



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**CACING PARASI I' PADA RUSA JAWA (*Cervus timorensis*) DI
TAMAN SATWA KANDI KOTA SAWAHLUNTO PROVINSI
SUMATERA BARAT**

SKRIPSI



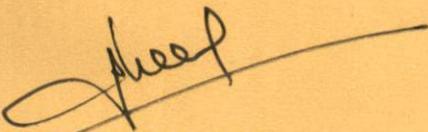
**REFI YARNI
06133053**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS
ANDALAS PADANG, 2011**

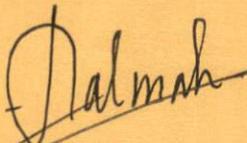
Cacing Parasit pada Rusa Jawa (*Cervus timirensis*)
di Taman Satwa Kandi Kota Sawahlunto
Provinsi Sumatera Barat



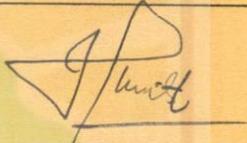
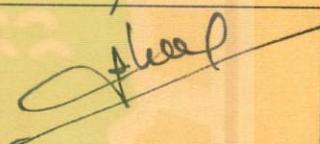
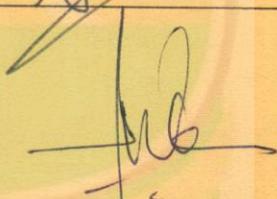
Pembimbing I


(Prof. Dr. Dahelmi, MS)
NIP. 195909221986031001

Pembimbing II


(Prof. Dr. Hj. Siti Salmah)
NIP. 194402011967062001

**Skripsi ini telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Biologi,
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Andalas, Padang
Pada hari Rabu tanggal 04 Mei 2011**

No.	N a m a	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dra. Izmiarti, M. S	Ketua	
2.	Prof. Dr. Dahelmi, M. S	Anggota	
3.	Prof. Dr. Hj. Siti Salmah	Anggota	
4.	Wilson Novarino, M. Si	Anggota	
5.	Dr. Jabang Nurdin, M.si	Anggota	

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai tugas akhir yang sekaligus merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan tingkat sarjana pada jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Andalas, Padang. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan judul **“Cacing Parasit Pada Rusa Jawa (*Cervus timorensis*) Di Taman Satwa Kandi Kota Sawahlunto Provinsi Sumatera Barat”**, dalam mata ajaran Taksonomi Hewan Invertebrata. Dengan selesainya penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Prof. Dr. Dahelmi, MS, dan Prof. Dr. Hj. Siti Salmah sebagai dosen pembimbing yang telah banyak memberi bimbingan, petunjuk, arahan serta saran sejak perencanaan dan pelaksanaan penelitian sampai penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Zuhri Syam, MP sebagai Penasehat Akademik yang telah memberi bimbingan dan nasehat selama masa perkuliahan. Selanjutnya, terima kasih juga disampaikan kepada :

1. Prof. Dr. Emriadi, MS selaku Dekan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.
2. Bapak Dr. Antoni Agustien, MS selaku ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.
3. Bapak Dr. Jabang Nurdin, M.Si, Ibu Dra. Izmiarti, MS dan Bapak Wilson Novarino, M.Si sebagai penguji.
4. Kepala Laboratorium Taksonomi Hewan Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.

5. Bapak-bapak dan Ibu-ibu staf pengajar di Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.
6. Staf, karyawan, dan karyawan di lingkungan Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.
7. Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.
8. Keluarga besar penulis yang selalu memberi dukungan baik secara moril dan materil.
9. Teman-Teman mahasiswa Biologi angkatan 2006, Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.
10. Semua pihak yang telah membantu hingga selesainya skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat sebagai informasi untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang akan datang.

Padang, April 2011

Penulis

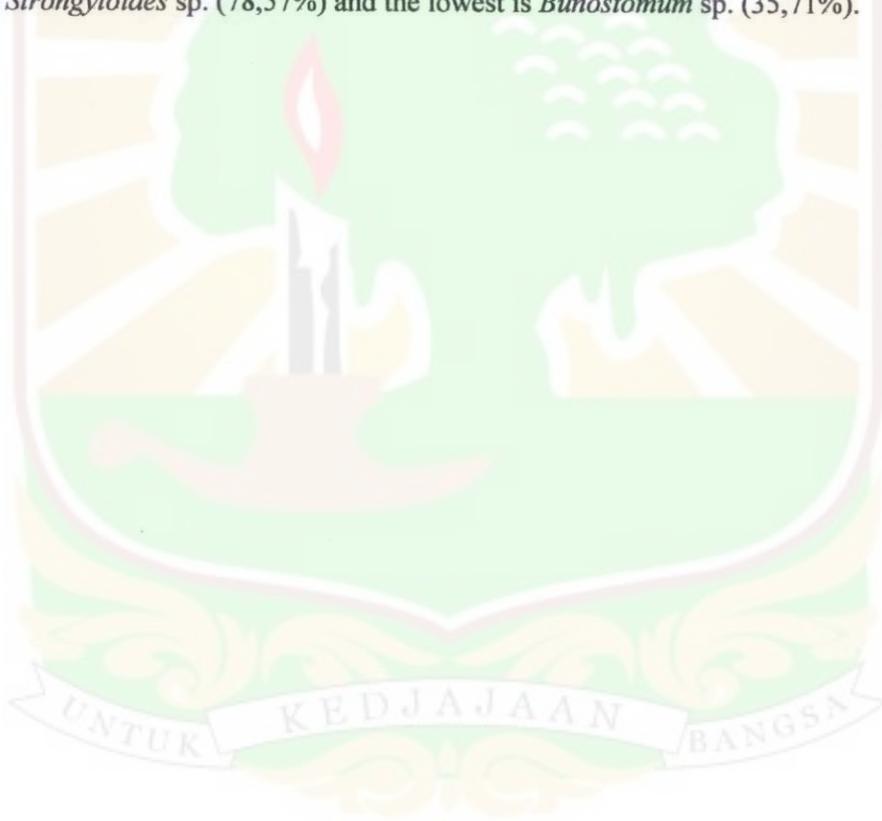
ABSTRAK

Penelitian tentang Cacing Parasit Pada Tinja Rusa Jawa (*Cervus timorensis*) telah dilakukan dari bulan Januari sampai April 2011 di Taman Satwa Kandi Sawahlunto, di Desa Sijantang Koto Kecamatan Talawi Kotamadya Sawahlunto Provinsi Sumatera Barat dan Laboratorium Taksonomi Hewan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas Padang. Penelitian dilakukan secara observasi langsung dengan mengidentifikasi telur dari tinja *Cervus timorensis* sebanyak 14 ekor dan tanah dengan menggunakan metode apung-sentrifus dan filtrasi. Dari hasil pemeriksaan pada tinja *Cervus timorensis* dan tanah yang terkontaminasi tinja didapatkan telur cacing parasit dari jenis *Bunostomum* sp., *Fasciola* sp., *Paramphistomum* sp., *Strongyloides* sp., *Toxocara* sp., dan *Trichostrongylus* sp. sedangkan pada tanah didapatkan telur dari jenis cacing *Toxocara* sp., larva rhabditiform dan filariform *Strongyloides* sp. Persentase serangan telur cacing parasit tertinggi adalah *Strongyloides* sp. (78,57%) dan terendah adalah *Bunostomum* sp. (35,71%).



ABSTRACT

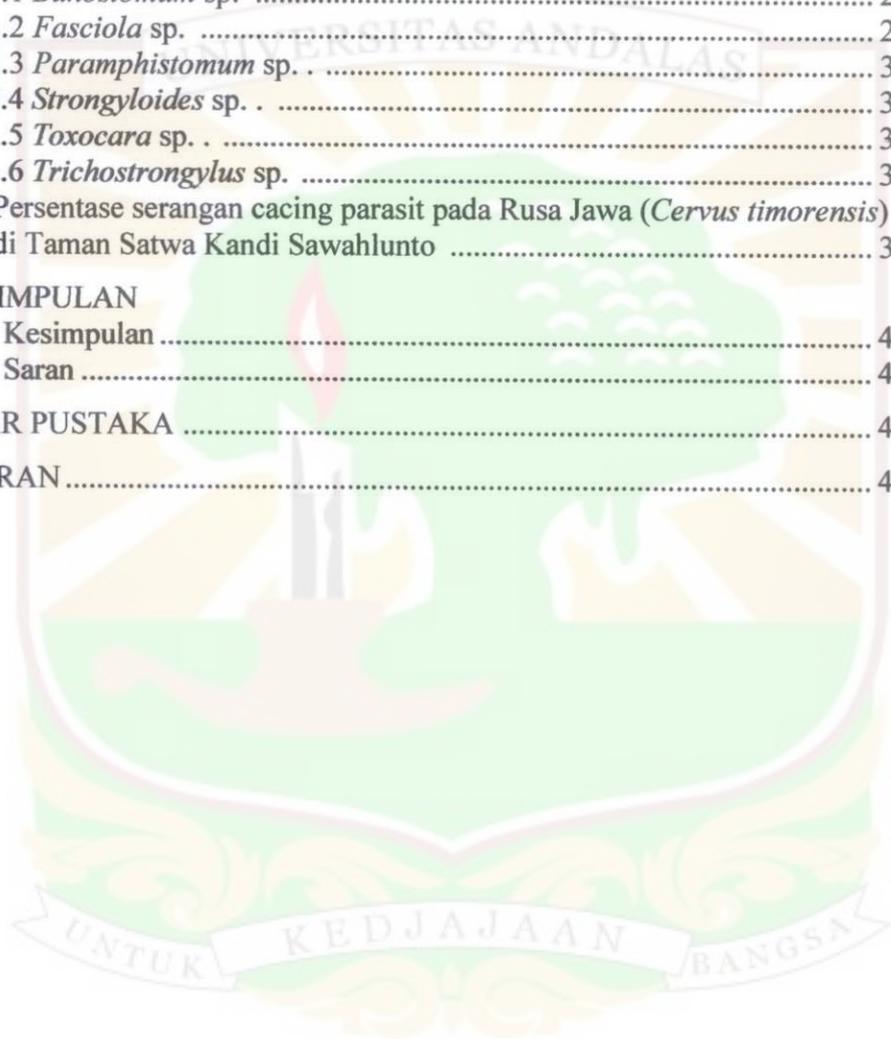
A research on Parasite Worms in Java Deer (*Cervus timorensis*) has been carried out from Januari to April 2011 in Taman Satwa Kandi Sawahlunto, in Desa Sijantang Koto Kecamatan Talawi Kotamadya Sawahlunto Provinsi Sumatera Barat and Laboratory of Animal Taxonomy Andalas University, Padang. The research was carried out by direct observation of faecal egg identification *Cervus timorensis* as many as 14 tails by using floating-centrifuge and filtration methods. As the result of the examination on *Cervus timorensis* faecal and soil contaminated with feces obtained kinds of parasitic worm in the *Cervus timorensis* are *Bunostomum* sp., *Fasciola* sp., *Paramphistomum* sp., *Strongyloides* sp., *Toxocara* sp., and *Trichostrongylus* sp. While on land acquired type worm *Toxocara* sp., rhabditiform and filariform larvae of *Strongyloides* sp. The highest percentage of parasitic worm is *Strongyloides* sp. (78,57%) and the lowest is *Bunostomum* sp. (35,71%).



DAFTAR ISI

	halaman
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	
1. 1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Rusa Jawa (<i>Cervus timorensis</i> , Blainville 1882)	5
2.2 Morfologi dan Siklus Hidup Cacing Parasit	6
2.2.1 Kelas Trematoda	6
2.2.1.1 <i>Fasciola</i> sp	8
2.2.1.2 <i>Schistosoma</i> sp	9
2.2.2 Kelas Cestoda	11
2.2.2.1 <i>Taenia saginata</i>	12
2.2.2.2 <i>Taenia solium</i>	14
2.2.3 Kelas Nematoda	14
2.2.3.1 <i>Strongyloides</i> sp.	17
2.2.3.2 <i>Ascaris</i> sp.	18
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2 Deskripsi Lokasi Penelitian.....	20
3.3 Metode Penelitian.....	21
3.4 Alat dan Bahan	21
3.5 Cara Kerja	
3.5.1 Di Lapangan	21
3.5.2 Di Laboratorium	22
3.5.2.1 Pemeriksaan Telur Cacing Parasit pada Tinja.....	22
3.5.2.1.1 Metode Apung dan Sentrifus.....	22
3.5.2.1.2 Metode Filtrasi	23

3.5.2.2 Pemeriksaan Telur Cacing Parasit pada Tanah	24
3.5.3 Analisa Data	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Telur dan Larva Cacing Parasit pada Rusa Jawa (<i>Cervus timorensis</i>) dan pada Tanah di Taman Satwa Kandi Sawahlunto	26
4.1.1 <i>Bunostomum</i> sp.	27
4.1.2 <i>Fasciola</i> sp.	28
4.1.3 <i>Paramphistomum</i> sp.	30
4.1.4 <i>Strongyloides</i> sp.	32
4.1.5 <i>Toxocara</i> sp.	35
4.1.6 <i>Trichostrongylus</i> sp.	37
4.2 Persentase serangan cacing parasit pada Rusa Jawa (<i>Cervus timorensis</i>) di Taman Satwa Kandi Sawahlunto	38
V. KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	49



DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
1. Jenis Cacing Parasit pada Rusa Jawa (<i>Cervus timorensis</i>) dan pada tanah di Taman Satwa Kandi Sawahlunto.....	26
2. Persentase Serangan Cacing Parasit pada Rusa Jawa (<i>Cervus timorensis</i>) di Taman Satwa Kandi Sawahlunto.....	39
3. Telur Cacing yang ditemukan pada Rusa Jawa (<i>Cervus timorensis</i>) dan Pada tanah di Taman Satwa Kandi Sawahlunto.....	41



DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
1. Telur Cacing <i>Bunostomum</i> sp.....	27
2. Telur Cacing <i>Fasciola</i> sp.....	29
3. Telur Cacing <i>Paramphistomum</i> sp.....	30
4. Telur Cacing <i>Strongyloides</i> sp.....	32
5. Larva Rhabditiform <i>Strongyloides</i> sp.....	34
6. Larva Filariform <i>Strongyloides</i> sp.....	34
7. Telur cacing <i>Toxocara</i> sp.....	36
8. Telur Cacing <i>Trichostrongylus</i> sp.....	37



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1. Peta Lokasi Penelitian.....	49
2. Data Rusa Jawa (<i>Cervus timorensis</i>), penyakit yang pernah diderita, dan kondisi kandang di Taman Satwa Kandi Sawahlunto.....	50
3. Rusa Jawa (<i>Cervus timorensis</i>).....	51
4. Data Pengukuran Telur Cacing dan Larva pada Tinja Rusa Jawa (<i>Cervus timorensis</i>) di Taman Satwa Kandi Sawahlunto.....	55
5. Pengolahan Data Persentase Serangan Telur Cacing Parasit pada Rusa Jawa (<i>Cervus timorensis</i>) di Taman Satwa Kandi Sawahlunto.....	56



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Parasit adalah suatu organisme lebih kecil yang hidup di dan menempel pada tubuh organisme yang lebih besar yang disebut host. Keberadaan parasit dalam tubuh host dapat bersifat sebagai parasit sepenuhnya dan tidak sepenuhnya sebagai parasit. Hal tersebut tergantung dari jumlah, jenis, tingkat kesakitan yang dapat ditimbulkan oleh parasit serta ketahanan tubuh dan nutrisi dalam tubuh induk semang. Hubungan induk semang dan parasit dapat bersifat simbiosis, mutualisme, parasitis, dan parasitosis (Bowman, 1999).

Parasit merupakan makhluk hidup yang dalam kehidupannya mengambil makanan makhluk lain, sehingga sifatnya merugikan. Parasit dibagi menjadi dua macam, yaitu ektoparasit dan endoparasit. Ektoparasit adalah parasit yang hidupnya dipermukaan tubuh hewan, yang keberadaannya mengganggu ketentraman hewan dalam pemeliharaan sehingga akan mengganggu proses fisiologis hewan tersebut, sedangkan endoparasit adalah yang hidup di dalam tubuh hewan (Levine, 1990).

Endoparasit di dalam tubuh akan merampas zat-zat makanan yang diperlukan bagi induk semangnya, cacing dalam jumlah banyak akan mengakibatkan kerusakan usus oleh cacing-cacing tersebut. Parasit-parasit tersebut biasanya tidak menyebabkan kematian secara langsung, melainkan mengakibatkan terjadinya penurunan berat badan pada hewan dewasa dan pertumbuhan akan lambat pada hewan-hewan muda (Tarmudji, Siswansyah dan Adiwinata, 1988). Penyakit endoparasit, terutama cacing

menyerang hewan pada usia muda (kurang dari 1 tahun). Persentase hewan yang sakit oleh endoparasit dapat mencapai 30% (Wiryosuhanto dan Jacob, 1994).

Penyakit cacing sering dianggap sebagai penyakit ringan, padahal penyebab kematian terbesar satwa dipelihara oleh manusia dalam kondisi buruk adalah penyakit ini. Dengan ukurannya yang relative kecil, sangat memudahkan bagi parasit untuk menular ke semua satwa. Diare, badan kurus, kekurangan cairan (dehidrasi), anemia serta badan lemas merupakan gejala awal yang ditimbulkan oleh adanya infeksi cacing. Kejang-kejang pada seluruh anggota gerak, perut membesar dan keras akibat adanya timbunan gas (kembung) merupakan tanda bahwa racun telah menyebar keseluruh tubuh. Bila tidak segera maka kematian akan menjemput penderitanya (Muryani, 2008).

Infeksi parasit merupakan penyakit yang umum ditemukan pada hewan termasuk satwa liar. Infeksi cacing umumnya tidak ditandai dengan gejala klinis yang jelas. Namun, keberadaannya dalam tubuh hewan dapat mengganggu kesehatan hewan itu sendiri sehingga dapat menurunkan daya produktivitas, reproduksi, bahkan dapat menyebabkan kematian (Chowdury, Mian, & Debnath. 1993; Misra, Misra, & Panda. 1997; Sarode, Dakshinkar, Rode, Shrikhande, & Meshram. 1999; Bhattachryya & Ahmed 2005).

Banyak faktor yang dapat memicu penyakit hinggap pada hewan, bahkan satwa liar yang bebas di alam sekalipun, apalagi dalam kondisi terkurung. Penyakit dapat menyerang terutama pada kondisi satwa yang lemah, stres, lingkungan yang kotor, serta perawatan satwa yang kurang baik. Pada beberapa kasus, penyakit zoonosis ditularkan melalui kontak langsung dengan hewan yang terinfeksi dan pada kasus lain dapat dijumpai penularan melalui air minum yang mengandung telur dari parasit yang

zoonosis, biasanya pada kasus yang berhubungan dengan cacing pita (taeniasis) (Achmadi, 2005).

Penelitian terkait parasit pada rusa telah dilakukan oleh Saim, Maryanto, Zein, dan Semiadi (1998), yaitu rusa di beberapa daerah di kabupaten Ende dan Ngada-Flores, NTB. Hasil yang didapatkan bahwa pada sampel tinja/limbah rusa liar dan rusa dalam penangkaran ditemukan lima jenis telur cacing parasit, terdiri atas dua jenis nematoda (*Bunostomum* sp. dan *Strongyloides* sp.), dua jenis trematoda (*Paramphistomum* sp. dan *Fascioloides* sp.), dan satu jenis cestoda (*Avitellina* sp.) Kusumaningtyas (2009), melakukan penelitian tentang identifikasi telur cacing saluran pencernaan pada rusa sambar (*Cervus unicolor*) di Kebun Binatang Surabaya didapatkan 65% rusa di kebun binatang tersebut terinfeksi cacingan, genus yang didapatkan antara lain *Haemonchus* spp., *Strongyloides* sp., *Trichostrongylus* sp., *Toxocara* sp., *Fasciola* sp. dan *Paramphistomum* sp.

Taman Satwa Kandi adalah sebuah obyek wisata yang unik, diresmikan pada tanggal 1 Desember 2006 oleh Menteri Kebudayaan dan Pariwisata saat itu, yaitu Ir. Jero Wacik, SE. Sementara ini, Taman Satwa Kandi menempati areal sekitar 5 Ha. Berlokasi di bekas penambangan batu bara yang luas keseluruhannya lebih kurang 400 Ha. Berada di dalam lingkungan Kecamatan Talawi Kota Sawahlunto, Sumatera Barat (Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Pemko Sawahlunto, 2008). Rusa seperti ruminansia lainnya, bisa terinfeksi berbagai macam penyakit yang disebabkan oleh virus, bakteri, protozoa, ektoparasit dan endoparasit. Rusa jawa termasuk hewan herbivora, di Taman Satwa Kandi rusa memakan tumbuh-tumbuhan segar seperti rumput (yang mungkin tercemar vektor pembawa cacing). Selain itu rusa juga di beri makanan berupa ubi jalar yang telah di potong-potong. Kontak dengan lingkungan, memungkinkan rusa akan

terinfeksi berbagai jenis penyakit seperti penyakit cacing. Pada studi pendahuluan yang telah dilakukan ditemukan adanya telur cacing pada tinja Rusa Jawa, padahal menurut perawat Rusa itu sendiri, rusa-rusa yang ada di Taman Satwa Kandi diberi obat anti helminth secara rutin. Untuk itu perlu dilakukan penelitian jenis cacing parasit Rusa Jawa yang ada di Taman Satwa Kandi Sawahlunto.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas dapat dikemukakan beberapa rumusan permasalahan sebagai berikut :

1. Cacing parasit apa saja yang terdapat pada rusa dan tanah di sekitar kandangnya di Taman Satwa Kandi Sawahlunto ?
2. Berapa persentase serangan cacing parasit pada rusa di Taman Satwa Kandi Sawahlunto ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas, dilakukan penelitian ini dengan tujuan :

1. Untuk mengetahui jenis-jenis cacing parasit yang terdapat pada rusa jawa di Taman Satwa Kandi Sawahlunto
2. Untuk mengetahui persentase serangan cacing parasit pada rusa jawa di Taman Satwa Kandi Sawahlunto

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk memberikan informasi tentang telur cacing parasit pada Rusa Jawa yang terdapat di Taman Satwa Kandi, Sawahlunto. Dapat di jadikan pedoman bagi Taman Wisata Kandi untuk pelepasan Rusa-rusa tersebut ke alam dengan terbebasnya rusa dari penyakit terutama penyakit cacing. Juga diharapkan dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rusa Jawa (*Cervus timorensis*, Blainville 1822)

Jenis *Cervus timorensis* ini, memiliki bulu coklat dengan warna bagian bawah perut dan ekor berwarna putih. Hewan jantan relatif lebih besar dibandingkan dengan betinanya. Tinggi badannya antara 91-102 cm dengan berat badan 103-155 kg, lebih kecil bila dibandingkan dengan Sambar (*Cervus unicolor*). Rusa jantan mempunyai tanduk yang bercabang. Tanduk akan tumbuh pertama kali pada anak jantan umur 8 bulan. Setelah dewasa, ranggah menjadi sempurna yang ditandai dengan terdapatnya 3 ujung runcing (Permatasari, 2009).

Rusa termasuk hewan pemamah biak (ruminant) yang makanannya adalah daun-daunan (vegetable materials) dan berbagai macam buah-buahan yang dapat dimakan. Sebagaimana hewan pemamah biak lainnya, rusa makan rumput di padang rumput (grazing), makan daun-daunan semak di hutan (browsing), dan makan jamur yang tumbuh di bawah pohon. Rusa makan dari bagian tumbuhan mulai dari pucuk kemudian daun muda, daun tua, dan batang muda (Garsetiasih, 1996).

Satwa liar menempati habitat sesuai dengan lingkungan yang diperlukan untuk mendukung kehidupannya. Oleh karena itu, habitat suatu jenis satwa liar belum tentu sesuai untuk jenis lain (Alikodra, 1990). Habitat suatu jenis satwa liar mengandung suatu sistem yang terbentuk dari interaksi antar komponen fisik dan biotik. Sistem tersebut dapat mengendalikan kehidupan satwa liar yang hidup di dalamnya (Alikodra, 1990).

2.2 Morfologi dan Siklus Hidup Cacing Parasit

Berdasarkan ilmu helminthologi, parasit pada cacing dapat dibedakan atas filum Nematelminthes (cacing benang atau gilik) dan filum Platyhelminthes (cacing pipih). Filum Nematelminthes terdiri dari tiga kelas yakni Nematoda, Nematomorpha dan Rotifera. Nematoda merupakan salah satu parasit terbanyak yang dapat ditemukan pada manusia, hewan dan tumbuh-tumbuhan lainnya (Noble dan Noble, 1989; Gandahusada, Ilahude dan Pribadi, 1998)

Menurut morfologinya cacing parasitik pada mamalia dibagi menjadi tiga kelas, yaitu trematoda, cestoda, dan nematoda yang perkembangan dan siklus hidupnya berbeda (Levine, 1990).

2.2.1 Kelas Trematoda

Taksonomi dan klasifikasi cacing trematoda yang banyak ditemukan pada Mamalia menurut Lapage (1956), dan Soulsby (1982) adalah Kingdom Animalia, Filum Platyhelminthes, Kelas Trematoda, Sub Ordo Prosostomata, Ordo Digenea. Beberapa famili dari Ordo Digenea adalah Famili Dicrocoeliidae (Odhner, 1911) Genus *Eurytrema* (Looss, 1907), Famili Fasciolidae (Railliet, 1895) Genus *Fasciola* (Linnaeus, 1758), Famili Paramphistomidae (Fischoeder, 1901) Genus *Paramphistomum* (Fischoeder, 1901), Famili Schistosomatidae (Poche, 1907) Genus *Schistosoma* (Weinland, 1858).

Trematoda atau cacing daun memiliki bentuk tubuh pipih dorsoventral menyerupai bentuk daun dan tidak bersegmen. Dalam keadaan hidup cacing ini bertubuh relatif tebal. Bagian paling luar disebut tegumen, ujung anterior tubuh terdapat batil hisap (oral sucker) dan pada bagian ventralnya terdapat acetabulum (ventral sucker).

Acetabulum terletak di sepertiga bagian anterior tubuh, namun posisi ini bervariasi menurut jenis trematoda (Soulsby, 1982; Levine, 1990 dan Kusumamiharja, 1995).

Organ ini digunakan sebagai alat untuk menempel pada habitatnya dalam tubuh inang definitif. Sistem pencernaan diawali oleh bagian mulut yang dikelilingi oleh oral sucker, dilanjutkan ke posterior oleh otot faring, esofagus, usus yang biasanya bercabang dua menjadi saluran buntu yang disebut caeca. Sistem ekskretori terdiri dari gelembung-gelembung yang merupakan kantung sederhana yang bentuknya bervariasi, biasanya terbuka pada bagian ekstremitas posterior tubuh. Bagian tersebut memiliki cabang-cabang saluran menuju parensim yang berakhir pada organ terminal yang disebut sel api (flame cell) (Soulsby, 1982).

Cacing trematoda pada ternak bersifat hermafrodit kecuali *Schistosoma*. Cacing ini memiliki kemampuan reproduksi secara aseksual di dalam tubuh inang antaranya yaitu berbagai jenis siput di lingkungan akuatik. Untuk melengkapi siklus hidupnya trematoda membutuhkan hospes perantara berupa berbagai jenis siput menurut spesies trematoda. Pada umumnya distribusi jenis-jenis trematoda secara geografis tergantung pada distribusi spesies siput yang cocok. *Paramphistomum* dengan hospes perantara jenis siput *Planorbis*, *Fasciola hepatica* dengan hospes perantara jenis siput *Lymnea truncatula* dan *Fasciola gigantica* dengan jenis siput *Lymnea rubiginosa* (Soulsby, 1982 dan Kusumamihardja, 1995).

Habitat cacing dewasa di dalam saluran empedu (*Fasciola* sp.), pankreas (*Eurytrema* sp.), rumen (*Paramphistomum* sp.), atau saluran darah hospes definitif (*Schistosoma* sp.) (Soulsby, 1982; Levine, 1990; dan Kusumamiharja, 1995) Cacing dewasa bertelur di dalam habitatnya kemudian menuju usus dan dikeluarkan bersama-sama tinja. Telur beroperkulum yang telah mengandung embrio kemudian menetas

membebasakan mirasidium yang bergerak aktif dalam lingkungan akuatik dengan menggunakan silianya mencari dan melakukan penetrasi ke dalam tubuh siput yang cocok kemudian berkembang menjadi beberapa stadium (menurut jenis trematoda) secara aseksual. Lima sampai tujuh minggu setelah infeksi serkaria yang menyerupai berudu keluar dari tubuh siput dan berenang bebas kemudian kontak dengan tanaman di sekitarnya membentuk metasekaria. Perkembangan selanjutnya, serkaria membentuk kista pada tanaman atau rumput di area penggembalaan. Infeksi terjadi karena hospes definitif memakan rumput yang terkontaminasi metaserkaria. Setelah termakan, metaserkaria mengalami ekskistasi membebaskan cacing muda dalam intestin. Kemudian cacing muda ini menembus intestin bermigrasi menuju kapsul hati dan akhirnya mencapai parenkim hati. Setelah sekitar enam sampai delapan minggu cacing muda masuk ke dalam saluran empedu dan berkembang menjadi cacing dewasa hingga memproduksi telur.

Jenis-jenis cacing trematoda yang dilaporkan menginfeksi binatang liar ditemukan pada pemeriksaan tinja adalah sebagai berikut:

2.2.1.1 *Fasciola* sp.

Fasciola hepatica merupakan cacing yang menginfeksi sapi dan kambing, dan *Fasciola* sp menginfeksi Gajah Sumatera dilaporkan oleh (Stremme, Lubis dan Wahyu, 2007).

Penyakit yang ditimbulkan disebut fasioliasis. Levine (1990), mengklasifikasikan:

Ordo	: Digenea
Famili	: Fasciolidae
Genus	: <i>Fasciola</i>
Spesies	: <i>Fasciola hepatica</i> , <i>Fasciola gigantica</i>

Morfologi dan siklus hidup

Cacing dewasa mempunyai bentuk pipih seperti daun, besarnya kira-kira 30 x 13 mm. pada bagian anterior berbentuk seperti kerucut dan pada puncak kerucut terdapat batil isap mulut yang besarnya kira-kira 1 mm, sedangkan pada bagian dasar kerucut terdapat batil isap perut yang besarnya kira-kira 1,6 mm. Saluran pencernaan bercabang-cabang sampai ke ujung distal sekum. Testis dan kelenjar vitelin juga bercabang-cabang (Gandahusada *et al.*, 1998)

Telur cacing ini berukuran 140 x 90 mikron. Dikeluarkan melalui saluran empedu ke dalam tinja dalam keadaan belum matang. Telur menjadi matang dalam air setelah 9-15 hari dan berisi mirasidium. Telur kemudian menetas dan mirasidium keluar dan mencari keong air, dalam keong air terjadi perkembangan dari Mirasidium → Sporokista → Redia I → Redia II → Serkaria. Serkaria keluar dari keong air dan berenang mencari hospes perantara II, yaitu tumbuh-tumbuhan air dan pada permukaan tumbuhan air dibentuk metaserkaria. Bila ditelan, metaserkaria menetas dalam lambung binatang yang memakan tumbuhan air tersebut dan larvanya masuk ke saluran empedu dan menjadi dewasa. Infeksi terjadi dengan makan tumbuhan air yang mengandung metaserkaria (Gandahusada *et al.*, 1998).

2.2.1.2 *Schistosoma* sp.

Merupakan cacing parasit trematoda darah yang menginfeksi binatang liar yang berperan sebagai hospes reservoir, telur berisi embrio menembus keluar dinding pembuluh darah, masuk kerongga usus/kandung kemih keluar dengan tinja/urin (Gandahusada *et al.*, 1998). *Schistosoma* menginfeksi Badak Jawa dilaporkan oleh

(Tiuria, Pangihutan, Nugraha, Priosoeryanto, Hariyadi, 2008). Penyakit yang ditimbulkan disebut skistosomiasis. Levine (1990), mengklasifikasikan cacing ini:

Ordo : Digenea

Famili : Schistosomatidae

Genus : *Schistosoma*

Spesies : *Schistosoma* sp.

Morfologi dan siklus hidup

Cacing dewasa jantan berwarna kelabu atau putih kehitam-hitaman, berukuran 9,5 – 19,5 mm x 0,9 mm. badan berbentuk bundar pada kutikulumnya terdapat tonjolan halus sampai kasar, tergantung spesiesnya. dibagian ventral badan terdapat *canalis gynaecophorus*, tempat cacing betina, sehingga tampak seolah-olah cacing betina ada dalam pelukan cacing jantan. Cacing betina badannya lebih halus dan panjang, berukuran 16,0 -26,0 mm x 0,3 mm. pada umumnya uterus berisi 50 -300 butir telur. Cacing trematoda ini hidup di pembuluh darah terutama dalam kapiler darah dan vena kecil dekat permukaan selaput lender usus atau kandung kemih (Gandahusada *et al.*, 1998).

Cacing betina meletakkan telur di pembuluh darah. Telur tidak mempunyai operculum. Telur cacing mempunyai duri dan lokasi duri tergantung pada spesiesnya. Telur berukuran 95 – 135 x 50 – 60 mikron. Telur dapat menembus keluar dari pembuluh darah, bermigrasi di jaringan dan akhirnya masuk ke lumen usus atau kandung kemih untuk kemudian ditemukan di dalam tinja atau urin. Telur menetas di alam air, larva yang keluar disebut mirasidium (Levine, 1990).

Telur berisi embrio menembus keluar dinding pembuluh darah, masuk ke rongga usus/kandung kemih keluar dengan tinja/urin. Masuk ke dalam air dan menetas dalam

air dalam bentuk mirasidium, mirasidium berenang aktif dalam air, mencari keong sebagai hospes perantara, mirasidium menembus masuk ke tubuh keong. Mirasidium dalam tubuh keong air berkembang menjadi Sporokista I dan membentuk banyak Sporokista II. Sporokista II membentuk banyak serkaria. Serkaria keluar dari keong air, berenang aktif di dalam air, serkaria menembus kulit manusia atau hewan menjadi Skistosomula (cacing dewasa hidup dalam pembuluh darah) hewan dan Manusia (Gandahusada *et al.*, 1998).

2.2.2 Kelas Cestoda

Hewan mamalia dapat bertindak sebagai hospes perantara maupun hospes definitif cestoda. Taksonomi dan klasifikasi cacing cestoda yang banyak ditemukan pada mamalia menurut Soulsby (1982) adalah sebagai berikut, Kingdom Animalia, Filum Platyhelminthes, Kelas Eucestoda (Southwell, 1930), Ordo Anoplocephalidea (Wardle, McLeod, & Radinovsky, 1974) Famili Anoplocephalidae (Blanchard, 1848), Genus *Moniezia* (Blanchard, 1891), dan spesies *Moniezia expansa* (Rudolphi, 1810) serta *Moniezia benedeni* (Moniez, 1879). Selain itu terdapat juga Ordo Taeniidea (Wardle, McLeod, & Radinovsky, 1974) dengan Famili Taeniidae (Lugwig, 1886) dan genus *Taenia* (Linnaeus, 1758).

Bentuk tubuh cestoda panjang, pipih dorsoventral, bersegmen, tanpa rongga badan maupun saluran pencernaan. Panjang tubuhnya beberapa milimeter hingga beberapa meter menurut jenisnya. Tubuh cacing dewasa terdiri dari kepala (skoleks), leher, dan rantai segmen (strobila). Skoleks berbentuk globular, dilengkapi dengan empat buah batil hisap (sucker) dan/atau rostellum yang kadang-kadang dilengkapi dengan baris kait. Bagian organ inilah yang berguna untuk menempel pada permukaan

mukosa usus hospes. Strobila biasanya terdiri dari segmen muda yang terletak dekat dengan leher, segmen dewasa di pertengahan strobila, dan segmen gravid pada bagian posterior strobila. Segmen dewasa ditandai dengan adanya perkembangan organ reproduksi jantan maupun betina secara lengkap, sedangkan segmen gravid ditandai dengan degenerasi organ reproduksi yang kemudian diganti dengan kantung-kantung yang penuh berisi telur. Telur cestoda memiliki ciri adanya embrio yang memiliki enam buah kait yang disebut Oncosphere. Seluruh permukaan tubuhnya berupa tegumen yang antara lain berguna untuk menyerap nutrisi yang berasal dari nutrisi inang. Sistem ekskretori pada cestoda mirip pada trematoda yang dilengkapi dengan dua saluran ekskretori di bagian lateral tubuh yang memiliki cabang pada setiap segmennya (Soulsby, 1982; Levine, 1990 dan Kusumamihardja, 1995).

Cacing yang termasuk kelas Cestoda ini mempunyai hospes perantara seperti ikan, siput dan serangga. Cara infeksi dapat terjadi dengan tertelannya telur infeksiif bersama kotoran, minuman atau tertelannya hospes perantara dari cacing parasit tersebut.

Jenis-jenis cacing parasit dari kelas cestoda yang sering ditemukan pada hewan antara lain *Taenia saginata* merupakan cacing pita dari sapi, *Taenia solium* merupakan cacing pita dari babi dan *Moniezia sp* ditemukan pada beberapa hewan mamalia (Soulsby, 1968). Selanjutnya Levine (1990), mengklasifikasikan cacing ini.

2.2.2.1 *Taenia saginata*

Ordo	: Taeniidea
Famili	: Taeniidae
Genus	: <i>Taenia</i>
Spesies	: <i>Taenia saginata</i>

Morfologi dan siklus hidup

Cacing pita *Taenia saginata* terdapat pada Sapi, merupakan salah satu cacing pita yang berukuran besar dan panjang, terdiri dari kepala yang disebut skoleks, leher dan strobila yang merupakan rangkaian ruas-ruas proglotid, sebanyak 1000-2000 buah. Panjang cacing 4-12 meter atau lebih. Skoleks hanya berukuran 1-2 milimeter mempunyai empat batis isap dengan otot-otot yang kuat, tanpa kait-kait. Bentuk leher sempit, ruas-ruas tidak jelas dan di dalamnya tidak terlihat struktur tertentu. Strobila terdiri dari rangkaian proglotid yang belum dewasa (imatur) yang dewasa (matur) dan yang mengandung telur atau yang disebut gravid. Proglotid yang sudah gravid letaknya terminal dan sering terlepas dari strobila. Proglotid ini dapat bergerak aktif, keluar dengan tinja atau keluar sendiri dari lubang dubur. Setiap harinya kira-kira 9 buah. Telur dibungkus embriofor, yang bergaris-garis radial, berukuran 30 – 40 x 20 – 30 mikron. Telur yang baru keluar dari uterus masih diliputi selaput tipis yang disebut lapisan luar telur. Sebuah proglotid gravid berisi kira-kira 100.000 buah telur (Levine, 1990 ; Gandahusada *et al.*, 1998)

Telur-telur ini melekat pada rumput bersama tinja, ternak yang makan rumput yang terkontaminasi dihindangi cacing gelembung, oleh karena telur yang tertelan dicerna dan embrio heksakan menetas. Embrio di saluran pencernaan ternak menembus dinding usus, masuk ke saluran getah bening atau darah dan ikut dengan aliran darah ke jaringan ikat di sela-sela otot untuk tumbuh menjadi cacing gelembung, disebut *sistisercus bovis*, yaitu larva *Taenia saginata*. Peristiwa ini terjadi setelah 12-15 minggu (Gandahusada *et al.*, 1998).

2.2.2.2 *Taenia solium*

Ordo : Taeniidea

Famili : Taeniidae

Genus : *Taenia*

Spesies : *Taenia solium*

Morfologi dan siklus hidup

Cacing pita *Taenia solium* terdapat pada Babi, berukuran panjang kira-kira 2-4 meter dan kadang-kadang sampai 8 meter. Cacing ini seperti cacing *Taenia saginata* terdiri dari skoleks, leher dan strobila, yang terdiri dari 800-1000 ruas proglotid. Gambaran alat kelamin pada proglotid dewasa sama dengan *Taenia saginata* kecuali jumlah folikel testisnya lebih sedikit, yaitu 150-200 buah (Gandahusada *et al.*, 1998)

Proglotid gravid berisi kira-kira 30.000-50.000 buah telur. Seperti pada *Taenia saginata*, telurnya keluar melalui celah robekan pada proglotid. Telur bila termakan oleh hospes perantara yang sesuai, maka dindingnya dicerna dan embrio heksakan keluar dari telur, menembus dinding dinding usus dan masuk ke saluran getah bening atau darah. Embrio akan ikut aliran darah dan menyangkut di jaringan otot babi. Embrio heksakan cacing gelembung (sirtiserkus) babi, dapat dibedakan dari cacing gelembung sapi, dengan adanya kait-kait di koleks yang tunggal. Hospes perantara lain kecuali babi, adalah monyet, onta anjing, babi hutan, domba, kucing, tikus, dan manusia (Levine, 1990 ; Gandahusada *et al.*, 1998).

2.2.3 Kelas Nematoda

Nematoda adalah jenis cacing yang banyak menginfeksi mamalia karena memiliki siklus hidup langsung. Taksonomi dan klasifikasi cacing nematoda menurut Lapage (1956),

Soulsby (1982) adalah Kingdom Animalia, Filum Nematelminthes (Schneider, 1873), Kelas Nematoda (Rudolphi, 1808), Sub Kelas Secernentea (Dougherty, 1958), ordo Ascaridida (Skrjabin & Schulz, 1940) Super Famili Ascaridoidea (Railliet & Henry, 1915), Famili Ascarididae (Baird, 1853), Genus *Toxocara* (Stiles, 1905), Spesies *Toxocara vitulorum* (Sin. *Neoascaris vitulorum*) (Goeze, 1782 & Travassos, 1927). Selain Ordo Ascaridida terdapat juga Ordo Rhabditida (Chidwood, 1861) Super Famili Strongyloidea (Weinland, 1958), Famili Strongyloididae (Chitwood & McIntosh, 1934), Genus *Strongyloides*. Ordo Strongylida (Molin, 1861) Super Famili Trichostrongylida (Cram, 1927), Famili Trichostrongylidae (Leiper, 1912), Genus *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Nematodirus*, *Haemonchus*, dan *Mecistocirrus*. Termasuk Super Famili Trichuroidea (Railliet, 1916), Famili Trichuridae (Railliet, 1915), Genus *Trichuris*. Famili Capillariidae (Neveu-Lemaire, 1936) Genus *Capillaria*.

Penyakit yang disebabkan oleh cacing Nematoda disebut dengan Nematodiasis. Penyakit yang ditimbulkan oleh cacing-cacing tersebut jarang yang menimbulkan kematian secara langsung, dan biasanya hanya menyebabkan kekurusan, penurunan berat badan terhambat atau terhalangnya pertumbuhan, terutama penurunan kondisi tubuh sehingga memungkinkan berbagai macam penyakit baik bakterial, viral, maupun parasite lainnya (Soulsby, 1968 ; Sutiyono dan Supan, 1972 ; Hall, 1977)

Secara umum Nematoda berbentuk panjang, silindris, dan kedua bagian ujungnya meruncing. Tubuhnya tidak bersegmen dan diselaputi oleh kutikula yang biasanya relatif tebal. Lapisan kutikula ini juga terdapat pada rongga mulut, esofagus, rektum, dan bagian distal saluran genital. Beberapa spesies memiliki perluasan kutikular tipis khususnya pada bagian servikal yang disebut *alae* (ascarid). Sebagian besar nematoda jantan memiliki perluasan kutikular pada bagian ekstremitas posterior.

Nematoda memiliki mulut di bagian anterior, kadang-kadang sub dorsal atau sub ventral dikelilingi oleh bibir. Pada kelompok yang tidak mempunyai bibir berkembang struktur sekunder yaitu yang disebut daun mahkota yang halus mengelilingi bagian mulut (Strongylidae) (Soulsby, 1982). Pada bagian mulut yang disebut *buccal capsule* diselaputi dinding kutikular tebal, beberapa spesies memiliki gigi atau menyerupainya. Dari mulut menuju ke faring, esofagus yang mengandung tiga buah kelenjar esofagial yang mensekresi enzim cerna. Pada beberapa spesies antara esofagus dan intestine dilengkapi dengan katup. Pada stadium L1 non parasitik dari beberapa spesies nematoda (Rhabditida) esofagusnya berbentuk gada dengan bagian posteriornya menggelembung yang disebut *rhabditiform*. Nematoda yang tidak memiliki bentuk ini adalah tipe *filariform* yang ditemukan pada stadium L2 dan berikutnya. Usus merupakan saluran sederhana yang berakhir dengan bagian rektum yang menyatu dengan muara saluran reproduksi nematoda jantan yang disebut kloaka.

Nematoda meliputi banyak spesies yang hidup bebas dan hidup parasit, spesies-spesies yang hidup bebas tersebar luas didalam air dan tanah (Brown, 1983). Cacing yang penularannya melalui tanah (soil transmited helminth) adalah segolongan cacing yang didalam perkembangannya menjadi bentuk infeksiif dan memerlukan tanah sebagai media perantara. Kedalam kelompok ini termasuk *Ascaris lumbricoides*, cacing tambang dan *Trichuris trichura* (Faust and Russel, 1964).

Habitat nematoda dewasa di dalam saluran gastrointestinal inang definitif. Telur yang diproduksi oleh cacing betina dewasa keluar bersama tinja. Telur berembrio akan menetas di luar tubuh inang menjadi stadium larva 1 (L1) yang berkembang dan ekdisis menjadi larva 2 (L2). Selanjutnya L2 mengalami ekdisis menjadi larva 3 (L3) namun kutikulanya tidak dilepas setelah ekdisis sebelumnya sehingga L3 memiliki kutikula

rangkap. Selanjutnya L3 disebut sebagai stadium larva infeksi. Waktu yang dibutuhkan untuk perkembangan telur menjadi larva infeksi tergantung kondisi lingkungan. Dalam kondisi yang optimal (kelembaban tinggi dan temperatur hangat) perkembangannya membutuhkan sekitar tujuh sampai sepuluh hari. Jika temperatur lebih rendah proses perkembangan tersebut memerlukan waktu yang lebih lama. Ruminansia terinfeksi nematoda setelah menelan L3. Sejumlah L3 tertelan ketika inang merumput, selanjutnya mengalami pelepasan kutikula di dalam abomasum atau usus halus. Kelompok trichostrongylid melakukan penetrasi ke dalam membran mukosa abomasum menjadi L4 selama sepuluh hingga empat belas hari. Selanjutnya L4 ecdisis menjadi L5 sebagai cacing muda. Sebagian besar trichostrongylid mulai memproduksi telur sekitar tiga minggu setelah infeksi (Soulsby, 1982; Levine, 1990 dan Kusumamihardja, 1995).

Adapun jenis cacing parasit kelas Nematoda yang dilaporkan menginfeksi saluran pencernaan binatang liar adalah sebagai berikut:

2.2.3.1 *Strongyloides* sp.

Strongyloides sp. merupakan cacing parasit yang dapat menginfeksi Gajah Sumatera, dilaporkan oleh (Stremme, Lubis dan Wahyu, 2007) berdasarkan klasifikasi taksonomi dalam (Levine, 1990) cacing ini termasuk dalam klasifikasi :

- Ordo : Strongylorida
- Superfamili : Strongyloidea
- Famili : Strongyloidae
- Genus : *Strongyloides*
- Spesies : *Strongyloides* sp.

Morfologi dan Siklus Hidup

Cacing betina ada yang hidup bebas dan ada yang parasit, berukuran 2,2 x 0,04 mm, mempunyai oesophagus panjang, langsing dan silindris. Alat kelamin betina berpasangan yang bisa memproduksi 10-20 butir sehari. Telur berukuran 50 x 32 mikron, berkulit tipis, oval dan jernih. Cacing betina yang hidup bebas ukurannya 0,7 x 0,04 mm mempunyai ekor bengkok (Faust dan Russel, 1964; Brown, 1983).

Siklus hidup dari cacing *Strongyloides* sp. ada yang langsung, tidak langsung dan autoinfeksi. Secara langsung telur di tanah akan menetas jadi larva rabditiform lalu akan berkembang jadi larva filariform yang infeksiif mampu menembus kulit manusia, masuk ke dalam peredaran darah, lalu ke paru-paru dan naik ke epiglottis, tertelan dan sampai di usus halus dan jadi dewasa. Secara tidak langsung, yaitu larva rabditiform di tanah tumbuh jadi cacing betina dan jantan dewasa dalam bentuk bebas, setelah terjadi pembuahan, cacing betina akan bertelur yang akan menetas jadi larva rabditiform lalu berubah jadi larva filariform infeksiif yang bias menembus kulit. Secara autoinfeksi, dimana kadang-kadang larva rabditiform di usus berubah jadi larva filariform dan dewasa di usus (Brown, 1983).

2.2.3.1 *Ascaris* sp.

Ascaris sp. dilaporkan Berdasarkan klasifikasi taksonomi dalam Soulsby (1982) cacing ini termasuk dalam klasifikasi :

- Ordo : Ascaridida
- Famili : Ascaridae
- Genus : *Ascaris*
- Spesies : *Ascaris suum*

Morfologi dan Siklus Hidup

Cacing *Ascaris* sp. ditemukan pada tinja Gajah dilaporkan oleh (Stremme, Lubis dan Wahyu, 2007). Merupakan jenis cacing gilig penyebab ascariasis pada hewan. Cacing ini berparasit pada usus halus (Soulsby, 1982). Infeksi dapat terjadi melalui pakan, air minum, puting susu yang tercemar, melalui kolostrum dan uterus (Levine, 1990).

Siklus hidup *Ascaris* terdiri dari 2 fase perkembangan, yaitu eksternal dan internal. Fase eksternal dimulai dari sejak telur dikeluarkan dari tubuh penderita bersama tinja. Pada kondisi lingkungan yang menunjang larva stadium 1 di alam akan menyilih menjadi larva stadium 2 yang bersifat infeksi. Di dalam usus, kulit telur infeksi yang tertelan akan rusak sehingga larva terbebas (larva stadium II). Larva stadium II tersebut selanjutnya menembus mukosa usus dan bersama sirkulasi darah vena porta menuju ke hati. Dari telur tertelan sampai larva mencapai organ hati, butuh waktu sekitar 24 jam (Smith, 1968). Dari hati, larva stadium II akan terus mengikuti sirkulasi darah sampai ke organ jantung dan paru-paru. Setelah 4-5 hari infeksi, larva stadium II akan mengalami perkembangan menjadi larva stadium III, selanjutnya menuju ke alveoli, bronkus dan trakhea (Soulsby, 1982). Dari trakea, larva menuju ke saluran pencernaan. Larva stadium III mencapai usus halus dalam waktu 7-8 hari dari infeksi, selanjutnya menjadi larva stadium IV, pada hari ke 21-29 larva stadium IV menjadi larva stadium V di dalam usus halus (Lapage, 1956) dan selanjutnya pada hari ke 50-55 telah menjadi cacing dewasa. Satu ekor cacing betina dewasa rata-rata bertelur 200.000 butir per hari dan selama hidupnya diduga dapat bertelur 23 milyar butir (Dunn, 1978).

III. PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Januari 2011 sampai April 2011 di Kawasan Wisata Kandi Sawahlunto dan identifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Taksonomi Hewan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang.

3.2 Deskripsi Lokasi Penelitian

Taman Satwa Kandi merupakan bekas areal penambangan batubara yang di kembangkan menjadi tempat konservasi (*ex-situ*) dalam bentuk taman satwa yang memiliki luas areal ± 5 ha yang berada di dalam satu Resort Wisata Kandi yang memiliki total area ± 300 ha yang terletak di Desa Sijantang Koto Kecamatan Talawi Kotamadya Sawahlunto Provinsi Sumatera Barat (Dinas Pariwisata dan kebudayaan Pemko Sawahlunto, 2008). Resort Wisata Kandi ini berjarak ± 12 km dari Pusat Kota Sawahlunto, Kota Sawahlunto terletak ± 95 dari Ibukota Propinsi Sumatra Barat kota Padang. Peta lokasi penelitian dapat di lihat di Lampiran 1.

Taman Satwa Kandi memiliki sedikit daerah yang bervegetasi semak dan pepohonan akasia (*Acasia auriculiformis*). Kawasan ini berada pada ketinggian berkisar 250-650 m dpl dan memiliki suhu minimum $22,5^{\circ}\text{C}$. Sepanjang tahun terdapat dua musim yaitu musim hujan pada bulan November sampai Juni dan musim kemarau pada bulan Juli sampai bulan Oktober. dengan curah hujan rata-rata pertahun 1.072 mm dan curah hujan rata-rata tertinggi terjadi pada bulan Desember (Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Pemko Sawahlunto, 2008).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara observasi langsung dengan mengoleksi tinja Rusa Jawa (*Cervus timorensis*) pada lokasi pelepasan rusa dan sampel tanah yang ada pada lokasi pembuangan tinja rusa di Taman Satwa Kandi Sawahlunto. Kemudian dilakukan pemeriksaan telur cacing dengan memakai metode apung-sentrifus dan filtrasi di Laboratorium Taksonomi Hewan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang.

3.4 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mikroskop, kamera digital, micrometer, botol film, kertas label, tabung sentrifus, sentrifusir, gelas ukur, cawan petri, kulkas (refrigerator), kertas saring, saringan ukuran (1 mm, 400 μ , 100 μ , 45 μ) batang pengaduk, objek glass, cover glass, timbangan, sarung tangan, tali atau benang, masker dan alat-alat tulis. Bahan-bahan yang dibutuhkan adalah tinja dari masing-masing Rusa Jawa (*Cervus timorensis*) tanah yang terkontaminasi tinja, NaCl jenuh, formalin 3% dan aquades.

3.5 Cara Kerja

3.5.1 Di Lapangan

Rusa yang diperiksa tinjanya sebanyak 13 ekor. Tinja yang diambil adalah tinja yang baru dengan cara ditunggu dan tinja diambil dengan satu kali pengambilan. Pengambilan dilakukan dengan menggunakan sendok makan sebanyak satu sampai dua sendok. Tinja yang diambil dimasukkan kedalam botol film dan diberi label untuk metoda apung dan sentrifus, sedangkan untuk metoda filtrasi sampel tinja dimasukkan

kedalam kantong plastik diberi lima sampai sepuluh tetes pengawet larutan formalin 3% diberi label. Kemudian diambil juga sampel tanah tempat pembuangan tinja rusa yang diperkirakan banyak telur cacing parasit dan dimasukkan ke dalam botol film dan diberi label. Sampel yang telah dikoleksi selanjutnya dimasukkan ke dalam termos es yang telah diisi batu es agar tinja dan tanah tidak menjadi keras. Kemudian dicatat data seperti nama, umur, jenis kelamin, asal, penyakit yang pernah diderita, pemberian obat cacing, jenis obat cacing, kondisi kandang, suhu dan kelembaban. Tinja yang diambil selanjutnya dibawa ke Laboratorium Taksonomi hewan Jurusan Biologi Universitas Andalas Padang. Untuk mencegah tinja agar tidak menjadi keras maka sebelum pemeriksaan tinja disimpan didalam Refrigerator.

3.5.2 Di Laboratorium

3.5.2.1 Pemeriksaan telur cacing parasit pada tinja

3.5.2.1.1 Metode apung-sentrifus

Pemeriksaan telur cacing pada tinja rusa dilakukan dengan memakai metode apung dan sentrifus dengan cara sebagai berikut; tinja diambil sebanyak 5 gram, diencerkan dengan air sebanyak 100 ml dan diaduk hingga homogen selanjutnya disaring dengan saringan teh dan kertas saring yang filtratnya ditampung dengan gelas ukur. Filtrat tersebut diaduk hingga homogen dan kemudian diambil sebanyak 10 ml dan dimasukkan kedalam tabung sentrifus. Selanjutnya filtrat dalam tabung itu disentrifus selama 10 menit dengan putaran 2500 rpm, sehingga semua telur dan sisa tinja yang halus mengendap ke dasar tabung yang ditandai dengan beningnya filtrat bagian atas. Filtrat yang bening dibuang dan selanjutnya ditambahkan larutan NaCl jenuh sampai angka 10 ml, lalu diaduk dan dibiarkan selama 10 menit. Telur akan mengapung ke atas,

kemudian tempelkan kaca objek di atasnya, tutup dengan kaca penutup dan periksa di bawah mikroskop dengan perbesaran 10 sampai 100 kali (Dirjen Peternakan, 1999)

Pemeriksaan dilakukan sampai tidak ditemukan lagi telur cacing pada masing-masing tinja rusa yang diperiksa. Jika tidak ditemukan lagi telur cacing, pada satu rusa, maka pemeriksaan dilanjutkan ketinja rusa berikutnya dan begitu seterusnya sampai sampel tinja masing-masing rusa selesai diperiksa.

Telur-telur cacing yang ditemukan diidentifikasi dengan memakai acuan Mohr (1957), Brown (1979), Margono (1996), Gandahusada *et al.* (1998), Noble and Noble (1961), Soulby (1968). Telur yang ditemukan dihitung jumlahnya, diukur panjang dan diameternya dengan menggunakan micrometer dan diperhatikan warna serta cirri-ciri lainnya, kemudian difoto dengan kamera digital.

3.5.2.1.2 Metoda filtrasi

Tinja rusa seberat tiga gram dicampur dengan air, dihomogenkan dan disaring dengan saringan yang berukuran 1 mm. Hasil saringan disaring lagi secara bertingkat dengan saringan berukuran 400 μ , 100 μ dan 45 μ . Filtrat terakhir dituang kedalam cawan petri dan adanya telur cacing parasit dapat diamati (Tiuria, Pangihutan, Nugraha, Priosoeryanto, Hariyadi, 2008).

Telur cacing parasitik diidentifikasi berdasarkan morfologi dan ukurannya, yang diperiksa dengan mikroskop micrometer. Penentuan jenis telur cacing mengacu pada Soulsby (1982), Soulby (1968), Mohr (1957), Brown (1979), Margono (1996), Gandahusada *et al.* (1998), Noble and Noble (1961).

3.5.2.2 Pemeriksaan telur cacing parasit pada tanah

Pemeriksaan telur cacing parasit pada tanah dilakukan dengan memakai metode apung dan sentrifus dengan cara sebagai berikut; Tanah diambil sebanyak dua gram lalu dimasukkan ke dalam tabung sentrifus dan diencerkan dengan air ataupun aquadest sebanyak 8 ml, aduk sampai homogen. Lalu disentrifus selama dua menit dengan putaran 1500 rpm. Tabung sentrifus lalu diangkat dan diletakkan pada rak, larutan bagian atas yang tidak mengendap dibuang. Tambahkan larutan NaCl jenuh sebanyak 8 ml sampai homogen. Kemudian sentrifus lagi selama lima menit dengan kecepatan 1500 rpm. Angkat dan letakkan di atas rak kayu. Tambahkan larutan NaCl jenuh sampai permukaan menjadi cembung. Letakkan kaca objek di atas larutan NaCl jenuh, biarkan selama dua menit. Kemudian amati dibawah mikroskop dengan perbesaran 10 sampai 100 kali (Salmah, Amir dan Syian, 1998).

Telur-telur cacing yang ditemukan diidentifikasi dengan memakai acuan Mohr (1957), Brown (1979), Margono (1996), Gandahusada *et al.* (1998), Noble and Noble (1961), Soulby (1968), Purnomo, Magdalena, Ayda dan Harijani (1996). Telur yang ditemukan dihitung jumlahnya, diukur panjang dan diameternya dengan menggunakan micrometer dan diperhatikan warna serta ciri-ciri lainnya, kemudian difoto dengan kamera digital.

3.5.3 Analisa Data

Untuk telur cacing parasit yang ditemukan pada Rusa Jawa dan pada tanah di Taman Satwa Kandi Sawah Lunto diidentifikasi jenisnya, jumlah telur untuk masing-masing jenis cacing, data ditampilkan dalam bentuk tabel, grafik dan foto.

Persentase serangan dari masing-masing cacing parasit pada rusa di Taman Satwa Kandi Sawahlunto dihitung sebagai berikut:

$$\text{Persentase serangan} = \frac{\text{Jumlah sampel yang terinfeksi}}{\text{Jumlah sampel yang diperiksa}} \times 100\% \text{ (Michael, 1984)}$$



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Telur dan larva cacing parasit pada Rusa Jawa (*Cervus timorensis*) dan pada tanah di Taman Satwa Kandi Sawahlunto.

Dari hasil pemeriksaan tinja 14 ekor Rusa Jawa (*Cervus timorensis*) dan pemeriksaan tanah yang terkontaminasi tinja Rusa Jawa di Taman Satwa Kandi Sawahlunto didapatkan enam jenis cacing parasit dan satu larva cacing parasit dengan menggunakan metode apung-sentrifus dan filtrasi (Tabel 1).

Tabel 1. Jenis cacing parasit pada Rusa Jawa (*Cervus timorensis*) dan pada tanah di Taman Satwa Kandi Sawahlunto

No	Kelas/Famili/Jenis	Tinja		Tanah	
		Sentrifus	Filtrasi	Sentrifus	
		Telur	Telur	Telur	Larva
Nematoda					
1	<i>Bunostomum</i> sp.	√	—	—	—
2	<i>Strongyloides</i> sp.	√	—	—	√
3	<i>Toxocara</i> sp.	√	—	√	—
4	<i>Trichostrongylus</i> sp.	√	—	—	—
Trematoda					
5	<i>Fasciola</i> sp.	—	√	—	—
6	<i>Paramphistomum</i> sp.	—	√	—	—

Ket : √ = ditemukan
— = tidak ditemukan

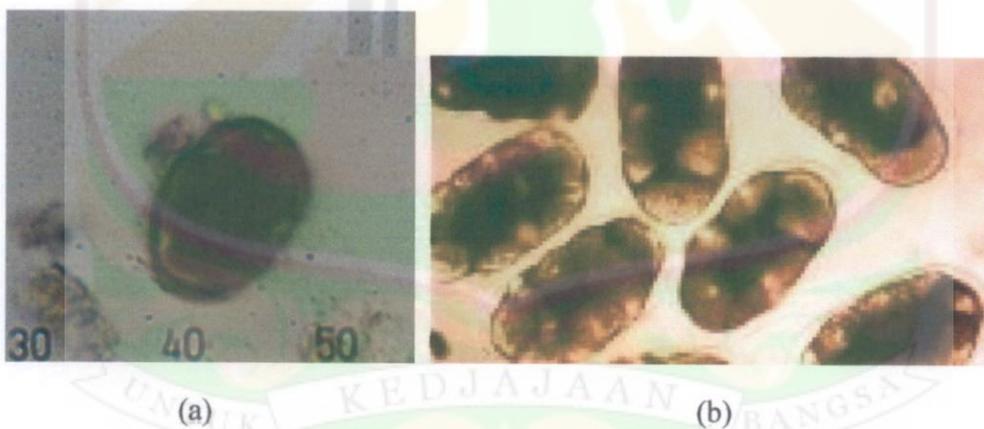
Pada Tabel (1) dapat dilihat bahwa dengan menggunakan metode apung-sentrifus didapatkan empat jenis cacing dari kelas Nematoda, yaitu *Bunostomum* sp., *Strongyloides* sp., *Toxocara* sp., dan *Trichostrongylus* sp., dan metode filtrasi didapatkan dua jenis cacing dari kelas Trematoda, yaitu *Fasciola* sp. dan

Paramphistomum sp. Pada pemeriksaan tanah yang dilakukan dengan metode apung-sentrifus didapatkan satu jenis cacing dan larva dari kelas Nematoda yaitu telur dari jenis cacing *Toxocara* sp. dan larva rhabditiform, filariform *Strongyloides* sp., dengan deskripsi sebagai berikut :

4.1.1 *Bunostomum* sp.

Bunostomum sp. Levine (1990). Hal: 196-198. Noble and Noble (1989). Hal: 583-585.

Telur cacing ini ditemukan pada lima ekor Rusa Jawa (Lampiran 2), dengan metode apung-sentrifus. Telur cacing yang ditemukan berbentuk elips, berwarna kecoklatan (Gambar 1 a). Panjang telur berkisar 80,5-110 μ dengan rata-rata $88,66 \pm 9,81 \mu$ dan diameter telur berkisar 48,5-59,5 μ dengan rata-rata $54,13 \pm 6,08 \mu$ (Lampiran 5).



Gambar 1. (a) Telur cacing *Bunostomum* sp. yang ditemukan pada Rusa Jawa, perbesaran 10 x 40, (b) Telur *Bunostomum* sp. (Dvorak, Spichler, James, 2008)

Dari hasil penelitian Kusumaningtyas (2009) juga ditemukan genus *Bunostomum* sp. ini pada feses rusa sambar (*Cervus unicolor*) di Kebun Binatang Surabaya. Levine

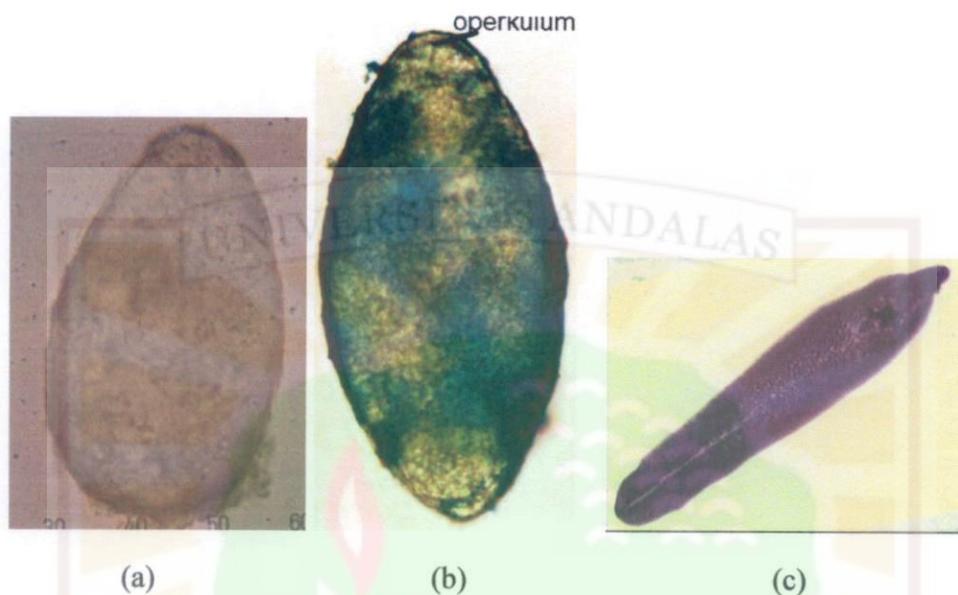
(1990) menyatakan bahwa telur cacing *Bunostomum* sp. berbentuk elips berukuran 79-117 x 47-70 μ . Siklus hidup dari genus *Bunostomum* ini sama dengan *Ancylostoma*, yaitu siklus langsung, dimana cacing meletakkan telur yang keluar bersama tinja dan menetas di tanah. Telur menetas dan keluar larva stadium pertama yang makan mikroorganisme dalam tinja dan menyilih menjadi larva stadium kedua yang juga makan dari mikroorganisme dan kemudian menyilih menjadi larva stadium ketiga. Larva stadium ketiga ini tidak makan, karena terselubung dalam kulit yang mengelupas dari larva stadium kedua. Kemudian mereka berpindah menuju tumbuhan dan tertelan oleh hospes definitif atau menembus kulit (tergantung dari jenisnya). Apabila larva tertelan, kebanyakan akan masuk ke dalam kelenjar lambung pada usus halus untuk beberapa hari, kemudian kembali ke dalam lumen usus, menyilih menjadi larva stadium keempat, dan kemudian menyilih menjadi dewasa.

Genus *Bunostomum* umum ditemukan pada ruminansia. Beberapa spesies antara lain *B. phlebotomum* merupakan cacing kait pada usus halus sapi, *B. trigonocephalum* merupakan cacing kait pada domba. Ia terdapat pada usus halus domba dan kambing, juga dilaporkan menginfeksi berbagai ruminansia liar lainnya. Diagnosis dibuat dengan menemukan telur dalam tinja dengan bentuk elips berwarna kecoklatan (Noble and Noble, 1989).

4.1.2 *Fasciola* sp. (Linnaeus, 1758)

Fasciola sp. Noble and Noble (1989). Hal: 370-372; Levine (1990). Hal: 115-117.

Telur cacing yang ditemukan berbentuk lonjong panjang, ujung menyempit dan tebal, berdinding tipis dan berwarna keemasan (Gambar 2 a). Panjang telur berkisar 122-155,5 μ dengan rata-rata $144,01 \pm 10,53 \mu$ dan diameter telur berkisar antara 70-77,5 μ dengan rata-rata $73,85 \pm 3,93 \mu$ (Lampiran 5).



Gambar 2. (a) Telur cacing *Fasciola* sp. yang ditemukan pada Rusa Jawa, perbesaran 10 x 40, (b) telur *Fasciola* sp. (Sumber; Tiuria *et al.*, 2008), (c) bentuk dewasa *Fasciola hepatica* (Sumber : Johnstone, 1998)

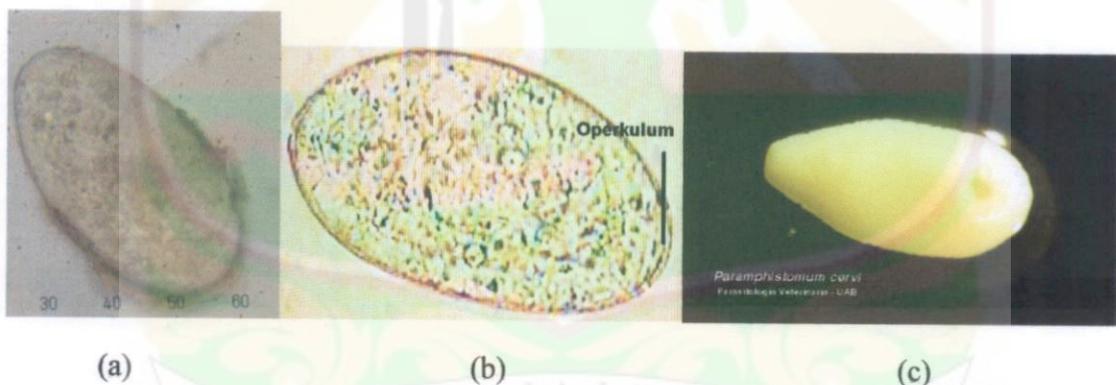
Telur cacing *Fasciola* sp. juga ditemukan oleh Wirawan, Nurcahyo, dan Prastowo (2006) pada Rusa Bawean dan pada sapi di Pulau Bawean dengan metode natif dan metode modifikasi Parfitt dan Banks. Telur cacing *Fasciola* yang ditemukan pada Rusa Bawean berukuran $148,7 \times 89,3 \mu$ dan pada sapi berukuran $149,7 \times 89,7 \mu$, dengan morfologi bagian operculum yang tidak begitu jelas dan berwarna kekuningan. Begitu juga dengan telur cacing *Fasciola* sp. yang ditemukan oleh Tiuria *et al.* (2008) (Gambar 2 b), ukuran telur cacing *Fasciola* sp. yang ditemukan berkisar $136,04-153,88 \mu \times 71,46-72,69 \mu$. Noble and Noble (1989) menyatakan telur cacing *Fasciola* berukuran kira-kira $140 \times 75 \mu\text{m}$, mempunyai operculum, terbawa ke dalam usus dan meninggalkan tubuh bersama tinja. Apabila telur tersebut masuk ke dalam air, operculum membuka dan

mirasidia yang bersilia dibebaskan. Mirasidia di dalam telur mempersiapkan diri untuk keluar dengan memproduksi suatu enzim yang mencerna substansi yang merekatkan operculum pada kulit telur.

4.1.3 *Paramphistomum* sp. (Fischoeder 1901)

Paramphistomum sp. Noble and Noble (1989). Hal: 375; Levine (1990). Hal: 118-119.

Telur cacing yang ditemukan berbentuk lonjong, dinding tipis, ukuran lebih kecil dari telur cacing dari genus *Fasciola* dengan kedua ujung tumpul dan operculum sedikit menebal dan berwarna agak pucat (Gambar 3a). Panjang telur berkisar 115-142 μ dengan rata-rata $129,33 \pm 10,21$ dan diameter berkisar 60-65,5 μ dengan rata-rata $62,66 \pm 1,60$ μ (Lampiran 5).



Gambar 3.(a) Telur cacing *Paramphistomum* sp. yang ditemukan pada tinja gajah Sumatera, perbesaran 10 x 40, (b) Telur *Paramphistomum* sp. (Sumber: Tiuria *et al*, 2008), (c) bentuk dewasa *Paramphistomum cervi* (Sumber: Dvorak, Spichler, James 2008)

Telur *Paramphistomum* sp. yang ditemukan lebih kecil daripada telur *Paramphistomum cervi* yang ditemukan oleh Nofyan *et al*. (2010) pada ternak sapi di rumah potong hewan

Palembang, telur berukuran 128-150 x 89-95 μ , berbentuk elips, blastomer memenuhi telur, dan ber dinding tipis. Telur yang ditemukan mirip dengan telur *Fasciola*, namun berwarna lebih pucat dan berukuran relatif lebih kecil.

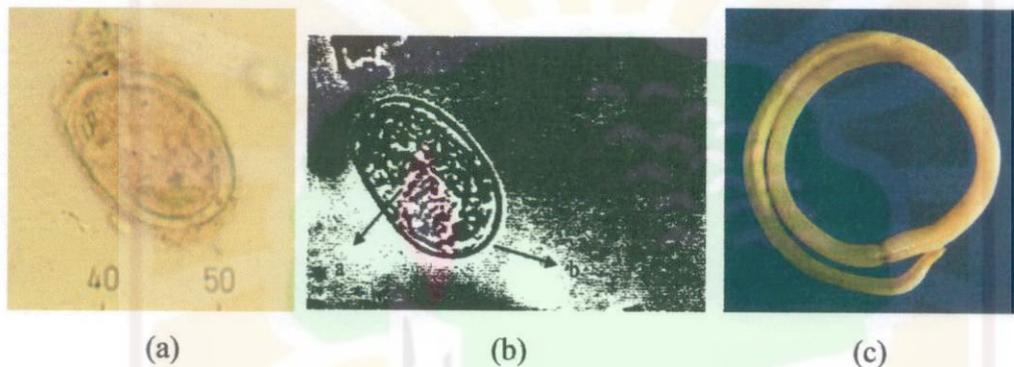
Siklus hidup *Paramphistomum* mirip dengan *Fasciola*. Hospes antaranya adalah siput genus *Bulinus*, *Lymnaea*, *Planorbis*, *Indoplanorbis*, dan *Fossaria*. Telur keluar bersama tinja dan berkembang dalam air. Telur menetas dalam beberapa hari atau minggu, tergantung dari jenisnya. Mirasidium mati apabila tidak menjumpai siput dalam waktu kurang sehari. Mereka memasuki siput, melepaskan silia yang menyelubungi diri, dan menjadi sporokista yang memanjang. Sporokista tumbuh, dan menjadi masak dalam waktu satu setengah minggu atau lebih, dan memproduksi redia. Redia mengeluarkan serkaria yang belum masak yang akan berkembang selama 13 hari atau lebih di dalam siput, dan kemudian keluar. Serkaria berenang di dalam air untuk waktu yang tidak lebih dari beberapa jam, kemudian mengkista pada tumbuh-tumbuhan, membentuk metaserkaria yang berwarna hampir hitam (Levine, 1990).

Hewan dapat terinfeksi karena tertelannya metaserkaria ketika sedang merumput. *Paramphistomum* dapat ditemukan pada domba, kambing, sapi, babi dan kerbau air di seluruh dunia, juga dapat menginfeksi manusia dan primata lain. Infeksi ringan biasanya berefek ringan, tetapi infeksi berat *Paramphistomum* muda di dalam usus kecil dapat menyebabkan gastroenteristik parasitik akut dengan angka kesakitan dan angka kematian tinggi, seperti yang terjadi di Afrika. Penyakit yang ditimbulkan disebut paramphistomiasis (Noble and Noble, 1989).

4.1.4 *Strongyloides* sp.

Strongyloides sp. Mohr (1957). Hal: 79-81; Brown (1979). Hal: 183-188; Onggowaluyo (2001). Hal: 20-23; Noble and Noble (1989). Hal: 567-570; Levine (1990). Hal: 185-189; Purnomo *et al.*, (1996). Hal: 23

Telur cacing yang ditemukan berbentuk elips berdinding tipis, dengan kedua ujung yang tumpul (Gambar 4a). Panjang telur berkisar 35-51 μ dengan rata-rata $44,6 \pm 6,36 \mu$ dan diameter berkisar 20,5-33 μ dengan rata-rata $27,65 \pm 4,50 \mu$ (Lampiran 5).



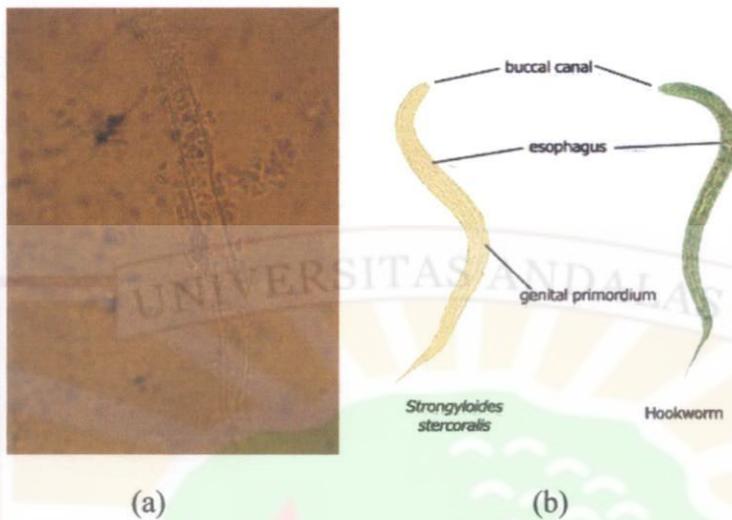
Gambar 4. (a) Telur cacing *Strongyloides* sp. yang ditemukan pada tinja Rusa Jawa, perbesaran 10 x 40, (b) telur *Strongyloides* sp. pada sapi (Sumber: Wirawan *et al.*, 2006), (e) bentuk dewasa dari *Strongyloides stercoralis* (Sumber: Johnstone, 1998)

Telur cacing yang ditemukan lebih kecil daripada telur cacing yang ditemukan pada jenis rusa yang berbeda oleh Wirawan *et al.*, (2006). Wirawan *et al.*, (2006) menemukan telur *Strongyloides* sp. pada Rusa Bawean dan pada beberapa sapi di Pulau Bawean, dimana telur yang ditemukan pada Rusa Bawean berukuran $59 \pm 0,58 \mu \times 25 \pm 1,4 \mu$, sedangkan pada ternak sapi berukuran $59 \pm 1 \mu \times 23 \pm 0,58 \mu$. Morfologi telur yang ditemukan berbentuk lonjong, berdinding tipis dan berisi embrio (Gambar 4b).

Nofyan, Kamal, dan Rosdiana (2010) juga menemukan telur *Strongyloides papillosus* pada penelitiannya tentang identitas jenis telur cacing parasit usus pada ternak sapi dan kerbau di rumah potong hewan Palembang. Ciri-ciri telur cacing yang

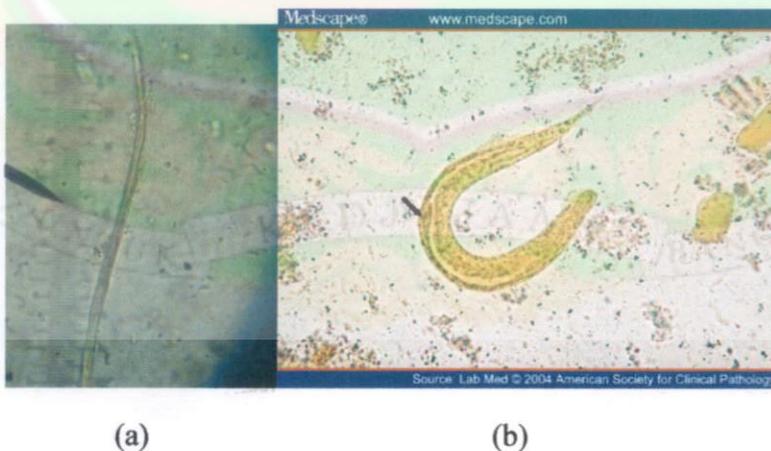
ditemukan antar lain berbentuk bulat lonjong, sudah mengandung embrio, dinding tipis dan berukuran $50-65 \times 26-31 \mu$. Mohr (1957) dan Onggawaluyo (2001) mengemukakan bahwa karakteristik dari telur cacing *Strongyloides* sp. antara lain berkulit tipis, oval atau lonjong dan panjang telur berkisar $50 - 58 \mu$ dan diameter telur berkisar $30-34 \mu$. Siklus hidup dari cacing *Strongyloides* sp. berbeda dengan siklus hidup nematoda lainnya, karena cacing ini mempunyai fase parasitik maupun fase hidup bebas, dan terdapat dua kemungkinan jalur yang dilalui oleh fase hidup bebas. Cacing betina parasitik menghasilkan telur berembrio atau larva yang keluar bersama tinja. Larva stadium pertama rhabditiform memakan mikroorganisme dalam tinja. Mereka menyilih menjadi larva stadium kedua, juga rhabditiform, yang juga makan mikroorganisme dalam tinja. Larva ini menyilih menjadi larva stadium ketiga yang mempunyai esophagus filariform (silindris). Larva filariform menginfeksi hospes vertebrata dengan menembus kulit, atau tertelan. Apabila mereka telah memasuki kulit, mereka pergi ke kapiler dan terbawa oleh darah ke paru-paru, kemudian merusak dinding kapiler, masuk ke dalam saluran udara, dan bermigrasi ke trakea dan turun ke esophagus menuju usus halus, mereka menyilih menjadi larva stadium ke empat dan dewasa di usus halus. Apabila mereka tertelan, larva berkembang dalam usus halus tanpa bermigrasi (Levine, 1990).

Pada penelitian ini juga di dapatkan larva rhabditiform dan filariform, yang di temukan pada pemeriksaan tanah yang terkontaminasi oleh tinja Rusa Jawa di Taman Satwa Kandi Sawahlunto. Larva rhabditiform yang ditemukan memiliki esophagus yang panjangnya $1/3$ dari panjang badannya (Gambar 5). Panjang tubuh berkisar $280 - 391 \mu$, dengan rata-rata $352,30 \pm 42,18 \mu$ dan diameter tubuh $15-18 \mu$, dengan rata-rata $15,80 \pm 1,30 \mu$.



Gambar 5. (a) Larva rhabditiform *Strongyloides* sp. yang ditemukan pada tinja Rusa Jawa, perbesaran 10 x 40, (b) larva rhabditiform *Strongyloides stercoralis* (Sumber: Anonymous, 2009)

Larva filariform yang ditemukan memiliki oesophagus yang panjangnya hampir 1/2 panjang badannya, ekor tumpul dan mulut yang panjang (Gambar 6). Ukuran panjang tubuh berkisar 625-700 μ dengan rata-rata $672,33 \pm 24,82$ dan diameter tubuh berkisar 15-17 μ dengan rata-rata $15,83 \pm 1,04\mu$.



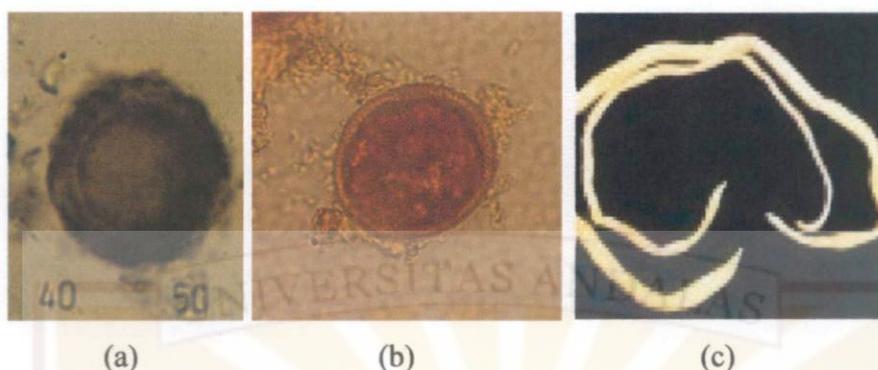
Gambar 5. (a) Larva filariform *Strongyloides* sp. yang ditemukan pada tinja Rusa Jawa, perbesaran 10 x 40, (b) larva filariform *Strongyloides stercoralis* (Sumber: Anonymous, 2004)

Larva yang rhabditiform dan filariform yang ditemukan pada pemeriksaan tanah yang terkontaminasi oleh tinja Rusa Jawa sesuai dengan Mohr (1957), bahwa larva rhabditiform memiliki panjang 220 μ , memiliki oesophagus yang panjangnya 1/3 dari panjang tubuhnya. Larva ini memakan detritus yang berada didalam tanah untuk berkembang menjadi larva filariform dengan panjang tubuh 550 μ yang akan menginfeksi hospesnya, tetapi dapat hidup ditanah selama berminggu-minggu. Larva filariform memiliki oesophagus yang panjangnya 1/2 dari panjang tubuhnya dengan ekor yang tidak meruncing atau bertakik. Purnomo *et al.*, (1996) juga mengemukakan bahwa larva rhabditiform cacing *Strongyloides* memiliki panjang $\pm 225 \mu$ dengan ruang mulut terbuka, pendek dan lebar. Oesophagusnya 1/3 dari tubuhnya dan berekor lancip. Sedangkan, larva filariform memiliki panjang tubuh $\pm 700 \mu$, ruang mulut tertutup, oesophagus 1/2 dari panjang tubuhnya dan ekor tumpul bercabang tiga.

4.1.5 *Toxocara* sp.

Toxocara sp. Levine (1990). Hal: 245-247. Noble and Noble (1989). Hal: 599-600. Gandahusada *et al.*, (1998). Hal: 11-12.

Telur dari jenis *Toxocara* sp. ini tidak hanya ditemukan pada tinja Rusa Jawa, tetapi juga ditemukan pada tanah yang terkontaminasi tinja. Telur cacing yang ditemukan berbentuk agak bulat, dinding tebal, dan berwarna kecoklatan (Gambar 7). Panjang telur berkisar 65-90 μ dengan rata-rata $77,45 \pm 10,80 \mu$ dan diameter telur berkisar 65-75,5 μ dengan rata-rata $71,45 \pm 4,99 \mu$.



Gambar 7. (a) Telur cacing *Toxocara* sp. yang ditemukan pada tinja Rusa Jawa dan pada tanah, perbesaran 10 x 40, (b) Telur *Toxocara* sp., (c) bentuk dewasa *Toxocara vitolorum* (Sumber: Dvorak *et al.*, 2008)

Telur cacing *Toxocara* sp. juga pernah ditemukan oleh Kusumaningtyas (2009), pada Rusa Sambar. Karakteristik telur cacing yang ditemukan sesuai dengan yang dikemukakan oleh Levine (1990) dan Noble and Noble (1989), bahwa ciri morfologi dari telur cacing ini adalah berbentuk agak bulat (bahkan ada yang bulat), berwarna coklat muda dan mempunyai selubung yang sedikit tebal dan banyak mengandung protein dengan membrana vitelina yang kurang jelas.

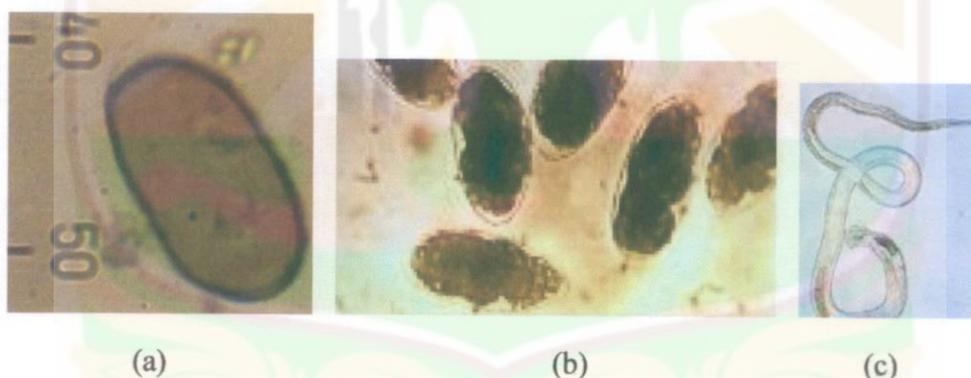
Infeksi dapat terjadi karena tertelan telur infeksius yang mengandung larva. Telur dapat menjadi infeksius di tanah dalam waktu 9-15 hari di bawah kondisi optimal. Larva stadium kedua menembus dinding usus. Pada hewan usia muda (juvenil), kebanyakan larva masuk ke dalam pembuluh limfa, melalui kelenjar limfa dan melewati sistem portal menuju hati. Di sini larva berkembang sedikit tetapi tidak menyalin. Kemudian larva menuju jantung melalui vena hepatic dan menuju paru-paru. Larva menyalin dalam paru-paru, trakea atau esophagus menjadi larva stadium ketiga. Larva menyalin menjadi larva stadium ke empat di dalam lambung setelah beberapa hari dan kemudian pergi ke usus halus; untuk menyalin menjadi dewasa 19-27 hari setelah tertelan; telur muncul pada tinja 4-5 minggu setelah infeksi (Levine, 1990).

Beberapa genus *Toxocara* yang sering menginfeksi hewan liar dan hewan peliharaan antara lain *T. canis* yang menginfeksi anjing, *T. cati* dan *T. mystax* sering ditemukan pada kucing (Noble and Noble, 1989). Cacing tanah, kecoa, ayam, anjing, anak kambing dan khususnya mencit dapat berfungsi sebagai hospes transport dari *T. mystax* (Levine, 1990).

4.1.6 *Trichostrongylus* sp. (Giles, 1892)

Trichostrongylus sp. Brown (1983). Hal: 217-219; Levine (1990). Hal; 211-214; Noble and Noble (1989). Hal 589-591.

Telur cacing yang ditemukan berbentuk lonjong, berwarna coklat, dan salah satu bagian ujung terlihat agak menebal (Gambar 8). Panjang telur berkisar 70-95 μ dengan rata-rata $79,95 \pm 9,28 \mu$, dan diameter telur berkisar 32-42,5 μ dengan rata-rata $39,95 \pm 9,28 \mu$ (Lampiran 5).



Gambar 8. (a) Telur cacing *Trichostrongylus* sp. yang ditemukan pada tinja Rusa Jawa dan pada tanah, perbesaran 10 x 40, (b) Telur *Trichostrongylus axei*, (c) bentuk dewasa *Trichostrongylus* sp. (Sumber: Anonymous, 2009)

Telur cacing yang didapatkan lebih kecil dari pada telur cacing *Trichostrongylus axei* yang ditemukan pada ternak ruminansia oleh Nofyan *et al.*, (2010). Nofyan *et al.*, menemukan telur *T. axei* pada ternak sapi di rumah potong hewan Palembang, ukuran telur berkisar 71-107 x 41-54 μ . telur cacing yang ditemukan berbentuk lonjong, dinding

tipis, dan blastomer berjumlah >8. Noble and Noble (1989), mengemukakan bahwa telur cacing *Trichostrongylus* berwarna hijau pada tinja segar, lebih panjang dan lebih sempit daripada telur cacing kait, dan lebih runcing pada salah satu ujungnya. Setelah satu atau dua hari berada di tanah, telur menetas, dan berkembang menjadi larva infeksi. Pada umumnya bentuk serta siklus hidup cacing-cacing ini mirip dengan cacing kait, telur terdapat pada tinja dan biasanya menetas di tanah. Larva stadium pertama hidup dari mikroorganisme dalam tinja, menyilih menjadi larva stadium yang juga hidup dari mikroorganisme, dan kemudian menjadi larva stadium ketiga yang terselubung di dalam kulit larva stadium kedua dan tidak makan. Larva stadium ketiga berpindah menuju tumbuhan, dan mereka dapat tertelan oleh hospes definitif. Kemudian di dalam saluran gastrointestinal mereka melepaskan selubungnya dan menyilih menjadi larva stadium keempat dan kemudian mencapai dewasa, selama tinggal di dalam lumen atau hanya sebentar terdapat pada mukosa. Telah diketahui terdapat sekitar 34 jenis pada mamalia dan 2 jenis pada unggas (Levine, 1990).

Genus *Trichostrongylus* terdiri atas kurang lebih 35 spesies, dua diantaranya pada burung dan sisanya pada mamalia. Beberapa spesies antara lain *T. axei*, *T. vitrinus*, *T. colubriformis*, *T. capricola* dan *T. orientalis* telah dilaporkan terdapat pada manusia serta hewan-hewan piaraan. *T. colubriformis* biasa terdapat pada ruminansia liar maupun piaraan dan telah dilaporkan pada simpanse, baboons dan beberapa rodensia lainnya (Noble and Noble, 1989).

4.2 Persentase serangan cacing parasit pada Rusa Jawa (*Cervus timorensis*) di Taman Satwa Kandi Sawahlunto

Dari hasil pemeriksaan telur cacing parasit yang ditemukan pada Rusa Jawa di Taman Satwa Kandi Sawahlunto, dapat dihitung besarnya persentase serangan cacing parasit dengan pemeriksaan tinja Rusa Jawa pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Persentase serangan cacing parasit pada Rusa Jawa (*Cervus timorensis*) di Taman Satwa Kandi Sawahlunto

Jenis Telur cacing	Persentase serangan (%)
<i>Bunostomum</i> sp.	35,71
<i>Fasciola</i> sp.	71,42
<i>Paramphistomum</i> sp.	50
<i>Strongyloides</i> sp.	78,57
<i>Toxocara</i> sp.	42,85
<i>Trichostrongylus</i> sp.	71,42

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa persentase serangan cacing *Strongyloides* sp. merupakan persentase serangan tertinggi (78,57%), diikuti *Fasciola* sp. dan *Trichostrongylus* sp. (71,42%), kemudian *Paramphistomum* sp. (50%), dan persentase serangan terendah adalah cacing *Bunostomum* sp. (35,71%). Adanya kesamaan persentase serangan cacing parasit pada Rusa Jawa ini mungkin disebabkan oleh adanya kesamaan pada jenis makanan, berada dalam satu kandang dimana keadaan kandang yang kotor dengan banyak tinja berserakan. Selain itu, kesamaan persentase serangan bisa juga disebabkan oleh adanya kesamaan daerah asal dari satwa tersebut. Rusa merupakan satwa liar yang aktif bergerak dan sering melakukan kontak langsung dengan lingkungan, sehingga kemungkinan untuk terinfeksi oleh cacing parasit cukup besar.

Tingginya persentase serangan pada jenis *Strongyloides* sp. disebabkan oleh memiliki perkembangan yang cepat dan siklus hidup yang komplit, siklus hidup yang langsung, Secara langsung telur di tanah akan menetas jadi larva rabaditiform lalu akan berkembang jadi larva filariform yang infeksiif mampu menembus kulit, masuk ke dalam peredaran darah, lalu ke paru-paru dan naik ke epiglottis, tertelan dan sampai di usus halus dan jadi dewasa. Alat kelamin betina berpasangan yang bisa memproduksi 10-20

butir sehari. Secara tidak langsung telur cacing ini akan masuk ke dalam tubuh hospes melalui makanan yang mengandung telur cacing ini, ataupun tertelan melalui kotoran kuku yang sebelumnya terdapat telur cacing ini sedangkan larva filariform akan masuk ke dalam tubuh host secara tidak langsung melalui kulit dan dewasa didalam usus (Onggowaluyo, 2001; Brown, 1979 dan Gandahusada *et al.*, 1998).

Kondisi kandang Rusa Jawa di Taman Satwa Kandi yang kotor dengan tinja yang berserakan di lantai kandang tersebut memungkinkan terjadinya akumulasi tinja maupun sisa makanan yang merupakan tempat yang mendukung siklus hidup dari cacing parasit. Karena menurut Levine (1990), kebanyakan stadium larva dari nematoda dalam perkembangannya memperoleh makanan dengan memakan mikroorganisme yang terdapat dalam tinja. Hal ini juga dapat menyebabkan tingginya kemungkinan persentase serangan cacing *Strongyloides* sp. yaitu (78,57%).

Perbedaan persentase serangan disebabkan oleh adanya beberapa spesifikasi spesies cacing terhadap jenis hospes tertentu serta perbedaan umur/aktif atau tidaknya hewan sampel yang mungkin berpengaruh. Persentase serangan *Bunostomum* sp. sebesar 53,71% mungkin disebabkan larva yang hidup bebas membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mencapai stadium infeksi, yaitu 56-66 jam pada 30 °C dan 9 hari pada 17°C.

Dari kelas Trematoda, persentase serangan masing-masing yang menyerang Rusa Jawa adalah *Fasciola* sp. 71.42% dan *Paramphistomum* sp. 50%, rendahnya persentase serangan dari kedua jenis ini disebabkan oleh siklus hidup tidak langsung yang membutuhkan hospes perantara. Pada umumnya distribusi jenis-jenis trematoda secara geografis tergantung pada distribusi spesies siput yang cocok. *Paramphistomum* dengan hospes perantara jenis siput *Planorbis*, *Fasciola hepatica* dengan hospes perantara jenis

siput *Lymnea truncatula* dan *Fasciola gigantica* dengan jenis siput *Lymnea rubiginosa* (Soulsby 1982, Kusumamihardja 1995). Cacing ini memiliki kemampuan reproduksi secara aseksual di dalam tubuh hospes perantaranya yaitu berbagai jenis siput di lingkungan akuatik. Posisi kandang Rusa Jawa yang cukup jauh dari lingkungan perairan di Taman Satwa Kandi ini juga dapat memicu rendahnya persentase serangan jenis cacing *Fasciola* sp. dan *Paramphistomum* sp.

Jumlah telur yang ditemukan pada pemeriksaan tinja Rusa Jawa dan tanah yang terkontaminasi tinja dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3. Telur cacing yang ditemukan pada Rusa Jawa (*Cervus timorensis*) dan pada tanah di Taman Satwa Kandi Sawahlunto

Sampel Rusa Dan Tanah	Jenis cacing parasit					
	<i>Bunostomum</i> sp.	<i>Fasciola</i> sp.	<i>Paramphistomum</i> sp.	<i>Strongyloides</i> sp.	<i>Toxocara</i> sp.	<i>Trichostrongylus</i> sp.
R1 (♂D)	0	1	1	1	1	1
R2 (♂An)	0	0	0	4	1	3
R3 (♂An)	2	0	0	6	0	0
R4 (♂An)	0	0	2	0	2	1
R5 (♀An)	3	2	1	3	1	0
R6 (♀An)	0	4	0	0	2	3
R7 (♀D)	1	1	1	1	0	2
R8 (♂D)	0	0	2	1	0	0
R9 (♂D)	0	1	0	1	0	1
R10 (♀D)	0	1	1	1	0	3
R11 (♂D)	0	1	0	0	0	2
R12 (♀D)	0	1	1	2	1	2
R13 (♂D)	1	1	0	1	0	1
R14 (♀An)	2	1	0	3	0	0
Tanah	0	0	0	3	2	0
Total	9	14	9	27	10	19

Ket : R = Rusa

D = Dewasa

An = Anak-anak

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa jumlah telur yang paling banyak secara berurutan terdapat pada *Strongyloides* sp., *Trichostrongylus* sp., *Fasciola* sp., *Toxocara* sp., dan yang paling sedikit adalah *Bunostomum* sp. dan *Paramphistomum* sp. Jumlah telur dan lamanya waktu menghasilkan telur sangat mempengaruhi kemampuan cacing parasit usus untuk bertahan hidup (Gillespie dan Hawkey, 1999). Pada sampel tanah juga ditemukan telur dari jenis cacing *Toxocara* sp. sebanyak dua butir dan tiga butir telur dari jenis *Strongyloides* sp.

Pada penelitian ini ditemukan bahwa jenis cacing parasit lebih banyak ditemukan pada hewan yang masih anak-anak (juvenil). Levine (1990) dan Vos (1982), menyatakan bahwa hewan-hewan yang berusia lebih muda (± 2 tahun) lebih banyak dan lebih mudah terserang cacing parasit Nematoda usus daripada hewan dewasa, namun hewan dewasa merupakan sumber infeksi bagi hewan muda.

Pemberian obat cacing juga mempengaruhi keberadaan telur cacing di dalam tubuh host. Pemberian obat cacing akan mengurangi infeksi cacing di dalam tubuh, namun untuk cacing *Strongyloides* sp. cacing dewasa yang bertelur di dalam usus akan dikeluarkan bersama tinja akibat pengaruh obat cacing. Pada saat pengambilan sampel tinja kelapangan didapat informasi bahwa rusa-rusa tersebut telah diberi obat cacing pada tanggal 18 Januari 2011 (satu bulan sebelum pengambilan sampel), sehingga memungkinkan untuk telur cacing *Strongyloides* untuk didapatkan. Kondisi lingkungan yang basah dan lembab pada saat pengambilan sampel juga mempengaruhi tingginya persentase serangan cacing *Strongyloides* sp. ini, karena kondisi tanah yang basah atau lembab merupakan kondisi yang baik bagi perkembangan *Strongyloides* sp. (Brotowidjoyo, 1989).

Infeksi cacing parasit usus hewan akan mengurangi fungsi kemampuan mukosa usus dalam transpor glukosa dan metabolit lainnya. Apabila ketidakseimbangan ini cukup besar, akan menyebabkan menurunnya nafsu makan, serta tingginya kadar nitrogen di dalam tinja yang dibuang karena tidak dipergunakan. Akibatnya keterlambatan pertumbuhan akan terjadi, terutama pada ternak muda pada masa pertumbuhan. Oleh karena itu infeksi cacing parasit usus akan bersifat patogenik, terutama jika bersamaan dengan kondisi pakan ternak yang buruk (Koesdarto, 2001).

Pada umumnya infeksi cacing parasitik berjalan kronis yang diakibatkan oleh lemahnya pertahanan alamiah dan kemampuan cacing parasitik untuk mengelak dari pertahanan spesifik hospes definitif. Fasciolosis kronis ataupun Paramphistomiasis kronis merupakan bentuk infeksi yang umum terdapat pada hewan ternak maupun hewan liar dengan gejala anemia, hipoproteinemia, diare, dan ditandai ditemukannya telur cacing trematoda parasitik dalam tinja hewan (Soulsby, 1982).

Meskipun demikian, perlu juga diketahui bahwa helminthosis khususnya trematodiasis merupakan penyakit parasitik yang prevalensinya cukup tinggi dan kerugian-kerugian yang ditimbulkan sangat berarti. Trematoda atau biasa disebut dengan cacing daun merupakan agen penyakit kecacingan yang dapat menginfeksi hewan ternak, manusia, maupun satwa liar. Apabila dalam jumlah banyak, cacing *Fasciola* sp. dan *Paramphistomum* sp. dapat menyebabkan kematian pada hewan (Tiuria *et al*, 2008). Namun, hal ini dapat di atasi dengan melakukan pengamatan, pemeriksaan dan pengobatan secara rutin. Rusa Jawa di Taman Satwa Kandi diberi obat anti helminthes wormzol, oxobendazol dan Verm.O setiap tiga bulan sekali.

V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap telur cacing parasit pada Rusa Jawa (*Cervus timorensis*) dan pada tanah di Taman Satwa Kandi Sawahlunto didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Telur cacing parasit yang ditemukan pada tinja Rusa Jawa yaitu dari jenis *Bunostomum* sp., *Fasciola* sp., *Paramphistomum* sp., *Strongyloides* sp., *Toxocara* sp., dan *Trichostrongylus* sp., sedangkan pada tanah yang terkontaminasi tinja Rusa Jawa ditemukan telur cacing *Toxocara* sp. dan larva dari cacing *Strongyloides* sp.
2. Persentase serangan cacing parasit tertinggi pada Rusa Jawa adalah *Strongyloides* sp. sebesar 78,57%, dan terendah adalah *Bunostomum* sp. sebesar 35,71%.

5.2 Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya disarankan agar dihitung juga kepadatan telur per gram tinja (t.p.g) yang menginfeksi Rusa Jawa.
2. Kepada pihak pengelola Taman Satwa Kandi disarankan agar melakukan pemeriksaan rutin terhadap tinja satwa di Taman Satwa Kandi.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, A. Setiawan. 2005. *Satwa Yang Menularkan Penyakit : Satwa seperti halnya manusia, tidak terbebas dari penyakit*. LIPI : Bogor.
- Alikodra, H. S, 1990. Ekologi Satwa Liar Famili Cervidae di Suaka Margasatwa Pelaihari-Tanah Laut, Kalimantan Selatan. Library of Congress Office : Jakarta.
- Anonymous, 2009. *Larva Strongyloides*. <http://denisthea.blogspot.com/2009/05/cacingan-jangan-anggap-enteng.html> 17 April 2011.
- Anonymous, 2004. *Filariform Larve*. American Society for Clinical Pathology. www.medscape.com. 17 April 2011.
- Badan Pusat Statistik Kota Sawahlunto. 2008. *Sawahlunto Dalam Angka 2008* . Sawahlunto.
- Bhattachryya, D. K. & K. Ahmed. 2005. Prevalence of helminthic infection in cattle and buffaloes. *Indian Veteriner. Journal*. **82**: 900-901.
- Bowman D. D. 1999. *Parasitology for Veterinarians seventh edition*. Philadelphia. Wb Saunders Company.
- Brotowidjoyo, M. D. 1987. *Parasit dan Parasitisme*. Media Sarana Press. Jakarta.
- Brown, H. W. 1983. *Dasar-dasar Parasitologi Klinis Edisi III*. Diterjemahkan oleh B, Rukmono. PT. Gramedia. Jakarta.
- Chowdury S. M. Z. H., M. F. Mian, & N. C. Debnath. 1993. Prevalence of helminthic infestations in Zebu Cattle (*Bos indicus*) at Savar, Bangladesh. *AJAS* **6** (3): 427-431.
- Dirjen Peternakan. 1999. *Manual Standar Metode Diagnosa Laboratorium Kesehatan Edisi I*. Direktorat Bina Produksi Kesehatan Hewan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Dunn, A. M. 1978. *Veterinary Helminthology*. 2nd Ed. Williams Heinemann Medical Books LTD, London.

- Dvorak, G., A. R. Spichler, A. James. 2008. *The Merck Veterinary Manual : Gastrointestinal Parasits of Ruminants*. Whitehouse Station USA.
- Gandahusada, S. Herry, D. Ilahude dan W. Pribadi. 1998. *Parasitologi Kedokteran. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia*. Jakarta.
- Garsetiasih, R. 1996. *Studi Habitat dan Pemanfaatannya bagi Rusa (Cervus timorensis) di Taman Wisata Alam Pulau Menipo Nusa Tenggara Timur*. Tesis S2 Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Gillespie, S. H. & P. M. Hawkey. 1999. *Medical Parasitology A Practical Approach*. Oxford University Press, New York.
- Johnstone, C. 1998. *Parasites and Parasitic Diseases of Domestic Animals*. University of Pennsylvania.
- Koesdarto, S. 2001. Model Pengendalian Siklus Infeksi Toxocariasis Sapi Dengan Fraksinasi Minyak Atsiri Rimpang Temuireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb) Di Pulau Madura, *Jurnal Penelitian Medika Eksakta*, 2 : 114 – 122.
- Kusumamihardja, S. 1995. *Parasit dan Parasitosis pada Hewan ternak dan Hewan Piaraan di Indonesia*. Pusat Antar Universitas Bioteknologi IPB: Bogor.
- Kusumaningtyas, P. 2009. *Identifikasi telur cacing saluran pencernaan melalui pemeriksaan feses pada rusa sambar (cervus unicolor) di Kebun Binatang Surabaya*. Skripsi Sarjana Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
- Lapage, G. 1956. *Veterinary Helminthology and Entomology*. 4th Ed. Bailliere Tindall, London.
- Levine, N. D. 1990. *Buku pelajaran parasitologi veteriner*. Penerjemah: Ashadi G. Gajahmada University Press.
- Margono, S. 1996. Pemeriksaan Tanah, Debu, Usap Jari dan Kotoran Kuku Terhadap Telur *Ascaris lumbricoides*. *Majalah Kedokteran Indonesia*. Volume 1.
- Michael, P. 1984. *Ecological Methods for Field and Laboratory Investigation*. Tata Mac graw-Hill Publishing Company Limited. New Delhi.
- Misra S. C., G. P. Misra & D. N Panda. 1997. Survey of Intestinal Helminths in Slaughtered Buffaloes in Orissa. *Indian Veterinert. Journal*. 74: 707-708.

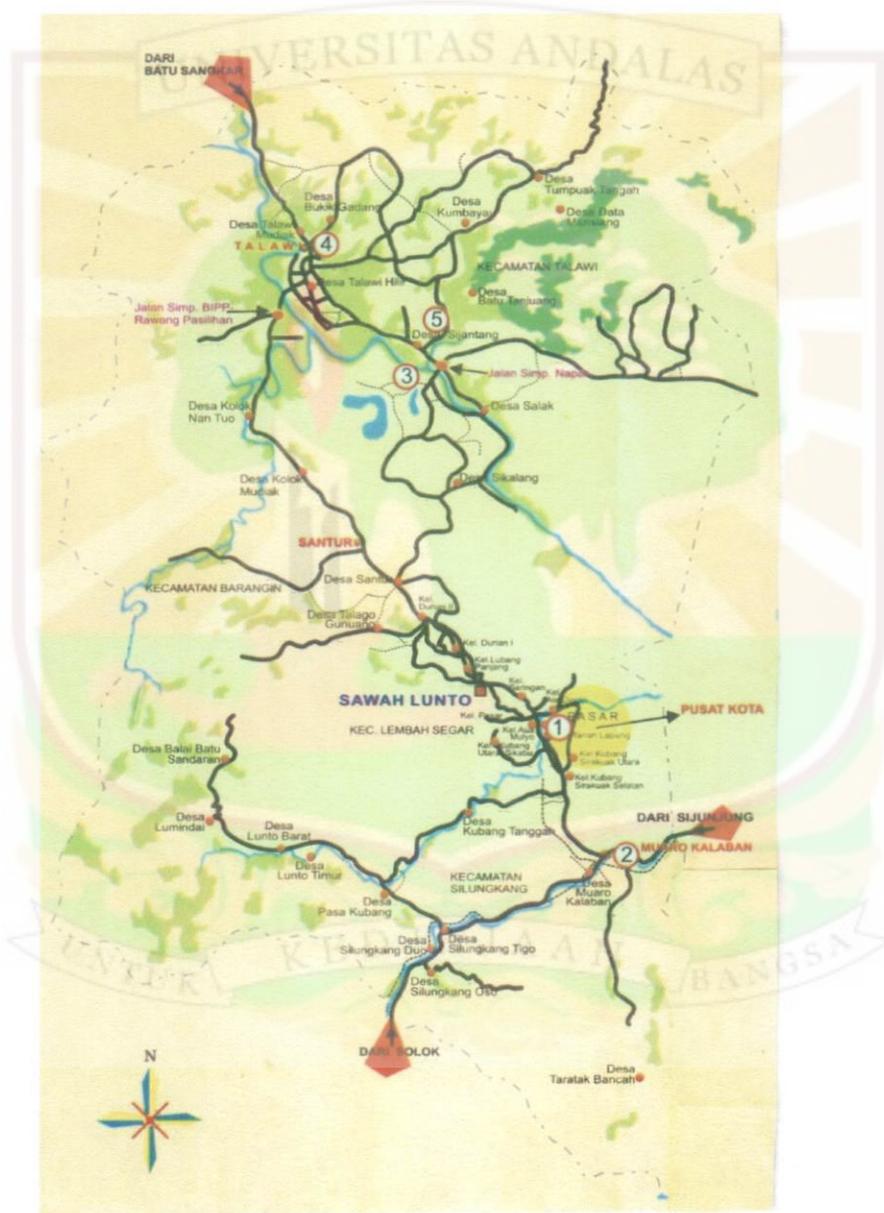
- Mohr, J. C. 1957. *Parasit-Parasit Hewan Yang Utama pada Manusia*. Fakultas Kedokteran Negeri Medan.
- Muryani, A. 2008. *Kecacingan pada Tinja Badak Sumatera (*Dicerrorhinus sumatrensis*) dan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Taman Nasional Way Kambas Lampung (semi Insitu)*. Skripsi Sarjana Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Hewan IPB.
- Noble, E. R. and G. A. Noble. 1989. *Parasitologi Biologi Parasit Hewan Edisi Kelima*. Diterjemahkan oleh drh. Warti Arta. Fakultas Kedokteran Hewan. Gadjah Mada University Press.
- Nofyan, E., M. Kamal, I. Rosdiana. 2010. Identitas Jenis Telur Cacing Parasit Usus pada Ternak Sapi (*Bos* sp.) dan Kerbau (*Bubalus* sp.) di Rumah Potong Hewan Palembang. *Jurnal Penelitian Sains*. Volume D (11) 43-46.
- Onggowaluyo, J. S. 2001. *Parasitologi Medik I (Helminthologi); Pendekatan Aspek Identifikasi, Diagnosis dan Klinik*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Pemerintah Kota Sawahlunto Dinas Pariwisata dan Kebudayaan. 2008. *Sawahlunto Kota Wisata Tambang yang Berbudaya*. Sawahlunto.
- Permatasari, P. H. 2009. *Fauna Identitas : Rusa Timor (*Cervus timorensis*, Blainville 1822)*. Universitas Gunadarma.
- Purnomo, Magdalena, Ayda dan Harijani. 1996. *Atlas Helminthologi Kedokteran*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Saim, A., I. Maryanto, M. S. A. Zein, dan G. Semiadi. 1998. *Parasit rusa (*Cervus timorensis*) di beberapa daerah Kabupaten Ende dan Ngada-Flores dan Kabupaten Kupang-Timor, Nusa Tenggara Timur*. PUSLITBANG Biologi Bogor (Indonesia).
- Salmah, S., M. Amir, dan A. Syian. 1988. *Telur Cacing Parasit Manusia Yang Terdapat di Aliran Air Masuk Sungai Batang Arau*. *Majalah Parasitologi Indonesia* ke 2 (1 dan 2). Hal. 33-39. Padang.
- Sarode, D. B., N. P. Dakshinkar, A. M. Rode, G. B. Shrikhande & M. D. Meshram. 1999. Management of helminthic infections of rural cattle. *Indian Veteriner. Journal*. 76: 13-16.
- Smith, J. D. 1968. *Introduction to Animal Parasitology*. The English Books University Press, LH. London.

- Soulsby, E. J. L. 1982. *Helminths, Antropods and Protozoa of Domesticated Animals*. English Language Book Service Bailliere Tindall. 7th Ed. Pp.231-257.
- Soulsby, E. J. L. 1968. *Helminths, Antropods and Protozoa of Domesticated Animals*. Sixth Edition of Monnig's Veterinary Helminthology and Entomology. Lea and febiger. Philadelphia.
- Stremme, C., A. Lubis & M. Wahyu. 2007. Implementation of Regular Veterinary Care for Captive Sumatran Elephants (*Elephas maximus sumatranus*). Veterinary Society for Sumatran Wildlife Conservation – Elephant Health Care Program Medan, North Sumatra, Indonesia. *Gajah* 27 (2007) 6-14.
- Tarmudji, D. Djauhari, Siswansyah dan G. Adiwinata. 1988. *Parasit-parasit Cacing Gastrointestinal pada Sapi-sapi di Kabupaten Tapin dan Tabalong Kalimantan Selatan, di dalam Penyakit Hewan*. Balai Penelitian Veteriner, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian: Jakarta.
- Tiuria, R., J. Pangihutan, R. M. Nugraha, B. P. Priosoeryanto, A. R. Hariyadi. 2008. Kecacingan Trematoda pada Badak Jawa dan Banteng Jawa di Taman Nasional Ujung Kulon. *Jurnal veteriner*. Volume 9 (2) 94 – 98.
- Vos, A. D. 1982. *Deer Farming Guidelines on Practical Aspect*. Food and Agriculture Organization of the United States, Via delle Terme di Caracalla. Italy.
- Wirawan, I. G. K. O., R. W. Nurcahyo dan J. Prastowo. 2006. Kejadian Strongyloidiasis dan Fascioliasis pada Rusa Bawean (*Axis kuhlii*) dalam Hubungan dengan Infeksi Cacing Gastrointestinal pada Ternak Ruminansia di Pulau Bawean. *Jurnal Agrosains*. Volume 19 (4) 372 – 376.
- Wiryosuhanto, S. D. dan T. N. Jacob. 1994. *Prospek Budidaya Ternak Sapi*. Kanisius : Yogyakarta.



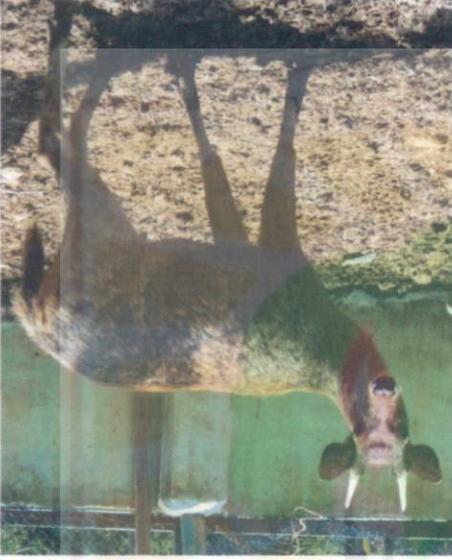
Lampiran 1.

Peta Lokasi penelitian

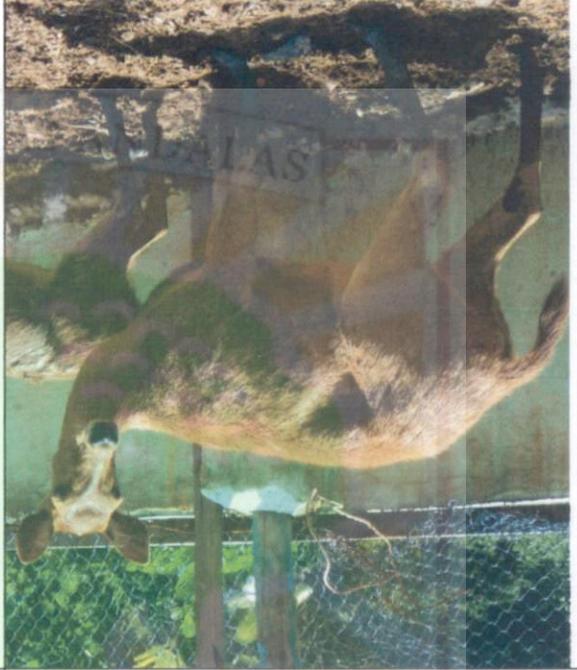


Lampiran 3.
Gambar . Rusa Jawa (*Cervus timorensis*)





R8



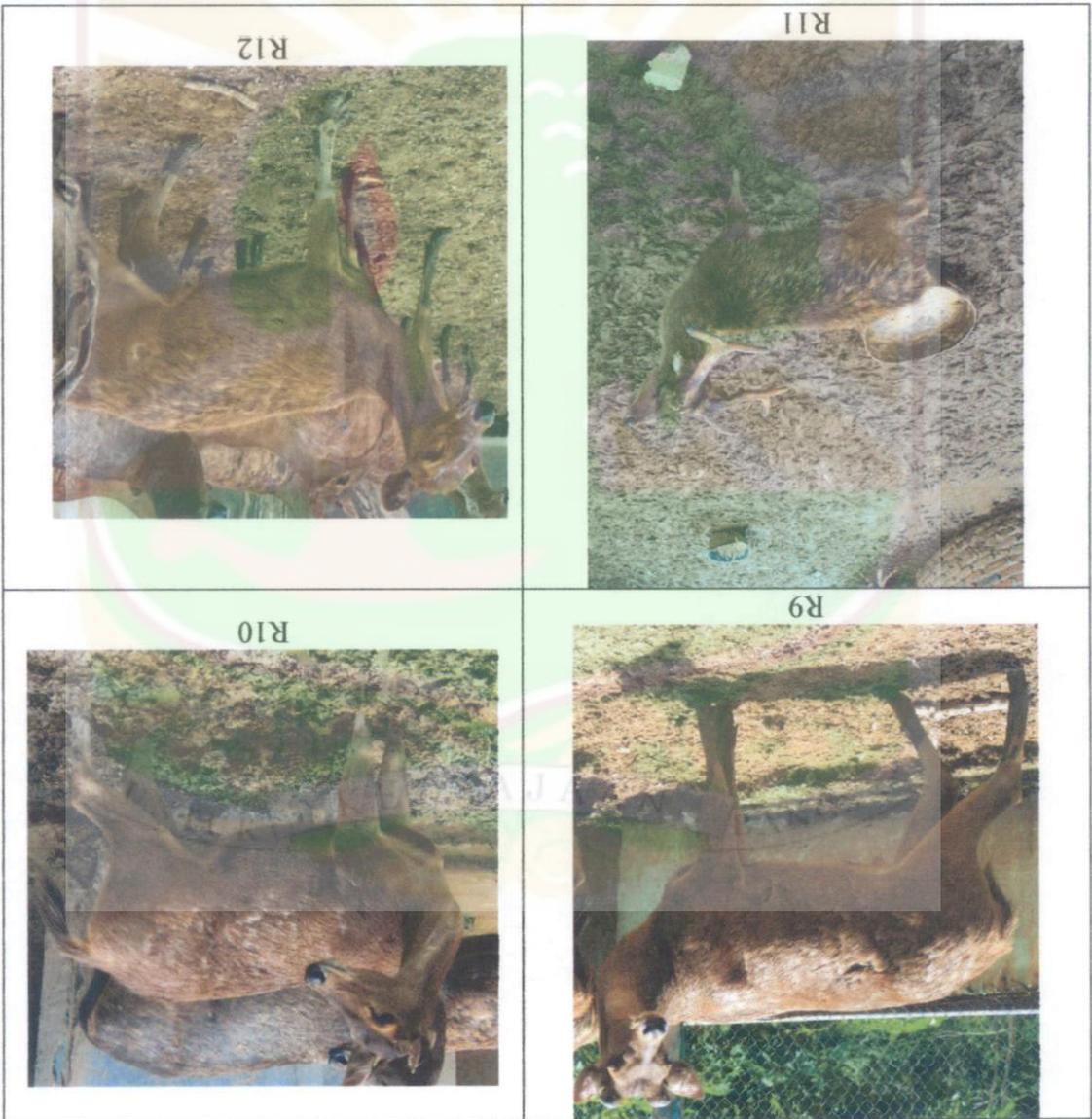
R7

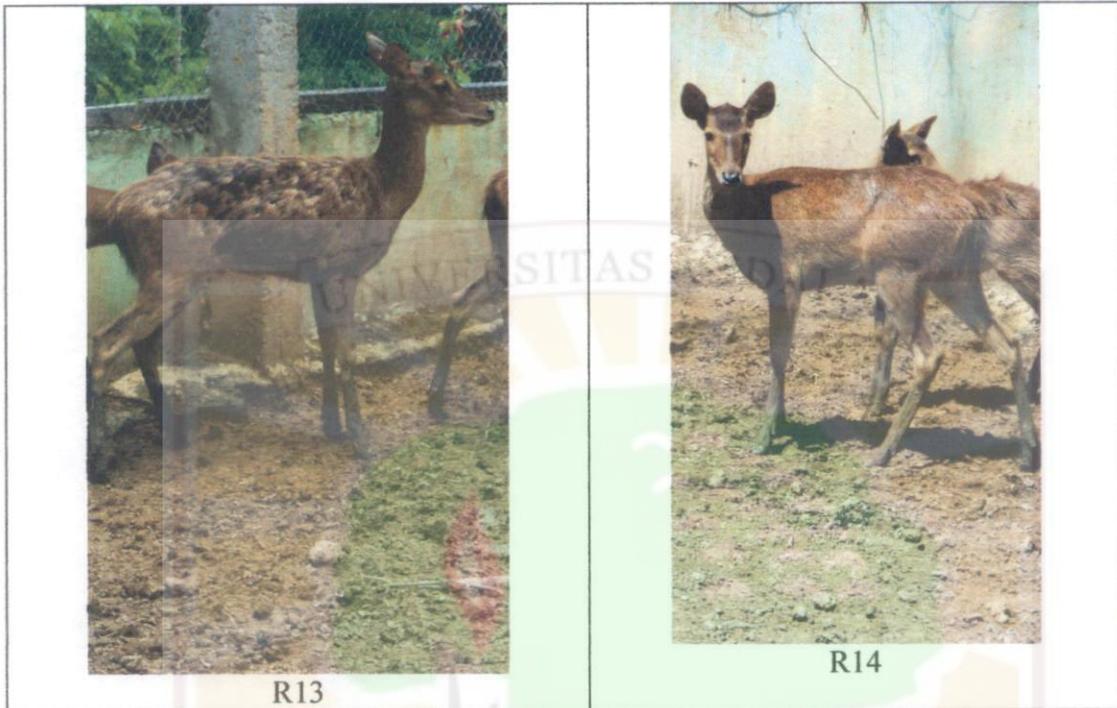


R6



R5





R13

R14

Keterangan :
R = Rusa jawa



Data pengukuran telur cacing dan larva pada tinja Rusa Jawa (*Cervus timorensis*) dan pada tanah di Taman Satwa Kandi Kota Sawahlunto.

No	Telur <i>Bunostomum</i> sp. (μm)		Telur <i>Fasciola</i> sp (μm)		Telur <i>Paramphistomum</i> sp (μm)		Telur <i>Strongyloides</i> sp (μm)		Telur <i>Toxocara</i> sp (μm)		Telur <i>Trichostrongylus</i> sp (μm)		Larva Rhabditiform <i>Strongyloides</i> sp (μm)		Larva Filariform <i>Strongyloides</i> sp. (μm)	
	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D
1	80.5	48.5	135.5	72.5	115	60	50	30	85	75	75	35	365.5	15	652	15
2	85	52	122	66	120.5	62.5	40.5	21.5	65	65	79	38	391	18	700	17
3	90	55	155.5	76	142	65.5	51	33	70	70	82	40	360	15	665	15.5
4	93	59.5	140.5	73.5	130.5	62.5	48	29	63	63	70	32	365	15	0	0
5	110	65	143	70	140	63.5	50.5	32.5	90	75	90	40	280	16	0	0
6	80	48.5	145.6	76	119	61	45	25	66	66	91.5	40.5	0	0	0	0
7	95.5	60	159	80	141.5	64	50.5	32.5	75	75	95	42.5	0	0	0	0
8	80.5	48.7	148	77.5	130.5	62.5	35	26	85	75	72	33	0	0	0	0
9	83.5	50	140.5	73	125	62.5	35.5	26.5	85.5	75.5	70	32	0	0	0	0
10	0	0	150.5	74	0	0	40	20.5	90	75	75	35.5	0	0	0	0
Total	798	487.2	1440.1	738.5	1164	564	446	276.5	774.5	714.5	799.5	368.5	1761.5	79	2017	47.5
Kisaran	80 - 110	48.5 - 59.5	122 - 155.5	66 - 80	115 - 142	60 - 65.5	35 - 51	20.5 - 33	65 - 90	65 - 75.5	70 - 95	32 - 42.5	280 - 391	15 - 18	652 - 700	15 - 17
Rata-rata	88.66	54.13	144.01	73.85	129.33	62.66	44.60	27.65	77.45	71.45	79.95	36.85	352.3	15.8	672.33	15.83
Sd	9.81	6.08	10.53	3.93	10.21	1.60	6.36	4.50	10.80	4.99	9.28	3.85	42.18	1.30	24.82	1.04

Keterangan : P= Panjang, D= Diameter, Sd=Standar deviasi

Lampiran 5.

Pengolahan Data

Persentase serangan cacing parasit pada Rusa Jawa (*Cervus timorensis*) di Taman Satwa Kandi Sawahlunto (Tabel 2)

$$\textit{Bunostomum sp.} = \frac{5}{14} \times 100 \% = 35.71 \%$$

$$\textit{Fasciola sp.} = \frac{10}{14} \times 100 \% = 71.42 \%$$

$$\textit{Paramphistomum sp.} = \frac{7}{14} \times 100 \% = 50 \%$$

$$\textit{Strongyloides sp.} = \frac{11}{14} \times 100 \% = 78.57 \%$$

$$\textit{Toxocara sp.} = \frac{6}{14} \times 100 \% = 42.85 \%$$

$$\textit{Trichostrongylus sp.} = \frac{10}{14} \times 100 \% = 71.42 \%$$

