak mempunyai kapsul buccal atau faring. Esofagus biasanya berbentuk tongkat, muskularis, tanpa sebuah bola posterior, tetapi ada juga yang mempunyai bola posterior kecil (misalnya genus *Toxocara*). Ekor pada jantan biasanya dilengkapi alae kaudal yang tidak berkembang dengan baik. Jantan juga mempunyai sepasang spikula dan vulva betina terdapat di anteromedian tubuh. Betina beranak

secara ovipar dan menghasilkan banyak telur yang biasanya tidak bersegmen saat dikeluarkan. Telurnya lonjong atau agak bulat dan cangkangnya dikelilingi oleh lapisan tebal albumin yang permukaannya tidak rata. Ukurannya antara 50-100 μm X 40-90 μm . Larva biasanya bermigrasi melalui paru-paru inang sebelum akhirnya menjadi dewasa di intestinal inang (Lapage 1956).

2.9.4 Genus *Oxyuris*

Genus ini termasuk dalam kelas Nematoda, ordo Oxyurida, dan famili Oxyuridae. Secara mikroskopis, ciri khas dari cacing ini adalah bentuk esofagusnya. Esofagusnya seperti terbagi 2 dipisahkan oleh isthmus yang sempit, dan bagian posteriornya menebal. Bentuk esofagus seperti dua bola ini ditemukan pada cacing dewasa. Nematoda ini hidup bebas tidak melekat di mukosa dan hanya memakan sisa-sisa pencernaan di colon.. Telur dikeluarkan bersamaan dengan cairan lengket sehingga membuat inang gelisah. Infeksi terjadi sewaktu inang memakan rumput yang mengandung telur berembrio, telur menetas di dalam usus kecil dan larva ketiga ditemukan dalam kript mukosa colon dan sekum (Dunn 1969).

Bentuk telurnya mendatar di salah satu sisi dan terbungkus dengan cairan yang disekresi oleh cacing betina. telur dapat ditemukan dengan mengusap perineal atau mengambil sample tanah. Fase L1→L2→L3 terjadi di dalam telur¹⁶. Menurut Bowman *et al.* (2003), infeksi parah dari larva stadium 3 dan 5 *Oxyuris* bisa menimbulkan peradangan signifikan pada mukosakolon dan sekum sehingga abdomen terasa tidak nyaman. Gejala yang paling jelas terlihat adalah pruritus ani yang disebabkan massa telur yang terdeposit kulit perianal oleh cacing betina.

2.10 KEADAAN UMUM TAMAN NASIONAL WAY KAMBAS

Taman Nasional Way Kambas terletak di kabupaten Lampung Timur, Propinsi Lampung. Menurut SK Menteri Kehutanan No.670/Kpts-II/1999 taman nasional ini mempunyai luas 125.621,3 hektar dan areal hutan way kambas ditetapkan sebagai kawasan pelestarian alam Way Kambas. Temperatur udara berkisar 28⁰-37⁰C , dan curah hujan rata-rata 2500-3000 mm/tahun. Taman

¹⁶ Parasit_lec_09_11_97.htm[1 Desember 2007]

nasional ini berada di ketinggian 0-60 m diatas permukaan laut, dan mempunyai letak geografis 4°37' - 5°15' LS, 106°32' - 106°52' BT¹⁷.

Ekosistem Taman Nasional Way Kambas terdiri dari hutan rawa air tawar, padang alang-alang / semak belukar, dan hutan pantai di Sumatera. Taman nasional ini memiliki 50 jenis mamalia diantaranya Badak sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis sumatrensis*), Gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*), Harimau sumatera (*Panthera tigris sumatrae*), Tapir (*Tapirus indicus*), Anjing hutan (*Cuon alpinus sumatrensis*), Siamang (*Hylobates syndactylus syndactylus*), 406 jenis burung diantaranya Bebek hutan (*Cairina scutulata*), Bangau sandang lawe (*Ciconia episcopus stormi*), Bangau tong-tong (*Leptoptilos javanicus*), Sempidan biru (*Lophura ignita*), Kuau (*Argusianus argus argus*), Pecuk ular (*Anhinga melanogaster*); berbagai jenis reptilia, amfibia, ikan, dan insekta¹³.

Cara pencapaian lokasi: Bandar Lampung-Metro-Way Jepara menggunakan mobil sekitar dua jam (112 km), Branti-Metro-Way Jepara sekitar satu jam 30 menit (100 km), Bakauheni-Panjang-Sribawono-Way Jepara sekitar tiga jam (170 km), Bakauheni-Labuan Meringgai-Way Kambas sekitar dua jam¹³.



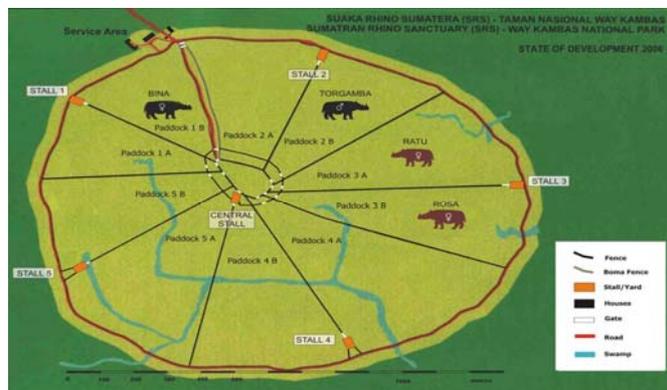
Gambar 7 Peta Taman Nasional Way Kambas¹⁷

Pusat Latihan Gajah (PLG) dimaksudkan sebagai sarana untuk menumbuhkan dan mengembalikan kesan masyarakat bahwa gajah bukanlah satwa perusak yang harus dimusnahkan, melainkan satwa yang bermanfaat bagi pembangunan nasional dan harus dilindungi keberadaannya. Pusat Latihan Gajah

¹⁷ <http://www.waykambas.or.id> [14 Juli 2007]

(PLG) Way Kambas didirikan pada tanggal 27 Agustus 1985 sebagai respon dari konflik berkepanjangan antara manusia dan gajah liar. Pada waktu itu sering terjadi penyerangan hasil panen oleh gajah liar yang disebabkan adanya peningkatan kegiatan manusia seperti pembukaan lahan, penebangan hutan, dan usaha perluasan perkebunan dan pertanian. Sampai saat ini PLG Way Kambas telah menangkap dan menjinakkan ratusan gajah liar. Sebagian dikirim ke berbagai tempat di Indonesia. Saat ini ada sekitar 62 ekor gajah yang menghuni PLG Way Kambas¹³.

Upaya penangkaran badak Sumatera dari Indonesia telah berjalan selama 20 tahun. Namun 75% badak Sumatera yang dipelihara di kebun-kebun binatang tersebut mati karena pengelolaan yang kurang tepat selama kurun waktu 1985-1997. Upaya penangkaran badak Sumatera kini hanya ada di Suaka Rhino Sumatera (SRS) di Way Kambas, Lampung. SRS selesai dibangun tahun 1997 dengan luas kawasan sekitar 100 ha yang merupakan habitat alami badak Sumatera.. Saat ini SRS dihuni oleh lima badak yaitu Bina (sekarang berumur sekitar 21 tahun), Torgamba (berumur sekitar 36 tahun), Rosa (6 tahun) ,Ratu (8 tahun), dan Andalas (6 tahun)¹³.



Gambar 8 Peta penempatan Badak sumatera di Suaka Rhino Sumatera
[Sumber:Dokumentasi Ryanto 2006]

3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan Juli - Agustus 2006 untuk pengambilan tinja dan Agustus 2006 - Juli 2007 untuk pemeriksaan di laboratorium. Pengambilan tinja dilakukan di Suaka Rhino Sumatera (SRS) dan Pusat Latihan Gajah (PLG) Taman Nasional Way Kambas (TNWK) Lampung. Sedangkan pemeriksaan tinja dilakukan di Laboratorium Helmintologi Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesmavet Fakultas Kedokteran Hewan IPB.

3.2 Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinja badak sumatera dan gajah sumatera yang berumur kurang dari 1 jam setelah defekasi, larutan NaCl fisiologis, larutan pengapung garam jenuh. Untuk alat-alat, yang digunakan dalam penelitian ini adalah kaca objek, kaca penutup, mikroskop, gelas piala, saringan teh, filter beringkat ukuran 400 μm , 100 μm , 40 μm gelas ukur, sendok pengaduk, gelas jus yang menyerupai gelas Baermann, pipet Pasteur, timbangan yang sudah dikalibrasi, cawan Petri, gelas/tabung filtrasi, kamar hitung McMaster, kamera digital Olympus, mikroskop foto, dan lemari pendingin.

3.3 Metode

3.3.1 Pengambilan Sampel Tinja

Pengambilan sampel tinja badak dilaksanakan selama 4 minggu dengan frekuensi 2 kali perminggu. Pengambilan dilakukan pada hari Senin dan Rabu di Suaka Rhino Sumatera (SRS) Way Kambas dengan bantuan pawang masing-masing badak. Sampel tinja badak diambil sekitar pukul 08.00 WIB saat badak-badak berada di kandang dan diberi makan oleh pawang. Tinja diambil setelah badak defekasi atau dengan cara palpasi rektal saat badak betina akan diperiksa dengan alat USG (Ultrasonografi).

Pengambilan sampel tinja gajah dilakukan sebanyak 2 kali dalam 4 minggu. Sampel tinja yang diambil umurnya tidak lebih dari 1 jam. Pengambilan dilakukan di areal kandang PLG TNWK. Pengambilan pertama dilakukan pada

tanggal 14-15 Juli 2006 sebanyak 30 sampel atau setengah populasi gajah di PLG TNWK yang berjumlah 59 ekor. Pengambilan kedua dilakukan pada tanggal 2-3 Agustus 2006 sebanyak 31 sampel. Tidak semua sampel tinja yang diambil pada pengambilan kedua berasal dari gajah-gajah yang sama dengan pengambilan pertama. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor, yaitu pada tanggal 2-3 Agustus 2006 ada beberapa gajah yang dibawa untuk pertunjukkan sirkus di luar kota, dan ada pawang yang tidak memulangkan gajahnya ke kandang. Jika dijumlahkan ada 37 gajah yang diambil sampel tinjanya, sehingga dianggap hanya ada satu kali pengambilan tinja, walaupun ada gajah yang 2 kali diambil tinjanya maka akan diambil rata-rata jumlah telur yang didapat dari tiap pemeriksaan.



Gambar 9 Pengambilan sampel tinja dengan cara palpasi rektal [Sumber: Dokumentasi Muryani 2006]



Gambar 10 Pengambilan sampel tinja setelah hewan defekasi [Sumber:Dokumentasi Muryani 2006]

3.3.2 Perlakuan terhadap Tinja.

Sampel tinja dimasukkan ke dalam kantong plastik bening, diberi label berisi keterangan nama badak atau gajah, tanggal, dan waktu pengambilan kemudian segera dimasukkan ke dalam lemari pendingin bersuhu kurang lebih 4°C.

3.3.3 Pemeriksaan Kualitatif dengan Metode Sedimentasi Feses

Tinja sebanyak 3 gram diambil dan dimasukkan ke dalam gelas piala, kemudian ditambahkan 50 ml air atau larutan NaCl fisiologis, diaduk, kemudian disaring dengan saringan teh. Campuran ini kemudian difiltrasi dengan filter bertingkat dengan celah permeabel berukuran 400 µm, 100 µm, dan 40 µm. Endapan pada filter ke-3 dituang ke gelas jus lalu ditambahkan air sampai penuh dan dibiarkan selama 15-20 menit. Supernatan dibuang dengan hati-hati agar endapan tidak terbang, lalu ditambahkan lagi air ke dalam gelas jus sampai penuh, proses ini diulang sampai supernatan menjadi bersih, larutan sedimen yang tersisa dimasukkan ke cawan petri. Larutan diambil dengan pipet dan diletakkan satu tetes di atas kaca objek dan ditutup dengan kaca penutup dan diperiksa dengan pembesaran 10 X (Soulsby 1982).

3.3.4 Pemeriksaan Kuantitatif dengan Metode McMaster

Pemeriksaan ini bertujuan menghitung telur cacing menggunakan kamar hitung McMaster. Metode ini juga dapat digunakan untuk mengetahui derajat infeksi. Tinja diambil sebesar 2 gram lalu ditambah dengan cairan pengapung sebanyak 58 ml. Tinja diaduk sampai tercampur merata dengan cairan pengapung/air, kemudian campuran tinja dimasukkan ke dalam cawan lainnya. Campuran dihomogenkan lalu cairan dipipet ke dalam kamar hitung McMaster, kemudian didiamkan 3-5 menit. Jumlah telur yang ada di kamar hitung dihitung. Penghitungan dilakukan untuk setiap tipe telur (Soulsby 1982).

Penghitungan jumlah telur dalam tiap gram tinja (TTGT) menggunakan rumus:

$$TTGT = n/bt \times V_{total}/v_{hitung}$$

Keterangan :

n : jumlah telur yang ditemukan dalam kamar hitung

bt : berat tinja (g)

Vtotal : volume cairan pengapung + tinja (ml)

Vhitung : volume cairan yang dimasukkan ke dalam kamar
hitung (ml)

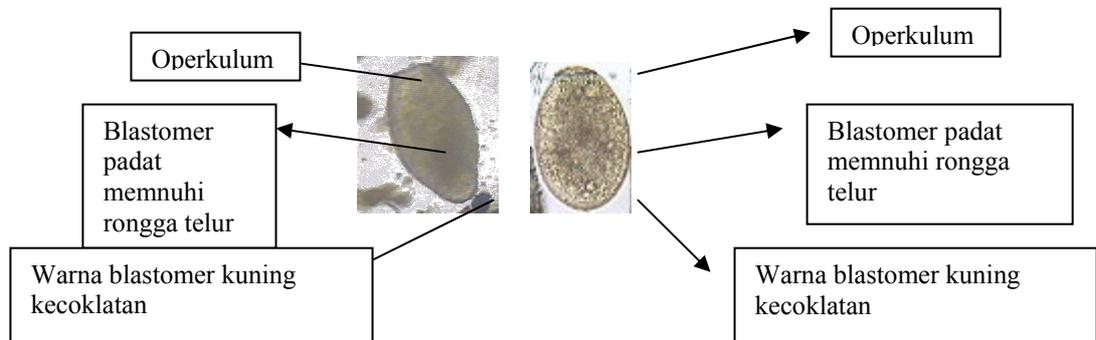
4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

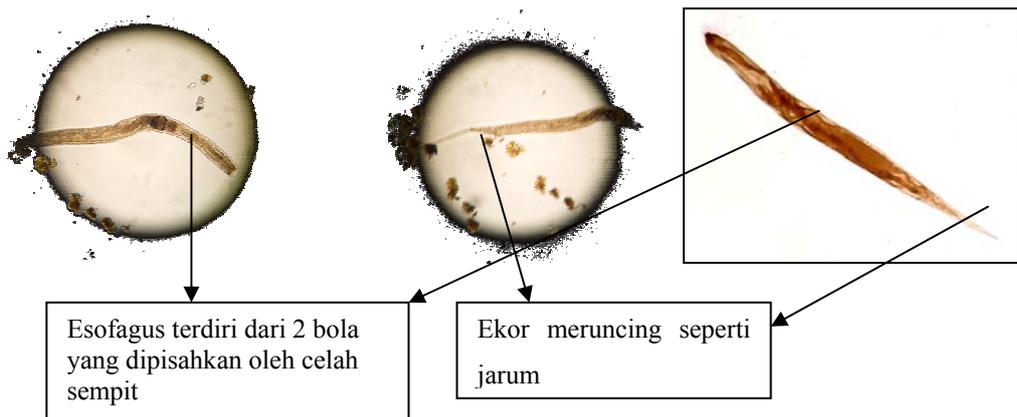
4.1.1 Metode Sedimentasi

a. Tinja Badak Sumatera

Jumlah sampel tinja Badak Sumatera yang diperiksa berjumlah 32 buah. Telur cacing jenis Fasciolidae ditemukan pada 6 dari 8 sampel tinja badak Rosa, dengan ukuran $136.2-164.7 \mu\text{m} \times 53.9-93.4 \mu\text{m}$. Sedangkan cacing *Oxyuris sp.* muda ditemukan pada 2 dari 8 sampel tinja badak Bina dengan panjang 14 mm.



Gambar 11 Telur cacing famili Fasciolidae pada tinja Rosa (kiri) dan telur Cacing *Fasciola sp.* pada ruminansia dari literatur¹⁸ (kanan).

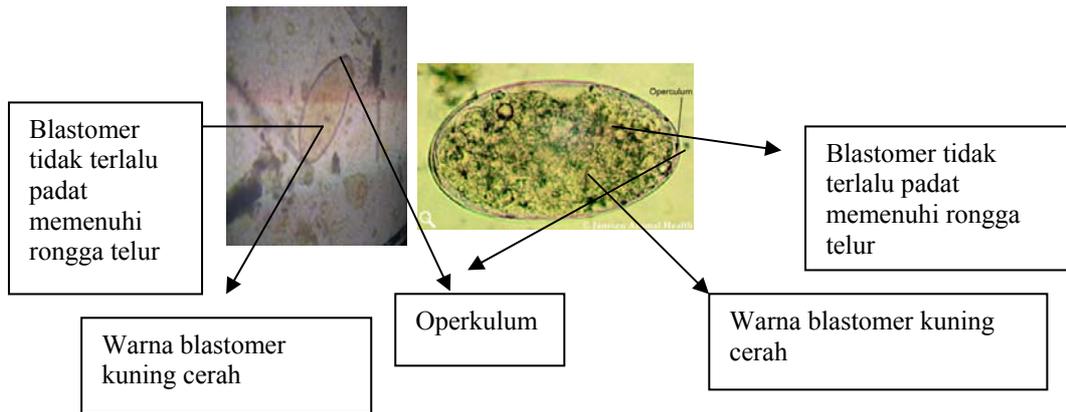


Gambar 12 Cacing *Oxyuris sp.* muda pada tinja Bina dengan pembesaran 10X (kiri) dan cacing *Oxyuris sp.* pada ruminansia dari literatur¹⁸ (kanan).

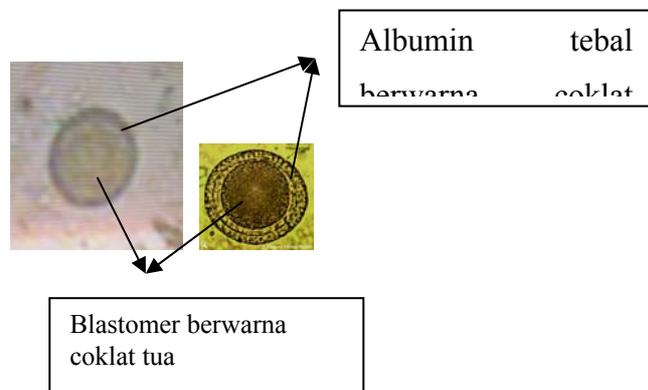
¹⁸ [Sumber: www.cdfound.to.it]

b. Tinja Gajah Sumatera

Dari 37 ekor gajah sumatera dilakukan pemeriksaan 60 sampel tinja, pada beberapa ekor gajah sampel diambil lebih dari satu kali sebagai pengulangan pemeriksaan. Sebanyak 31 ekor gajah pada tinjanya ditemukan telur famili Paramphistomidae dengan ukuran 79.2-166.5 μm X 51.9-95 μm . dan pada tinja salah satu ekor gajah ditemukan telur famili Ascaridae dengan ukuran 48.2 X 47.3 μm .



Gambar 13 Telur cacing famili Paramphistomidae dengan pembesaran 10X pada gajah Karnangun (kiri) dan telur cacing *Paramphistomum sp.* pada ruminansia dari literatur¹⁹ (kanan)



Gambar 14 Telur cacing famili Ascaridae dengan pembesaran 10X pada gajah Edwin (kiri) dan Telur cacing *Toxocara vitulorum* pada ruminansia dari literatur¹⁹ (kanan)

¹⁹ [Sumber: www.rvc.ac.uk]

4.1.2 Metode McMaster

Penghitungan telur tiap gram tinja dengan metode McMaster pada tinja Badak sumatera hanya dilakukan pada tinja badak Rosa karena hanya pada tinja badak Rosa ditemukan telur cacing. Hasil Pemeriksaan McMaster sample tinja badak Rosa didapatkan jumlah rata-rata telur tiap gram tinja (TTGT) dari 8 sampel adalah 450 telur/gram.

Penghitungan telur tiap gram tinja dengan metode Mc Master pada tinja Gajah sumatera dilakukan pada 31 ekor gajah yang pada sampel tinjanya ditemukan telur famili Paramphistomidae. Hasil pemeriksaan menunjukkan: sebanyak 16 ekor gajah jumlah telur cacingnya berada dalam kisaran 0-499 telur/gram tinja, sebanyak 10 ekor gajah jumlah telur cacingnya antara 500-999 telur/gram tinja, sebanyak 3 ekor gajah jumlah telur cacingnya antara 1000-1499 telur/gram tinja, sebanyak 2 ekor gajah jumlah telur cacingnya lebih dari 2500 telur tiap gram tinja. Sementara itu pada gajah Edwin ditemukan telur cacing famili Ascaridae berjumlah 300 telur/gram.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Hubungan Kecacingan pada Gajah Sumatera dan Badak Sumatera

Pemeriksaan menunjukkan bahwa badak sumatera di SRS positif terinfestasi cacing famili Fasciolidae dan *Oxyuris* sp. Sementara itu, Gajah sumatera di PLG terinfestasi cacing famili Paramphistomidae dan famili Ascaridae. Karena itu tidak memungkinkan Badak sumatera dan Gajah sumatera ini saling menularkan parasit cacing secara langsung.

Menurut Fowler *et al.* (2003) dan Dutta *et al.* (1990) ada Badak india yang dilaporkan terinfestasi *Fasciola* sp. Selain itu badak Torgamba pada saat baru tiba di London Zoo terinfestasi berbagai jenis cacing diantaranya *Oxyuris spp.* (Furley 1986).

Parasit cacing yang dilaporkan menginfestasi Gajah asia antara lain dari famili Ascaridae yaitu *Toxocara elephantis* (Fowler dan Mikota 2006) dan *Paramphistomum* sp. (Strao *et al.* 1992)

Penularan parasit cacing antara gajah dan badak terjadi di Semenanjung Malaya. Dari sampel tinja seekor Badak sumatera didapat parasit cacing *Pfenderius papillatus* yang biasanya menginfestasi Gajah asia (Zahedi *et al.* 1993).

Kandang badak sumatera di SRS tertutup pagar yang dialiri listrik sehingga tidak memungkinkan bagi gajah liar untuk masuk ke dalam kandang. Hewan-hewan yang biasanya ada di dalam areal kandang badak sumatera antara lain babi hutan, rusa, dan siamang. Sehingga kemungkinan penularan kecacingan berasal dari ketiga hewan tersebut.

4.2.2 Derajat Infeksi Kecacingan pada Badak Sumatera dan Gajah Sumatera

Pada badak Rosa, TTGT Fasciolidae mencapai angka 450. Namun, Rosa tidak menunjukkan gejala klinis dan kecacingan seperti penurunan kondisi tubuh, mudah lelah, anemia, hipoproteinemia, ataupun edema di ruang intermandibular (Bowman *et al.* 2003).

Menurut Fowler dan Mikota (2006), jumlah telur trematoda pada gajah asia di Myanmar yang diduga menderita fasciolosis berkisar antara 6-83/ g tinja, sedangkan pada tinja gajah sumatera yang positif terdapat telur cacing Paramphistomidae, TTGT-nya mencapai angka 100-4100. Namun, angka-angka yang tinggi ini belum dikatakan membahayakan bagi gajah kecuali gajah tersebut memperlihatkan gejala klinis. Setiap individu memiliki kepekaan yang berbeda terhadap infestasi kecacingan.

Pada gajah Sengtong yang mati pada awal Januari 2007, TTGT yang didapat pada bulan Juli 2007 berjumlah 500. Sedangkan gajah Karnangun TTGT-nya pada Juli 2007 berjumlah 4100, menurut pengamatan dokter hewan di PLG tidak memperlihatkan gejala klinis kecacingan. Sampai saat ini belum dapat dipastikan apa penyebab kematian Sengtong.

Fowler dan Mikota (2006) juga mengatakan bahwa ditemukannya cacing dewasa atau telur atau larvanya di sampel tinja atau pada nekropsis, belum tentu infestasi cacing yang menyebabkan sakit atau kematian seekor gajah. Seekor satwa liar sehat bisa saja terinfestasi protozoa dan cacing dalam jumlah besar tanpa memperlihatkan gejala klinis.

4.2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Pemeriksaan Kualitatif dan Kuantitatif

a. Pengaruh Pengambilan Sampel Tinja

Pada penelitian ini, tinja diambil hanya pada salah satu bagian saja mengingat hanya sedikit tinja yang dibutuhkan untuk diperiksa. Oleh karena itu perlu diadakan modifikasi pengambilan tinja, dengan cara mengambil tinja dari bagian kulit, agak dalam, dan inti, diaduk lalu baru dipakai untuk pemeriksaan kecacingan. Selain itu, jumlah tinja yang dikeluarkan oleh Badak sumatera dan gajah sumatera sangat banyak (sekitar 15 kg/defekasi), berbeda dengan jumlah tinja yang dikeluarkan ternak sapi (sekitar 2 kg/defekasi) karena itu jumlah tinja yang diambil untuk juga sebaiknya lebih banyak dan disertai dengan modifikasi metode pemeriksaan.

Jumlah TTGT yang bervariasi pada setiap hewan dalam suatu populasi (dalam hal ini populasi Gajah sumatera) dapat dipengaruhi oleh beberapa hal (Kusumamihardja 1995) antara lain produksi telur tiap jenis cacing berbeda, banyaknya tinja yang dikeluarkan tiap hari oleh hewan seringkali berbeda, produksi cacing tua dan cacing muda berbeda, dan rendahnya variasi jenis cacing yang ditemukan pada tinja disebabkan cara pengambilan tinja yang tidak menyeluruh pada seluruh bagian tinja. Satu bolus tinja terdiri dari bagian kulit, tengah, dan dalam. Pada ketiga bagian tersebut telur cacing yang ditemukan dapat saja berbeda jenis satu sama lain dan walaupun ada jenis telur cacing di satu bagian yang sama dengan bagian lain jumlah telurnya belum tentu sama.

b. Pengaruh Pemberian Pakan

Pakan yang diberikan kepada badak sumatera didatangkan dari luar area hutan SRS. Jenisnya beragam dan terdiri dari tumbuhan dan buah-buahan. Pakan ini sebelumnya dibersihkan dengan air mengalir untuk membuang larva cacing atau metaserkaria yang menempel pada daun atau dahan. Selain itu, badak juga memakan tumbuhan di hutan pada saat akan berkubang. Oleh karena itu masih ada kemungkinan masuknya larva atau metaserkaria ke tubuh badak. Gajah sumatera memiliki perilaku unik yaitu menggenggam makanan dengan belalainya

lalu dikibas-kibaskan. Perilaku ini bisa membuat larva cacing yang menempel pada makanan terlempar dan jatuh ke tanah.

c. Pengaruh Perilaku Pawang

Pawang-pawang di SRS selalu mencuci tangannya dengan sabun sebelum berinteraksi dengan badak. Hal ini bertujuan mencegah transmisi agen penyakit dari manusia ke hewan. Selain itu pawang juga berusaha menjaga kebersihan kandang dengan menyingkirkan feses badak agar tidak mengotori kandang. Setiap pagi, badak-badak dimandikan dengan air mengalir agar tubuh tetap bersih dan mencegah reinfestasi larva cacing, misalnya *Oxyuris sp.*

Sementara itu di PLG, pawang-pawang kurang memperhatikan kebersihan diri dan jarang mencuci tangan sebelum berinteraksi dengan gajah. Kemudian, feses gajah dan sisa makanan di kandang tidak langsung disingkirkan tetapi hanya ditaruh ke pinggir lalu dibakar. Perilaku-perilaku pawang gajah ini sangat beresiko menimbulkan kecacingan pada gajah dan diri mereka sendiri.

4.2.4 Pencegahan dan Pengendalian Kecacingan pada Badak Sumatera dan Gajah Sumatera

Meski belum tentu infestasi cacing dapat menyebabkan kematian bagi satwa liar, tetapi akibat yang ditimbulkan oleh infestasi cacing cukup mengganggu. Infestasi cacing khususnya pada intestinal dapat menyebabkan diare, muntah, kembung, disentri, rasa gatal di sekitar rectum atau vulva, sakit pada perut, cepat lelah, penurunan berat badan, dan penemuan telur atau larva cacing di tinja²⁰. Program pencegahan dan pengendalian dapat dilakukan dengan berbagai langkah antara lain pemberian obat cacing dengan dosis dan rute yang tepat, reduksi jumlah inang antara dengan cara kimia maupun biologis, reduksi resiko infestasi dengan cara manajemen penggembalaan yang terencana²¹.

a. Pemberian Obat Cacing

Pada bulan April 2006, badak Rosa dan Torgamba diberi obat cacing albendazole dosis 45-55 cc dengan rute per oral (Candra D 5 Februari 2008,

²⁰ <http://www.umm.edu/altmed/articles/intestinal-parasites-000097> [16 September 2007]

²¹ Hansen J.1994.The Epidemiology, Diagnosis and Control of Helminth Parasites of Ruminants.<http://www.ilri.org>[18 Agustus 2007]

komunikasi pribadi). Sedangkan gajah-gajah di PLG diberi obat cacing ivermectin dosis 0.1 mg/kg BB dengan rute per oral (Anggraini DE 6 Februari 2008, komunikasi pribadi).

Menurut Fowler dan Mikota (2006), obat cacing yang dapat digunakan untuk mengatasi infestasi cacing famili Ascaridae adalah ivermectin (dosis 0.1 mg/kg BB rute per oral), oxfenbendazole (dosis 2.5 mg/kg BB rute per oral), oxibendazole, pyrantel pamoate, piperazine adipate, dan dichlorovos. Sedangkan obat cacing yang dapat digunakan iuntuk mengatasi infestasi cacing trematoda adalah albendazole (dosis 2.5 mg/kg BB rute per oral), mebendazole (dosis 6-7 mg/kg BB rute per oral), praziquantel (dosis 2.5-4.0 mg/kg BB dosis per oral), dan chloruson.

Pada 3 ekor Gajah india di SV Dairy Farm yang di sampel tinjanya ditemukan telur *Strongylus sp* dan *Paramphistomum sp* diberikan obat cacing fenbendazole 25% dosis 5 mg/kg BB rute per oral. Tujuh hari kemudian, tidak ditemukan telur cacing lagi pada 2 dari 3 ekor gajah, dan 14 hari kemudian tidak ditemukan telur cacing pada ketiga ekor gajah (Strao *et al.* 1992).

Empat ekor Gajah india yang diberi albendazole dosis 20, 30, atau 35 mg/kg BB rute per oral, bebas dari telur cacing nematoda dan trematoda setelah satu bulan (Li *et al.* 1988). Selain itu, 6 ekor Gajah india yang terinfestasi *Fasciola jacksoni* diberi obat cacing nitroxynil dosis 10 mg/kg BB rute subcutan. Pada pemeriksaan tinja yang dilakukan 2 dan 4 bulan kemudian, keenam gajah bebas dari telur trematoda (Caple *et al.*1978).

b. Reduksi Jumlah Inang Antara

Siklus hidup dari cacing famili Paramphistomidae dan Fasciolidae memerlukan inang antara siput (kelas Mollusca). Di areal sekitar kandang badak di SRS dan gajah di PLG sempat ditemukan beberapa cangkang siput. Reduksi jumlah siput dapat menggunakan metode kimiawi dan biologis.



Gambar 15 Cangkang siput yang ditemukan di areal kandang badak Rosa (kiri) dan Bina (kanan) di SRS [Sumber: Dokumentasi Muryani 2006]



Gambar 16 Cangkang siput yang ditemukan di areal kandang gajah di PLG [Sumber: Dokumentasi Muryani 2006]

Cara kimia dengan menggunakan molluscidal yang mengandung bahan kimia, penggunaan bahan ini juga mengandung resiko karena tidak semua lingkungan dapat mendegradasi bahan kimia. Selain itu, aplikasi molluscidal harus dilakukan teratur (paling tidak setahun sekali), jika tidak akan terjadi ledakan populasi siput akibat resistensi. Molluscidal ini juga mahal sehingga memerlukan biaya besar apalagi jika harus digunakan di sekitar kandang SRS atau PLG.

Cara biologi dilakukan dengan menempatkan populasi bebek di sekitar habitat siput. Bebek akan memakan siput dan mengurangi infestasi trematoda pada badak dan gajah. Trematoda spesifik unggas akan berkompatasi dengan trematoda spesifik mamalia dalam menginfestasi siput. Dilaporkan bahwa siput yang telah terinfestasi trematoda unggas tidak akan terinfestasi lagi dengan trematoda mamalia²².

c. Manajemen Pemeliharaan

Badak-badak di SRS dan gajah-gajah di PLG tidak sepanjang hari berada di kandang. Pada pagi hari sampai sore hari mereka dilepas masuk ke hutan untuk mencari makan atau beristirahat di kubangan. Badak dan gajah cenderung mencari daerah yang dekat dengan air karena mereka senang berendam. Siput banyak ditemukan di sekitar daerah berair. Untuk menghindari siput yang terinfestasi oleh trematoda dapat dilakukan rotasi penggembalaan dan kandang²².

Untuk kecacingan trematoda, waktu yang diperlukan untuk rotasi kandang atau penggembalaan adalah minimal 6 bulan dari sejak ditemukannya telur cacing pada sampel tinja. Metaserkaria dapat mati jika tidak tertelan oleh inang definitif (badak atau gajah) dalam waktu 1-2 bulan (Kusumamihardja 1995).

²² Hansen J.1994.The Epidemiology, Diagnosis and Control of Helminth Parasites of Ruminants.<http://www.ilri.org> [18 Agustus 2007]

5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

- 1 Terdapat infestasi cacing pada tubuh Badak sumatera dan Gajah sumatera,
- 2 Dari 4 ekor badak, 25% diantaranya terinfestasi cacing Fasciolidae, dan 25% lainnya terinfestasi cacing *Oxyuris sp.*
- 3 Dari 37 ekor gajah, 64.86% terinfestasi cacing Paramphistomidae, dan sebanyak 2.7% terinfestasi cacing Ascaridae.
- 4 Badak Sumatera dapat saling menularkan parasit cacing melalui hewan yang dapat memasuki kandang SRS dan PLG.
- 5 Kecacingan dapat dipengaruhi beberapa faktor yaitu pemberian pakan, dan perilaku pawang.

5.2 SARAN

- 1 Perlu dikembangkan modifikasi pada metode pengambilan dan pemeriksaan tinja karena ternyata metode yang selama ini diterapkan pada ternak harus dimodifikasi bila diaplikasikan pada satwa liar seperti Badak sumatera dan Gajah sumatera,
- 2 Perlu dilakukan pencegahan masuknya gajah liar, kerbau, dan rusa ke kandang PLG dan SRS,
- 3 Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kecacingan pada Badak sumatera dan Gajah sumatera dan hewan liar lainnya.
- 4 Perlu dilakukan perbaikan dalam cara pemberian pakan kepada badak-badak di SRS dan gajah-gajah di PLG.
- 5 Pawang-pawang di SRS dan PLG harus lebih memperhatikan sanitasi diri dan lingkungan.
- 6 Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang siput air yang ditemukan di SRS dan PLG.

DAFTAR PUSTAKA

- Bowman DB, Lynn RC, Eberhard ML, Alcaraz. 2003. *Parasitology for Veterinarians*. Saunders: St. Louis
- Caple I W, Jainudeen M R, Buick T D, Song CY. 1978. Some Clinicopathologic Findings in Elephants (*Elephas maximus*) Infected with *Fasciola jacksoni*. *Journal of Wildlife Diseases* 14[1], 110-115.
- Chakraborty A. Gogoi AR. 1995. Parasites of Rhinoceros (*Rhinoceros unicornis*). *Indian Journal of Animal Sciences* 65 (4): 421-422, fig.
- Chauhan PPS, Bhatia BB, Arora GS, Agrawal RD, Ahluwalia SS. 1973. A Preliminary Survey of Parasitic Infections Among Mammals and Birds at Lucknow and Delhi Zoos. *Indian Journal of Animal Sciences* 43 (2): 163-168, tables 1-2
- Cheah T.S, Rajamanickam C, Ong B L, and Lazarus K 1993. A First Record in Malaysia of *Quilonia travancra* (Lane 1914) and *Bathmostomum sangeri* (Cobbold, 1879) in Malaysian Elephants (*Elephas maximus hirsutus*). *Tropical Biomedicine* 10[1], 41-43.
- Dunn AM. 1969. *Veterinary Helminthology*. William Heinemann Medical Books: London
- Dutta GC, Bordoloi GC, Pathak M, Choudhury A. 1990. Incidence of Intestinal Helminthic Infection in *Rhinoceros unicornis* in Captivity. *Zoos Print* 5 (5): 4, table 1
- Fowler ME, Mikota SK. 2006. *Biology, Medicine, and Surgery of Elephants*. Blackwell: Iowa
- Fowler ME, Miller RE. 2003. *Zoo and Wild Animal Medicine*. Saunders: St. Louis
- Furley CW. 1986. Veterinary Work at Howletts and Port Lympne. *Help Newsletter, Port Lympne* 8: 16-17, fig. 1.
- Greve JH. 1969. *Strongyloides elephantis* sp. from An Indian Elephant, *Elephas indicus*. *Journal of Parasitology* 55[3], 498-499.

- Gunawan AW, Achmadi SS, Arianti L. 2004. *Pedoman Penyajian Karya Ilmiah*. IPB Press: Bogor
- Hendrix CM, Robinson E. 1998. *Diagnostic Parasitology for Veterinary Technicians*. Mosby: St. Louis
- Kusumamihardja S. 1995. *Parasit dan Parasitosis pada Hewan ternak dan Hewan Piaraan di Indonesia*. Pusat Antar Universitas Bioteknologi IPB: Bogor
- Lapage G. 1956. *Veterinary Helminthology and Entomology*. Bailliere Tindall and Cox: London
- Levine ND. 1978. *Textbook of Veterinary Parasitology*. Burgess Publishing Co
- Li CX, Rong YM, Lan JG. 1988. Anthelmintic Efficacy of Albendazole Against Parasites in Indian Elephants. *Chinese Journal of Veterinary Science and Technology* 9, 42-43.
- Matsuo K, Hayashi S, Kamiya M. 1998 Parasitic Infections of Sumatran Elephant in The Way Kambas National Park, Indonesia. *Japanese Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 3[2], 95-100.
- Pavlovic I, Nestic D, Savin Z, Valter D, Hudina V. 1991. Endoparasites of Elephant and Giraffe in The Belgrade Zoological Garden. *Endoparazitska fauna slona i zirafa u Beogradskom zooloskom vrtu. Veterinarski Glasnik* 45[10], 749-751.
- Penny M. 1987. *Rhinos: Endangered Species*. Christopher Helm: London
- Penzhorn BL, Krecek RC, Horak IG, Verster AJM, Walker JB, Boomker JDF, Knapp SE, Quandt SKF. 1994. Parasites of Africans Rhinos. *A Documentation* pp168-175, tables 1-2
- Soulsby EFL. 1982. *Helminths, Anthropods, and Protozoa of domesticated animals*. Bailliere Tindall: London
- Strao D, Yathiraj S, Choudhuri PC, Reddy PK. 1992. Treatment of Helminthiosis in Elephants. *Indian Journal of Animal Science* 62[12], 1155-1156.

Van Strien N. 1985. *The Sumatran Rhinoceros in Gunung Leuser National Park, Sumatra, Indonesia; It's Distribution, Ecology, and Conservation*. Privately Published: Doorn

Warren K, Bolton J, Swan R, Gaynor W, Pond L. 1996. Treatment of gastrointestinal tract impaction of a 2-year-old Asian elephant (*Elephas maximus*). *Australian Veterinary Journal* 73[1], 37-38.

Zahedi M, Vellayan S, Krishnasamy M, and Jeffery J. 1993. *Pfenderius papillatus* in a Sumatran rhino. *Jurnal Veterinar Malaysia* 5[2], 49-50.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil pemeriksaan kualitatif dan kuantitatif pada Badak sumatera dan Gajah sumatera

Tabel 1 Hasil pemeriksaan kualitatif dan kuantitatif Badak sumatera

No.	Nama Badak	FEC		TTGT
		Telur famili Fasciolidae	Larva <i>Oxyuris</i> sp.	Telur famili Fasciolidae
1.	Bina	-	1.67	-
2.	Torgamba	-	-	-
3.	Ratu	-	-	-
4.	Rosa	21.67	-	488

Tabel 2 Hasil pemeriksaan kualitatif dan kuantitatif pada tinja Gajah sumatera

No.	Nama Gajah	Fecal Egg Counting (FEC)		Telur Tiap Gram Tinja (TTGT)	
		Paramphistomidae	Ascaridae	Paramphistomidae	Ascaridae
1.	Sengtong	2.67	-	500	-
2.	Karnangin	0.33	-	200	-
3.	Lingling	0.67	-	-	-
4.	Dennis	-	-	700	-
5.	Bayu	4.33	-	2700	-
6.	Agam	0.67	-	900	-
7.	Leo	-	-	400	-
8.	Rahmi	-	-	600	-
9.	Donna	0.67	-	600	-
10.	Roy	7	-	100	-
11.	Mega	2.33	-	-	-
12.	Lies	2.33	-	100	-
13.	Robi	-	-	300	-
14.	Poni	-	-	600	-
15.	Yando	4	-	200	-
16.	Mambo	-	-	-	-
17.	Rendo	-	-	300	-
18.	Yongki	0.67	-	1000	-
19.	Toni	-	-	300	-

20.	Karmila	3	-	500	-
21.	Bunga	3	-	100	-
22.	Boy	0.33	-	100	-
23.	Rembo	4	-	200	-
24.	Berry	-	-	100	-
25.	Rendi	-	-	-	-
26.	Edwin	0.33	1	1100	300
27.	Rizki	-	-	200	-
28.	Sandi	-	-	100	-
29.	Wulan	-	-	-	-
30.	Angga	1	-	-	-
31.	Mela	2.33	-	1200	-
32.	Indra	0.67	-	300	-
33.	Beni	15	-	700	-
34.	Daeng	6	-	700	-
35.	Meli	17.33	-	600	-
36.	Karnangun	18.67	-	4100	-
37.	Salmon	6	-	100	-

Lampiran 2 Kandang Badak sumatera di SRS



Lampiran 3 Kandang Gajah sumatera di PLG

