

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI NEMATODA *GASTROINTESTINAL* PADA
BANTENG (*Bos javanicus d' Alton*) DI TAMAN NASIONAL
ALAS PURWO KABUPATEN BANYUWANGI
MELALUI PEMERIKSAAN FESES**



OLEH:

LILIK SUGIARTI
NIM 060333203

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2006**

**IDENTIFIKASI NEMATODA *GASTROINTESTINAL* PADA
BANTENG (*Bos javanicus d'Alton*) DI TAMAN NASIONAL
ALAS PURWO KABUPATEN BANYUWANGI
MELALUI PEMERIKSAAN FESES**

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

Oleh

LILIK SUGIARTI
NIM 060333203

Menyetujui

Komisi Pembimbing,



(Chairul Anwar, M.S., Drh)
Pembimbing Pertama



(Prof. Dr.H. Setiawan Koesdarto, M.Sc., Drh)
Pembimbing Kedua

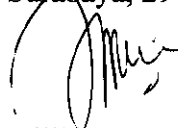
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi berjudul

**Identifikasi Nematoda *Gastrointestinal* Pada Banteng (*Bos javanicus d'Alton*)
Di Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi
Melalui Pemeriksaan Feses**

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

Surabaya, 29 Agustus 2006



Lilik Sugiarti

NIM. 060333203

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal : 15 Agustus 2006

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua : Emanuel Djoko Poetranto, M.S., Drh.

Sekretaris : Prof. Dr. Hj. Sri Subekti, DEA., Drh.

Anggota : Nunuk Dyah Retno Lastuti, M.S., Drh.

Pembimbing I : Chairul Anwar, M.S., Drh.

Pembimbing II : Prof. Dr. H. Setiawan Koesdarto, M.Sc., Drh.

Telah diuji pada

Tanggal : 29 Agustus 2006

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Emanuel Djoko Poetranto, M.S., Drh.

Anggota : Prof. Dr. Hj. Sri Subekti, DEA., Drh.

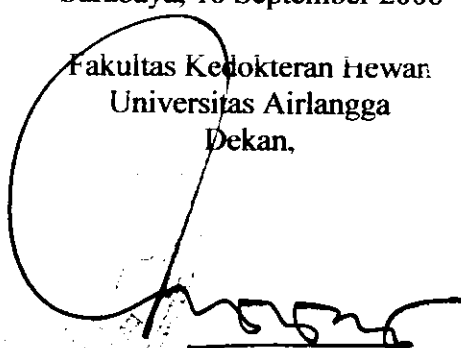
Nunuk Dyah Retno Lastuti, M.S., Drh.

Chairul Anwar, M.S., Drh

Prof. Dr. H. Setiawan Koesdarto, M.Sc., Drh.

Surabaya, 18 September 2006

Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Dekan,



Prof. Dr. Ismudiono, M.S., Drh
NIP. 130 687 297

NEMATODA *GASTROINTESTINAL* IDENTIFICATION OF BANTENG
(*Bos Javanicus d'Alton*) IN NATIONAL PARK ALAS PURWO
BANYUWANGI BY FECAL EXAMINATION

LILIK SUGIARTI

ABSTRACT

Sadengan grassland of National Park Alas Purwo is one of the conservation area Banteng (*Bos javanicus d' Alton*). Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) monitoring health is need to be done to support the effort of conservation. The examination of nematoda gastrointestinal was done by the fecal examination is to find out the type of nematoda gastrointestinal that infected of Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) at National Park Alas Purwo. The identification base on the egg and larva (L₃) morphologic. Fecal samples ware collected from shepherd field of Sadengan National Park Alas Purwo, randomly based on the distribution location of Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) which was observed before. Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) was determined positive infection by nematoda, if there were egg or larva infektive. Fecal samples were examine by native, flotation and *Baermann* method. The result showed that 28 of the fecal samples of Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) that ware checked by native, flotation and *Baermann* methods identified, that there were seven types from genus *Trichostrongylus* sp, *Oesophagostomum* sp, *Bunostomum* sp, *Cooperia* sp, *Haemonchus* sp, *Strongyloides* sp and *Toxocara vitulorum* with mean EPG 2225±635,1572

Key words : identification, nematoda, gastrointestinal, *Bos javanicus d' Alton*

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan Syukur selalu penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat berkah dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tulisan yang merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Dalam penulisan Skripsi yang berjudul “**Identifikasi Nematoda Gastrointestinal Pada Banteng (*Bos Javanicus d’Alton*) Di Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi Melalui Pemeriksaan Feses**” penulis mencoba mengetahui jenis cacing nematoda yang menginfeksi saluran pencernaan Banteng (*Bos javanicus d’Alton*) di Taman Nasional Alas Purwo melalui pemeriksaan feses dengan metode natif, metode apung *fulleborn* dan metode *Baermann*

Dalam penulisan ini penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

Prof. Dr. Ismudiono, MS., Drh selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga beserta staf pimpinan atas kesempatan yang diberikan, Bapak Chairul Anwar MS., Drh selaku pembimbing pertama dan Prof. Dr. H. Setiawan Koesdarto, MSc, Drh selaku pembimbing kedua dan dosen wali penulis.

Bapak Kepala Balai Taman Nasional Alas Purwo beserta staf dan petugas atas kesempatan dan sarana yang diberikan selama mengadakan penelitian di Taman Nasional Alas Purwo.

Bapak Kris Cahyo Mulyatno, SKM. selaku analis laboratoriom *intestinal parasite* pada *Tropical Disease Center* Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan bimbinganya selama penelitian.

Bapak, Ibundaku dan kakakku tercinta dengan segala pengorbanan yang tak ternilai dengan apapun dan atas segala dukungannya baik material maupun spiritual. Seluruh sahabatku terimakasih atas segala pengertian, perhatian dan dukungannya dan semua pihak yang tidak dapat disebut satu persatu yang telah membantu demi penyempurnaan tulisan ini.

Penulis sepenuhnya menyadari masih banyak terdapat kekurangan mengingat terbatasnya pengetahuan dan kemampuan yang penulis miliki oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis hanya memohon kepada Tuhan Yang Maha Esa semoga amal kebaikan yang tak ternilai tersebut, mendapat balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa. Semoga tulisan ini dapat berguna bagi pembaca.

Surabaya, 29 Agustus 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN IDENTITAS	iii
ABSTRACT	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Landasan Teori	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Taman Nasional Alas Purwo	8
2.2 Banteng (<i>Bos Javanicus d' Alton</i>)	9
2.2.1 Klasifikasi	9
2.2.2 Morfologi	11
2.2.3 Reproduksi dan Makanan Banteng (<i>Bos javanicus d'Alton</i>)	13
2.2.4 Populasi dan Penyebaran	14
2.2.5 Aktifitas dan Perilaku	16
2.3 Cacing Nematoda	17
2.3.1 Etiologi	17
2.3.2 Morfologi	18
2.3.3 Siklus Hidup Nematoda	23
2.3.4 Patogenitas	26
2.3.5 Gejala Klinis	27
2.3.6 Diagnosis	28
BAB III MATERI DAN METODE	30
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	30
3.2 Deskripsi Area Padang Sadengan	30
3.3 Materi Penelitian	31
3.3.1 Bahan Penelitian	31
3.3.2 Alat Penelitian	31
3.4 Metode Penelitian	31
3.4.1 Cara Pengambilan Sampel	31
3.4.2 Cara Penanganan Sampel	32

3.4.3 Pembuatan Larutan Gula Jenuh.....	32
3.4.4 Pemeriksaan Sampel Metode Natif	33
3.4.5 Pemeriksaan Sampel Metode Apung <i>Fulleborn</i>	33
3.4.6 Cara Penghitungan TCPGT (Metode Lucient Brumpt)....	34
3.5 Pemeriksaan larva Infektif (L ₃).....	35
3.5.1 Pemeriksaan Larva Infektif (L ₃) Metode <i>Baermann</i>	35
3.5.2 Cara Memeriksa Larva.....	37
3.5.3 Kunci Penentuan Larva Infektif (L ₃) Cacing Nematoda Pada Ruminansia	37
3.6 Analisis Data.....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	39
BAB V PEMBAHASAN	45
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
6.1 Kesimpulan	51
6.2 Saran	51
RINGKASAN	53
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Hasil Pemeriksaan Telur Cacing Nematoda Saluran Pencernaan Banteng (<i>Bosjavanius d' Alton</i>) dengan Metode Natif dan Metode Apung <i>Fulleborn</i>	39
4.2 Hasil Identifikasi Telur Cacing Nematoda Saluran Pencernaan Banteng (<i>Bosjavanius d' Alton</i>) dengan Metode Natif dan Metode Apung <i>Fulleborn</i>	40
4.3 Hasil Identifikasi Larva Cacing Nematoda Saluran Pencernaan Banteng (<i>Bosjavanius d' Alton</i>) dengan Metode <i>Baermann</i>	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Banteng (<i>Bos Javanicusd'Alton</i>) Jantan	12
2.2. Banteng (<i>Bos javanicus d'Alton</i>) Betina	13
2.3. Peta Distribusi Banteng (<i>Bos Javanicus d'Alton</i>) di Asia Tenggara.....	15
2.4. Siklus Hidup Cacing Nematoda	24
3.1. Pemeriksaan Larva Infektif (L ₃) Metode <i>Baermann</i>	36
4.1. Hasil Pemeriksaan Telur Cacing Nematoda dengan Metode Natif dan Metode apung <i>fulleborn</i>	40
4.2. Hasil Identifikasi Larva Infektif dengan Metode <i>Baermann</i>	41
4.3. Telur Cacing <i>Oesophagustomum</i> sp (Pembesaran 100x).....	42
4.4. Telur Cacing <i>Haemonchus</i> sp (Pembesaran 100x).....	42
4.5. Telur Cacing <i>Trichosrongylus</i> sp (Pembesaran 100x)	43
4.6. Larva Infektif (L ₃) <i>Bunostomum</i> sp (Pembesaran 100x).....	43
4.7. Larva Infektif (L ₃) <i>Haemonchus</i> sp (Pembesaran 100x).....	44
4.8. Larva Infektif (L ₃) <i>Oesophagustomum</i> sp (Pembesaran 100x)	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kunci Penentuan larva Infektif (L ₃) Cacing Nematoda Pada Ruminansia	59
2. Penghitungan Rata-rata Telur Cacing Per Gram Tinja (TCPGT) Banteng (<i>Bosjavanius d' Alton</i>) di Taman Nasional Alas Purwo.....	60
3. Peta Wilayah Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur.....	62
4. Dokumentasi Alat dan Bahan Penelitian.....	63
5. Dokumentasi Padang Penggembalaan Banteng (<i>Bos javanicus d'Alton</i>) di Sadengan	64

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

BTNAP	: Balai Taman Nasional Alas Purwo
CITES	: <i>Convention on International Trade in Endangered Species</i>
IUCN	: <i>International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources</i>
L ₃	: Larva Stadium ke-3 (Larva Infektif)
NSP	: Nematoda Saluran Pencernaan
SK	: Surat Keputusan
SKW	: Seksi Konservasi Wilayah
TCPGT	: Telur Cacing Per Gram Tinja
EPG	: Egg Per Gram

BAB 1

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perlindungan dan pelestarian sumber daya alam flora dan fauna telah dilakukan pemerintah, dengan membuat kawasan konservasi (pelestarian) yang meliputi Taman Nasional, Suaka Margasatwa, Cagar Alam, Hutan Wisata, Kebun Binatang, Kebun Koleksi, Kebun Botani serta dilakukannya kegiatan penangkaran berbagai jenis satwa yang dilindungi. Pemerintah juga menetapkan jenis-jenis satwa dan tumbuhan langka yang dilindungi sebanyak 536 jenis yang terdiri dari 95 jenis mamalia, 372 jenis burung, 28 jenis *amfibi dan reptilia*, 6 jenis ikan, 20 jenis *Insekta*, 15 jenis biota laut dan tumbuhan alam 43 jenis (Anonimus, 1992).

Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) sejak tahun 1996 dalam *Red Book-International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) tercatat dalam katagori terancam punah (*endangered*) (IUCN, 2000), sedangkan dalam *Convention on International Trade in Endangered species* (CITES) dicantumkan dalam Appendix I yang berarti dilarang diperdagangkan secara Internasional (antar negara), kecuali untuk kepentingan penelitian dan pembudidayaan (Anonimus, 1996). Pemerintah Republik Indonesia sejak tahun 1972 melalui SK Menteri Pertanian No 327/Kpts/7/1972 telah menetapkan Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) sebagai satwa liar yang dilindungi oleh Undang-Undang dan hal ini dipertegas dengan Undang-Undang RI. No 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya melalui

Peraturan Pemerintah RI No 7 tahun 1990 tentang pengawetan jenis tumbuhan dan satwa yang juga menetapkan, bahwa Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) adalah satwa liar yang dilindungi (Maryanto dan Noerdjito, 2001).

Penyebaran Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) meliputi negara-negara di daratan Asia, terutama di Asia Tenggara yaitu: Thailand, Myanmar, Laos, Kamboja, Brunei Darussalam, Indonesia (Jawa, Bali, Kalimantan), Malaysia (Corbet and Hill, 1992). Tetapi daerah penyebaran Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) saat ini tergeser oleh aktivitas dan pengembangan infrastruktur perkampungan penduduk, perusakan hutan dan habitatnya, perburuan liar terutama tanduknya dan penularan/transmisi penyakit dari hewan ternak. Permasalahan yang timbul antara manusia dan Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) antara lain keluarnya Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) dari kawasan perlindungan (suaka alam) dan merusak lahan pertanian penduduk (Hedges and Tyson, 1996). Di pulau Jawa penyebaran Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) hanya terdapat di Taman Nasional Ujung Kulon, Cagar Alam Cimampang, Cagar Alam Pananjung Pangandaran, Taman Nasional Baluran, meskipun pada tahun 1970-1988 juga ditemukan di daerah Kediri, Blitar, dan Malang namun dalam jumlah yang kecil (Pudyatmoko, 2004).

Menurut Hedges dan Tyson (2000) musuh alami (predator) terbesar yang dapat mempengaruhi populasi Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) adalah Harimau, Macan Tutul, Anjing Hutan, Ajag (*Cuon alpinus*), perburuan liar, perusakan habitat, perkawinan dengan ternak domestik, perdagangan satwa liar dan transmisi penyakit parasit patogen antara hewan ternak dan Banteng (*Bos javanicus d'*

Alton). Karena pada beberapa kawasan banyak terjadi penggembalaan ternak terutama sapi dan kerbau sehingga akan mempercepat penularan penyakit antara ternak dan satwa liar ataupun sebaliknya (Nowak 1999 dalam Saari 2002).

Penyakit pada Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) ada yang bersifat individual dan ada pula yang menyerang secara kelompok/bersamaan, pada wabah penyakit menular, satwa liar yang terserang tidak hanya satu jenis tetapi berbagai jenis, bahkan sering terjadi bersamaan dengan menyerang hewan ternak sehingga menimbulkan korban sampai ribuan ekor (Temadja, 1982 dalam Alikodra 1990). Laporan tentang penyakit parasit pada saluran pencernaan yang menyerang satwa liar Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) di Indonesia sangat terbatas, sedangkan pengetahuan tentang penyakit sangat perlu untuk diketahui oleh para pengelola maupun penentu kebijakan yang berkenaan tentang satwa liar khususnya Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) di Indonesia.

Menurut Temadja dalam Alikodra (1990) pengumpulan data mengenai penyakit dan monitoring terhadap keberadaan Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) di alam sangat diperlukan untuk menjaga kelestariannya karena Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) dapat berperan penting bagi ekonomi manusia, misalnya dalam sektor pariwisata, dan sebagai elemen yang sangat penting dalam ekosistem kehidupannya serta dalam rantai makanan (Nowak, 1999 dalam Saari 2002).

Salah satu penyakit hewan yang menimbulkan kerugian adalah penyakit parasit, khususnya yang disebabkan oleh cacing. Infeksi cacing tidak selalu menampilkan gejala klinis, hanya pada infeksi berat oleh cacing dewasa dapat menimbulkan kerugian (Soulsby, 1986). Cacing nematoda saluran pencernaan

(NSP) pada hewan ruminansia biasanya bersifat kronis dan dapat mengakibatkan diare, gangguan pencernaan, kekurusan, kelemahan, penurunan bobot badan bahkan kematian pada hewan ruminansia terutama pada hewan muda (Blood dan Radostits, 1989). Kemungkinan pengaruhnya pada Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) menyebabkan kondisi kesehatan menurun karena cacing dalam induk semang akan menghisap sari makanan, darah dan cairan tubuh, serta merusak jaringan sehingga menimbulkan kematian.

Usaha pengendalian helmintiasis untuk menghindari kerugian yang lebih besar diperlukan tindakan pencegahan dan pemberantasan. Upaya tersebut akan berhasil bila ditunjang dengan pengetahuan tentang jenis cacing yang menginfeksi hewan tersebut sehingga terapi obat yang diberikan tepat sasaran (Puspitawati,dkk., 1993). Penelitian dan monitoring terhadap Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) perlu dilaksanakan untuk mengetahui jenis penyakit apa yang menyerang Banteng, sehingga dalam hal ini diperlukan kerja sama dengan berbagai pihak terkait antara (dokter hewan, petugas konservasi satwa liar) dan khususnya dengan pihak pengelola kawasan konservasi maupun diluar wilayah konservasi, semua dilakukan untuk menjaga kelestarian satwa liar khususnya Banteng (*Bos javanicus d' Alton*), mengingat sedikitnya laporan tentang penyakit yang menyerang Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) di Indonesia.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas maka permasalahan yang timbul adalah:

1. Jenis cacing nematoda apa saja yang ditemukan pada saluran pencernaan Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) di Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi?
2. Berapa jumlah telur cacing nematoda per gram tinja (TCPGT) pada saluran pencernaan Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) di Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini:

1. Mengetahui jenis cacing yang menginfeksi saluran pencernaan Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) di Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi.
2. Mengetahui derajat infeksi cacing nematoda yang menginfeksi saluran pencernaan Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) di Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi.

1.4 Landasan Teori

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis, kelembaban udara yang tinggi sangat menguntungkan bagi pertumbuhan dan perkembangbiakan parasit sehingga dengan kondisi iklim tersebut parasit dapat di temukan dan hidup sepanjang tahun (Beriajaya dan Soetedjo, 1982). Keadaan iklim, jenis tanah dan terdapatnya hewan pemamah biak lain mempengaruhi perkembangan dan kemampuan hidup larva cacing di luar tubuh induk semang (Levine, 1990). Kelangsungan hidup stadium infeksi dari larva cacing tersebut menyebabkan banyaknya kasus infeksi yang disebabkan parasit pada hewan ternak atau satwa liar yang berada di Indonesia.

Taman Nasional Alas Purwo merupakan salah satu perwakilan tipe ekosistem hutan hujan dataran rendah di pulau Jawa yang memiliki curah hujan rata-rata 1000-1500 mm per tahun dengan temperature 22-31°C dan kelembaban 40-85 %. Keadaan tanah Taman Nasional Alas Purwo secara keseluruhan merupakan jenis tanah liat berpasir dan sebagian kecil berupa tanah lempung (Nur Patria dkk, 2003). menurut Levine, 1994 dan Sani.,*et al*, 2004, kondisi lingkungan tersebut merupakan tempat yang baik untuk perkembangbiakan parasit sehingga kemungkinan adanya penyakit parasit pada satwa liar di Taman Nasional Alas Purwo dapat terjadi.

Satwa liar yang berada di alam tidak sedikit yang telah menjadi korban akibat penyakit yang menyerang, hal tersebut dapat terjadi karena adanya wabah yang di sebabkan oleh virus, bakteri, dan protozoa. Selain itu parasit cacing juga dapat menyebabkan kematian pada satwa tersebut (Alikodra, 1983). Penyakit

parasit yang disebabkan oleh cacing sudah dikenal oleh masyarakat, penyebaran cacing selain dipengaruhi oleh lingkungan dan faktor luar tubuh (suhu dan kelembapan) juga dipengaruhi oleh faktor dari dalam tubuh hewan itu sendiri seperti jenis kelamin, umur, keadaan gizi hewan (Kusumamiharja, 1983).

Menurut Brown (1979), penularan penyakit yang disebabkan parasit ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu sumber infeksi, cara penularan, dan adanya hewan yang peka dan mampu bertindak sebagai karier sehingga dapat menjadi sumber penularan bagi hewan yang sehat.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi secara umum mengenai jenis cacing nematoda yang menginfeksi saluran pencernaan Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) di Taman Nasional Alas Purwo terutama di wilayah Sadengan Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur kepada pengelola Taman Nasional, penentu kebijakan dan pemerhati satwa liar. Sehingga penelitian ini dapat bermanfaat bagi usaha pencegahan dan pemberantasan, pengobatan penyakit cacing pada Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) serta memberi masukan bagi usaha konservasi satwa liar terutama Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) sehingga Banteng yang merupakan sumber daya alam hayati tetap terlindungi dan lestari.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taman Nasional Alas Purwo

Balai Taman Nasional Alas Purwo, Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan No.6186/Kpts-II/2002 Tanggal 10 Juni 2002, mengelola kawasan Taman Nasional Alas Purwo dan Cagar Alam/Taman Wisata Alam Kawah Ijen, yang terdiri dari tiga Seksi Konservasi Wilayah (SKW) yaitu SKW I Rowobendo, SKW II Muncar dan SKW III Kawah Ijen (BTNAP, 2005).

Taman Nasional Alas Purwo ditetapkan berdasarkan SK Menteri Kehutanan No. 283/Kpts-II/1992 Tanggal 26 Februari 1992 dengan luas 43.420 hektar yang terdiri dari beberapa zoonasi yaitu (*Sanctuary Zone*) Zona Inti seluas 17.200 Hektar, (*Wilderness Zone*) Zona Rimba seluas 24.767 Hektar, (*Intensive Use Zone*) Zona Pemanfaatan seluas 250 Hektar dan (*Buffer Zone*) Zona Penyangga seluas 1.203 Hektar.

Alas Purwo dikenal juga sebagai semenanjung Blambangan, secara geografis terletak di ujung Timur pulau Jawa wilayah pantai Selatan antara garis lintang 8°25' sampai 8°47' LS dan 114°20' sampai 114°36' BT, berdasarkan administratif pemerintahan terletak di Kecamatan Tegaldlimo dan Kecamatan Purwoharjo, Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur. Memiliki rata-rata curah hujan 1.000-1.500 mm³ per tahun dengan suhu berkisar antara 22-30°C dan ketinggian tempat mulai 0-322 m dari permukaan laut (Nur Patria dkk, 2003).

Secara umum Taman Nasional Alas Purwo merupakan salah satu perwakilan tipe ekosistem hutan hujan dataran rendah di pulau Jawa yang didominasi oleh hutan bambu dan terdapat tumbuhan khas lainnya seperti (*Manilkara kauki*) Sawo Kecik, tercatat terdapat kurang lebih 580 jenis tanaman, 20 jenis *reptilia*, 30 jenis *mamalia* serta 236 jenis *burung* yang memperkaya keanekaragaman hayati di Taman Nasional Alas Purwo (Nur Patria dkk, 2003).

Satwa liar yang hidup di Taman Nasional Alas Purwo tersebut meliputi Lutung budeng (*Trachypithecus auratus auratus*), Ajag (*Cuon alpinus javanicus*), Burung merak (*Pavo muticus*), Ayam Hutan (*G.gallus*), Rusa (*Cervus timorensis russa*), Macan (*Panthera pardus melas*), dan Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) yang terdapat di wilayah Sadengan dan beberapa satwa lain yang di lindungi seperti Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*), Penyu Belimbing (*Dermochelys coriacea*), Penyu Sisik (*Eritmochelys imbricata*), dan Penyu hijau (*Chelonia mydas*) yang terdapat di pantai Ngagelan (BTNAP, 2005).

2.2 Banteng (*Bos javanicus d'Alton*)

2.2.1 Klasifikasi

Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) adalah salah satu satwa liar yang sangat menarik di daratan Asia Tenggara berdasarkan taksonomi Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) liar terdiri dari 3 subspecies yaitu: 1.) Banteng Birma (*Bos javanicus birmanicus*) yang dapat di jumpai di negara Thailand 2.) Banteng Kalimantan (*Bos javanicus lowii*) terdapat di pulau Kalimantan dan 3.) Banteng Jawa (*Bos javanicus d'Alton*) (Apichartsrungkoon.,*et al*, 1995).

Menurut Alikodra, 1983 nama lain dari Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) adalah *Sapi Alas* (Jawa), *Klebo*, *Temadu* (Kalimantan) dan *Tembadau* (Malaysia).

Taksonomi Banteng (*Bos javanicus d' Alton*), diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Class	: Mamalia
Subclass	: Theria
Ordo	: Artiodactyla
Subordo	: Ruminantia
Family	: Bovidae
Subfamily	: Bovinae
Tribe	: Bovini
Genus	: Bos
Spesies	: <i>Bos javanicus d'Alton (1823)</i>

Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) di Indonesia telah dilindungi sejak tahun 1931, melalui *Dierenbes Chermings Verordening* 1931 “ *Staatsblad* 1931 No 266 jjs 1932 No 28 dan 1935 No, 513, yang diperbaharui dengan SK Menteri Pertanian No 327/kpts/7/1992 (Alikodra, 1983) dan diperkuat peraturan pemerintah RI No 7 tahun 1990 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa melalui penetapan keputusan Menteri Kehutanan No 301/kpts-11/1991 (Maryanto dan Noerdjito, 2001).

Red Data Book- International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) memasukkan Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) dalam katagori (*vulnerable*) rentan sejak tahun 1986 tetapi pada tahun 1996 status ini berubah menjadi (*endangered*) terancam punah (Baillie dan Groombridge.,1996 dalam IUCN 2000), katagori tersebut berdasarkan survei dan pengamatan baik secara langsung ataupun berdasar keterangan pengelola kawasan konservasi, telah terjadi penurunan lebih dari 50 % dan diperkirakan akan terus meningkat hingga ke level yang lebih tinggi dalam 10 tahun atau tiga generasi yang akan datang (Hoogerwerf, 1970 dalam IUCN 2000).

2.2.2 Morfologi

Secara morfologi Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) mempunyai bentuk tubuh besar, tegap dan kuat dengan berat badan Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) jantan dewasa 625-800 kg, tinggi bahu kurang lebih 150-170 cm, sedangkan Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) Betina dewasa berat badannya berkisar antara 590-670 kg dengan tinggi bahu bervariasi antara 150-160 cm sesuai dengan umur (Hoogerwerf, 1970). Sedangkan panjang badan Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) secara umum berkisar antara 190-225 cm (Nowak, 1999 dalam Saari 2002).

Pada Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) jantan dewasa tanduknya berwarna hitam mengkilat dan melengkung kearah depan (*medio anterior*), panjang tanduknya mencapai 60-75 cm. Sedangkan tanduk pada Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) betina lebih kecil dari pada Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) jantan dan melengkung ke belakang (*medio posterior*) (Wilson dan Reeder, 1993).



Gambar 2.1 Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) jantan (TNAP, 2004)

Pada bagian tengah dada terdapat (*dew lap*) gelambir memanjang dari pangkal kaki depan sampai bagian leher, tetapi tidak mencapai daerah kerongkongan. Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) mempunyai ciri khas yang dapat digunakan untuk identifikasi yaitu pada bagian pantat terdapat warna belang putih, bagian kaki dari lutut kebawah seolah olah memakai kaos kaki berwarna putih, bagian bawah mata dan bawah bibir berwarna putih. Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) jantan dan betina dewasa dapat dibedakan melalui warna tubuhnya (Hoogerwerf, 1970 dalam Alikodra 1983).

Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) betina berwarna coklat kemerahan sampai tua, sesuai dengan umurnya. Semakin bertambah umurnya warna bulunya semakin gelap sedangkan Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) jantan tubuhnya berwarna hitam gelap. Warna bulu anak Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) baik jantan maupun betina lebih terang dari pada bulu Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) dewasa, tetapi pada Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) jantan muda (anak),

perubahan warna kulitnya dari coklat menjadi hitam gelap sejak berumur antara 12-18 bulan (Alikodra, 1983).



Gambar 2.2 Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) betina (TNAP, 2004)

2.2.3 Reproduksi dan Makanan Banteng (*Bos javanicus d' Alton*)

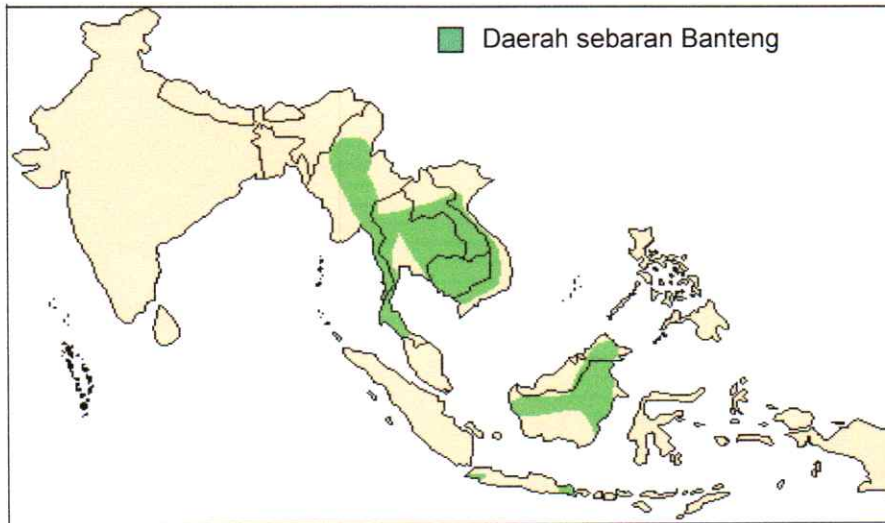
Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) termasuk satwa liar yang hidup berkelompok, setiap kelompok berjumlah sekitar 5-15 ekor atau 25 ekor bahkan lebih (Whitten, 1998). Kelompok tersebut terdiri dari Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) jantan dewasa, induk, dara dan anak. Dalam satu tahun Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) mempunyai satu kali musim kawin dan melakukan perkawinan dalam satu periode tertentu tergantung dari lokasi habitatnya. Secara umum hanya terdapat satu ekor Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) jantan pada satu kelompok, yang mengawini semua betina dewasa (Nowak, 1999 dalam Saari 2002). Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) melahirkan anak pertama kali pada umur

3 tahun dengan umur kebuntingan 285 hari. Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) melahirkan satu ekor anak dalam satu tahun, dengan berat badan anak kurang lebih 30 kg sedangkan umur sapih anak Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) 6-9 bulan (Puschmann, 1989 dalam Anonimus 2005)

Menurut Sudarmanto (1990) Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) tergolong dalam satwa ruminansia (*herbivora*), satwa liar ini lebih menyukai daerah hutan terbuka hasil penebangan hutan atau kebakaran hutan, Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) dapat bersifat *grazer* (pemakan rumput) dan *browser* (pemakan daun dan semak). Di Indonesia habitat Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) adalah savana, dan hutan terbuka tetapi selama musim kemarau Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) berpindah menuju lembah yang terdapat padang rumput dan ketika musim hujan kawanan Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) tersebut pindah menuju dataran yang lebih tinggi dan memakan tumbuhan muda (pucuk daun), bambu dan ranting muda (Nowak, 1999 dalam Saari 2002; Suhadi, 1996).

2.2.4 Populasi dan Penyebaran

Menurut *Red Data Book* tahun (2000) jumlah populasi Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) didunia kurang lebih 8000 ekor tetapi saat ini jumlahnya berkurang menjadi 5000 ekor, jumlah tersebut tersebar diberbagai negara di dunia khususnya di daratan Asia Tenggara termasuk: Bangladesh, Brunei Darussalam, Kamboja, India Indonesia (Jawa, Bali, Kalimantan), Laos, Malaysia, Myanmar, Thailand, dan Vietnam (IUCN, 2000; Corbet and Hill, 1992).



Gambar 2.3 Peta Distribusi Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) Di Asia Tenggara (Corbet and Hill, 1992).

Wilayah penyebaran Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) di Indonesia meliputi pulau Jawa, Kalimantan dan Bali. Populasi Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) di pulau Jawa saat ini hanya dapat ditemukan pada kawasan pelestarian alam seperti (Taman Nasional Alas Purwo, Taman Nasional Meru Betiri, Taman Nasional Baluran, Taman Nasional Ujung Kulon, Suaka Marga Satwa Cikepuh, Cagar Alam Pananjung Pangandaran, Cagar Alam Leuweung Sancang) (Pudyatmoko, 2004).

Menurut Sam Beckmann (2004) Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) merupakan ikon kebanggaan Taman Nasional Alas Purwo yang dapat menarik wisatawan. Di Taman Nasional Alas Purwo Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) merupakan satwa yang jumlah populasinya paling besar di antara kawasan lain. Pada tahun 1995 berjumlah 180 ekor, pada tahun 1998 berjumlah 140-160 ekor sedangkan pada tahun 2004-2006 jumlahnya mengalami penurunan dan menurut

laporan Balai Taman Nasional Alas Purwo jumlah populasi saat ini antara 30-60 ekor.

2.2.5 Aktivitas dan Perilaku

Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) sebagai satwa yang hidup bergerombol membentuk kelompok dalam populasinya, tiap kelompok jumlah individunya berkisar antara 5-15 ekor biasanya terdiri dari anak, induk dan dua sampai tiga ekor pejantan dewasa yang bertindak sebagai ketua kelompok tetapi terkadang dalam satu kelompok hanya terdapat satu ekor pejantan yang akan membela kelompoknya bila terjadi serangan (Sudarmanto, 1990). Pada saat Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) merumput diawali Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) betina tertua, kemudian betina yang lain kemudian diikuti oleh anak dan yang terakhir Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) jantan. Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) adalah satwa yang suka melakukan perjalanan jauh sambil makan, mempunyai daya penciuman dan pendengaran yang tajam dan sebagai isyarat diwaktu makan Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) sering mengangkat kepala sambil mengibaskan telinganya untuk mendengar apakah ada bahaya disekitarnya (Hoogerwerf, 1970 dalam Alikodra 1983).

Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) betina frekuensi makannya lebih rendah dibanding Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) jantan karena sebagian waktu digunakan untuk berjaga bila ada gangguan datang. Menurut Satmoko dalam Alikodra 1980 Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) lebih menyukai hutan hujan (*monsoon forest*) dan kurang tahan terhadap terik matahari, sehingga Banteng

(*Bos javanicus d' Alton*) sering berlindung di bawah pohon rindang didekat padang rumput pada waktu siang hari dan akan merumput pada padang gembalaan pada waktu pagi hari pukul 05.00 sampai pukul 06.30 dan sore hari antara pukul 16.00 sampai pukul 18.00 (Sudarmanto, 1990; Suhadi, 1996).

2.3 Cacing Nematoda

2.3.1 Etiologi

Penyakit nematoda saluran pencernaan yang menyerang hewan ruminansia menurut habitatnya di klasifikasikan menjadi tiga yaitu 1.) cacing lambung, yang di sebabkan oleh genus *Haemonchus* sp, *Trichostrongylus* sp, *Ostertagia* sp; 2.) cacing usus halus yang di sebabkan oleh genus *Bunostomum* sp, *Nematodirus* sp, *Cooperia* sp, *Strongyloides* sp, *Toxocara* sp; 3.) cacing usus besar yang di sebabkan oleh genus *Oesophagostomum* sp, *Chabertia* sp, dan *Trichuris* sp. Cacing tersebut umumnya di temukan dalam saluran pencernaan induk semang mulai dari lambung (rumen, retikulum, omasum, abomasum) usus halus sampai usus besar (Ditkeswan, 1980; Urquhart. *et al*, 1985).

Kejadian penyakit hanya terjadi apabila terdapat kontak langsung antara parasit dan induk semang, sehingga parasit dan induk semang saling mempengaruhi (Sri Subekti, dkk.,2002). Infeksi cacing nematoda saluran pencernaan jarang ditemukan sebagai infeksi tunggal, tetapi biasanya karena infeksi campuran dari beberapa genus seperti *Haemonchus* sp, *Trichostrongylus* sp, *Chabertia* sp , *Bunostomum* sp dan *Toxocara vitulorum* (Sri Subekti, dkk., 2002; Soulsby, 1986).

2.3.2 Morfologi

Cacing nematoda yang terdapat di saluran pencernaan ruminansia berbentuk silindrik memanjang dengan penampang bulat dan tidak bersegmen (Soulsby, 1986). Bagian ujung posterior usus cacing betina terdapat rektum dan pada cacing jantan terdapat kloaka. Kutikula pada cacing nematoda relatif tebal dan bersambung dengan lapisan kutikula rongga mulut, *oesophagus*, rektum dan bagian distal saluran genital. Jenis cacing nematoda yang mempunyai pelebaran kutikula lateral berbentuk pipih yang disebut *alae* terutama didaerah leher pada genus *Toxocara* sp, *Oesophagustomum* sp dan pada bagian posterior disebut bursa kopulatrik (Levine, 1990).

Haemonchus sp

Haemonchus sp merupakan salah satu cacing yang sangat ganas dan disebut juga cacing lambung atau cacing kawat (Levine, 1990). Cacing ini memiliki vulva yang tertutup oleh tonjolan bibir (*vulval flap*), servikal papila menonjol, *buccal cavity* kecil dengan gigi langsing pada bagian dorsal (*dorsal lancet*), cacing jantan berwarna kemerahan dan cacing betina mempunyai ovari yang melingkari usus dan berwarna merah. Usus berwarna merah karena menghisap darah induk semangnya, gambaran ini tampak seperti *Barber's pole* (Sri Subekti, dkk.,2002). Ukuran cacing jantan 10-20 mm dan cacing betina 18-30 mm, sedangkan ukuran telur cacing 70-85 x 41-48 µm dan pada saat dikeluarkan bersama feses mengandung 16-32 sel morula (Soulsby, 1986).

***Oesophagustomum* sp**

Oesophagustomum sp termasuk genus yang mempunyai *buccal capsul* yang kecil dan sempit berbentuk silindrik, pada ujung anterior *oesophagus* dikelilingi oleh pelebaran kutikula (Urquhart, *et al.*, 1985). Mulut melengkung (*rounded mouth collar*) dengan lapisan kutikula tebal, panjang cacing jantan 14-17 mm dan panjang cacing betina 16-22 mm, telur cacing ini berukuran 73-89 x 36-45 μ dan mengandung 8-16 sel morula (Soulsby, 1986; Sri Subekti dkk, 2002).

Toxocara vitulorum

Cacing ini panjangnya mencapai 25 cm, dengan diameter kurang lebih 5 mm dan panjang cacing betina 30 cm, dengan diameter 6 mm. Kutikula tipis, lunak dan terlihat transparan terdapat tiga bibir, dasarnya luas dan sempit dibagian posterior, telur subglobuler yang dikelilingi lapisan albumin dan berukuran 75-95 x 60-75 μ serta berwarna kecoklatan (Soulsby, 1986; Sri Subekti., 2002).

***Strongyloides* sp**

Cacing genus ini tidak berwarna dan semi transparan, panjang cacing antara 3,5-6 mm dan diameter tubuhnya antara 0,05-0,8 mm, telurnya berujung tumpul dan berdinding tipis serta memiliki ukuran antara 40-60 x 20-25 μ , larva cacing sudah berkembang di dalam telur sewaktu di dikeluarkan bersama feses induk semang (Sri Subekti, dkk., 2002). Ekor cacing jantan berukuran pendek dan berbentuk kerucut dengan sepasang *spicula* pendek sama besar dan sebuah *gubernaculum*, ujung posterior cacing betina meruncing keujung (Soulsby, 1986).

***Cooperia* sp**

Ukuran cacing dewasa pada genus ini relatif kecil dan berwarna kemerahan pada waktu masih hidup, bagian anterior dari cacing ini terdapat penebalan lapisan kutikula dan pada waktu istirahat kutikula tampak menjadi 14-16 garis atau sisi transversal. *Spicula* kaku, kuat, relatif pendek, berwarna coklat dan memiliki garis-garis, bentuknya seperti sayap pada bagian tengah. Cacing jantan memiliki panjang 7 mm dan cacing betina 7,5-9 mm, ukuran telur cacing 67-80 x 31-38 μ (Levine, 1990; Sri Subekti, dkk., 2002).

***Chabertia* sp**

Cacing ini disebut cacing bermulut lebar atau *large mouthed bowl worm* dan mempunyai *buccal capsul* yang lebar dan terbuka anteroventral dimana ujung anterior melengkung ke bagian ventral. Mulut dikelilingi oleh dua deret kutikula kecil yang merupakan *leaf crown* cacing jantan dilengkapi *bursa copulatrix* yang sempurna dengan adanya *specula* (Sri Subekti, dkk., 2002). Cacing dewasa memiliki panjang antara 1,5-2,0 cm, diameter cacing jantan 330 μ dan cacing betina memiliki panjang 90-100 x 50-60 μ (Soulsby, 1986) dan merupakan cacing nematoda yang hidup dalam saluran pencernaan ruminansia bagian kolon (Urquhart, *et al.*, 1985)

***Ostertagia* sp**

Cacing genus ini merupakan cacing lambung yang berwarna coklat atau cacing lambung berukuran sedang pada ruminansia. Kepala dan *buccal capsul* kecil dan terdapat papila cervical, *spiculum* pendek dan sama panjang dan terdapat *gubernaculum*. Vulva pada cacing betina terletak pada 1/5 bagian posterior tubuh dan kadang tertutup oleh cuping kutikuler (Levine, 1990). Cacing jantan berukuran antara 7,5-8,5 mm dan cacing betina 9,8-12,2 mm sedangkan telur cacing berukuran 80-100 x 40-50 μ (Soulsby, 1986).

***Trichuris* sp**

Cacing ini disebut juga cacing cambuk atau *whip worm* karena bentuk karakteristik tubuh bagian posterior gemuk sedangkan bagian anteriornya panjang dan langsing. Panjang cacing jantan 50-80 mm dan bagian anterior kecil yang merupakan 3/4 dari panjang tubuh dan cacing betina memiliki panjang 35-75 mm dengan bagian anterior 2/3-4/5 dari panjang tubuh, telur berwarna coklat dan berbentuk seperti tong dengan ujung terdapat sumbat transparan, ukuran telur cacing ini antara 70-80 x 30-42 μ (Sri Subekti, dkk., 2002 Noble dkk, 1989).

***Trichostrongylus* sp**

Cacing ini dikenal sebagai cacing rambut (Levine, 1990), tubuhnya ramping, kepala kecil tanpa *buccal capsul* dan berwarna coklat kemerahan, ditemukan *spikula* dan *gubernaculum*, ukuran cacing jantan 4 mm dan lebar 0,06

mm, sedangkan telurnya berbentuk lonjong (*elips*) dengan ukuran 79-92 x 31-42 μ (Soulsby, 1986).

***Bunostomum* sp**

Cacing ini merupakan salah satu cacing nematoda besar yang hidup di saluran usus halus ruminansia, pada ujung posterior tubuhnya membengkok kearah dorsal dan *buccal capsul* membuka kearah anterior dorsal serta hanya terdapat gigi ventral dan terdapat dua pasang *lancet* dan *dorsal cone* lebih pendek (Urquhart, *et. al.*, 1985). Spesies dari genus ini berwarna kecoklatan, cacing jantan berukuran 12-17 mm sedangkan cacing betina berukuran 19-26 mm. Telur cacing bulat dengan ujung tumpul dan berisi embrio, panjang telur 79-97 μ dengan lebar 47-50 μ (Dunn, 1978).

***Nematodirus* sp**

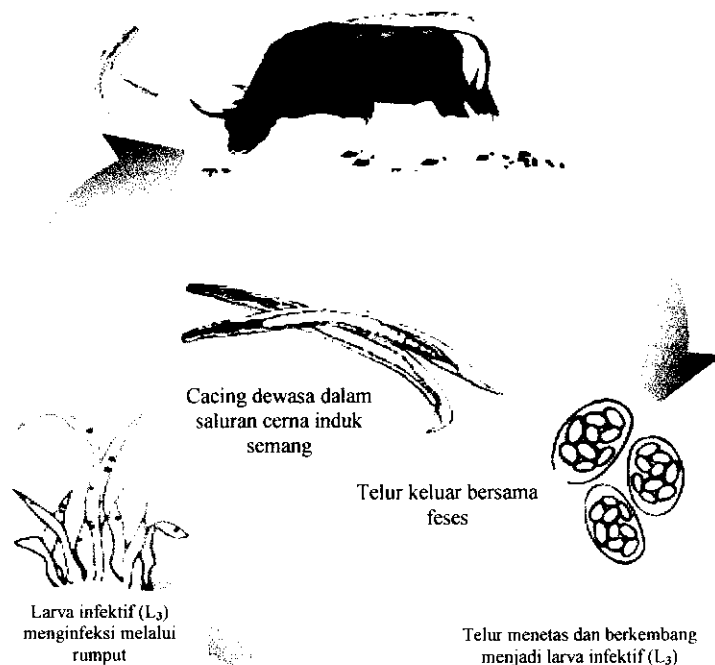
Cacing ini termasuk cacing berukuran panjang, sebagian dari bagian anteriornya lebih tipis dari pada bagian posteriornya, dengan ujung anterior menggelembung sedangkan pada bagian posteriornya langsing (Soulsby, 1986). Cacing betina memiliki bentuk yang spesifik yaitu pendek dan menyempit dengan ujung terdapat penonjolan seperti jarum, cacing jantan memiliki *spicula* yang langsing panjang dan ujungnya bertemu dan menjadi satu, panjang cacing jantan 10-15mm dan cacing betina 15-23 mm, telur berukuran panjang 152-182 μ dan lebar 62-77 μ (Soulsby, 1986; Sri Subekti, dkk., 2002).

Mecistocirrus sp

Secara makroskopis cacing dewasa sering dikelirukan dengan *Haemonchus sp*, karena cacing betina memiliki morfologi khas yaitu: warna selang-seling mirip *Haemonchus sp* namun secara mikroskopis nampak sekali perbedaannya. Pada cacing betina tidak dijumpai *vulva flap* dan pada cacing jantan lobus dorsal bursa kopulatrik berbentuk simetris (Sri Subekti, dkk., 2000). Panjang cacing jantan 31 mm sedangkan cacing betina 43 mm, ovarium pada cacing betina berbentuk spiral dan terletak didekat usus, ukuran telur 95-120 x 56-60 μ (Soulsby, 1986).

2.3.3 Siklus Hidup Nematoda

Cacing nematoda saluran pencernaan (NSP) hampir semua mempunyai siklus hidup yang sama, hampir semua cacing dari kelas ini tidak membutuhkan inang antara untuk menginfeksi induk semangnya. Badan cacing betina lebih panjang daripada cacing jantan, dan pada umumnya cacing betina menghasilkan telur dan akan dikeluarkan melalui feses (Harris and Shearer, 2003). Georgi (1990) membagi siklus hidup cacing NSP tersebut kedalam 4 tingkat, yaitu 1.) pra-infektif 2.) infektif 3.) pra-dewasa dan 4.) dewasa. Siklus hidup cacing ini dimulai pada saat telur keluar bersama feses induk semang dan pada lingkungan dengan kelembaban, suhu, dan curah hujan yang sesuai telur tersebut akan menetas menjadi larva stadium I dan II (tingkat pra-infektif).



Gambar 2.4 Siklus hidup cacing nematoda (Dee Whittier *et al*, 2003)

Larva stadium I pada suhu 25-26°C dalam waktu 24 jam akan berkembang menjadi larva stadium II dan mengalami pergantian kulit dua kali selanjutnya larva stadium II akan berkembang menjadi larva stadium III (larva infeksi) yang dapat bergerak aktif (Hall, 1977; Blood dan Radostits, 1989). Larva pada stadium III pada umumnya akan bergerak dan merayap ke atas puncak rumput pada pagi hari dan awal sore hari, tetapi kejadian pada pagi hari lebih besar dari pada sore hari karena kelembaban rumput lebih tinggi pada pagi hari. dan rumput tersebut dimakan oleh hewan atau ternak yang bertindak sebagai induk semang (Kusumamihardja, 1983; Georgi dan Georgi, 1990).

Waktu berkembangnya larva stadium III pada setiap genus berbeda lamanya, *Strongyloides* sp larva stadium III terbentuk dalam waktu 1-2 hari, cacing *Haemonchus* sp terbentuknya larva stadium III membutuhkan waktu 4 hari,

Cooperia sp, *Trichostrongylus* sp terbentuk setelah 4-6 hari dan *Bunostomum* sp terbentuk 5-7 hari (Sri Subekti, dkk., 2002). Sedangkan *Nematodirus* sp larva infeksiusnya (stadium III) sudah berkembang sejak di dalam telur (Sri Subekti, dkk, 2002; Hall, 1977; Soulsby, 1986). Larva infeksius dapat bertahan beberapa minggu sampai beberapa bulan selama kelembaban dan suhunya sesuai (Hall, 1977).

Larva infeksius cacing *Oesophagostomum* sp, *Trichostrongylus* sp, *Nematodirus* sp, *Haemonchus* sp, *Chabertia* sp, *Cooperia* sp, *Mecistocirrus* sp dan *Ostertagia* sp masuk ke dalam induk semang melalui pakan dan air minum yang tercemar larva infeksius (Stadium III) tetapi pada *Bunostomum* sp juga dapat masuk ke dalam induk semang melalui penetrasi kulit dan larva infeksius akan bermigrasi ke paru-paru, dan dalam paru-paru mengalami penguasaan selubung dan kemudian terbentuk larva stadium IV yang dan kemudian akan menembus *alveoli* menuju *bronki*, *trakea*, *oesophagus* dan kembali ke usus halus dalam bentuk cacing dewasa (Hall, 1977; Soulsby, 1986). Sedangkan larva infeksius pada genus *Toxacara* sp disamping melalui pakan dan air minum yang tercemar dapat juga melalui *trans uterine* dan kolostrum induk yang terinfeksi pada saat anaknya menyusu. Perkembangan selanjutnya dari larva infeksius ini akan menembus mukosa usus halus dan larva akan mengalami pergantian kulit menjadi larva stadium IV dan akan berkembang menjadi cacing dewasa, yang siap untuk fertilisasi. Cacing betina akan bertelur dan keluar bersama feses kemudian akan menginfeksi hewan kembali setelah menetas dan menjadi larva infeksius (Blood dan Radostits, 1989).

2.3.4 Patogenitas

Kelas Nematoda pada saluran pencernaan ruminansia dapat menyebabkan kerusakan dinding abomasum, usus halus, selain itu kerusakan jaringan dapat disebabkan dari perjalanan daur hidup larva ke organ lain (Blood dan Radostits, 1989). Larva cacing yang menembus mukosa usus halus dapat menyebabkan lesi, ulsera, perdarahan, diare, bahkan bila infeksi parah dapat menyebabkan ruptura usus (Sri Subekti, dkk., 2002).

Cacing *Trichostrongylus* sp dan *Nematodirus* sp tidak menghisap darah tetapi dapat menimbulkan luka yang disertai perdarahan akibat penembusan larva ke dalam mukosa usus halus, sedangkan cacing *Cooperia* sp, *Bunostomum* sp dan *Strongyloides* sp selain menghisap darah, larvanya dapat menembus mukosa sehingga menimbulkan reaksi peradangan yang disertai perdarahan sehingga penderita mengalami anemia (Urquhart., *et al*, 1985).

Pada infeksi *Bunostomum* sp yang berat selain menderita anemia hewan juga menderita hipoproteinemia yang dapat menyebabkan *odema subcutan* intermandibula yang dikenal dengan sebutan *bottle jaw* akibat penembusan kulit oleh larva cacing *Bunostomum* sp dan *Strongyloides* sp dapat juga menimbulkan reaksi peradangan, terbentuknya papula dan gatal, anemia pada kasus infeksi kronis merupakan gejala utama disamping adanya *bottle jaw* atau *water pole* yang odemnya dapat terlihat di bawah rahang atau bisa juga di lihat dari sisi ventral abdomen (Sri Subekti, dkk., 2002).

2.3.5 Gejala Klinis

Beberapa jenis cacing nematoda *gastrointestinal* pada hewan dewasa tidak menunjukkan gejala klinis tetapi bila menyerang ternak muda dalam jumlah banyak dapat menimbulkan gejala klinis. Jenis cacing tersebut adalah *Haemonchus* sp, *Trichostrongylus* sp, *Nematodirus* sp, *Mecistocirrus* sp, dan *Chabertia* sp yang ditandai dengan adanya diare, nafsu makan menurun, kekurusan dan kelemahan. (Soulsby, 1986).

Sri Subekti, dkk (2002) menerangkan bahwa infeksi akut dari cacing *Trichuris* sp dapat menyebabkan diare berdarah dan bersifat encer, anemia, dan bila berlanjut dapat menyebabkan penurunan berat badan dan infeksi akut dari cacing *Haemonchus* sp dapat menyebabkan anemia dan hewan mengalami kematian tanpa menunjukkan gejala klinis, pada kasus kronik anemia juga merupakan gejala utama, selain itu cacing ini dapat juga menyebabkan kebengkakan, odematous, hewan cepat menjadi lelah kadang diare dan konstipasi sedangkan nafsu makan bervariasi, dan pada hasil pemeriksaan darah menunjukkan penurunan jumlah eritrosit.

Gejala klinis yang tampak pada infeksi *Toxocara* sp adalah diare, kekurusan, nafsu makan menurun, kelemahan dan dapat terjadi anemia. infeksi kronis yang diakibatkan oleh *Oesophagostomum* sp akan tampak gejala diare profus dan menyebabkan dehidrasi, kulit kering, tubuh bagian belakang membungkuk kaku, konstipasi, karena jumlah cacing yang banyak menyebabkan kekurusan karena menurunnya berat badan. Gejala klinis yang tampak dari infeksi *Chabertia* sp adalah diare dengan feses bercampur lendir dan darah, kondisi

lemah, berat badan menurun, anemia dan bila infeksi berlanjut dapat menimbulkan kematian (Sri Subekti, dkk., 2002).

Gejala klinis dari infeksi cacing *Trichostrongylus* sp adalah diare berwarna hitam yang dikenal dengan sebutan *Black Scour* selain itu hewan tampak kurus, kulit kering dan anemia sedangkan gejala klinis yang ditimbulkan dari infeksi *Bunostomum* sp adalah kolik, konstipasi, anemia, diare, penurunan berat badan.

2.3.6 Diagnosis

Diagnosis merupakan bagian penting dari usaha pengobatan penyakit, tidak terkecuali pada penyakit yang disebabkan oleh parasit cacing. Untuk mendiagnosis infeksi endoparasit cacing pada saluran pencernaan dapat dilihat melalui gejala klinis yang tampak seperti nafsu makan menurun, diare, anemia, bulu kotor dan suram, penurunan berat badan dan kekurusan (Soulsby, 1986). Akan tetapi diagnosis dengan melihat gejala klinis yang tampak bukan merupakan alasan yang cukup kuat karena banyak penyakit lain yang mempunyai gejala klinis yang hampir sama dengan penyakit yang ditimbulkan oleh parasit cacing (Rahajoe, 1993).

Cara yang dapat dilakukan untuk memperkuat diagnosis penyakit parasit dengan melakukan pemeriksaan laboratorium secara mikroskopis terhadap adanya telur dan larva cacing pada feses hewan penderita sehingga dapat mengetahui perkembangan larva pada setiap stadium sehingga dapat dilakukan terapi dan kontrol terhadap penyakit parasit tersebut (Georgi and Georgi, 1990).

Induk semang akan mengeluarkan feses kurang lebih dalam jumlah yang sama setiap hari, karena itu pemeriksaan feses bukan hanya untuk mengidentifikasi dan melihat telur atau larva cacing akan tetapi juga dapat digunakan untuk menghitung jumlah telur cacing per gram tinja (TCPGT). Sehingga penghitungan jumlah telur cacing (TCPGT) dapat digunakan untuk mengukur derajat infeksi yang terjadi pada induk semang (Soulsby, 1986).

Tindakan yang lebih baik dan lebih meyakinkan lagi terhadap diagnosis penyakit parasit cacing dapat dilakukan dengan pemeriksaan pasca mati dengan melalui bedah saluran pencernaan untuk menemukan adanya cacing dewasa dan perubahan patologi anatomi dengan melihat adanya lesi yang ditimbulkan pada organ saluran pencernaan induk semang (Blood dan Radostits, 1989; Soulsby, 1986).

BAB 3 MATERI DAN METODE

BAB III

MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur pada tanggal 19-26 Februari 2006, pengamatan dan identifikasi telur dan larva cacing dilaksanakan pada tanggal 27 Februari sampai 16 Maret 2006 di Laboratorium Helmintiasis *Tropical Disease Center* (TDC) Universitas Airlangga

3.2 Deskripsi Area Padang Sadengan

Padang rumput Sadengan Taman Nasional Alas Purwo dibuat dengan cara membuka hutan untuk padang penggembalaan antara tahun 1975-1979 sebagai pengganti areal padang rumput alam yang telah berubah fungsi sebagai lahan pertanian, pemukiman dan hutan tanaman dengan luas 82,72 hektar yang terletak dalam pengelolaan Resort Rawabendo. Padang penggembalaan Sadengan merupakan komponen habitat yang sangat menentukan kelestarian populasi Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) dan satwa herbivora lainnya.

Desakan semak dan pepohonan akhirnya mempersempit luas wilayah padang rumput ini hingga 13,35 hektar atau sekitar 16 %. Perubahan luas total padang rumput Sadengan sejak tahun 1975 hingga 2003 telah mengalami penyusutan luas sebesar 14,59 hektar dengan jumlah populasi Banteng saat ini antara 30-60 ekor. Sehingga dapat dikatakan bahwa padang rumput Sadengan telah mengalami penyempitan karena adanya invasi dari pepohonan hutan di

daerah barat daya padang Sadengan yang tumbuh sangat cepat ke arah padang penggembalaan. Pada awalnya padang rumput ini digunakan sebagai area pertanian dan padang penggembalaan ternak karena di tumbuh beberapa jenis rumput lokal Seperti rumput lamuran (*Arundinella sentosa*), rumput balung (*Arudinella setosa*) dan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) (BTNAP, 2003).

3.3 Materi Penelitian

3.3.1 Bahan Penelitian

Bahan penelitian berupa feses Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) yang masih segar, bahan pengawet formalin 5 %, larutan gula jenuh, akuades.

3.3.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian: pot salep ukuran 100 cc, tabung sampel ukuran 50 cc, gelas plastik, sendok plastik ukuran 5 ml, saringan teh, pipet *Pasteur* 5 ml, gelas pengaduk, gelas obyek ukuran 25,4 x 76,2 mm, gelas penutup ukuran 22 x 22 mm, sentrifus, tabung sentrifus, kertas label, tabung reaksi, Tabung *erlenmeyer*, corong, rak tabung, cawan petri, kertas saring, timbangan sartorius, sarung tangan, tusuk gigi, mikroskop cahaya dan mikroskop *inverted*.

3.4 Metode Penelitian

3.4.1 Cara Pengambilan Sampel

Tinjauan tentang penelitian ini dilakukan dengan rancangan penelitian deskriptif dan sampel diperoleh dari spesimen feses Banteng (*Bos javanicus*

d'Alton) liar yang masih segar di padang rumput Sadengan Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur. Pengambilan sampel tidak berdasarkan pada jenis kelamin, berat badan atau umur Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) namun secara *random sampling* sesuai dengan distribusi Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) di padang rumput Sadengan yang diamati sebelumnya. Sampel feses yang di ambil sebanyak 28 sampel yang di ambil berdasarkan lokasi pengambilan yang berbeda.

3.4.2 Cara Penanganan Sampel

Sampel yang diambil di bagi menjadi dua bagian dan diletakkan ke dalam pot salep, pot pertama di tambahkan formalin 5% sebagai media pengawet feses agar telur cacing yang berada dalam feses tidak rusak dan menetas menjadi larva dan pot kedua tanpa di beri formalin untuk pemeriksaan dan identifikasi larva cacing. Sampel tersebut di beri label waktu pengambilan (hari, tanggal, jam), keadaan feses, tempat pengambilan, nama spesies hewan, kolektor sampel

3.4.3 Pembuatan Larutan Gula Jenuh

500 gram gula pasir di larutkan dalam 320 ml aquadest dalam sebuah tabung *erlenmeyer* kemudian di letakan diatas *water bath* di aduk (*stirrer*) hingga larut kemudian di saring dan dimasukan ke dalam botol kapasitas 1500 ml.

3.4.4 Pemeriksaan Sampel Metode Natif

Metode ini sesuai untuk pemeriksaan secara cepat, tetapi kerugiannya tidak dapat menemukan telur cacing atau larva cacing bila sifat infeksi ringan, sehingga hasil negatif dari pemeriksaan ini tidak berarti hewan tersebut bebas dari penyakit cacing (Sri Subekti, dkk., 1999). Teknik pemeriksaan metode ini dengan mengambil feses secukupnya dengan menggunakan *sonde* atau lidi kemudian diletakkan diatas obyek glass, selanjutnya dibuat suspensi dengan menambah satu tetes air diatas gelas obyek, setelah itu ditutup dengan gelas penutup. Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 100x (Sri Subekti, dkk., 1999).

3.4.5 Pemeriksaan Sampel Metode Apung *Fulleborn*

Metode ini dilakukan dengan cara membuat suspensi tinja dengan perbandingan 10 gram tinja dan 200 ml aquades kemudian di saring, filtratnya dimasukan ke dalam tabung sentrifus. Kemudian disentrifugasi selama lima menit dengan kecepatan 1500 rpm dan hal ini diulang beberapa kali sampai supernatan jernih dan kemudian supernatant di buang, kemudian di tambah larutan gula jenuh sampai satu sentimeter dibawah mulut tabung sentrifus. Dilakukan homogenisasi dengan menggunakan pengaduk, kemudian di sentrifus dengan kecepatan 1500 rpm selama lima menit, selanjutnya dengan memakai pipet *pasteur* ditambahkan sedikit larutan gula jenuh sampai permukaan cairan terlihat cembung, kemudian ditutup dengan gelas penutup dan di biarkan selama lima

menit. Gelas penutup diangkat dan diletakkan pada gelas obyek kemudian di periksa dengan mikroskop dengan perbesaran 100x (Sri Subekti, dkk., 1999).

Identifikasi telur cacing dilakukan dengan melihat ukuran serta spesifikasi sel embrio di dalam telur cacing, apabila sampai tahap ini tidak ditemukan adanya telur cacing, maka sampel dinyatakan negatif, tetapi hasil pemeriksaan dinyatakan positif bila dalam salah satu metode tersebut ditemukan telur cacing pada sampel positif, sehingga pemeriksaan dilanjutkan dengan metode kuantitatif yaitu penghitungan telur cacing per gram tinja (TCPGT) dengan metode *Lucient Brumpt* (Sri Subekti, dkk., 1999).

3.4.6 Cara Penghitungan TCPGT (metode Lucient Brumpt)

Satu gram tinja dicampur dengan air dan dibuat suspensi dengan pengenceran 10 kali, kemudian disaring dan dihitung jumlah tetes pada setiap 1 cc suspensi dengan menggunakan pipet *pasteur*, kemudian suspensi diambil satu tetes dan diletakkan di gelas obyek dan ditutup dengan gelas penutup. Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan mikroskop cahaya dengan pembesaran 100x. Penghitungan telur cacing pergram tinja dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{TCPGT} = N \times n \times k$$

Keterangan:

- TCPGT : Jumlah telur cacing per gram tinja
N : Jumlah tetes setiap 1cc
n : Jumlah telur cacing tiap tetes
k : Koefisien pengenceran

3.5 Pemeriksaan Larva Infektif (L₃)

3.5.1 Pemeriksaan Larva Infektif (L₃) Metode *Baerman*

Teknik *Baermann* pada prinsipnya adalah untuk memisahkan larva dari sampel feses melalui pemupukan feses yang mengandung telur cacing. Metode ini digunakan dengan tujuan menghasilkan larva infektif untuk diagnosis penyakit parasit cacing yang menginfeksi induk semang atau untuk mengidentifikasi larva stadium ketiga (L₃) karena larva stadium ketiga lebih mudah dibedakan genusnya dari pada mengidentifikasi telur cacingnya (FAO/RVC, 2006; Cahyo Mulyatno, 2006).

Metode ini dilakukan dengan cara feses yang mengandung telur cacing di letakkan di tengah kain kasa rangkap dua berbentuk bujur sangkar berukuran 15 x15 cm kurang lebih sebanyak 5-10 gr kemudian kasa dilipat pada keempat sudutnya bersama-sama sehingga berbentuk kantong, kemudian diikat dengan menggunakan karet gelang atau benang dengan kuat kemudian pada tali karet tersebut di selipkan sepotong kayu kecil atau besi berukuran pendek yang diikatkan erat pada kantong yang berisi feses tersebut.



Gambar 3.1 Pemeriksaan larva infeksi (L₃) metode *Baermann*

Kantong yang berisi tinja tersebut digantungkan diatas corong yang di sambung dengan sebuah pipa karet yang ujungnya ditutup dengan penjepit, kemudian corong tersebut diisi aquadest hingga kantong tersebut benar-benar terendam oleh air dan dibiarkan selama 24 jam. Kemudian aquades yang berada pada bagian ujung corong pipa tersebut di ambil beberapa tetes dengan cara melepas karet penjepit pipa dan diletakan pada cawan petri kemudian pemeriksaan adanya larva dilakukan dengan menggunakan mikroskop *inverted* dengan perbesaran 100x, untuk identifikasi lebih lanjut pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 100x (FAO/RVC, 2006).

3.5.2 Cara Memeriksa Larva

Pemeriksaan larva cacing pada metode ini dengan cara mengambil aquades pada corong bagian bawah sebanyak 10 ml sampai 15 ml di tampung dalam *petridish* kemudian diperiksa di bawah mikroskop *inverted* dengan pembesaran 100x untuk mengetahui ada tidaknya larva yang tumbuh. Sampel yang positif ditemukan larva kemudian dipindahkan dengan menggunakan pipet *pasteur* kemudian di teteskan pada kaca obyek kemudian di tutup dengan kaca penutup dan di tetesi formaldehid konsentrasi 1% agar larva tersebut mati sehingga mudah untuk diidentifikasi. Larva tersebut kemudian di periksa dengan menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 100x

3.5.3 Kunci Penentuan Larva Infektif (L₃) Cacing Nematoda Pada Ruminansia.

Kunci untuk penentuan larva infektif ditentukan menurut Anonimus, 2006; Sri Subekti., dkk, 1999. Larva infektif (L₃) cacing Nematoda pertama kali dilihat ada tidaknya selubung ekor kemudian bentuk anterior larva (*square*) persegi atau (*rounded*) bulat, panjang selubung ekor (pendek, sedang atau panjang) dan ada tidaknya *reflaktile bodies* pada bagian anterior larva. Kunci penentuan larva infektif (L₃) dapat di lihat pada lampiran 1.

3.6 Analisis Data

Penelitian ini dilaksanakan dengan model survei lapangan atau *field survey*, model pengambilan sampel adalah secara *random sampling*, hal ini karena Banteng yang diperiksa pada penelitian ini merupakan (*Bos javanicus d'Alton*) Banteng liar yang hidup pada daerah penggembalaan Sadengan Taman Nasional Alas Purwo yang merupakan Sektor Wilayah Konservasi I Rowobendo, Endoparasit cacing saluran pencernaan ~~pencernaan~~ dibedakan berdasarkan jenis telur dan larva cacing kelas nematoda dari hasil identifikasi. Laporan penelitian tentang identifikasi cacing nematoda saluran pencernaan dianalisis secara deskriptif.

BAB 4

HASIL PENELITIAN

BAB IV

HASIL PENELITIAN

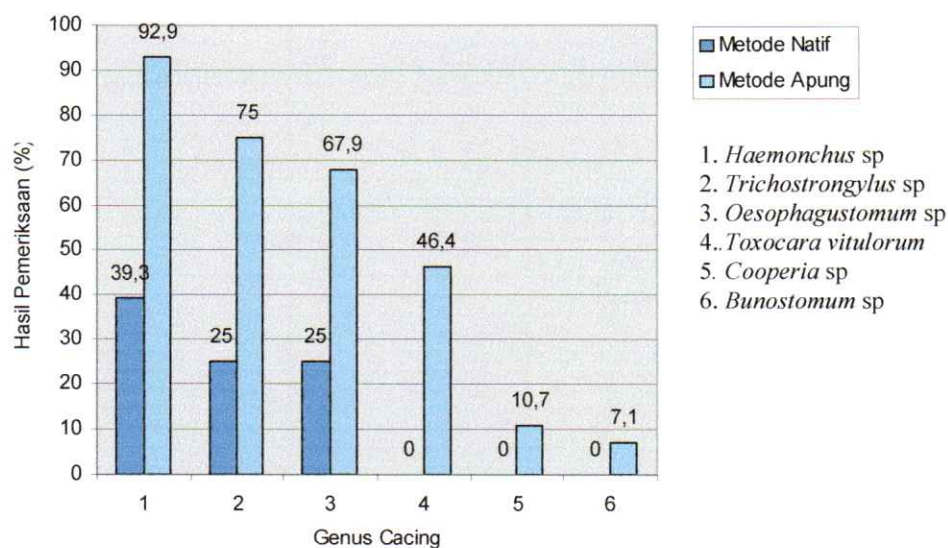
Berdasarkan hasil pemeriksaan dari 28 sampel feses Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) yang berasal dari padang penggembalaan Sadengan Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur terhadap adanya telur cacing nematoda dengan menggunakan metode natif terdapat 60,7 % sampel negatif dan 39,3 % sampel positif sedangkan pada pemeriksaan dengan menggunakan metode apung *fulleborn* 100 % sampel tersebut menunjukkan hasil positif di temukannya telur cacing. Setelah di lakukan identifikasi baik pada pemeriksaan secara natif maupun apung *fulleborn* terdapat enam macam genus telur cacing nematoda yaitu *Haemonchus* sp, *Oesophagostomum* sp, *Trichostrongylus* sp, *Cooperia* sp, *Toxocara vitulorum*, dan *Bunostomum* sp. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1, 4.2 dan gambar 4.1

Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan telur cacing nematoda saluran pencernaan Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) dengan metode natif dan metode apung *fulleborn*

Metode pemeriksaan	Hasil pemeriksaan sampel		Total sampel
	Positif	Negatif	
Metode Natif	11 (39,3%)	17 (60,7%)	28
Metode Apung <i>fulleborn</i>	28 (100%)	0 (0%)	28

Tabel 4.2 Hasil identifikasi telur cacing nematoda saluran pencernaan Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) dengan metode natif dan metode apung *fulleborn*

Jenis Spesies Cacing	Metode Pemeriksaan			
	Metode Natif		Metode Apung <i>fulleborn</i>	
	Positif	Negatif	Positif	Negatif
<i>Haemonchus</i> sp	11 (39,3%)	17 (60,7%)	26 (92,9%)	2 (7,1%)
<i>Trichostrongylus</i> sp	7 (25%)	21 (75%)	21 (75%)	7 (25%)
<i>Oesophagostomum</i> sp	7 (25%)	21 (75%)	19 (67,9%)	9 (32,1%)
<i>Toxocara vitulorum</i>	- (0%)	28 (100%)	13 (46,4%)	15 (53,6%)
<i>Cooperia</i> sp	- (0%)	28 (100%)	3 (10,7%)	25 (89,3%)
<i>Bunostomum</i> sp	- (0%)	28 (100%)	2 (7,1%)	26 (92,9%)

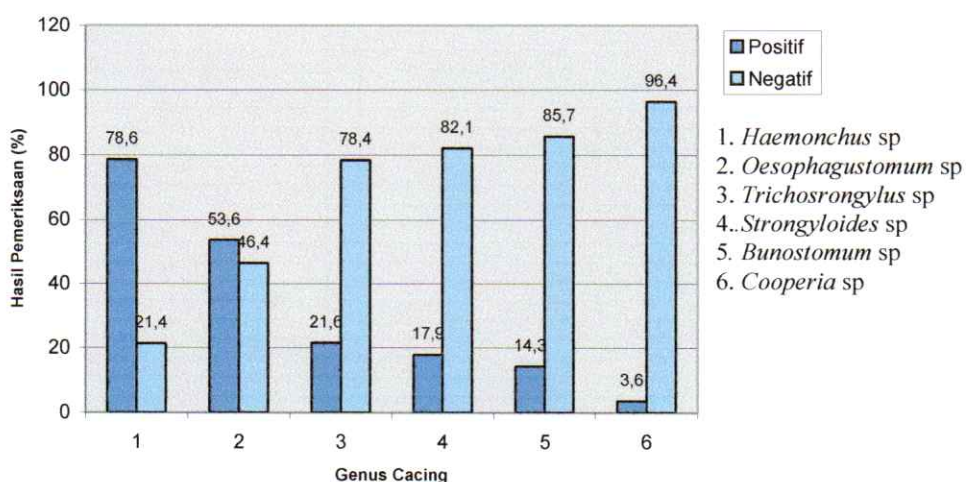


Gambar 4.1 Hasil pemeriksaan telur cacing nematoda dengan metode natif dan metode apung *fulleborn*

Hasil pemeriksaan larva infeksi dengan menggunakan metode *Baermann* dari 28 sampel yang di periksa terdapat empat sampel negatif dan 24 sampel positif adanya larva infeksi, dari hasil tersebut jenis larva cacing nematoda yang teridentifikasi terdiri dari enam genus yaitu *Haemonchus* sp, *Oesophagostomum* sp, *Trichostrongylus* sp, *Cooperia* sp, *Bunostomum* sp, dan *Strongyloides* sp. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan gambar 4.2

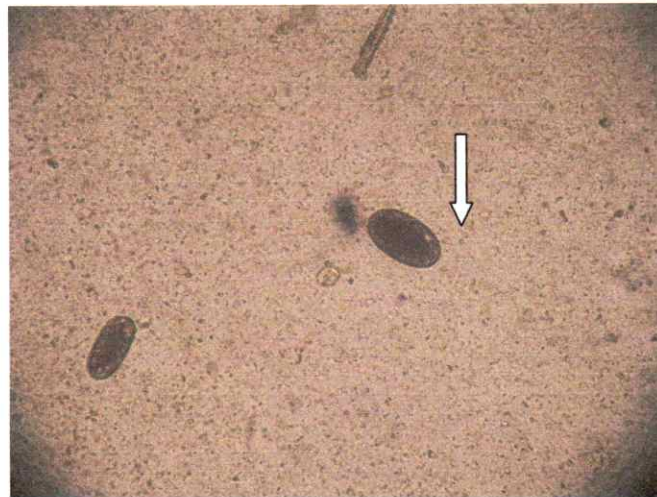
Tabel 4.3 Hasil identifikasi larva cacing nematoda saluran pencernaan Banteng (*Bos javanicus* d'Alton) dengan metode *Baermann*

Jenis Spesies Cacing	Pemupukan feses metode <i>Baermann</i>	
	Positif	Negatif
<i>Haemonchus</i> sp	22 (78,6%)	6 (21,4%)
<i>Oesophagostomum</i> sp	15 (53,6%)	13 (46,4%)
<i>Trichostrongylus</i> sp	6 (21,6%)	22 (78,4%)
<i>Srongyloides</i> sp	5 (17,9%)	23 (82,1%)
<i>Bunostomum</i> sp	4 (14,3%)	24 (85,7%)
<i>Cooperia</i> sp	1 (3,6%)	27 (96,4%)

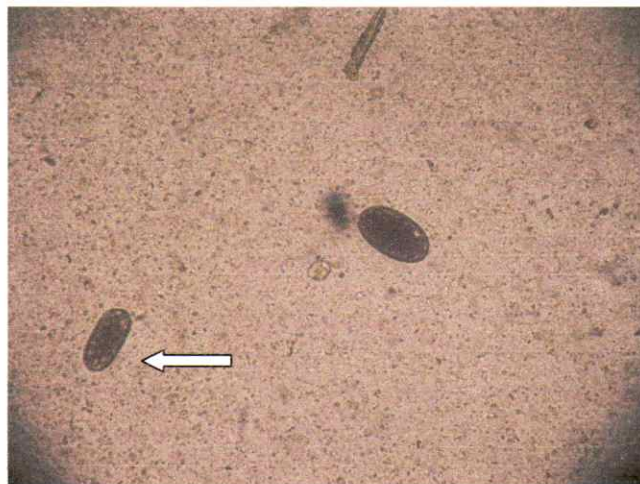


Gambar 4.2 Hasil pemeriksaan larva infeksi dengan metode *Baermann*

Hasil identifikasi telur cacing nematoda saluran pencernaan Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) dapat di lihat pada gambar 4.3; 4.4 dan 4.5.



Gambar 4.3 Telur cacing *Oesophagostomum* sp (pembesaran 100x)



Gambar 4.4 Telur cacing *Haemonchus* sp (pembesaran 100x)

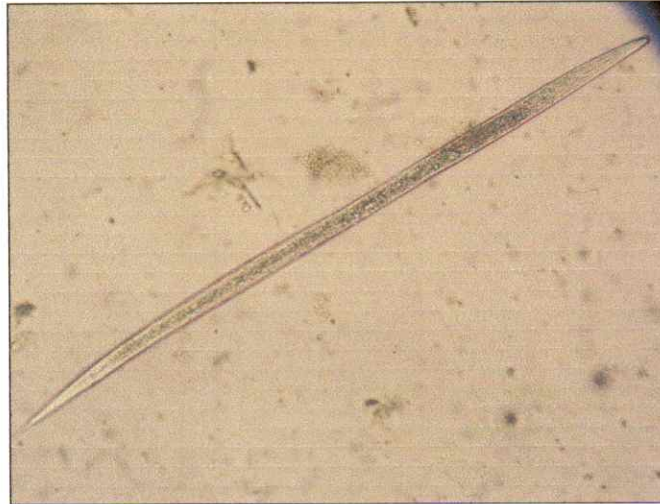


Gambar 4.5 Telur cacing *Trichostrongylus* sp (pembesaran 100x)

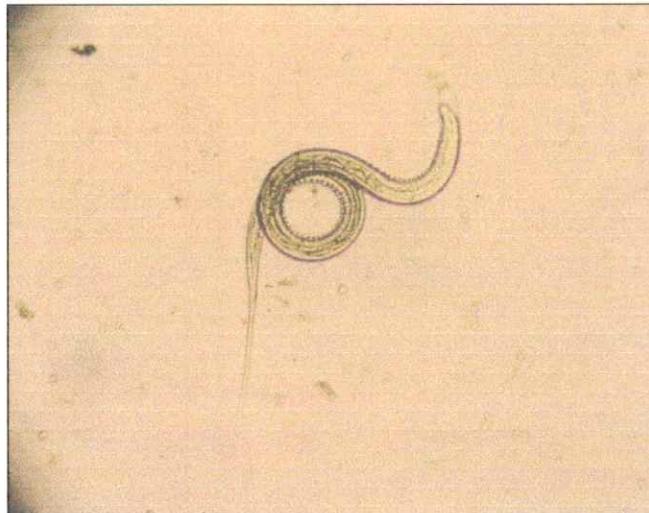
Hasil identifikasi larva infeksi (L₃) cacing nematoda saluran pencernaan Banteng (*Bos javanicus* d'Alton) dapat di lihat pada gambar 4.6; 4.7 dan 4.8.



Gambar 4.6 Larva Infektif (L₃) *Bunostomum* sp (pembesaran 100x)



Gambar 4.7 Larva Infektif (L₃) *Haemonchus* sp (pembesaran 100x)



Gambar 4.8 Larva Infektif (L₃) *Oesophagostomum* sp (pembesaran 100x)

Rataan jumlah telur cacing pergram tinja (TCPGT) dari seluruh spesies cacing nematoda yang menginfeksi Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) di Taman Nasional Alas Purwo adalah: $2225 \pm 635,1572$ (lampiran 2)

BAB 5

PEMBAHASAN

BAB V

PEMBAHASAN

Sejumlah 28 sampel feses (*Bos javanicus d'Alton*) banteng di Taman Nasional Alas Purwo telah di periksa di Laboratorium Helmintiasis *Tropical Disease Center* (TDC) Universitas Airlangga. pengambilan sampel dilakukan pada tanggal 19 sampai 26 Februari 2006 dan pemeriksaan sampel dilakukan pada tanggal 27 Februari sampai 16 Maret 2006.

Hasil penelitian dari 28 sampel feses Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) yang di periksa seluruhnya menunjukkan hasil positif terhadap adanya telur cacing nematoda, sebagian besar sampel yang di periksa teridentifikasi adanya infeksi campuran dari beberapa genus cacing nematoda dan hanya terdapat 4 sampel yang terinfeksi tunggal dari genus *Haemonchus* sp

Hasil pemeriksaan melalui pemeriksaan feses tersebut teridentifikasi bahwa cacing kelas nematoda yang menginfeksi saluran pencernaan Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) di Taman Nasional Alas Purwo terdiri dari tujuh genus yaitu: *Haemonchus* sp, *Oesophagostomum* sp, *Trichostrongylus* sp, *Strongyloides* sp, *Toxocara vitulorum*, *Cooperia* sp dan *Bunostomum* sp. Hasil identifikasi tersebut berdasar pemeriksaan feses dengan metode natif, metode apung *fulleborn* dan pemeriksaan larva stadium infeksi (L₃) dengan metode *Baermann* pada Tabel 4.1 dan 4.2 menunjukkan bahwa pemeriksaan feses dengan menggunakan metode apung *fulleborn* dengan menggunakan larutan gula jenuh mempunyai sensitifitas

yang lebih tinggi di bandingkan pemeriksaan dengan metode natif dalam menunjukkan adanya telur cacing.

Jenis cacing kelas nematoda yang telah teridentifikasi melalui pemeriksaan feses ini hidup pada saluran pencernaan ruminansia, *Haemonchus* sp dan *Trichostrongylus* sp adalah parasit yang hidup pada organ lambung (abomasum). Cacing *Haemonchus* sp merupakan cacing penghisap darah baik larva stadium empat maupun cacing dewasanya, selain itu cacing ini dapat merusak selaput mukosa lambung inang. Bila terdapat dalam jumlah cukup banyak *Haemonchus* sp dapat menyebabkan anemia, kekurangan dan gangguan umum pencernaan, sedangkan pada genus *Trichostrongylus* sp dapat menyebabkan turunnya bobot badan, diare berair bahkan kematian. Larva yang migrasi ke dalam mukosa lambung dapat menyebabkan kerusakan pada daerah tersebut sehingga selaput abomasum mengalami peradangan. (Levine, 1994)

Berdasarkan hasil pemeriksaan sampel persentase sampel yang teridentifikasi adanya telur cacing atau larva infeksi menunjukkan genus *Haemonchus* sp lebih besar di bandingkan genus lainnya yaitu sebanyak 26 dari 28 sampel yang di periksa. Hal ini dapat di sebabkan karena cacing genus ini dapat berkembang dan hidup pada daerah tropis dan beriklim lembab dengan curah hujan minimum 500 mililiter pertahun dengan suhu di atas 18°C dimana kondisi tersebut merupakan kondisi optimum berlangsungnya penularan larva infeksi melalui rumput di padang penggembalaan dan secara umum suhu terendah untuk perkembangan parasit cacing adalah 15°C (Levine, 1994: Sani.,*et al*, 2004).

Penularan parasit cacing nematoda pada umumnya tidak melalui inang antara akan tetapi cacing kelas nematoda ini penularannya secara langsung karena tertelannya larva stadium infeksi melalui pakan (rumput), air minum atau penetrasi kulit. Hewan akan terinfeksi cacing ini karena makan rumput yang tercemar larva stadium infeksi, dalam siklus hidupnya cacing kelas nematoda ini di keluarkan oleh induk semang melalui feses berupa telur cacing yang sudah berembrio dimana telur tersebut akan menetas menjadi larva stadium I dan bila kondisi lingkungan mendukung larva tersebut akan hidup dan berkembang sampai stadium tiga (larva infeksi) yang akan menginfeksi hospes secara peroral, kecuali pada genus *Bunostomum* sp dan *Strongyloides* sp larva infeksi selain melalui pakan dan minum (peroral) tetapi juga dapat melalui penembusan kulit (Subronto dan Tjahjati, 2001)

Penularan cacing nematoda dari Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) satu ke banteng lainya di Taman Nasional Alas Purwo kemungkinan sangat tinggi, ini dapat di lihat berdasarkan hasil pemeriksaan sampel yang menunjukkan bahwa semua sampel yang di periksa terinfeksi cacing nematoda dari beberapa genus yaitu *Haemonchus* sp, *Oesophagostomum* sp, *Toxocara vitulorum*, *Trichostrongylus* sp, *Cooperia* sp, *Bunostomum* sp, dan *Strongyloides* sp. Penularan ini dapat terjadi karena Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) di Taman Nasional tersebut hidup dalam satu kawasan yang hanya terdapat satu padang rumput yaitu padang penggembalaan Sadengan. Tempat tersebut merupakan tempat di mana Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) lebih banyak melakukan aktifitas

baik mencari makan, minum, dan defekasi sehingga feses yang mengandung telur dan larva cacing akan mencemari rumput.

Menurut Subronto dan Tjahjati (2001) kejadian penyakit parasit dapat di sebabkan karena adanya hewan memamah biak lain yang hidup pada satu tempat yang sama sehingga penularan penyakit akan lebih cepat. Padang penggembalaan Sadengan juga merupakan tempat habitat Rusa (*Cervus timorensis russa*) yang jumlahnya lebih banyak sehingga feses yang mencemari padang rumput pada padang penggembalaan juga banyak. Hal ini mungkin juga menjadi salah satu faktor banyaknya banteng atau hewan lain yang terinfeksi.

Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) lebih banyak melakukan aktifitas baik mencari makan dan minum pada pagi hari dan sore hari, aktivitas tersebut bisa menjadi salah satu faktor tingginya Banteng yang terinfeksi karena pada pagi hari dan sore kemungkinan larva infeksiif yang berada pada rumput akan banyak karena pada siang hari larva cacing akan mudah mati karena panasnya sinar matahari. Daerah tropis merupakan tempat yang baik untuk perkembangan penyakit parasit, laju perkembangan parasit di luar tubuh induk semang akan meningkat dengan kelembaban udara yang tinggi tetapi pada musim kering atau kemarau akan mematikan parasit tersebut (Wiliamson dan Payne, 1993), faktor kekeringan dan sinar matahari langsung sangat menentukan hidup parasit dan stadium perkembangannya sehingga daur hidup parasit akan terputus. Pada musim penghujan padang rumput sadengan merupakan tempat yang subur di tumbuh rumput karena struktur tanah liat yang selalu tergenangi air sehingga dapat di gunakan untuk tempat berlindungnya larva cacing.

Pada penghitungan jumlah telur cacing per gram tinja (TCPGT) dengan metode apung di dapatkan hasil rata-rata telur cacing per gram $2225 \pm 635,1572$ menurut Soulsby (1986), derajat infeksi cacing di golongkan menjadi tiga tingkatan derajat infeksi ringan, sedang dan berat. Jumlah telur cacing nematoda untuk infeksi campuran tergolong ringan apabila jumlah TCPGT berkisar antara 0 sampai 500, derajat infeksi sedang apabila TCPGT antara 500-1000 per gram tinja, dan tergolong berat apabila TCPGT lebih dari 1000 per gram. Hal ini berarti derajat infeksi cacing nematoda saluran pencernaan banteng di Taman Nasional Alas Purwo tergolong berat, karena pada hasil pemeriksaan sampel melalui feses jumlah telur cacing nematoda pada banteng tersebut lebih dari 1000 per gram.

Jumlah telur cacing lebih dari 1000 per gram dikategorikan berat atau bahaya karena pada jumlah telur cacing lebih dari 1000 pada hewan akan menampilkan gejala klinis atau perubahan kondisi tubuh hewan yang terinfeksi. Akan tetapi penyakit parasit akan menampilkan gejala klinis bila keseimbangan antara hospes dengan parasit terganggu, yang mungkin disebabkan oleh kepekaan hospes yang menurun atau peningkatan jumlah parasit patogen (Subronto dan Tjahjati, 2001). Pada hasil pemeriksaan tersebut kemungkinan penyakit parasit nematoda juga mempunyai kesempatan untuk mempengaruhi jumlah populasi Banteng (*Bos javanicus d' alton*) di Taman Nasional Alas Purwo.

Penyakit satwa liar yang dapat menimbulkan kematian di Indonesia selain disebabkan bakteri, virus dan protozoa tetapi juga bisa disebabkan oleh infeksi parasit cacing, karena kejadian kasus kematian pada satwa liar akibat penyakit parasit yang disebabkan oleh cacing pernah dilaporkan di Indonesia (Taman

Nasional Ujung Kulon) dengan melalui pemeriksaan bedah bangkai terhadap beberapa ekor Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) yang mati. Hasil pemeriksaan tersebut positif di temukannya cacing genus *Fasciola* (*Fasciola hepatica* dan *Fasciola gigantika*) serta *Paramphistomum* sp pada saluran empedu dan organ pencernaan (Alikodra, 1990; Sudrajat, 1988). Namun penyebab kematian Banteng (*Bos javanicus d' alton*) akibat penyakit di indonesia khususnya di Taman Nasional Alas Purwo belum pernah di lakukan karena monitoring dan pemantauan adanya penyakit sulit di lakukan pada satwa liar yang hidup di alam.

BAB 6

KESIMPULAN

DAN SARAN

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Melalui penelitian identifikasi cacing nematoda saluran pencernaan Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) di Taman Nasional Alas Purwo, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Jenis cacing nematoda saluran pencernaan yang teridentifikasi pada Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) terdiri dari 7 genus yaitu: *Haemonchus* sp, *Oesophagostomum* sp, *Toxocara vitulorum*, *Trichostrongylus* sp, *Cooperia* sp, *Bunostomum* sp, dan *Strongyloides* sp.
2. Rataan jumlah telur cacing per gram tinja (TCPGT) yang menunjukkan derajat infeksi cacing Nematoda Saluran Pencernaan Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) di Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur sebesar $2225 \pm 635,1572$

6.2 Saran

Penelitian tentang parasit cacing yang menginfeksi saluran pencernaan Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) tersebut mempunyai kesempatan untuk mempengaruhi jumlah populasi banteng di Taman Nasional Alas Purwo, sehingga perlu dilakukan monitoring dan pendataan mengenai penyebab kematian Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) yang berada di alam serta pemeriksaan secara periodik mengenai penyakit yang menyerang satwa Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) sehingga dapat memberikan informasi dan solusi yang tepat untuk

pencegahan dan pemberantasan penyakit pada satwa liar Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) di Indonesia mengingat terapi dan pemberantasan penyakit yang hidup liar di alam sulit di lakukan sehingga monitoring dan pemantauan tersebut dapat membantu program pelestarian Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) agar terhindar dari ancaman kepunahan.

RINGKASAN

Penelitian Identifikasi Nematoda Gastrointestinal Pada Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) di Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi Melalui Pemeriksaan Feses. Di bawah bimbingan bapak Chairul Anwar, M.S., Drh dan Prof. Dr. H. Setiawan Koesdarto, M.Sc., Drh.

Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) merupakan satwa liar yang sangat menarik dan merupakan satwa liar asli Indonesia yang di jadikan salah satu *mascot* kebanggaan di Taman Nasional Alas Purwo. Hewan liar ini tergolong satwa langka yang di lindungi oleh Undang-Undang Perlindungan tentang Satwa Langka di Indonesia. Sampai Awal tahun 2006 ini jumlah populasi (*Bos javanicus d'Alton*) Banteng di Taman nasional Alas Purwo berkisar antara 20 sampai 50 ekor dimana populasi tersebut mengalami penurunan dari tahun ke tahun.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis cacing nematoda yang menginfeksi saluran pencernaan Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) dan derajat infeksi cacing nematoda yang menyerang Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) di Taman Nasional Alas Purwo, sehingga dari penelitian tersebut di harapkan dapat di jadikan salah satu informasi yang penting mengenai penyakit yang menyerang satwa liar di Indonesia khususnya di Taman Nasional Alas Purwo dan dapat di jadikan salah satu informasi untuk pengendalian penyakit parasit yang menyerang Banteng (*Bos javanicus d'Alton*).

Sampel feses yang di periksa sebanyak 28 sampel dan di lakukan pemeriksaan cara langsung sederhana dengan metode natif dan pemeriksaan cara

tidak langsung dengan metode apung cara *fulleborn* dan pemeriksaan larva infeksi dengan metode *Baermann* dan dilakukan penghitungan jumlah telur cacing pergram tinja (TCPGT) dengan metode *Lucient Brumpt*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis cacing nematoda yang menginfeksi saluran pencernaan Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) di Taman Nasional Alas Purwo terdiri dari tujuh spesies yaitu: *Haemonchus* sp, *Oesophagostomum* sp, *Toxocara vitulorum*, *Trichostrongylus* sp, *Cooperia* sp, *Bunostomum* sp, dan *Strongyloides* sp. Dengan rata-rata TCPGT $2225 \pm 635,1572$ dimana derajat infeksi Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) di Taman Nasional Alas Purwo tergolong berat.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra S.H. 1990. Pengelolaan Satwa liar jilid I, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Ilmu Hayati, Institut Pertanian Bogor.
- Alikodra S.H., 1983. Ekologi Banteng (*Bos javanicus*) di Taman Nasional Ujung Kulon **Disertasi** Doktor Fakultas Pasca Sarjana IPB Bogor.
- Alikodra S.H., Ramon Palate, 1980. Potensi Makanan Banteng (*Bos javanicus d' Alton*) Di Cagar Alam Ujung Kulon, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Anonimus, 2005 Comparative Placentation Javan Banteng Bos (*Bibos*) *javanicus* [http:// www.medicine.ucsd.edu/cpx/bant.html](http://www.medicine.ucsd.edu/cpx/bant.html)
- Anonimus, 1996. Laporan Inventarisasi Mammalia Besar di Taman Nasional Alas Purwo. Departemen Kehutanan. Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam. Taman Nasional Alas Purwo.
- Anonimus, 1992. Satwa liar dan Tumbuhan Alam yang di Lindungi di Indonesia. Departemen Kehutanan Sub Balai Konservasi Sumber Daya Alam Jawa Timur.
- Apichartsrungkoon. T; P. Pongpiachan; Sanwong, 1995. Monitoring of Ovarian Funtion in Captive Banteng (*Bos Javanicus*) at Chiang Mai Zoo by Determination of Faecall Progesteron
- Beriadjaja. R dan Soetedjo, 1982. Laporan Inventarisasi Parasit Cacing Pada Ternak di RPH Ujung Pandang dan Kabupaten Goa Sulawesi Selatan. LPPH Bogor.
- Blood, D.C and Radostits, 1989. Veterinary Medicine 7th Ed, The English Language Book Society and Bailliere Tindal London
- Brown. H. W, 1979. Dasar Parasitologi Klinis Edisi Ketiga PT. Gramedia Jakarta.
- B. Harris, Jr. and J. K. Shearer, 2003. Parasite Problems of dairy Replacement. Extension University of Florida. <http://edis.ifas.ufl.edu>
- BTNAP, 2005 Informasi Taman Nasional Alas Purwo [http://www.dephut.go.id/Informasi/TN alas purwo.html](http://www.dephut.go.id/Informasi/TN%20alas%20purwo.html).

- Cahyo Mulyatno, K. 2006. Key Identification Ruminant L₃ Introduction. Laboratory Intestinal Parasite Division. Tropical Disease Center. Airlangga University.
- Cahyo Mulyatno, K. 2006. Baermann Technique. Laboratory Intestinal Parasite Division. Tropical Disease Center. Airlangga University.
- Corbet, G. B., and J. E. Hill, 1992. The mammal of The Indomalayan Region. A. Systematic Review- Oxford. Oxford University Press [http:// www.Ultimateungulate. Com/Artiodactyla/Bos.javanicus.html](http://www.Ultimateungulate.Com/Artiodactyla/Bos.javanicus.html).
- Ditkeswan, 1980. Pedoman Pengendalian Penyakit Hewan Menular jilid I. Direktorat Kesehatan Hewan. Ditjen Peternakan Departemen Pertanian Jakarta.
- Dunn, A.M, 1978. Veterinary Helminthology, Wiliam Heinneman Medical Books Ltd. London.
- FAO/RVC, 2006. The Guide To Veterinary Diagnostic Parasitology. <http://www.fao.org/AG/AGAINFO/resources/documrnts/parasitology/baermann/htm>
- Georgi. J. R and M.E. Georgi, 1990. Parasitology for Veterinarians. 5th ed. W.B Saunders Company London.
- Hall, H.T.B, 1977. Disease and Parasitic of Livestok in The Tropical. 1st ed. Wing Tai Cheung Printing Co. Ltd. Hongkong. 173-177.
- Hedges and Tyson. M, 2000 Is Predation by Ajag a Threat to The Banteng Population in Alas Purwo. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hedges and Tyson. M, 1996. Proposal for Inclusion of Banteng (*Bos javanicus*) in Cites Appendix I. Proposal Prepared for The IUCN Asian Wild Cattle. <http://www.csow.com/catllet.ag/cattle>
- IUCN The World Conservation Union, 2000 IUCN Red List of Threatened Spesies. URL <http://www.redlist.org>.
- Kusumamihardja. S., 1983. Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit Cacing. Poultry Indonesia.61: 23-26.
- Levine, N.D. 1990 Parasitologi Veteriner. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Levine, N.D. 1994 Parasitologi Veteriner. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Lekagul, B. and Mc Nelly, 1977. Mammal of Thailand : 703-715 Shakambhat. co., Bangkok.
- Maryanto. I dan Noerdjito.M, 2001. Jenis-Jenis Hayati yang di Lindungi Perundang-Undangan di Indonesia Bidang Zoologi (Museum Zoologicum Bogoriense). Puslit Biologi-LIPI The Nature Conservancy USAID Cibinong.
- Noble,R.E and Noble.A.G, 1989. Parasitology Biology Parasit Hewan.Edisi kelima. Gajah Mada University Press.
- Nur Patria. K, Fauzy. M, Masudah. D dan Suryaningsih, 2003. Buku Informasi Balai Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi Jawa Timur.
- Pudyatmoko, S, 2004 Does The Banteng (*Bos javanicus*) Have a Future in Java Challenges of The Conservation of a Large Herbivora a Density Populated Island. Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada Yogyakarta.<http://www.iucn.org/congress/document/kmcd/pudyatmoko>
- Puspitawati. H; R. Sasmita; S. Subekti; M. Moenief. M; Natawidjaja, 1993. Insidensi Infeksi Cacing Saluran Pencernaan Sapi Madura di Sampang dan di Probolinggo. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya
- Rahajoe. L, 1993. Pengaruh Umur, Jenis Kelamin dan Sistem Pemeliharaan Terhadap Infeksi Cacing Saluran Pencernaan Sapi Potong di Kabupaten Malang. Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.
- Sam Beckman, 2004. Mencari Keseimbangan Pengelolaan Interaksi Antara Masyarakat dan Kawasan Taman Nasional Alas Purwo. Universitas Muhamadiyah Malang Program ACICIS.
- Saari, J. 2002 "*Bos Javanicus*" Animal Diversity Web accessed. <http://www.animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Bos.javanicus.html>.
- Soulsby, E. J.L, 1986. Helminth, Arthropods dan Protozoa of Domesticated Animal. 7th Ed. The English Language Book Society and Bailliere Tindal. London. 250-256.

- Sri Subekti, Sri Mumpuni., S Koesdarto., H. Puspitawati dan Kusnoto, 2002. Buku Ajar Helminologi Veteriner. Ilmu penyakit Nematoda Universitas Airlangga Surabaya.
- Sri Subekti, Sri Mumpuni., S Koesdarto., H. Puspitawati dan Kusnoto, 2000 Buku Ajar Helminologi Veteriner. Ilmu penyakit Nematoda Universitas Airlangga Surabaya.
- Sri Subekti, Sri Mumpuni., S Koesdarto., H. Puspitawati dan Kusnoto, 1999. Penuntun Praktikum Parasitologi. Universitas Airlangga Surabaya.
- Subronto dan Tjahjati. 2001. Ilmu Penyakit Ternak II. Gadjah Mada University Press.
- Sudrajat. S, 1988. Penyakit satwa liar khususnya di Indonesia dan Usaha Pengendaliannya. Direktorat Kesehatan Hewan. Direktorat Jenderal Peternakan. Jakarta.
- Sudjana, 1986. Metode Statistika. Penerbit Torsito Bandung.
- Sudarmanto. H. 1990. Analisis Faktor-Faktor ekologis dalam ekosistem savanna yang mempengaruhi aktifitas herbivora (*Bos javanicus d'Alton*) Banteng di Taman Nasional Merubetiri. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga Surabaya.
- Suhadi. S, 1996. Perilaku Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) di Padang Pengembalaan Sadengan Taman Nasional Alas Purwo. Program Pasca Sarjana Studi Biologi Universitas Indonesia Depok.
- Urquhart. G.M; Armour J; Duncan. J. L; Dunn. A. M and Jennings. 1985. Veterinary Parasitology. Department of Veterinary Parasitology The faculty of Veterinary Medicine The University of Glasgow Scotland.
- W. Dee Whitter; Zajac and S.H. Umberger, 2003. Control of Internal Parasites in Sheep Virginia Cooperative extension Virginia State University. <http://www.ext.vt.edu/index.html>.
- Williamson. G dan W. J. A. Payne, 1993. Pengantar Peternakan di daerah Tropis. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wilson D.E and D. Reeder, 1993. Mammal Species of The World. Washington Smithsonian Institution Press. <http://nmmh.www.si.edu/msw/>

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Kunci penentuan larva infeksi (L3) cacing nematoda pada Ruminansia

Panjang larva (μ)	Panjang ekor sampai ujung selubung ekor larva (μ)	Panjang rata-rata (spesies)	Cici-ciri khas lainnya
Pendek (650-850)	Tidak terdapat selubung ekor	<i>Strongyloides</i> sp (570-700)	Panjang oesophagus kurang lebih $\frac{1}{3}$ sampai $\frac{1}{2}$ panjang badanya
Pendek (450-700)	Panjang, terdapat selubung ekor (60-80)	<i>Bunostomum</i> sp (510-670)	Badanya pendek, dengan selubung ekor yang panjang
Sedang (560-796)	Pendek, terdapat selubung ekor (20-40)	<i>Trichostrongylus</i> sp (560-790)	Bagian anterior larva persegi (square) larva berukuran kecil, terdapat 16 sel usus
Sedang (650-900)	Pendek, terdapat selubung ekor (20-40)	<i>Ostertagia</i> sp (790-910)	Larva berukuran sedang atau besar dengan ujung ekor yang membulat
Sedang (650-900)	Pendek, terdapat selubung ekor (20-40)	<i>Cooperia</i> sp (650-750)	Bagian anterior larva berbentuk bulat (<i>Rounded</i>) dengan dua bundaran pada ujung kerongkongan (<i>Reflaktile bodies</i>)
Panjang (900-1200)	Panjang, terdapat selubung ekor (60-80)	<i>Chabertia</i> sp (710-790)	Larva berukuran sedang atau panjang dengan sel usus segi lima berjumlah 24 sampai 32 sel
Panjang (900-1200)	Panjang, terdapat selubung ekor (60-80)	<i>Oesophagostomum</i> sp (770-920)	Larva berukuran sedang, biasanya lebih panjang dari <i>Chabertia</i> sp sel usus segi lima berjumlah 16 sampai 24 sel
Sedang (650-900)	Sedang, terdapat selubung ekor	<i>Haemonchus</i> sp (650-850)	Larva berukuran sedang, dengan jumlah sel usus 16 buah
Panjang (900-1200)	Sangat panjang (250-290)	<i>Nematodirus</i> sp (922-1180)	Larva sangat besar, ekornya berlekuk, selubung ekor terdapat filamen dengan jumlah sel usus 8 buah

(Sumber : FAO/RVC, 2006; Sri Subekti., dkk, 1999)

Lampiran 2. Penghitungan Rata-rata Telur Cacing Pergram Tinja (TCPGT) Banteng (*Bos javanicus d'Alton*) di Taman Nasional Alas Purwo

No	Xo	Xi	(Xi-X)	(Xi-X) ²
1	3	600	-2458.33	6043402.778
2	4	800	-2258.33	5100069.444
3	5	1000	-2058.33	4236736.111
4	8	1600	-1458.33	2126736.111
5	4	800	-2258.33	5100069.444
6	6	1200	-1858.33	3453402.778
7	7	1400	-1658.33	2750069.444
8	8	1600	-1458.33	2126736.111
9	5	1000	-2058.33	4236736.111
10	16	3200	141.6667	20069.44444
11	64	12800	9741.667	94900075.99
12	48	9600	6541.667	42793402.78
13	8	1600	-1458.33	2126736.111
14	10	2000	-1058.33	1120069.444
15	4	800	-2258.33	5100069.444
16	7	1400	-1658.33	2750069.444
17	4	800	-2258.33	5100069.444
18	5	1000	-2058.33	4236736.111
19	9	1800	-1258.33	1583402.778
20	18	3600	541.6667	293402.7778
21	2	400	-2658.33	7066736.111
22	4	800	-2258.33	5100069.444
23	15	3000	-58.3333	3402.777778
24	3	600	-2458.33	6043402.778
		53400		213411653

Data telur cacing per gram tinja (TCPGT)

Rata-rata TCPGT dapat di hitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

(Sudjana, 1986)

$$1. \quad Xi = Xo \times N \times k$$

$$2. \quad \bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$= \frac{53400}{24} = 2225$$

$$3. \quad SD = \sqrt{\frac{\sum (X_i - X_0)^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{213411653}{24-1}} = 635.1572$$

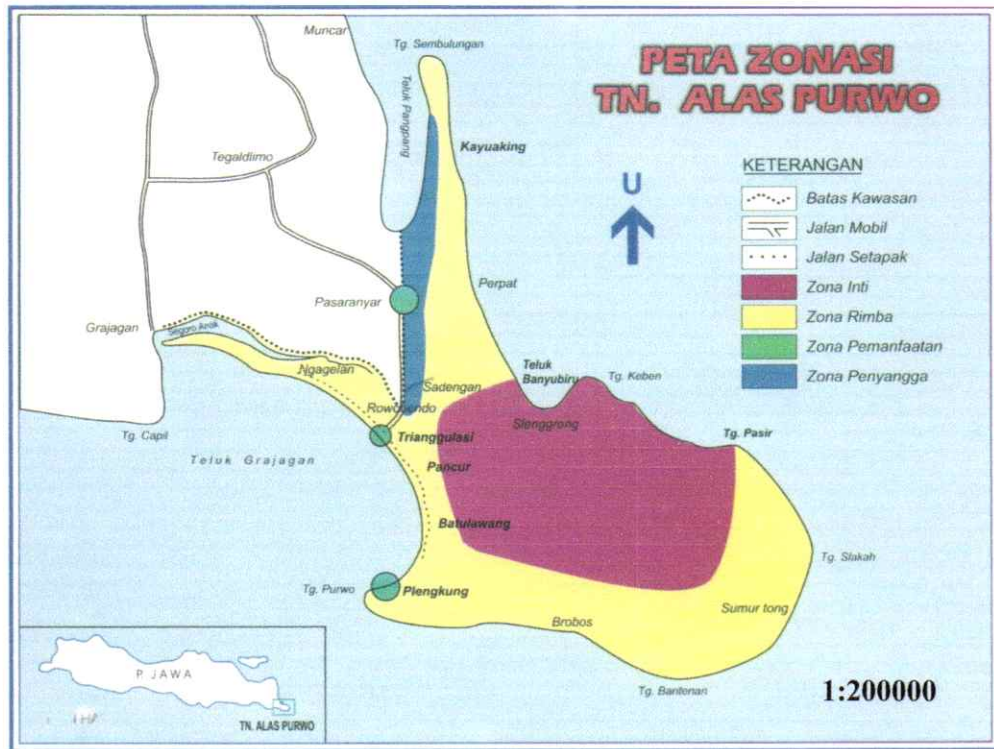
Jumlah Rata-Rata TCPGT = $\bar{X} \pm SD$

Jadi Rata-Rata TCPGT feses Banteng adalah 2225 ± 635.1572

Keterangan:

- \bar{X} : Nilai x rata-rata telur cacing per gram
- X_0 : Jumlah telur cacing dalam satu tetes suspensi tinja
- X_1 : Jumlah telur cacing pergram tinja (TCPGT)
- N : Jumlah tetes dalam setiap 1cc (20 tetes)
- k : Koefisien pengenceran (10 kali)
- S : Simpangan baku
- n : Jumlah sample penelitian positip

Lampiran 3. Peta Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur



Sumber: Balai Taman Nasional Alas Purwo, 2003

Lampiran 4. Dokumentasi Alat dan Bahan Penelitian.



Gambar 4.1 : alat sentrifus, stirier



Gambar 4.2 : alat pemeriksaan, rak



Gambar 4.3 : Media pemeriksaan



Gambar 4.4 : Inverted mikroskop

Lampiran 5. Dokumentasi Padang Pengembalaan Satwa di Sadengan.



Gambar 5.1 Menara Pengamatan Satwa Padang Pengembalaan Sadengan



Gambar 5.2 Kawanan (*Bos javanicus* d'Alton) Banteng yang sedang merumput