

**JENIS-JENIS ENDOPARASIT PADA RUSA TUTUL (*Axis axis*, Erxleben
1777) DI TAMAN MARGASATWA BUDAYA KINANTAN (TMSBK)
BUKITTINGGI, SUMATERA BARAT**

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

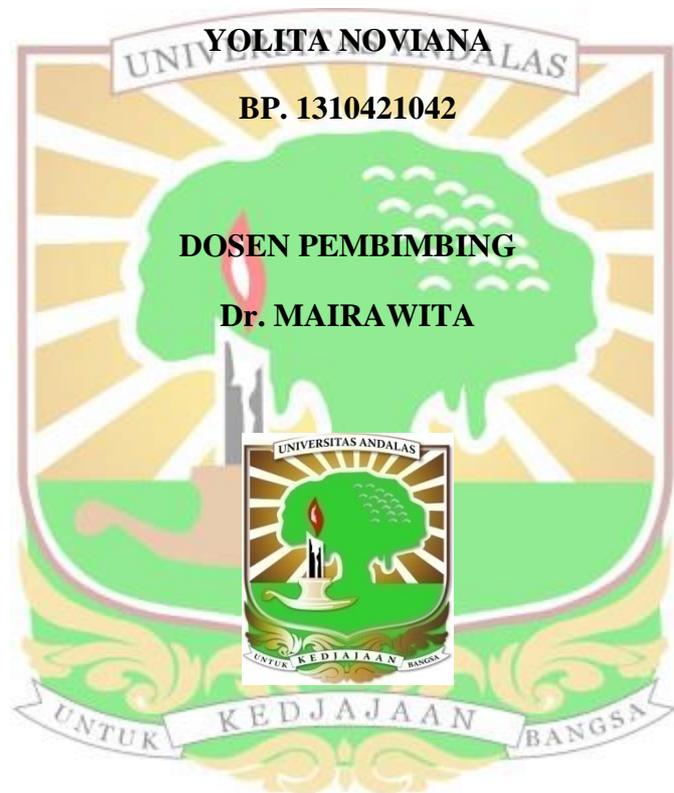
OLEH

YOLITA NOVIANA

BP. 1310421042

DOSEN PEMBIMBING

Dr. MAIRAWITA



JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2017

Jenis-Jenis Endoparasit Pada Rusa Tutul (*Axis axis*, Erxleben 1777) di Taman
Margasatwa Budaya Kinantan (TMSBK) Bukittinggi, Sumatera Barat

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
bidang studi Biologi

Oleh:

Yolita Noviana

B.P 1310421042

Padang, 24 Oktober 2017

Disetujui Oleh:

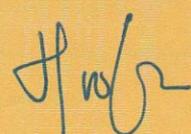
Pembimbing I



Dr. Mairawita

NIP. 196505041994032001

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Biologi,
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang
pada hari Selasa tanggal 24 Oktober 2017

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Henny Herwina	Ketua	
2.	Dr. Mairawita	Sekretaris	
3.	Dr. Putra Santoso	Anggota	
4.	Dr. Nofrita	Anggota	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Bacalah dengan menyebut nama Tuhan mu yang menciptakan

Segenap asma keagungan hanya untukMu ya Allah Rabbi sekalian alam dan Salawat beserta salam kepada nabi Muhammad Rasulullah SAW.

Alhamdulillahirabbil alamiin...

Atas Rahmat-Mu ya Allah dengan segala ketulusan hati dan Jradat-Mu kupersembahkan karya kecil ini untuk orang-orang yang telah memberiku cinta, perhatian dan semangat.

Sebagai tanda baktiku ku persembahkan rasa bahagia ini kepada mereka yang kuhormati dan kucintai Ayah ku tercinta yang sudah tiada dan Ibuku yang paling berjasa yang selalu memberikan dukungan serta semangat yang tiada tara dan teruntuk Bro and Sis ku Yola Devilia, Ines Nuspita dan adik yang paling kusayangi Rahmat Arif. Terima kasih kalian selalu memberikan Canda Tawa dan Suka Duka dalam hidup ini. Akan kusimpan jerih kalian untuk bekal harapan baruku.

Semoga ini semua merupakan awal yang baik dari perjalanan hidupku

Tetap semangat dan lakukan yang terbaik!!!

Semoga Allah melindungi setiap langkah ku,,,

KATA PENGANTAR

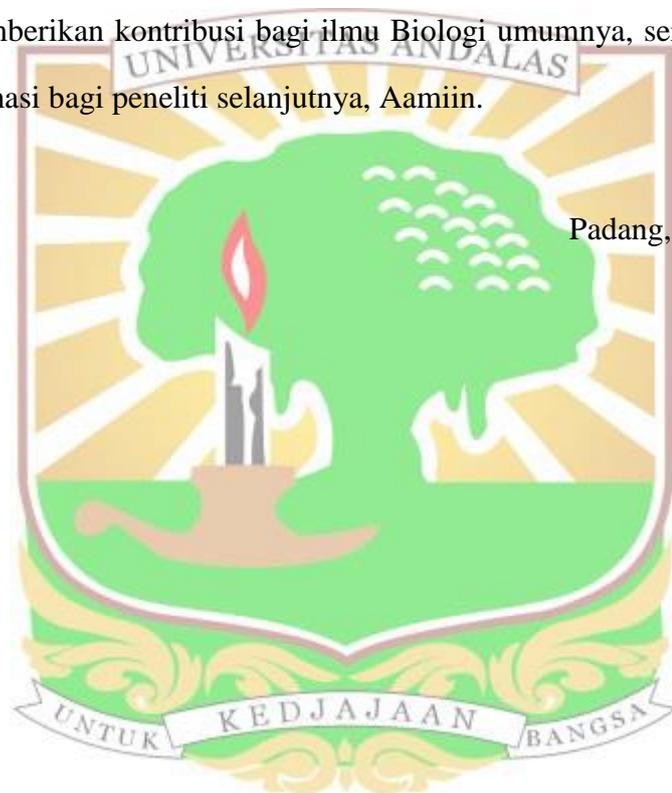
Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, serta shalawat kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Jenis-Jenis Endoparasit Pada Rusa Tutul (*Axis axis*, Erxleben 1777) Di Taman Margasatwa Budaya Kinantan (TMSBK) Bukittinggi, Sumatera Barat**” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada program studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas.

Penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada **Dr. Mairawita** sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, bantuan, dan arahan pada penulis mulai dari penyusunan proposal penelitian hingga selesai menyusun skripsi. Kemudian ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada:

1. Dr. Mairawita selaku ketua Jurusan Biologi, Bapak dan Ibu staf pengajar, serta seluruh karyawan dan karyawan di lingkungan Jurusan Biologi, FMIPA UNAND
2. Dr. Djong Hon Tjong selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan kepada penulis selama mengikuti kegiatan perkuliahan.
3. Dr. Henny Herwina, M. Nazri Janra M.Si, M.A, Dr. Nofrita dan Dr. Putra Santoso selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak saran, kritik, dan arahan untuk penyempurnaan skripsi ini.
4. Kepala Laboratorium Taksonomi Hewan yang telah menyediakan fasilitas selama penulis melakukan penelitian.
5. Kepala TMSBK Bukittinggi yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian pada Rusa Tutul yang dipelihara.

6. Keluarga Fatimah (Siskom 13) yang telah memberi penginapan dan menemani peneliti melakukan penelitian di Bukittinggi.
7. Teman-teman terbaik yang telah membantu penulis dalam penelitian ini: keluarga besar THI'ers, rekan-rekan PARADISEA 2013 serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih atas semangat dan saran yang diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, dan memberikan kontribusi bagi ilmu Biologi umumnya, serta dapat menjadi landasan informasi bagi peneliti selanjutnya, Aamiin.



Padang, Oktober 2017

Penulis

ABSTRAK

Rusa Tutul merupakan salah satu jenis satwa liar yang tersebar banyak di wilayah Asia. Satwa yang populasinya semakin berkurang dialam sebagai target hewan buru ini perlu dilestarikan dengan melakukan konservasi secara ex-situ. Taman Margasatwa Budaya Kinantan Bukittinggi merupakan salah satu tempat penangkaran Rusa Tutul (*Axis axis*) secara ex-situ. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis endoparasit pada Rusa Tutul di Taman Margasatwa Budaya Kinantan, Bukittinggi serta mengetahui prevalensi masing-masing parasit. Penelitian dilakukan dari bulan Mei hingga Agustus 2017 di Taman Margasatwa Budaya Kinantan, Bukittinggi dan dilanjutkan di Laboratorium Taksonomi Hewan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas. Sampel feses dikoleksi dari 10 ekor Rusa Tutul (5 pasang). Sampel feses diperiksa dengan metode sentrifugasi-pengapungan. Dari hasil penelitian didapatkan empat jenis endoparasit yaitu *Ascaris* sp., *Fasciola* sp., larva filariform *Strongyloides* sp. dan *Schistosoma* sp. Prevalensi parasit tertinggi adalah larva filariform *Strongyloides* sp. (60%) dan terendah adalah *Fasciola* sp. (10%).

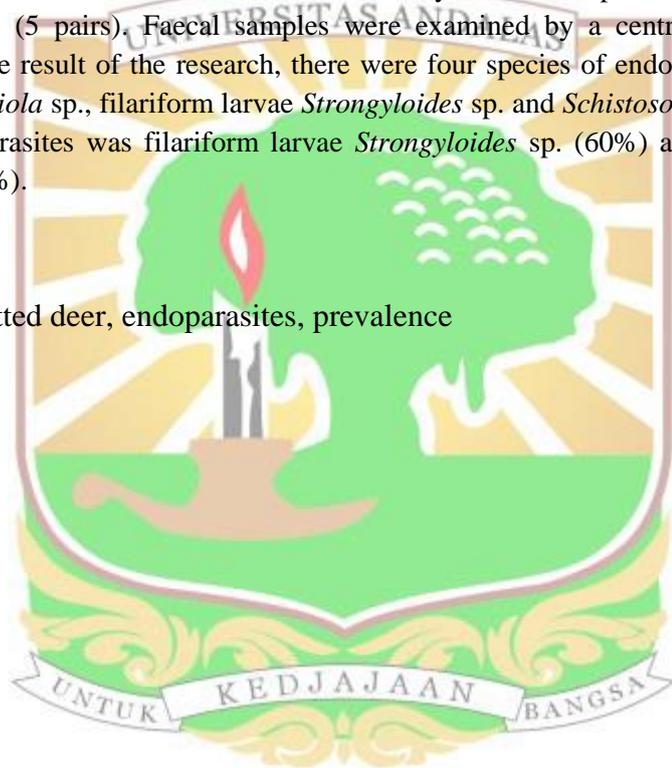
Kata kunci: Rusa Tutul, endoparasit, prevalensi



ABSTRACT

Spotted deer is one of the types of wild animals scattered in many areas in Asia. This populations of this species are diminishing and commonly found as a target for animal hunting, thereby needs to be conserved by ex-situ conservation. Taman Margasatwa Budaya Kinantan Bukittinggi is one of the spotted deer (*Axis axis*) ex-situ breeding ground. This study aimed to determine the types of endoparasite in spotted deer in Taman Margasatwa Budaya Kinantan Bukittinggi and to know the prevalence of each parasite. The study was conducted from May to August 2017 at Taman Margasatwa Budaya Kinantan Bukittinggi and continued at the Laboratory of Animal Taxonomy Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences Andalas University. Faecal samples were collected from 10 spotted deers (5 pairs). Faecal samples were examined by a centrifugation- floating method. From the result of the research, there were four species of endoparasites including *Ascaris* sp., *Fasciola* sp., filariform larvae *Strongyloides* sp. and *Schistosoma* sp. The highest prevalence of parasites was filariform larvae *Strongyloides* sp. (60%) and the lowest was *Fasciola* sp. (10%).

Keywords: Spotted deer, endoparasites, prevalence



DAFTAR ISI

KATAPENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Rusa Tutul (<i>Axis axis</i>).....	5
2.2 Endoparasit	7
2.3 Metode	12
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Deskripsi Lokasi Penelitian	14
3.3 Metoda Penelitian.....	14
3.4 Alat dan Bahan.....	15
3.5 Cara Kerja	15
3.5.1 Di Lapangan	15
3.5.2 Di Laboratorium.....	16
3.5.2.1 Pengamatan endoparasit.....	16

3.5.2.2 Identifikasi spesimen.....	16
3.6 Analisis Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Kelas Nematoda	20
4.1.1 <i>Ascaris</i> sp. (Linnaeus, 1758).....	20
4.1.2 Larva filariform <i>Strongyloides</i> sp. (Bavay, 1876)	22
4.2 Kelas Trematoda	24
4. 2.1 <i>Schistosoma</i> sp. (Weinland, 1858).....	24
4. 2.2 <i>Fasciola</i> sp. (Linnaeus, 1758).....	26
4. 3 Prevalensi parasit pada Rusa tutul.....	29
4. 4 Kunci determinasi	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	39



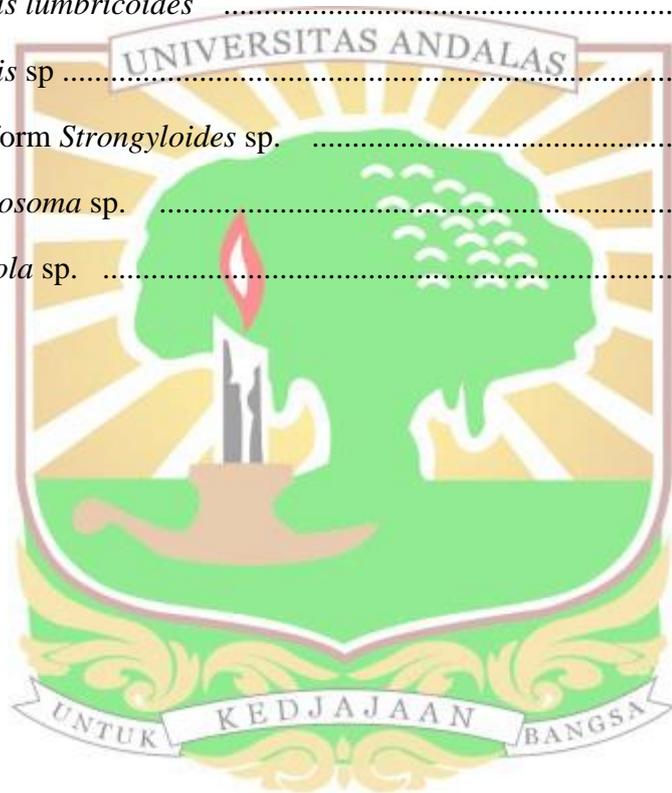
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jenis-jenis endoparasit pada rusa tutul (<i>Axis axis</i>) di Taman Margasatwa Budaya Kinantan.....	20
2. Prevalensi endoparasit pada rusa tutul (<i>Axis axis</i>) di Taman Margasatwa Budaya Kinantan.....	30



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Telur <i>Strongyloides</i> sp.	8
2. Larva <i>Trichostrongylus</i> sp.	9
3. Telur <i>Fasciola</i> sp.	10
4. Telur <i>Ascaris lumbricoides</i>	11
5. Telur <i>Ascaris</i> sp.	21
6. Larva filariform <i>Strongyloides</i> sp.	24
7. Telur <i>Schistosoma</i> sp.	26
8. Telur <i>Fasciola</i> sp.	28



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data rusa tutul di TMSBK	39
2. Data keseluruhan endoparasit yang ditemukan pada Rusa Tutul	40
3. Gambar Rusa Tutul jantan	41
4. Gambar Rusa Tutul betina	42
5. Kondisi kandang Rusa Tutul di TMSBK.....	43
6. Proses pemeriksaan endoparasit dari sampel feses (metode sentrifugasi-pengapungan)	44
7. Pengolahan data prevalensi jenis-jenis endoparasit pada rusa tutul.....	45



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rusa tutul (*Axis axis*) adalah salah satu jenis satwa liar yang tersebar banyak di wilayah Asia khususnya di India, Srilanka, Bangladesh, Bhutan dan sekelompok kecil di Pakistan. Rusa tutul (*Axis axis*) biasa juga disebut Chital. Status rusa di Indonesia hingga saat ini masih merupakan satwa liar yang dilindungi oleh Undang-Undang sesuai Peraturan Pemerintah (PP) No. 7 Tahun 1999 tanggal 27 Januari 1999 tentang pengawetan jenis tumbuhan dan satwa liar. Walau dilindungi oleh Undang-Undang Perlindungan Binatang Liar No. 134 dan 260 tahun 1931, namun tidak sedikit masyarakat yang menangkap dan memeliharanya. Sejak tahun 1994, rusa telah masuk sebagai komoditi hewan ternak baru berdasarkan SK Menteri Pertanian No. 362/KPTS/TN/125/5/1990 (Handarini *et al.*, 2004).

Rusa yang pada saat ini termasuk satwa dilindungi dalam habitat yang baik, mudah sekali berkembangbiak, sehingga satwa ini sangat potensial untuk dikembangkan, bahkan mungkin dapat dibudidayakan dengan memberi harapan nilai ekonomis. Sebagai sumber daya alam, rusa mempunyai manfaat ganda terutama sebagai sumber pangan, objek pariwisata, disamping sebagai untuk ilmu pengetahuan dan pendidikan serta estetika. Hal ini cukup menguntungkan bagi Indonesia yang memiliki potensi rusa cukup besar, dengan arti kata rusa mempunyai prospek ekonomi cukup tinggi (Semiadi, 1986).

Populasi rusa di alam mengalami penurunan karena adanya perburuan liar yang tidak terkendali dan rusaknya habitat dan menghindari kepunahan dan sekaligus memanfaatkan rusa secara optimal dan berkelanjutan dapat dilakukan kegiatan konservasi melalui penangkaran di luar habitat aslinya (konservasi ex-situ).

Indonesia dikenal empat jenis rusa yang dikategorikan sebagai satwa langka sehingga perlu dilindungi dan dilestarikan, yaitu rusa jawa atau rusa timor (*Cervus timorensis*), rusa sambar (*Cervus unicolor*), rusa bawean (*Axis kulhi*), dan rusa totol (*Axis axis*) (Naipospos, 2003).

Upaya yang dilakukan pemerintah dalam menanggulangi berkurangnya populasi fauna dilakukan dengan memeliharanya di habitat yang menyerupai keadaan aslinya (*ex-situ*) salah satunya Taman Margasatwa. Satwa yang berada di Taman Margasatwa mempunyai dampak negatif, antara lain terjangkitnya satwa dengan penyakit karena Indonesia beriklim tropis dan memiliki kelembaban yang cukup tinggi, sehingga dapat menunjang perkembangbiakan parasit. Infeksi oleh parasit dapat mempengaruhi keadaan fisiologis satwa, misalnya penurunan bobot tubuh, penurunan tingkat reproduksi, berkurangnya aktivitas, stress, luka dan menjadi lebih agresif (Widodo, 2013).

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 fisiologi hewan tersebut, sedangkan endoparasit adalah yang hidup didalam tubuh hewan (Levine, 1990).

Banyak faktor yang dapat memicu penyakit hinggap pada hewan, bahkan satwa liar yang bebas dialam 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 (taenesis) (Achmadi, 2005).

Penelitian terkait parasit pada rusa telah dilakukan oleh Basrul (2015), tentang Identifikasi endoparasit pada saluran pencernaan rusa tutul (*Axis axis*) di Taman Pintu Satu Universitas Hasanuddin Makassar teridentifikasi positif endoparasit nematoda, Ordo Strongylida dengan jenis *Oesophagostomum* spp, *Haemonchus* sp serta protozoa jenis *Eimeria* spp. 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 cacing, genus yang didapatkan antara lain *Haemonchus* spp., *Strongyloides* sp., *Trichostrongylus* sp., *Toxocara* sp., *Fasciola* sp. dan *Paramphistomum* sp.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penelitian mengenai Rusa Tutul telah banyak dilakukan. Namun, penelitian mengenai endoparasit pada Rusa Tutul di Taman Marga Satwa Budaya Kinantan (TMSBK) Bukittinggi belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai endoparasit pada Rusa Tutul, sehingga dapat digunakan untuk mengetahui kesehatan dan kelayakan kandang pada rusa tutul tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apa saja jenis-jenis endoparasit yang ditemukan pada Rusa Tutul (*Axis axis*) di Taman Margasatwa Budaya Kinantan (TMSBK) Bukittinggi, Sumatera Barat?
2. Berapakah nilai prevalensi endoparasit pada Rusa Tutul (*A. axis*) di Taman Margasatwa Budaya Kinantan (TMSBK) Bukittinggi, Sumatera Barat?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah

1. Mengetahui jenis-jenis endoparasit pada Rusa Tutul (*A. axis*) di Taman Margasatwa Budaya Kinantan (TMSBK) Bukittinggi, Sumatera Barat.
2. Mengetahui nilai prevalensi endoparasit pada Rusa Tutul (*A. axis*) di Taman Margasatwa Budaya Kinantan (TMSBK) Bukittinggi, Sumatera Barat

1.4 Manfaat

Penelitian ini dapat bermanfaat untuk memberikan informasi mengenai jenis-jenis endoparasit pada Rusa Tutul (*A. axis*) di Taman Margasatwa Budaya Kinantan (TMSBK) Bukittinggi, Sumatera Barat. Dapat dijadikan pedoman untuk mengetahui kesehatan hewan dan kelayakan kandang bagi rusa tutul tersebut serta diharapkan sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rusa Tutul (*Axis axis*)

Rusa tutul (*A. axis*) ditinjau dari taksonomi menurut Jacob dan Wiryosuhanto (1994), Anderson dan Jones (1967) dengan klasifikasi sebagai berikut:

Filum : Chordata

Sub filum : Vertebrata

Kelas : Mamalia

Ordo : Artiodactyla

Sub ordo : Ruminansia

Famili : Cervidae

Sub famili : Cervinae

Genus : *Axis*

Spesies : *Axis axis* Erxleben (1777)

Nama lokal : Rusa tutul, Rusa Totol, uncal (Sunda), maupun chital (India).

Status : Least Concern (LC)

Jacob dan Wiryosuhanto (1994), menyatakan bahwa rusa tutul yang baru lahir mempunyai tutul putih, warna dasar coklat, warna bulu coklat terang, ekor berambut sikat dengan warna coklat pada bagian atas dari pangkal ekornya dan bagian bawah daerah ujung ekor, dan leher berwarna putih. Penampilan rusa tutul menurut Grzimek (1972), *Axis axis* memiliki kepala yang pendek, memiliki senjata di kepalanya, mata yang besar, kelopak mata sebelah atas memiliki bulu mata yang lebih panjang dari bulu mata sebelah bawah, kaki yang panjang, tubuh yang panjang, dan mempunyai sebuah ekor yang panjang. Daerah tengah telinga, ekor, dan leher berambut lebih panjang dari bagian lainnya. Daerah punggung memiliki garis gelap



yang membujur dari kepala sampai dengan pangkal ekor. Dada memiliki bintik-bintik yang menyerupai garis putih, biasanya satu atau dua deretan bintik-bintik. Ukuran lingkaran dada 75-79 cm, panjang ekor 20-30 cm, tinggi bahu 110-40 cm, dan berat hidup dewasa 75-100 kg (Grzimek 1972).

Menurut Grzimek (1972), genus *Axis* memiliki lima spesies yaitu *Axis axis*, terdapat di India dan Cylon, *Axis porcinus calamianensis* terdapat di pulau Calamian bagian barat Filipina, *Axis porcinus kuhli* terdapat di pulau Bawean, *Axis porcinus porcinus* terdapat di daerah bagian utara India dan *Axis porcinus annamiticus* terdapat di daerah bagian selatan India.

Tanduk rusa berbeda dengan tanduk hewan lainnya. Alat pertahanan rusa ini terbentuk dari jaringan tulang, mempunyai percabangan dan tumbuh hanya pada rusa jantan. Menurut Cheeran (2004), hanya rusa sejati yang mempunyai tanduk. Rangka rusa jantan selama masa pertumbuhannya terbungkus oleh kulit yang dinamakan *velvet*. Jika pertumbuhan rangka tersebut sempurna maka *velvet* akan mengering dan jatuh, dan digantikan dengan yang baru. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai pertumbuhan rangka tersebut biasanya memerlukan waktu selama empat bulan dan mencapai kesempurnaan setelah umur 15 – 16 bulan (Jacoeb dan Wiryosuhanto, 1994).

Selain itu menurut Considine (1976), tanduk rusa tutul (*A. axis*) mencapai kesempurnaan dengan percabangan tiga cabang. Cheeran (2004), tanduk ini jatuh pada setiap akhir musim kawin dan tumbuh lagi setiap tahun lalu mencapai titik maksimal pada pertumbuhan ke enam. Di India, tanduk ini jatuh setiap bulan Agustus dan September. Tanduk ini biasanya digunakan sebagai alat pertahanan, sebagai alat kompetisi tiap pejantan dan juga sebagai keindahan pada jenis rusa (Cheeran, 2004).

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 dipadang rumput (*grazing*), makan daun-daunan semak dihutan (*browsing*), dan makan jamur yang tumbuh dibawah 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. 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 didalamnya (Alikodra, 1990).

2.2 Endoparasit

Endoparasit adalah organisme yang hidup di dalam beberapa organisme lain, yang dikenal sebagai induk semang (inang) adalah parasit yang meliputi virus, bakteri, protozoa, cacing maupun arthropoda (Levine, 1990). Masuknya parasit kedalam tubuh tidak selalu diikuti oleh proses sakitnya hewan, tetapi akan memperlihatkan gejala klinis atau parasitosis bila keseimbangan hubungan hospes dan parasit terganggu (Subroto, 2010). Dibawah ini akan dijelaskan tentang endoparasit yang sering ditemukan pada rusa:

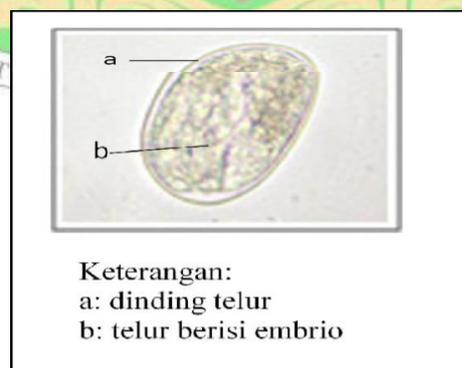
1. *Strongyloides* sp.

Merupakan cacing yang tersebar kosmopolit yaitu pada anjing, kucing, primata dan juga manusia (Goncalves *et al.*, 2003). Penyakit yang disebabkan oleh parasit ini disebut strongilodiasis dan menyebabkan *hospes* mengalami nafsu makan yang turun (Rianawati dan Prastowo 2003).

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 telur sebanyak 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 ditanah akan menetas jadi larva rabditiform lalu akan berkembang jadi larva filariform yang infeksiif mampu menembus kulit manusia, masuk kedalam peredaran darah, lalu keparu-paru dan naik ke epiglottis, tertelan dan sampai diusus halus dan jadi dewasa. Secara tidak langsung, yaitu larva rabditiform ditanah tumbuh jadi cacing betina dan jantan dewasa dalam bentuk bebas, setelah terjadi pembuahan, cacing betina akan bertelur dan menetas jadi larva rabditiform lalu berubah jadi larva filariform infeksiif yang bisa menembus kulit. Secara autoinfeksi, dimana kadang-kadang larva rabditiform diusus berubah jadi larva filariform dan dewasa di dalam usus (Brown, 1983).



Gambar 1. Telur *Strongyloides* sp. (Viney, 2007)

2. *Trichostrongylus* sp.

Trichostrongylus sp. merupakan nematoda halus seperti benang dengan ukuran sekitar 5-10 mm. Penyakit yang disebabkan oleh parasit ini disebut Trichostringyliasis dan menyebabkan *hospes* mengalami nafsu makan yang berkurang dan berat badan turun (Praag, 2009). Hospes definitif dari nematoda tersebut adalah hewan memamah biak (Natadisastra, 2009).

Siklus hidup *Trichostrongylus* sp. telur yang dikeluarkan bersama feses *hospes* sudah bersemen dan akan menetas menjadi larva rhabditiform dalam waktu 24 jam. Larva rhabditiform akan berubah menjadi larva pseudofilariform dalam waktu 3- 4 hari pada kondisi suhu yang panas, dan pada tempat teduh dan berumput atau tanaman yang menutupi tanah. Infeksi terjadi jika *hospes* menelan larva pseudofilariform dari rumput atau sayuran yang telah terkontaminasi. Kemudian larva tersebut akan masuk ke dinding usus, lalu ke rongga usus, untuk menjadi dewasa dalam waktu 21 hari. Parasit ini tidak bermigrasi dalam aliran darah, namun bersiklus ke paru-paru (Natadisastra, 2009).



Gambar 2. *Trichostrongylus* sp. (Purnomo, 1996)

3. *Fasciola* sp.

Disebut juga cacing hati dan mempunyai inang dari genus siput *Lymnaea* (Levine, 1990). Tersebar di seluruh penjuru dunia dan menyerang sapi, domba, kambing, kuda, babi, manusia dan rusa.

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 keujung 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 kedalam 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 lalu sporokista lalu redia I lanjut ke redia II dan menjadi 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 kesaluran empedu dan menjadi dewasa. Infeksi terjadi dengan makan tumbuhan air yang mengandung metaserkaria (Gandahusada *et al.*, 1998).



Gambar 3. Telur *Fasciola* sp. (Tiuria *et al.*, 2008)

4. *Ascaris lumbricoides*

Merupakan cacing yang tersebar luas diseluruh dunia (kosmopolitan), terutama didaerah tropis dan sub tropis yang kelembapan udaranya tinggi (Soedarto, 2009). Telur *Ascaris lumbricoides* berdasarkan ada atau tidaknya lapisan albuminoid terbagi atas dua yaitu telur *decorticated* dan telur *corticated*. Telur *decorticated* merupakan telur yang telah kehilangan lapisan albuminoidnya, sedangkan telur *corticated* merupakan telur yang tidak kehilangan lapisan albuminoidnya (Safar 2010).

Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides*, Cacing dewasa hidup di dalam usus halus *hospes*. Cacing betina setelah berkopulasi akan menghasilkan telur sekitar 200.000 telur per hari, yang akan dikeluarkan bersamaan dengan feses *hospes* (Soedarto, 2009). Jika telur yang dikeluarkan oleh feses *hospes* yaitu telur yang tidak dibuahi, maka telur tersebut tidak akan berkembang dikarenakan telur tersebut tidak mengandung embrio di dalamnya. Jika telur yang dikeluarkan adalah telur yang telah dibuahi, maka akan menjadi matang atau menjadi infeksius di tanah yang lembap dan teduh selama 20-24 hari dengan suhu optimum 30°C. Infeksi terjadi jika *hospes* tertelan telur infeksius dari makanan atau minuman tercemar tanah yang mengandung feses *hospes* askariasis (CDC, 2009).



Gambar 4. Telur *Ascaris lumbricoides* (Purnomo, 1996)

3.3 Metode

Beberapa metode pemeriksaan feses yang sudah dikenal, yaitu:

1. Metode Natif

Metode Natif merupakan metode yang paling ekonomis, sederhana dan cepat. Metode Natif biasa dilakukan untuk diagnosis rutin di laboratorium klinik. Namun kelemahannya, metode Natif kurang sensitif mendeteksi keberadaan telur cacing sebab volume feses yang diperiksa lebih sedikit sehingga terhadap feses yang mengandung sedikit telur cacing bisa memberi hasil negatif (Omposunggu dan Budi, 1999).

2. Metode Sedimentasi

Metode Sedimentasi lebih sensitif dibanding metode langsung sebab volume feses yang diperiksa lebih banyak. Dengan demikian, hasil negatif dengan metode Natif bisa menunjukkan hasil positif bila diperiksa dengan metode sedimentasi. Namun kelemahannya, metode Sedimentasi kurang efisien dibanding pengapungan sentrifugasi untuk konsentrasi kista protozoa dan banyak macam telur cacing. Metode Sedimentasi lebih sesuai untuk telur *Schistosoma* dan telur yang mempunyai operkulum (Omposunggu dan Budi, 1999).

3. Metode Pengapungan sentrifugasi

Metode Pengapungan Sentrifugasi lebih baik daripada Sedimentasi pada pembuatan konsentrasi kista dan telur dan sediaan yang dihasilkan juga lebih bersih (Brown 1979; Omposunggu dan Budi, 1999). Metode Pengapungan Sentrifugasi juga lebih baik daripada metode Natif karena volume feses yang diperiksa juga lebih banyak, sehingga jika metode Natif memberikan hasil negatif maka dengan metode Pengapungan Sentrifugasi dapat menunjukkan hasil positif (Omposunggu dan Budi, 1999).

Metode Pengapungan Sentrifugasi merupakan metode yang efisien dalam pemeriksaan telur atau larva cacing dan juga kista protozoa pada pemeriksaan sampel feses (Brown 1979; Dryden *et al.*, 2005). Larutan yang digunakan adalah larutan NaCl jenuh yang merupakan larutan yang efektif, mudah untuk dibuat atau sudah tersedia secara komersial dan tidak mahal (Dryden *et al.*, 2005). Prinsip kerja metode tersebut berdasarkan perbedaan berat jenis antara larutan kimia tertentu dan telur dan larva cacing serta kista protozoa, sehingga telur dan kista mengapung di permukaan larutan yang lebih berat, sedangkan feses tenggelam perlahan-lahan ke dasar (Brown, 1979).



III. PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat penelitian

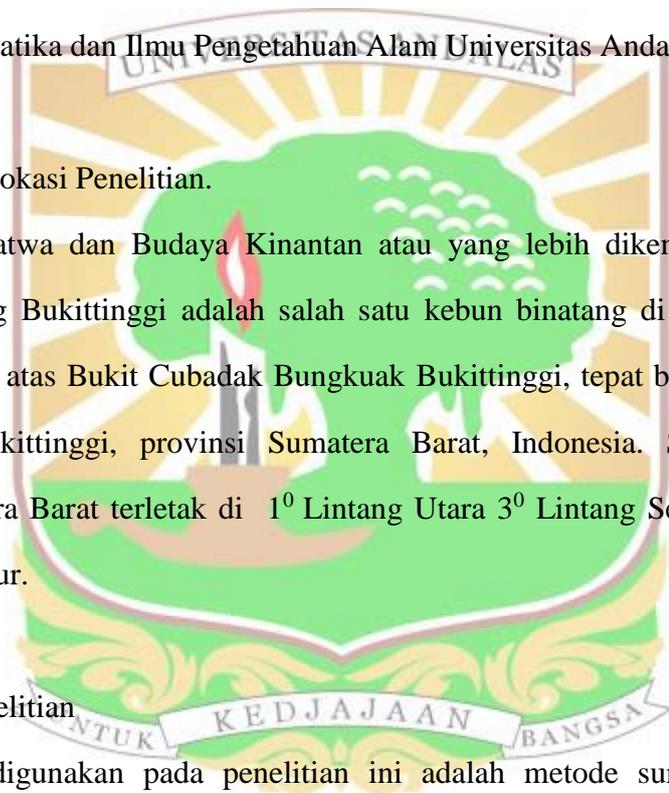
Penelitian mengenai jenis-jenis endoparasit pada Rusa Tutul (*Axis axis* Erxleben) ini dilaksanakan dari bulan Mei – Agustus 2017. Pengambilan sampel dilakukan di kebun binatang Bukittinggi “Kinantan Zoo”, kota Bukittinggi, Sumatera Barat. Penelitian ini dilanjutkan di laboratorium Taksonomi Hewan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas, Padang.

3.2 Deskripsi Lokasi Penelitian.

Taman Margasatwa dan Budaya Kinantan atau yang lebih dikenal dengan nama Kebun Binatang Bukittinggi adalah salah satu kebun binatang di pulau Sumatera, yang terletak di atas Bukit Cubadak Bungkuak Bukittinggi, tepat berada di samping pasar Atas Bukittinggi, provinsi Sumatera Barat, Indonesia. Secara geografis Provinsi Sumatra Barat terletak di 1⁰ Lintang Utara 3⁰ Lintang Selatan dan 98⁰ – 102⁰ Bujur Timur.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei dan koleksi langsung di lapangan, penentuan lokasi dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Pengoleksian sampel endoparasit dilakukan dengan menggunakan metode sentrifugasi dengan pengapungan kemudian dilanjutkan dengan identifikasi. Data yang didapatkan dideskripsikan dan dibandingkan dengan literatur.



3.4 Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sendok plastik untuk mengambil feses segar, plastik atau wadah steril tempat penyimpanan sampel feses, cawan petri, botol tabung sentrifugasi ukuran 15 ml, alat sentrifugasi, *object glass*, *cover glass*, gelas kimia, gelas ukur, testube, batang pengaduk, timbangan, rak tabung reaksi, mikroskop binokuler, sarung tangan, masker, pipet tetes, gunting, kamera digital dan spidol untuk penanda. Bahan- bahan yang diperlukan adalah kain kasa, kertas label, aquades, larutan NaCl jenuh serta sampel feses yang dikoleksi dari rusa tutul (*Axis axis*) di Kebun Binatang Bukittinggi.

3.5 Cara Kerja

3.5.1. Di lapangan.

Pengambilan sampel endoparasit dilakukan secara langsung pada rusa tutul di Kebun Binatang. Rusa tutul yang berada di Taman Margasatwa Budaya Kinantan berjumlah 27 ekor, pada penelitian ini rusa tutul yang diperiksa endoparasitnya sebanyak 10 ekor, 5 jantan dan 5 betina. Sampel feses endoparasit, diambil sampel feses segar per individu sebanyak 20 gram. Sampel feses yang didapatkan dimasukkan ke dalam plastik steril dan diberi label per individu lalu dimasukkan kedalam termos yang telah berisi batu es.

Pada penelitian ini juga dicatat faktor lingkungan yang akan mempengaruhi banyak atau sedikitnya kehadiran endoparasit pada rusa tutul. Faktor lingkungan tersebut diantaranya adalah suhu, kelembaban, pakan (nutrisi), ketersediaan air, dan sanitasi lingkungan yang bagus. Sanitasi lingkungan meliputi kebersihan kandang, letak kandang, tempat makan dan tempat minum dari rusa tutul.

3.5.2 Di laboratorium

3.5.2.1 Pengamatan endoparasit

Pengamatan endoparasit untuk pemeriksaan feses menggunakan metode sentrifugasi-pengapungan, Dunn (1978) menjelaskan, tahap-tahap dalam pemeriksaan feses dengan metode apung adalah feses sebanyak ± 3 gram dimasukkan ke dalam gelas beker. Kemudian ditambahkan aquades sebanyak 100 ml dan diaduk sampai homogen. Campuran ini kemudian disaring dengan kain kasa untuk menyingkirkan bagian yang berukuran besar. Setelah itu, campuran dimasukkan ke dalam tabung sentrifus (*testube*) sampai $\frac{3}{4}$ volume tabung.

Sentrifugasi juga dilakukan dengan kecepatan 1.500-3000 rpm selama 2-3 menit. Supernatan yang terbentuk dari hasil sentrifus dibuang, sehingga hanya tersisa bagian endapan. Sentrifus diulangi hingga supernatan berwarna bening. Kemudian, supernatan dibuang dan diganti dengan NaCl jenuh. Sentrifus diulangi dan selanjutnya hasil sentrifus ditambahkan larutan jenuh NaCl hingga permukaan larutan mendekati mulut tabung lalu ditutup dengan *cover glass* pada mulut tabung dan ditunggu selama lima menit. *Cover glass* diambil dan diletakkan diatas *object glass* kemudian diperiksa dengan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 10 x 40 dan hasil pengamatan difoto (Hernasari, 2011).

3.5.2.2 Identifikasi spesimen.

Spesimen yang digunakan untuk diidentifikasi harus berada dalam kondisi yang utuh, artinya karakteristik morfologi yang dibutuhkan untuk proses identifikasi dalam kondisi baik dan lengkap. Identifikasi dilakukan dengan pemberian identitas pada spesimen sesuai urutan taksonominya, kemudian dilakukan penentuan pengelompokkan berdasarkan ordo, famili dan genus. Spesies yang telah difoto dan diamati dengan mikroskop selanjutnya diidentifikasi untuk mengetahui jenisnya.

3.6 Analisa data

Deskripsi jenis-jenis yang didapatkan diidentifikasi di laboratorium, setelah itu nilai prevalensi dihitung untuk setiap spesies. Prevalensi serangan parasit dihitung sesuai dengan Bush, Lafferty, Lotz, dan Shostak (1997) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Prevalensi} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

Prevalensi : Persentase kehadiran parasit yang menyerang Rusa Tutul (%)

n : Jumlah sampel Rusa Tutul(inang) yang terinfeksi parasit

N : Jumlah seluruh sampel Rusa Tutul



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada pemeriksaan 10 ekor Rusa Tutul (*Axis axis*) di Taman Margasatwa Budaya Kinantan, Bukittinggi, Sumatera Barat, pada jenis sampel ektoparasit tidak dapat ditemukan, dilihat dari segi morfologi, rusa tutul memiliki rambut yang berwarna coklat dengan tekstur rambut yang tipis dan pada saat dilakukan pengamatan rusa tutul ini tidak pernah menggosok gosokan badannya, ini menandakan bahwa Rusa tutul yang berada di Taman Marga Satwa Budaya Kinantan tidak mengalami infestasi ektoparasit.

Hal ini sesuai menurut pendapat Natadisastra dan Agoes (2009), keterdapatannya kutu pada ordo Artiodactyla relatif kecil sehingga peranannya sebagai ektoparasit belum terlihat dampaknya. Akibat gigitan kutu dapat menimbulkan gatal, bintik merah dan luka. Sedangkan menurut Colwell and Rayner (2002), populasi kutu dipengaruhi oleh faktor induk semang seperti nutrisi yang mempengaruhi kekebalan tubuh dan perubahan mantel rambut serta kebersihan hewan tersebut. Kutu menghisap darah dan menempelkan telur diantara rambut inang (LBN-LIPI, 1983).

Hal ini dapat diketahui bahwa kutu menyukai struktur rambut inang yang tebal untuk tempat menetap dan berkembangbiak. Menurut Soedarto (2009), penyebaran dan keberadaan ektoparasit pada suatu individu disebabkan oleh beberapa faktor yaitu inang yang peka terhadap parasit dan terdapatnya kondisi lingkungan yang sesuai bagi kehidupan parasit.

Sedangkan pada jenis sampel endoparasit yang didapatkan dari hasil pemeriksaan feses Rusa Tutul dengan metode sentrifugasi-pengapungan seperti yang terlihat pada Tabel 1 yaitu:

Tabel 1. Jenis-jenis endoparasit pada Rusa Tutul (*Axis axis*) di Taman Margasatwa Budaya Kinantan, Bukittinggi.

Ordo	Famili	Rusa Tutul Jantan					Rusa Tutul Betina					N	P%
		1♂	2♂	3♂	4♂	5♂	6♀	7♀	8♀	9♀	10♀		
	Genus/Spesies												
Ascaroidea													
	Ascaridae												
	1. <i>Ascaris</i> sp. Linnaeus, 1758	1	-	1	1	-	-	1	-	-	-	4	40
Rhabditida													
	Strongyloididae												
	2. <i>Stongyloides</i> sp. Bavay, 1876	-	-	-	1	1	1	-	1	1	1	6	60
Strigeiformes													
	Schistosomatidae												
	3. <i>Schistosoma</i> sp. Weinland, 1858	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2	20
Digenia													
	Fasciolidae												
	4. <i>Fasciola</i> sp. Linnaeus, 1758	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	10
	Jumlah Famili							4					
	Jumlah Genus							4					
	Jumlah Spesies							4					

Keterangan: N= Jumlah Rusa tutul yang terserang parasit

P= Nilai prevalensi

Berdasarkan tabel diatas, dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan endoparasit termasuk kedalam kelas Nematoda dan kelas Trematoda, berikut deskripsi dari jenis yang didapatkan:

4.1 Kelas Nematoda

4.1.1 *Ascaris* sp

Menurut Soulsby (1982), klasifikasi *Ascaris* sp. adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Nematelminthes

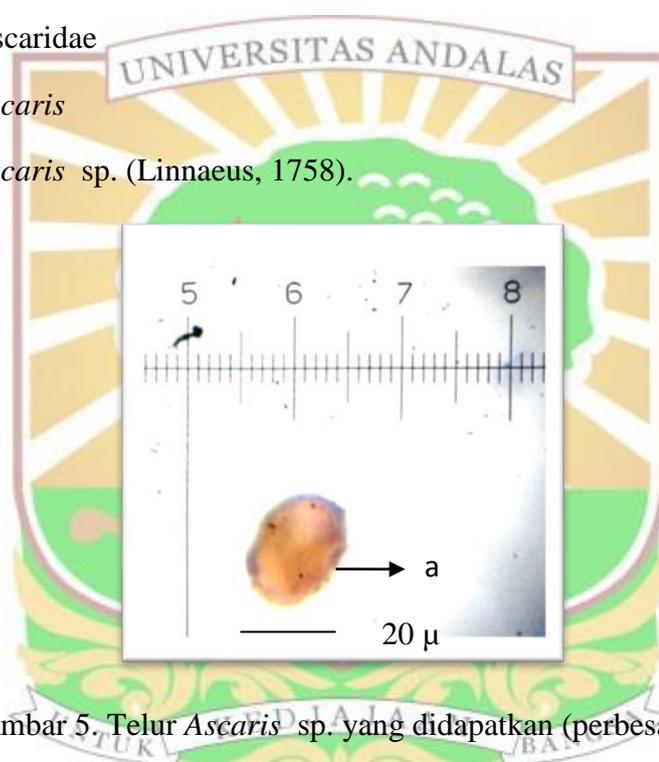
Kelas : Nematoda

Ordo : Ascaroidea

Famili : Ascaridae

Genus : *Ascaris*

Spesies : *Ascaris* sp. (Linnaeus, 1758).



Gambar 5. Telur *Ascaris* sp. yang didapatkan (perbesaran 10x4)

Keterangan: (a) lapisan albuminoid

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa telur yang didapatkan berbentuk lonjong dan berwarna coklat kehitaman. Telur *Ascaris* sp ini ditemukan pada 3 ekor Rusa Tutul jantan dan 1 ekor rusa betina. Hal ini sesuai menurut Noble and Noble (1989), menyatakan bahwa telur cacing *Ascaris* sp berbentuk lonjong, dengan kulit yang tebal, transparan dan sebuah selubung disebelah luar yang berbenjol-benjol kasar, panjang telur berkisar dari 45 – 75 μm \times 35 – 50 μm , bentuk telur yang tidak

dibuahi lebih panjang, lebih sempit, lebih eliptis dan biasanya mempunyai selubung albuminosa yang tidak teratur.

Soulsby (1982) menyatakan ukuran telur *Ascaris* adalah 40 - 60 μm x 50 – 75 μm , berwarna kuning kecoklatan, ber dinding tebal dengan tonjolan-tonjolan jelas dipinggirnya. Jenis *Ascaris* yang kosmopolitan dijumpai pada babi liar dan domestik adalah *Ascaris suum*. Morh (1957) menyatakan bahwa bentuk telur cacing *Ascaris* adalah oval, panjang 40 – 75 μm , lebar 35 – 50 μm jika telur telah dibuahi, jika tidak maka panjangnya 88 – 94 μm dan lebarnya 38 – 44 μm . Telur berkulit dua lapis, yang sebelah dalam merupakan kulit sebenarnya, tidak berwarna dan licin, yang sebelah luar (pembungkus putih telur) dan dihasilkan oleh dinding uterus yang tidak terbentuk, dan berwarna kuning kecoklatan. Telur yang keluar bersama tinja masih belum beruas-ruas (belum bersegmen) dan tidak menular.

Ascaris atau cacing gelang merupakan cacing nematoda usus terbesar yang berwarna putih kekuning-kuningan sampai merah muda. Tubuh cacing dewasa *Ascaris lumbricoides* memiliki tubuh yang bulat memanjang, kedua ujung lancip, dan bagian anterior lebih tumpul daripada posterior. Cacing jantan memiliki ukuran panjang 15-30 cm x lebar 3-5 mm, bagian posterior melengkung ke depan, sedangkan cacing betina memiliki ukuran panjang 22-35 cm x lebar 3-6 mm, dan pada 2/3 bagian posterior tubuh terdapat penyempitan lubang vulva disebut cincin kopulasi (Natadisastra dan Agoes, 2009). Seekor cacing betina dapat bertelur sebanyak 100.000-200.000 butir per hari (Staf Pengajar Bagian Parasitologi FKUI Jakarta, 2000).

Siklus hidup *ascaris* terdiri dari 2 fase perkembangan, yaitu eksternal dan internal. Fase eksternal dimulai dari sejak telur dikeluarkan dari tubuh hospes bersama tinja. Pada kondisi lingkungan yang menunjang larva stadium 1 di alam akan menyilih menjadi larva stadium 2 yang bersifat infeksius. Di dalam usus, kulit

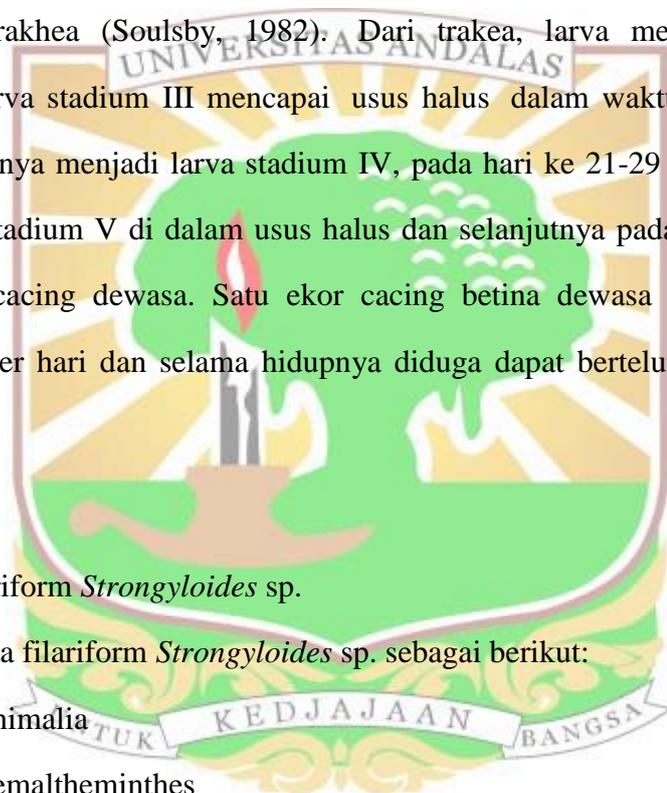
telur infektif yang tertelan akan rusak sehingga larva terbebas (larva stadium II). Larva stadium II tersebut selanjutnya menembus mukosa usus dan bersama sirkulasi darah vena porta menuju ke hati. Dari telur tertelan sampai larva mencapai organ hati, butuh waktu sekitar 24 jam (Smith, 1968).

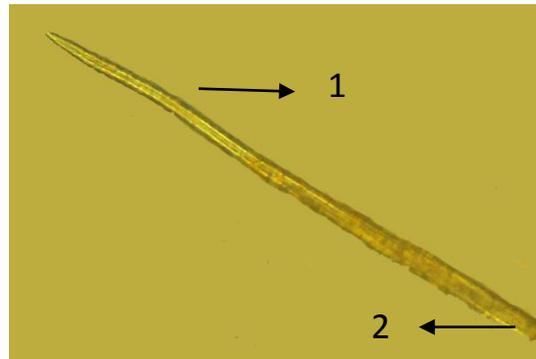
Dari hati, larva stadium II akan terus mengikuti sirkulasi darah sampai ke organ jantung dan paru-paru. Setelah 4 – 5 hari infeksi, larva stadium II akan mengalami perkembangan menjadi larva stadium III, selanjutnya menuju ke alveoli, bronkus dan trakhea (Soulsby, 1982). Dari trakhea, larva menuju ke 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 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).

4.1.2 Larva filariform *Strongyloides* sp.

Klasifikasi Larva filariform *Strongyloides* sp. sebagai berikut:

- Kingdom : Animalia
 Filum : Nematelminthes
 Kelas : Nematoda
 Ordo : Rhabditida
 Famili : Strongyloidae
 Genus : *Strongyloides*
 Spesies : *Strongyloides* sp. (Bavay, 1876).





Gambar 6. Larva filariform *Strongyloides* sp. (perbesaran 10x 4)
Keterangan: (1). Oesophagus, (2) ekor

Larva yang didapatkan memiliki oesophagus yang panjangnya hampir $\frac{1}{2}$ panjang badannya dan memiliki ekor yang tumpul. Hal ini sesuai menurut Brown (1979), dan Onggawaluyo (2001), menyatakan bahwa larva rhabditiform dari cacing *Strongyloides* memiliki ukuran $225 \times 16 \mu\text{m}$ dan akan memakan sisa organik di dalam tanah hingga berukuran 500 sampai $700 \mu\text{m}$ dalam waktu 5 hari. Kemudian larva ini akan berkembang menjadi larva filariform yang ditandai dengan Oesophagusnya $\frac{1}{2}$ dari panjang tubuhnya dan ekornya tumpul dan terkadang membelah. Noble and Noble (1989), menyatakan telur menetas di dalam dinding usus, dan larva bermigrasi dari jaringan menuju ke lumen usus dan menemukan jalan keluar sampai ke tanah. Di tanah mereka dapat menjadi larva filariform yang infeksius dan dapat menembus kulit.

Levine (1990), menyatakan siklus hidup cacing *Strongyloides* berbeda dengan siklus hidup nematoda parasit lainnya, karena cacing ini mempunyai fase parasitik maupun fase hidup bebas. Cacing betina parasitik menghasilkan telur yang berembrio atau larva yang keluar bersama tinja. Larva stadium pertama rhabditiform memakan mikroorganisme dalam tinja. Kemudian menyilih menjadi larva stadium kedua, juga rhabditiform. Selanjutnya menjadi larva stadium ketiga dalam dua tipe.

Beberapa larva stadium ketiga mempunyai Oesophagus filariform. Mereka menginfeksi induk semang vertebrata dengan menembus kulit, atau tertelan.

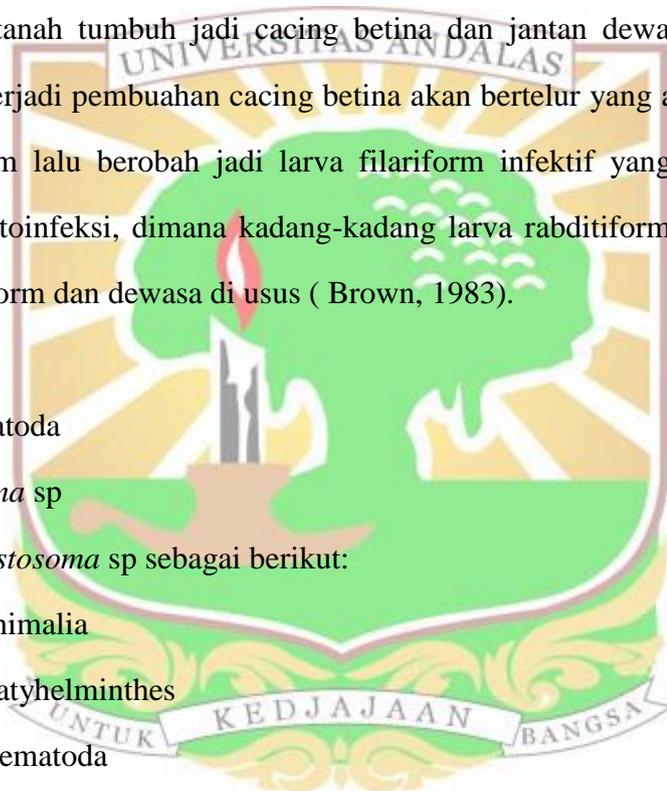
Siklus hidup dari cacing *Strongyloides* sp. ada yang langsung, tidak langsung dan autoinfeksi. Secara langsung telur di tanah akan menetas jadi larva rabditiform lalu akan berkembang jadi larva filariform yang infeksiif mampu menembus kulit manusia, masuk ke dalam peredaran darah, lalu ke paru-paru 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 bisa menembus kulit. Secara autoinfeksi, dimana kadang-kadang larva rabditiform di usus berubah jadi larva filariform dan dewasa di usus (Brown, 1983).

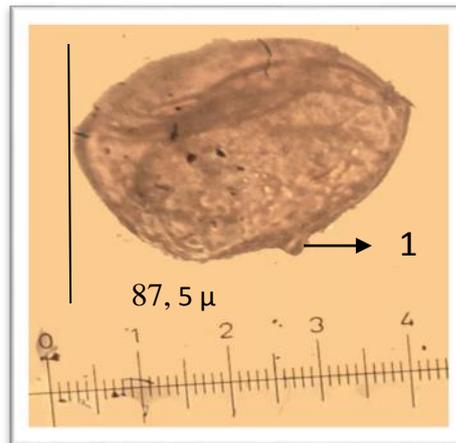
4.2 Kelas Trematoda

4.2.1 *Schistosoma* sp

Klasifikasi *Schistosoma* sp sebagai berikut:

- Kingdom : Animalia
 Filum : Platyhelminthes
 Kelas : Trematoda
 Ordo : Strigeiformes
 Famili : Schistosomatidae
 Genus : *Schistosoma*
 Spesies : *Schistosoma* sp (Weinland, 1858)





Gambar 7. Telur *Schistosoma* sp yang didapatkan (perbesaran 10x4)

Keterangan: (1). Duri

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa telur yang didapatkan berwarna coklat kehitaman, tidak memiliki operkulum, memiliki duri kecil dan memiliki ukuran 30-45 mm. Hal ini sesuai dengan (Soulsby 1982), bahwa morfologi telur cacing dari genus *Schistoma* dicirikan dengan tidak memiliki operkulum, bertekstur tipis dan pada beberapa spesies memiliki spina lateral atau terminal. Telur cacing *Schistosoma* pada feses host berukuran 50-80 μm dan 70-100 μm berbentuk pendek, oval dengan spina lateral. Sedangkan *Schistosoma spindale* berukuran 70-90 μm dan 160-400 μm berbentuk rata memanjang pada satu sisidan memiliki spina terminal.

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 (Ismid, 1998). *Schistosoma* menginfeksi Badak Jawa dilaporkan oleh (Tiuria *et al.*, 2008).

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. Cacing

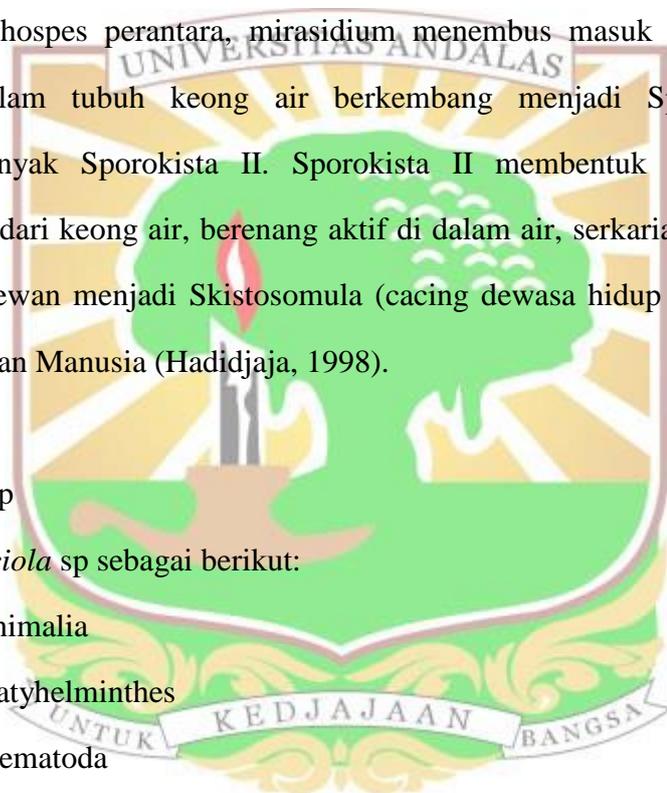
betina badannya lebih halus dan panjang, berukuran 16,0 -26,0 mm x 0,3 mm. pada umumnya uterus berisi 50 -300 butir telur. Cacing trematoda ini hidup di pembuluh darah terutama dalam kapiler darah dan vena kecil dekat permukaan selaput lendir usus atau kandung kemih (Hadidjaja, 1998).

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 (Hadidjaja, 1998).

4.2.1 *Fasciola* sp

Klasifikasi *Fasciola* sp sebagai berikut:

- Kingdom : Animalia
 Filum : Platyhelminthes
 Kelas : Trematoda
 Ordo : Digenia
 Famili : Fasciolidae
 Genus : *Fasciola*
 Spesies : *Fasciola* sp (Linnaeus, 1758)





Gambar 6. Telur *Fasciola* sp. yang didapatkan (perbesaran 10x4)

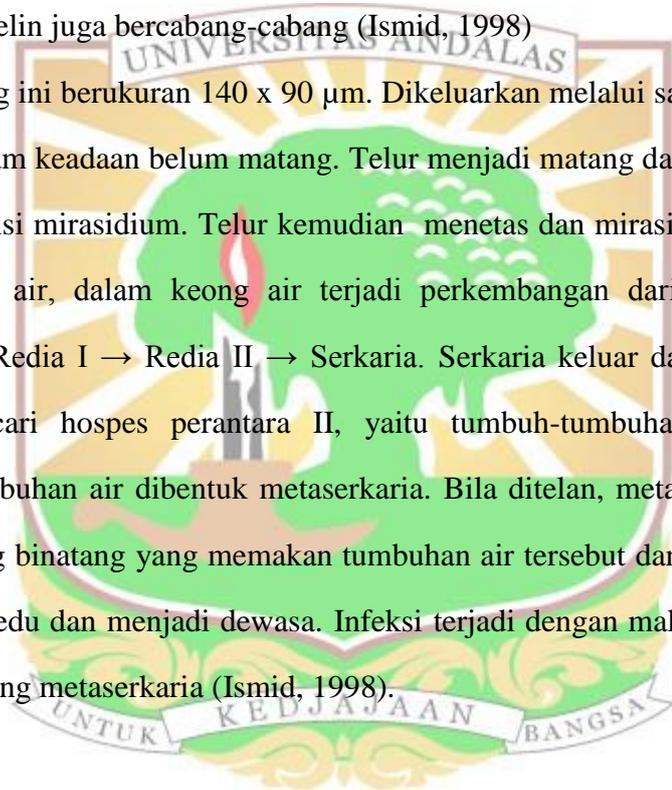
Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa telur yang didapatkan berbentuk lonjong panjang, berdinding tipis dengan ujung menyempit dan tebal dan berwarna kecoklatan. Telur cacing *Fasciola* sp juga ditemukan oleh Wirawan, Nurcahyo dan Prastowo (2006) pada Rusa Bawean dan pada sapi di Pulau Bawean dengan metode natif dan metode modifikasi Parfitt dan Banks. Telur cacing *Fasciola* yang ditemukan pada Rusa Bawean berukuran 148,7 x 89,3 μ dan pada sapi berukuran 149,7 x 89,7 μ dengan morfologi bagian operculum yang tidak begitu jelas dan berwarna kekuningan.

Noble and Noble (1989) menyatakan telur cacing *Fasciola* berukuran kira-kira 110 x 75 μ 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. Genus *Fasciola* merupakan genus trematoda yang paling penting pada hewan piaraan. *Fasciola* terdapat di dalam pembuluh empedu domba, sapi kambing, kelinci, manusia dan hampir semua mamalia lainnya di seluruh dunia. Parasit dewasa berbentuk daun, mencapai panjang 5 cm dan lebar 1,5 cm. Telurnya agak kekuningan, mencapai panjang 150 x 90 μ m, dan mempunyai

sebuah operkulum. Sedangkan *Fasciola gigantica* ukuran telur lebih besar mencapai 200 x 105 μm (Levine, 1990).

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 (Ismid, 1998)

Telur cacing ini berukuran 140 x 90 μm . 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 \rightarrow Sporokista \rightarrow Redia I \rightarrow Redia II \rightarrow 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 (Ismid, 1998).



4.3 Prevalensi Parasit Pada Rusa Tutul

Tabel 2. Prevalensi Endoparasit pada Rusa tutul di Taman Margasatwa Budaya Kinantan, Bukittinggi

Jenis telur dan larva cacing	Persentase serangan
<i>Ascaris</i> sp.	40%
Larva <i>Strongyloides</i> sp.	60%
<i>Schistosoma</i> sp.	20%
<i>Fasciola</i> sp.	10%

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa jenis endoparasit yang memiliki nilai prevalensi tertinggi adalah *Strongyloides* sp. (60%) diikuti *Ascaris* sp. (40%) dan *Schistosoma* sp. (20%) dan prevalensi terendah adalah *Fasciola* sp. (10%).

Tingginya persentase serangan pada jenis *Strongyloides* sp, disebabkan karena memiliki perkembangan yang cepat dan siklus hidup yang komplit, siklus hidup yang langsung, secara langsung telur ditanah akan menetas jadi larva rabditiform lalu akan berkembang jadi larva filariform yang infeksiif mampu menebus kulit, masuk kedalam peredaran darah, lalu ke paru-paru dan naik ke epiglottis, tertelan dan sampai diusus halus menjadi dewasa. Alat kelamin betina berpasangan yang bisa memproduksi 10-20 butir sehari. Secara tidak langsung telur cacing ini akan masuk kedalam tubuh hospes melalui makanan atau pun tertelan melalui kotoran, kuku yang sebelumnya terdapat telur cacing ini sedangkan larva filariform akan masuk kedalam tubuh host secara tidak langsung melalui kulit dan dewasa didalam usus (Onggowaluyo, 2001; Brown, 1979 dan Gandahusada *et al.*, 1998).

Kondisi kandang Rusa tutul di Taman Margasatwa Budaya Kinantan yang kotor dengan tinja yang berserakan dilantai 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 nematode dalam perkembangannya memperoleh makanan dengan memakan mikroorganisme yang terdapat dalam tinja. Hal ini juga dapat menyebabkan tingginya kemungkinan serangan larva *Strongyloides* sp. yaitu (60%).

Prevalensi kedua yang banyak ditemukan adalah *Ascaris* sp. (40%) Terinfeksi Rusa tutul di Taman Margasatwa Budaya Kinantan oleh *Ascaris* sp. Mungkin disebabkan karena telur cacing tersebut mudah berkembang pada tanah dan hal juga berkaitan dengan siklus hidup cacing ini lebih mudah, sedangkan cacing parasit usus dari kelas Trematoda memerlukan hospes reservoir untuk dapat mencapai hospes defenitif. Tingginya persentase serangan *Ascaris* sp. mungkin disebabkan pada jenis *Ascaris* satu ekor cacing betina dewasa rata-rata bertelur 200.000 butir per hari dan selama hidupnya diduga dapat bertelur 23 milyar butir (Dunn, 1978). Dari telur tertelan sampai larva mencapai organ hati, butuh waktu sekitar 24 jam (Smith, 1968). Cacing *Ascaris* sp. merupakan jenis cacing gilig penyebab ascariasis pada hewan mamalia, terutama hewan muda di seluruh dunia, 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).

Dari kelas Trematoda persentase serangan masing-masing yang menyerang Rusa Tutul adalah *Schistosoma* sp sebesar 20% dan *Fasciola* sp. sebesar 10%, rendahnya persentase serangan cacing dari kelas trematoda pada Rusa ini mungkin disebabkan oleh siklus hidup tidak langsung yang membutuhkan inang antara. 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 inang antara berupa berbagai jenis siput menurut spesies trematoda. Pada umumnya distribusi jenis-jenis trematoda secara geografis tergantung pada distribusi spesies siput yang cocok (Soulsby, 1982).

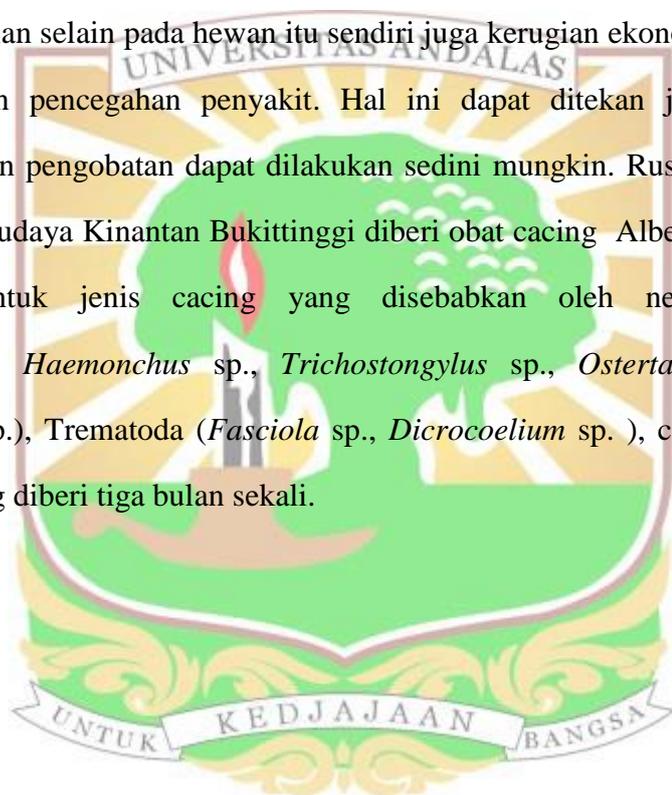
Adanya persentase serangan yang berbeda dan rendah mungkin disebabkan oleh beberapa spesifikasi spesies cacing terhadap jenis induk semang tertentu dan perbedaan umur/kekebalan umur yang mungkin ikut berpengaruh. Persentase serangan larva *Strongyloides* sp. sebesar 60%, telur terdapat pada tinja dan biasanya menetas di tanah. Larva stadium pertama hidup dari mikroorganisme dalam tinja, menyalin 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 tertelan oleh induk semang defenitif. Sebagian besar *Strongyloides* sp. mulai memproduksi telur sekitar tiga minggu setelah infeksi (Kusumamiharja, 1995).

Aktivitas Rusa tutul di Taman Margasatwa Budaya Kinantan ini mulai dari pagi setelah kandang di bersihkan oleh penjaga Rusa tutul yaitu sebagian besar mencari sisa makanan yang berserakan dikandang, sehingga besar kemungkinan Rusa Tutul terinfeksi oleh cacing parasit yang penularannya melalui tanah dan pemberian pakan sendiri diberikan 3 kali sehari yaitu dipagi hari, siang hari dan sore hari. Pemberian obat cacing juga mempengaruhi keberadaan telur cacing didalam tubuh host. Pemberian obat cacing akan mengurangi infeksi cacing didalam tubuh. Pada saat pengambilan sampel feses kelapangan didapat informasi bahwa Rusa tutul telah diberi obat cacing pada 2 bulan sebelumnya sehingga memungkinkan sedikitnya Rusa tutul yang terinfeksi cacing parasit.

Infeksi dapat terjadi melalui pakan, air minum, puting susu yang tercemar, melalui kolostrum dan uterus (Levine, 1990). Brown (1983) menyatakan cacing parasit meliputi banyak spesies yang hidup bebas dan hidup parasit, spesies-spesies

yang hidup bebas tersebar luas didalam air dan tanah. Cacing yang penularannya melalui tanah (soil transmited helminth) adalah segolongan cacing yang didalam perkembangannya menjadi bentuk infeksiif dan memerlukan tanah sebagai media perantara.

Gejala-gejala yang terlihat akibat infeksi cacing parasit pada hewan menurut penjelasan Prajogo (1971), adalah kurus, mencret, bulu meremang dan tidak bercahaya, mata pucat dan hewan kurang aktif. Cacing parasit dapat menimbulkan beberapa kerugian selain pada hewan itu sendiri juga kerugian ekonomis seperti biaya pengobatan dan pencegahan penyakit. Hal ini dapat ditekan jika pengamatan, pemeriksaan dan pengobatan dapat dilakukan sedini mungkin. Rusa tutul di Taman Marga Satwa Budaya Kinantan Bukittinggi diberi obat cacing Albendazole, indikasi pengobatan untuk jenis cacing yang disebabkan oleh nematoda (cacing gastrointestinal: *Haemonchus* sp., *Trichostrongylus* sp., *Ostertagia* sp., cacing: *Dictyocaulus* sp.), Trematoda (*Fasciola* sp., *Dicrocoelium* sp.), cestoda (*Moniezia* sp.). obat cacing diberi tiga bulan sekali.



4.4 Kunci Determinasi

1. a. Bentuk tubuh gilig, sudah memiliki rongga tubuh.....Nematelminthes
 b. Bentuk tubuh pipih, belum memiliki rongga tubuh.....Platyhelminthes
2. a. Telur memiliki operkulum..... 3a
 b. Telur tidak memiliki operkulum..... .3b
3. a. Telur berisi Morula.....*Fasciola* sp
 b. Telur berisi Mirasidium.....4a
4. a. Telur memiliki duri.....*Schistosoma* sp
 b. Telur tidak memiliki duri.....5a
5. a. Telur memiliki tiga lapis dinding.....*Ascaris* sp
 b. Telur tidak memiliki lapis dinding.....*Strongyloides* sp



V. KESIMPULAN DAN SARAN

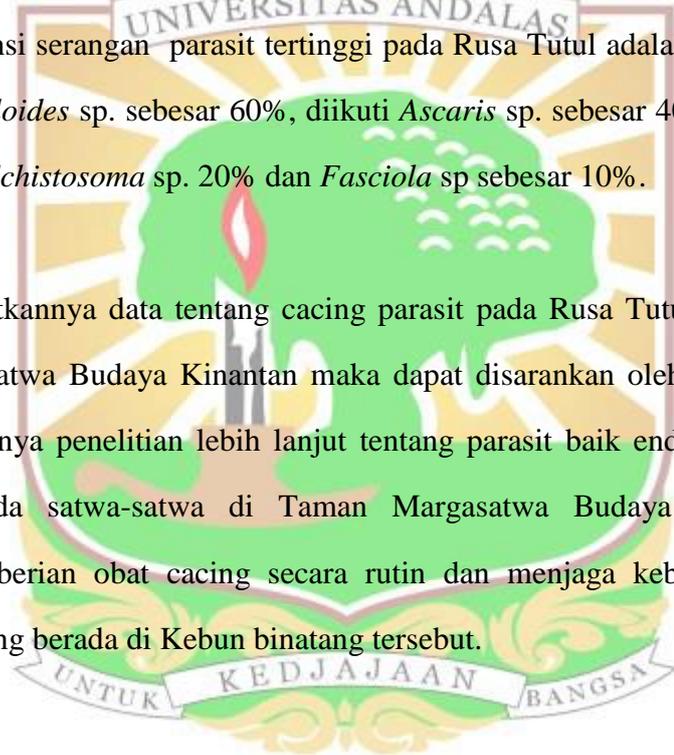
5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap Jenis-jenis endoparasit pada Rusa Tutul (*Axis axis*) di TMSBK didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Endoparasit yang didapatkan 4 jenis yaitu *Ascaris* sp., larva filariform *Strongyloides* sp., *Schistosoma* sp. dan *Fasciola* sp.
2. Prevalensi serangan parasit tertinggi pada Rusa Tutul adalah larva filariform *Strongyloides* sp. sebesar 60%, diikuti *Ascaris* sp. sebesar 40%, dan terendah adalah *Schistosoma* sp. 20% dan *Fasciola* sp sebesar 10%.

5.2 Saran

Dengan didupatkannya data tentang cacing parasit pada Rusa Tutul (*Axis axis*) di Taman Margasatwa Budaya Kinantan maka dapat disarankan oleh peneliti adalah: diharapkan adanya penelitian lebih lanjut tentang parasit baik endoparasit maupun ektoparasit pada satwa-satwa di Taman Margasatwa Budaya Kinantan serta dilakukan pemberian obat cacing secara rutin dan menjaga kebersihan kandang satwa-satwa yang berada di Kebun binatang tersebut.



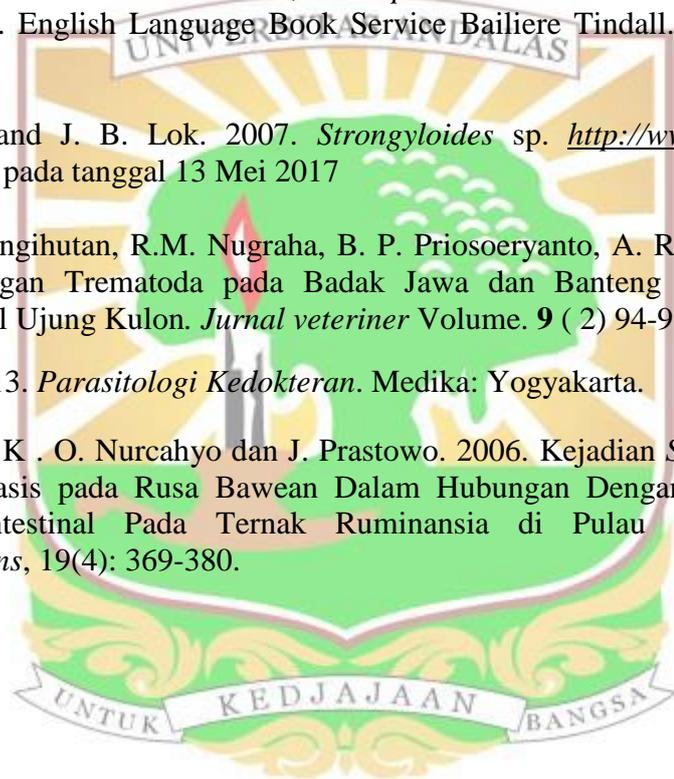
DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, A. 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.
- Anderson, S. 1967. *Recent Mammals of The World. A Synopsis of Families.*: Ronald Press Company. New York.
- Basrul, Z. 2015. Identifikasi Endoparasit Pada Saluran Pencernaan Rusa Tutul (*Axis axis*) di Taman Pintu Satu Universitas Hasanuddin Makassar. *Skripsi Sarjana Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Hasanuddin*. Makassar.
- Bush, A. O., K. D. Lafferty., J. M. Lotz. dan A.W. Shostak. 1997. Parasitology Meets Ecology on Its own Terms: Magolis *et al.* Revisited. *Jurnal Parasitology*. 575-583.
- Brown, H. W. 1979. *Dasar Parasitologi Klinis*. PT Gramedia. Jakarta.
- Brown, H. W. 1983. *Dasar-dasar Parasitologi Klinis Edisi III*. Diterjemahkan oleh B. Rukmono. PT. Gramedia. Jakarta.
- Colwell, D. D and Rayner, C. H. 2002. *Linognathus vituli* (Anoplura: Linognathidae) population growth, dispersal and development of humoral immune responses in naive calves following induced infestations. *Veterinary Parasitology*. 108: 237-246.
- Considine, D. M. 1976. *Van Nostrand's Scientific Encyclopedia*. Van Nostrand Reinhold Company. New York.
- Drake, J. F. Gagne and B. Blagburn. 2010. "Internal Parasites of Dogs and Cats: Diagnostic Manual". Novartis Animal Health US, <http://www.student.novartis.us/pdf/InternalParasiteManual.pdf>. Diakses tanggal 1 januari 2017
- Dryden, M. W, P. A. Payne and R. K. Smith. 2005. *Comparison of Common Fecal Flocculation. Techniques for the Recovery of parasites Eggs ang Oocystst. Veterinary Therapeutics*, 6(1):1-4.
- Dunn, A. M. 1978. *Veterinary Helminthology*. 2nd Ed. Williams Heinemann Medical Books LTD. London.

- Faust, A. C. and P. T. Russel. 1964. *Clinical Parasitology*. Seventh Edition. Lea and ebiger. Philadelphia.
- Gandahusada, Herry dan W. Pribadi. 1998. *Parasitologi Kedokteran Edisi ketiga, FKUI*. EGC 67-69: Jakarta.
- Garsetiasih, R. 1996. *Studi Habitat dan Pemanfaatannya Bagi Rusa (Cervus timorensis) di Taman Wisata alam Pulau Menipo Nusa Tenggara Timur*. Tesis Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.
- Goncalvez, M. L. C, A. Araujo and L. F. Ferreira. 2003. *Human intestinal parasites in the past: new findings and a review. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, 98(1): 103--118. growth, dispersal and development of humoral immune responses in naïve calves following induced infestations. *Veterinary Parasitology*. 108: 237–246.
- Grzimek, B. 1972. *Grzimek's Animal Life Encyclopedia, Volume 13: Mammals IV*. Van Nostrand Reinhold Company. New York.
- Hadidjaja, P. 1998. *Trematoda Darah Parasitologi Kedokteran Edisi ketiga, FKUI*. EGC 67-69: Jakarta.
- Handarini, R. Nalley, W. M. M. Semiadi, G. P. Agung, S. S. Purwantara, M. R. B. Toelhere. 2004. *Penentuan Masa Aktif Reproduksi Rusa Timor Jantan (Cervus timorensis) Berdasarkan Kualitas Semen dan Tahap Pertumbuhan Ranggahnya*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2004. 451-458.
- Hernasari, P. Q. 2011. *Identifikasi Endoparasit pada Sampel feses Nasalis larvatus. Presbytis comate dan Presbytis siamensis dalam Penangkaran menggunakan Metode Natif dan Penggabungan Dengan Sentrifugasi. Skripsi Sarjana Sains*. Departemen Biologi Fakultas Matematika dan ilmu pengetahuan alam Universitas Indonesia. Depok.
- Ismid, I. S. 1998. *Trematoda Hati*. Gandahusada, Herry dan W. Pribadi, *Parasitologi Kedokteran Edisi ketiga, FKUI*. EGC 54-58. Jakarta.
- Jacob, T. N dan S. D. Wiryosuhanto. 1994. *Prospek budidaya ternak rusa*. Kanisius. Jakarta.
- 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 Lembaga Biologi Nasional-LIPI. 1983. Binatang Parasit. LBN-LIPI. Bogor.

- Kusumamihardja, S. 1995. *Parasit dan Parasitosis pada Hewan ternak dan Hewan Piaraan di Indonesia*. Pusat Antar Universitas Bioteknologi IPB. Bogor.
- Lembaga Biologi Nasional-LIPI. 1983. *Binatang Parasit*. LBN-LIPI. Bogor.
- Levine, N. D. 1990. *Buku Pelajaran Parasitologi Veteriner*. Ashandi G. Gajahmada University Press. Yogyakarta.
- Levine, N. D. 1994. *Textbook of Veterinary Parasitology*. Edisi kedua .Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Mohr, J. C. 1957. *Parasit-Parasit Hewan Yang Utama Pada Manusia*. Fakultas Kedokteran Negeri Medan.
- Naipospos, T. S. P. 2003. Rencana Strategis Dalam Pemanfaatan Rusa Sebagai Usaha Aneka Ternak. Lokakarya Pengembangan rusa : Pendayagunaan Rusa Sebagai Sumber Protein Hewani Alternatif dalam Rangka Diversifikasi Usaha ternak. Dirjen Bina Produksi Peternakan. Jakarta, 11 September 2003.
- Natadisastra, D dan R. Agoes. 2009. *Parasitologi Kedokteran Ditinjau Dari Organ Tubuh yang Diserang*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- 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.
- Mohr, J. C. 1957. *Parasit-Parasit Hewan Yang Utama pada Manusia*. Fakultas Kedokteran Negeri Medan. Medan.
- Omposunggu, S. dan Budi. 1999. Perbandingan sensitifitas beberapa metode pemeriksaan tinja manusia terhadap telur cacing usus. *Cermin Dunia Kedokteran*, 124: 37--40.
- Onggawaluyo, J. S. 2001. *Parasitologi Medik I (Helminthologi); Pendekatan Aspek Identifikasi, Diagnosis dan Klinik*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Pradjogo. 1971. *Parasitologi dan Mikrobiologi*. Dirjen Peternakan. Departemen Pertanian.
- Rianawati dan J. Prastowo. 2003. Infeksi nematoda gastrointestinal pada orangutan (*Pongo pygmaeus*) di Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta. *J Sain Vet XXI(1)*: 64--67.
- Semiadi, G. 1986. *Beberapa Tinjauan Kemungkinan Budidaya Rusa*. Buletin Peternakan UGMX (1): 11-13.

- Semiadi, G. 1998. *Budidaya Rusa Tropika sebagai Hewan Ternak*. Masyarakat Zoonosis Indonesia. Armas Duta Jaya. Jakarta.
- Sihombing, J. M. 2010. *Karakteristik Rusa Sambar*. Medan UNSU.
- Smith, J. D. 1968. *Introduction to Animal Parasitology*. The English Books University Press, LH. London.
- 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.
- Soulsby, E. J. L. 1982. *Helminths, Antropods and Protozoa of Domesticated Animals*. English Language Book Service Bailiere Tindall. 7th Ed. Pp.231-257.
- Viney, M. E and J. B. Lok. 2007. *Strongyloides* sp. <http://www.wormbok.org>. Diakses pada tanggal 13 Mei 2017
- 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.
- Widodo, H. 2013. *Parasitologi Kedokteran*. Medika: Yogyakarta.
- Wirawan, I. G. K . O. Nurcahyo dan J. Prastowo. 2006. Kejadian *Strongyloides* dan Fascioliasis pada Rusa Bawean Dalam Hubungan Dengan Infeksi Cacing Gastrointestinal Pada Ternak Ruminansia di Pulau Bawean. *Jurnal Agrosains*, 19(4): 369-380.



Lampiran 1.

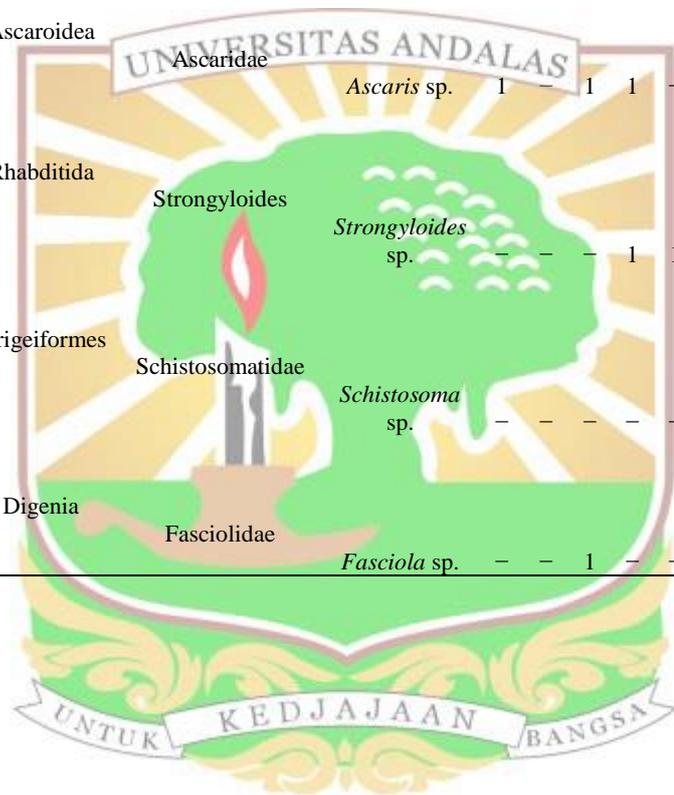
Data Rusa Tutul, penyakit yang pernah diderita, pemberian obat cacing dan kondisi kandang di Taman Margasatwa Budaya Kinantan Bukittinggi.

No	Nama	Kelamin	Kategori	Asal Satwa	penyakit yang pernah diderita	Pemberian obat cacing	Kondisi kandang
1	R1	Jantan	Dewasa	Bogor	-	Albendazol	Suhu 26,5 °C
2	R2	Jantan	Dewasa	Bogor	-	3 bulan sekali	Kelembaban
3	R3	Jantan	Muda	Bogor	-		70 - 74 %
4	R4	Jantan	Muda	Bogor	-		
5	R5	Jantan	Dewasa	Bogor	-		
6	R6	Betina	Dewasa	Bogor	-		
7	R7	Betina	Dewasa	Bogor	-		
8	R8	Betina	Dewasa	Bogor	-		
9	R9	Betina	Dewasa	Bogor	-		
10	R10	Betina	Dewasa	Bogor	-		

Keterangan: R= Rusa tutul

Lampiran 2. Data keseluruhan sampel endoparasit di Taman Margasatwa Budaya Kinantan, Bukittinggi

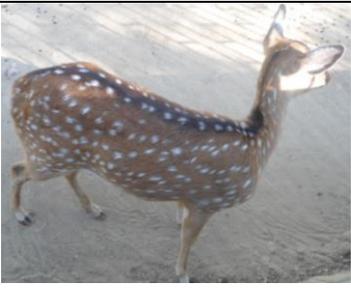
Filum	Kelas	Ordo	Famili	Genus/ Spesies	1	2	3	4	5	Rusa Tutul	7	8	9	10	N	P%
					6	7	8	9	10							
Platyhelminthes	Nematoda	Ascaroidea	Ascaridae	<i>Ascaris</i> sp.	1	-	1	1	-	-	1	-	-	-	4	40
Platyhelminthes	Nematoda	Rhabditida	Strongyloides	<i>Strongyloides</i> sp.	-	-	-	1	1	1	-	1	1	1	6	60
Nemathelminthes	Trematoda	Strigeiformes	Schistosomatidae	<i>Schistosoma</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2	20
Nemathelminthes	Trematoda	Digenia	Fasciolidae	<i>Fasciola</i> sp.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	10



Lampiran 3.

Gambar Rusa tutul (*Axis axis*)

No	Rusa Tutul Jantan	Keterangan
1.	 <p>R1</p>	Memiliki tanduk berwarna coklat tua, ukuran tanduk lebih panjang dari rusa tutul jantan lainnya dan pada tanduk sedikit terkelupas.
2.	 <p>R2</p>	Memiliki tanduk berwarna putih dan pada bagian ujung tanduk runcing.
3.	 <p>R3</p>	Memiliki tanduk berwarna coklat muda dan tanduk berukuran besar.
4.	 <p>R4</p>	Pada rusa tutul ini memiliki tanduk berukuran kecil.
5.	 <p>R5</p>	Memiliki tanduk berwarna coklat muda, berukuran besar dan panjang.

No	Rusa Tutul Betina	Keterangan
6.	 <p data-bbox="580 607 624 640">R6</p>	<p data-bbox="815 389 1378 510">Pada rusa tutul betina ini memiliki tutul putih yang berbentuk garis yang saling menyambung pada bagian paha.</p>
7.	 <p data-bbox="580 907 624 940">R7</p>	<p data-bbox="815 689 1378 810">Pada rusa tutul betina ini memiliki tutul putih berbentuk garis pada bagian badan yang saling menyambung.</p>
8.	 <p data-bbox="580 1189 624 1223">R8</p>	<p data-bbox="815 990 1378 1111">Pada rusa tutul betina ini, bagian belakang dekat ekor bewarna coklat yang memudar dan tutul putih secara acak.</p>
9.	 <p data-bbox="580 1525 624 1559">R9</p>	<p data-bbox="815 1272 1378 1438">Pada rusa tutul betina ini memiliki tutul putih berbentuk garis yang saling menyambung dari bagian badan sampai bagian paha.</p>
10.	 <p data-bbox="580 1848 624 1881">R10</p>	<p data-bbox="815 1653 1378 1774">Memiliki tutul putih secara acak dan tidak terdapat garis yang saling menyambung dari rusa ini.</p>

Keterangan:

R1-R5 = Rusa tutul jantan, R6-R10 = Rusa tutul Betina

Lampiran 4.

Kondisi kandang rusa tutul di Taman Margasatwa Budaya Kinantan, Bukittinggi.

No	Kondisi kandang	Keterangan
1.		<p>Pada gambar dapat terlihat bahwa lingkungan rusa tutul yang cukup luas gersang dan pada bagian tengah terdapat pohon beringin, tempat minum dan kandang.</p>
2.		<p>Kondisi kandang yang penuh dengan feses rusa tutul yang belum dibersihkan oleh petugas.</p>
3.		<p>Tempat makan rusa tutul yang bercampur dengan feses yang belum dibersihkan oleh petugas.</p>
4.		<p>Tempat minum rusa tutul yang terletak disamping kandang.</p>

Lampiran 5.

Proses Pemeriksaan Endoparasit dari Sampel Feses (Metode Sentrifugasi-pengapungan).



Keterangan : (A) Pengenceran sampel feses, (B) Penyaringan sampel feses, (C) Hasil penyaringan sampel feses, (D) Proses sentrifugasi, (E) Hasil sentrifugasi, (F) Pemisahan natan dan supernatan, (G) Penambahan larutan NaCl jenuh, (H) Proses sentrifugasi, (I) Penambahan larutan NaCl jenuh, (J) Penutupan dengan *cover glass*, (K) Pemindahan *cover glass* ke kaca objek, (L) Pengamatan dengan mikroskop.

Lampiran 6.

Pengolahan Data

Prevalensi jenis-jenis Endoparasit pada Rusa Tutul (*Axis axis*) di Taman Margasatwa

Budaya Kinantan

$$\textit{Ascaris} \text{ sp.} = \frac{4}{10} \times 100 \% = 40 \%$$

$$\textit{Strongyloides} \text{ sp.} = \frac{6}{10} \times 100 \% = 60 \%$$

$$\textit{Schistosoma} \text{ sp.} = \frac{2}{10} \times 100 \% = 20 \%$$

$$\textit{Fasciola} \text{ sp.} = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

