

**PREVALENSI CACING SALURAN PENCERNAAN SAPI PERAH PADA  
PETERNAKAN RAKYAT DI PROVINSI LAMPUNG**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**HINDUN LARASATI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2016**

## ABSTRAK

### PREVALENSI CACING SALURAN PENCERNAAN SAPI PERAH PADA PETERNAKAN RAKYAT DI PROVINSI LAMPUNG

Oleh

**Hindun Larasati**

Penelitian dilaksanakan pada peternakan sapi perah rakyat di Provinsi Lampung pada Juni – Juli 2016 bertujuan untuk mengetahui prevalensi cacing saluran pencernaan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode sensus. Pengambilan data dilakukan dengan cara mengambil semua sampel feses yang berasal dari 125 ekor sapi perah di peternakan rakyat Provinsi Lampung. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Pemeriksaan sampel feses dilakukan di Balai Veteriner Lampung menggunakan Uji *Mc. Master* dan Sedimentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi cacing saluran pencernaan pada sapi perah di Provinsi Lampung sebesar 21,60% yaitu terdapat 27 ekor sapi perah yang positif terinfeksi cacing saluran pencernaan. Prevalensi tertinggi terdapat pada sapi perah di Kota Bandar Lampung sebesar 40,00%, sedangkan prevalensi terendah terdapat pada sapi perah di Kabupaten Tanggamus sebesar 13,16%. Jenis cacing yang ditemukan pada sapi perah di Provinsi Lampung berasal dari kelas nematoda (*Haemonchus sp.*, *Mecistocirrus sp.*, *Oesophagostomum sp.*, *Cooperia sp.*, *Bunostomum sp.*) dan kelas trematoda (*Paramphistomum sp.*).

Kata kunci: Cacing Saluran Pencernaan, Peternakan Rakyat, Prevalensi, Sapi Perah

## **ABSTRACT**

### **GASTROINTESTINAL HELMINTHS DAIRY CATTLE PREVALENCE ON PUBLIC FARM AT LAMPUNG PROVINCE**

*By*

**Hindun Larasati**

*Research held in dairy cattle public farm at Lampung Province on June July 2016. It is purpose to know gastrointestinal helminths dairy cattle prevalence in public farm at Lampung Province. The research method used was census. Data collection was done by taking all of faecal samples from 125 dairy cattles in public farm at Lampung Province. Data were analyzed descriptively. Faecal samples examination checked with Mc. Master and Sedimentation test. The result indicated that gastrointestinal helminths dairy cattle prevalence at Lampung Province about 21,60%. There are 27 dairy cattles positively infested gastrointestinal helminths. The highest prevalence found in dairy cattle in Bandar Lampung City about 40,00%, while the lowest prevalence found in dairy cattle in Tanggamus Regency about 13,16%. Helminth species that found at Lampung Province are from nematode class (*Haemonchus sp.*, *Mecistocirrus sp.*, *Oesophagostomum sp.*, *Cooperia sp.*, *Bunostomum sp.*) and trematode class (*Paramphistomum sp.*).*

*Keywords: Dairy Cattle, Gastrointestinal Helminths, Prevalence, Public Farm*

**PREVALENSI CACING SALURAN PENCERNAAN SAPI PERAH PADA  
PETERNAKAN RAKYAT DI PROVINSI LAMPUNG**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**HINDUN LARASATI**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar  
SARJANA PETERNAKAN

Pada

Jurusan Peternakan  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2016**

Judul Skripsi : **PREVALENSI CACING SALURAN  
PENCERNAAN SAPI PERAH PADA  
PETERNAKAN RAKYAT DI PROVINSI  
LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Hindun Larasati**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1214141036

Jurusan : Peternakan

Fakultas : Pertanian

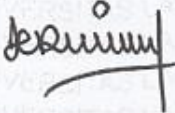
**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

  
**drh. Madi Hartono, M.P.**  
NIP 19660708 199203 1 004

  
**Siswanto, S.Pt., M.Si.**  
NIP 19770423 200912 1 002

2. Ketua Jurusan Peternakan

  
**Sri Suharyati, S.Pt., M.P.**  
NIP 19680728 199402 2 002

## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

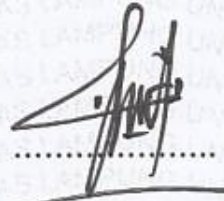
Ketua

: **drh. Madi Hartono, M.P.**



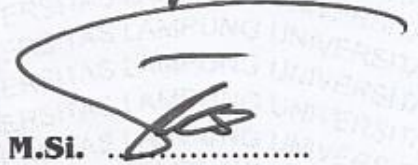
Sekretaris

: **Siswanto, S.Pt., M.Si.**



Penguji

Bukan Pembimbing : **drh. Purnama Edy Santosa, M.Si.**



### 2. Dekan Fakultas Pertanian



**Prof. Dr.-Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**

NIP.19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **1 November 2016**

## RIWAYAT HIDUP



Hindun Larasati lahir di Bandar Lampung pada 17 September 1994 yang merupakan putri pertama dari tiga bersaudara pasangan Bapak Suhariyanto dan Ibu Ari Nurwahyuni. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-kanak Kartika II-26 pada tahun 2000; Sekolah Dasar Kartika II-5 Bandar Lampung pada tahun 2006; Sekolah Menengah Pertama Negeri 25 Bandar Lampung pada tahun 2009; Sekolah Menengah Atas Yayasan Pembina Unila Bandar Lampung pada tahun 2012. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2012 melalui Seleksi Mandiri.

Penulis melaksanakan Praktik Umum pada tahun 2015 di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BBPTU-HPT) Baturraden, Purwokerto, Jawa Tengah. Pada tahun 2016 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Poncorejo, Kecamatan Wayratai, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di kepengurusan Himpunan Mahasiswa Peternakan (Himapet) FP Unila sebagai Anggota Biasa dan Anggota Bidang Dana dan Usaha periode 2013/2014 serta sebagai asisten dosen mata kuliah Manajemen Usaha Ternak Perah tahun ajaran 2015/2016.

## Alhamdulillahirabbil'amin

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, dan karunia-Nya yang telah diberikan, serta shalawat dan salam selalu dijunjungagungkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pemberi syafaat di hari akhir.

Dengan segala bentuk syukur dan kerendahan hati,  
kupersembahkan sebuah karya sederhana sebagai tanda  
terimakasihku kepada:

Papa dan Mama tercinta yang telah membesarkan, mendidik, dan menyayangiku dengan ketulusan hati, serta selalu mengizinkanku ada di setiap doa yang Papa dan Mama haturkan untuk keberhasilan dan keberkahan dari ilmu yang ku dapat.

Adik-adikku tercinta, Fira dan Faiq atas semangat dan cinta kasih yang diberikan selama ini.

Seluruh keluarga besar dan para sahabat yang selalu mewarnai dan mengiringi langkahku dengan doa dan dukungan.

Serta  
Institusi yang turut membentuk pribadi diriku dan mendewasakanku dalam berpikir dan bertindak,

Almamater Hijau

UNILA



## SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT, berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas izin yang telah diberikan;
2. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P. selaku Ketua Jurusan Peternakan, Universitas Lampung atas izin dan arahan yang telah diberikan;
3. Bapak drh. Madi Hartono, M.P. selaku Pembimbing Utama atas ketulusan hati, kesabaran dalam membimbing, memberikan arahan, motivasi, dan ilmu yang terbaik untuk penulis;
4. Bapak Siswanto, S.Pt., M.Si. selaku Pembimbing Anggota atas bimbingan, kesabaran, serta nasihat yang dapat membangun diri penulis;
5. Bapak drh. Purnama Edy Santosa, M.Si. selaku Pembahas atas bimbingan, kritik, saran, dan arahan kepada penulis;
6. Bapak Liman, S.Pt., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik atas motivasi, nasihat, bantuan, dan bimbingan yang telah diberikan;
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas bimbingan, kesabaran, arahan, dan nasihat selama menempuh pendidikan;

8. Seluruh staf administrasi Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas bantuan dan kerjasama yang diberikan kepada penulis;
9. Bapak Afri, Bapak Supriyono, Bapak Sukoco, Bapak Budi, dan Bapak Sucipto atas izin yang telah diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian;
10. Bapak Krisetyo, Bapak Sutarmo, Bapak Beni, dan Bapak Bambang selaku inseminator yang telah mendampingi dan membantu penulis selama penelitian;
11. Kepala Balai Veteriner Lampung atas izin yang diberikan kepada penulis untuk dapat melakukan penelitian di Laboratorium Parasitologi Balai Veteriner Lampung;
12. Papa Suhariyanto dan Mama Ari Nurwahyuni tercinta atas doa restu, cinta, kasih sayang, motivasi, nasihat, dukungan moril maupun materil yang tak terhingga kepada penulis;
13. Maghfira Hariani dan Muhamad Faiq Abiyyu atas semangat, dukungan, kehadiran, dan penghibur disaat penat;
14. Teman-teman terbaik Riska, Dwi, Tiara, Afiks, Chintia, Boli, Fahdiel, Rizal, Hety, Ria, dan Otet atas semangat, perhatian, kasih sayang, dan motivasi kepada penulis;
15. Ertha Colanda Sari, Khirotul Ulya, Muhammad Fadhil, dan Ahmad Fauzy sebagai rekan seperjuangan atas dukungan, bantuan, motivasi, dan kerjasama selama melaksanakan penelitian;
16. Teman-teman seperjuangan Anita Sari, Iis Nurlia, Indah Iftinandari, Sintha Pubiandara, Novia Rahmawati, Dwinta Amalia, Dewi Novriani, Juwita

Indrya, dan Pione Firbarama atas kebaikan, pertemanan, perhatian, semangat, dan dukungan yang diberikan kepada penulis;

17. Keluarga besar Peternakan Angkatan 2012 (Ambya, Apri, Benaya, Bayu, Destama, Dewi F., Dedi, Disa, Eli, Erma, Gusti, Hanan, Hesti, Indah Listiana, Indra, Ines, Isnaini, Luthfi, Lisa, Tino, Marya, Melina, Miyan, Naldo, Okni, Quanta, Raina, Rani, Renita, Riawan, Salamun, Winddi, Yeni, Yogie, Zulkarnain Ronny, dan lain-lain yang tidak dapat disebutkan secara keseluruhan) atas dukungan, kekeluargaan, kenangan indah selama masa studi, serta motivasi yang diberikan kepada penulis;
18. Seluruh kakak tingkat (Angkatan 2010 dan 2011) serta adik tingkat (Angkatan 2013, 2014, dan 2015) Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas bantuan dan kerjasama yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis berharap semoga segala bantuan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Bandar Lampung, September 2016

Penulis

**Hindun Larasati**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	i
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iv
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang dan Masalah .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	3
C. Manfaat Penelitian .....	3
D. Kerangka Pemikiran .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
A. Sapi Perah Fries Holland (FH) .....	7
B. Parasit Cacing pada Sapi .....	8
a) Nematoda.....	9
1. <i>Toxocara vitulorum</i> .....	10
2. <i>Bunostomum sp.</i> .....	12
3. <i>Oesophagostomum sp.</i> .....	13
4. <i>Haemonchus sp.</i> .....	15
5. <i>Mecistocirrus sp.</i> .....	18
6. <i>Cooperia sp.</i> .....	19
7. <i>Nematodirus sp.</i> .....	20

8. <i>Trichostrongylus sp.</i> .....	21
b) Trematoda.....	23
1. <i>Paramphistomum sp.</i> .....	23
c) Cestoda .....	26
C. Pencegahan dan Pengendalian .....	27
<b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....	29
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	29
B. Alat dan Bahan .....	29
C. Metode Penelitian.....	29
1. Teknik pengambilan sampel .....	29
D. Teknik Pemeriksaan Feses .....	30
1. Pengambilan feses .....	30
2. Cara kerja metode <i>Mc. Master</i> .....	30
3. Cara kerja metode Sedimentasi .....	31
E. Pelaksanaan Penelitian .....	32
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	33
A. Kondisi Peternak dan Sapi Perah di Provinsi Lampung .....	33
B. Prevalensi Cacing Saluran Pencernaan pada Sapi Perah di Provinsi Lampung .....	34
C. Infestasi Cacing Tunggal dan Campuran pada Sapi Perah .....	40
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	50
A. Simpulan.....	50
B. Saran .....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	52
<b>LAMPIRAN</b> .....	58

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Prevalensi cacing saluran pencernaan pada sapi perah di Provinsi Lampung.....	35
2. Data hasil pemeriksaan sapi perah yang terinfestasi cacing tunggal dan campuran .....	41
3. Data hasil kuisisioner.....	59
4. Data hasil analisis laboratorium .....	66
5. Prevalensi masing-masing cacing saluran pencernaan pada sapi perah di Provinsi Lampung .....	70
6. Persentase masing-masing jenis cacing saluran pencernaan pada sapi perah yang ditemukan di Provinsi Lampung.....	70
7. Data sapi perah yang terinfestasi cacing saluran pencernaan berdasarkan umur .....	70
8. Data sapi perah yang terinfestasi cacing saluran pencernaan berdasarkan jenis kelamin .....	71

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Siklus hidup <i>Haemonchus sp.</i> .....	17
2. Prevalensi cacing saluran pencernaan pada sapi perah di Provinsi Lampung .....	36
3. Persentase masing-masing jenis cacing saluran pencernaan pada sapi perah yang ditemukan di Provinsi Lampung .....	46

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang dan Masalah**

Sapi perah merupakan salah satu komoditi dalam bidang peternakan yang memiliki produk akhir berupa susu. Kesadaran masyarakat akan pentingnya protein hewani menjadikan susu sebagai salah satu produk hasil peternakan yang makin diminati. Menurut Kementerian Pertanian RI (2015), jumlah populasi sapi perah di Indonesia tahun 2015 adalah 525.171 ekor dan mengalami peningkatan sebesar 4,51% bila dibandingkan jumlah populasi sapi perah tahun 2014 yaitu 502.516 ekor. Peningkatan jumlah populasi sapi perah tidak disertai dengan kenaikan produksi susu, sehingga kebutuhan susu sapi nasional belum dapat terpenuhi.

Bangsa sapi perah yang memiliki produksi susu paling tinggi diantara bangsa sapi lain adalah sapi Fries Holland (FH). Sapi perah FH berasal dari Belanda dengan ciri-ciri khas yaitu warna bulu hitam dengan bercak-bercak putih pada umumnya, namun juga ada yang berwarna coklat ataupun merah dengan bercak putih, bulu ujung ekor berwarna putih, bagian bawah dari kaki berwarna putih, dan tanduk pendek serta menjurus kedepan (Makin, 2011). Produksi susu sapi perah FH di negara asalnya berkisar 6.000 – 7.000 liter dalam satu masa laktasi (Blakely dan Bade, 1994). Rata-rata produksi susu sapi FH murni yang ada di Indonesia sekitar 10 liter/hari dengan lama laktasi kurang lebih 10 bulan atau produksi susu rata-



rata 2.500 – 3.000 liter/laktasi (Prihadi, 1997). Sudono dkk. (2003)

menambahkan bahwa pada umumnya produktivitas sapi FH di Indonesia masih rendah dengan produksi susu rata-rata 10 liter/ekor/hari atau kurang lebih 3.050 kg/laktasi.

Kemampuan sapi perah untuk memproduksi susu baik kualitas maupun kuantitas dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Faktor lingkungan yang berpengaruh yaitu manajemen pemeliharaan, pakan, temperatur, manajemen reproduksi, dan kesehatan. Salah satu usaha untuk meningkatkan produktivitas sapi perah ialah melalui pengendalian penyakit. Salah satu penyakit yang menimbulkan penurunan produksi susu adalah cacingan. Penyakit ternak yang cukup merugikan adalah parasit cacing (Arifin dan Soedarmono, 1982). Penyakit parasit cacing ini dapat menyebabkan kerugian utama, yaitu kurus, terlambatnya pertumbuhan, turunnya daya tahan tubuh terhadap penyakit lain, dan gangguan metabolisme. Parasit juga sering disebut organisme yang hidup atas usaha yang dilakukan organisme lain tanpa memberi imbalan apapun.

Penyakit yang disebabkan parasit terutama cacing pada hewan di peternakan merupakan salah satu permasalahan yang sering dihadapi peternak. Pola pemberian pakan, faktor-faktor lingkungan (suhu, kelembapan, dan curah hujan), serta sanitasi kandang yang kurang baik dapat mempengaruhi berkembangnya parasit khususnya cacing saluran pencernaan pada hewan ternak (Dwinata, 2004). Kehadiran cacing dalam saluran pencernaan dapat menyebabkan kerusakan mukosa usus yang dapat menurunkan efisiensi penyerapan makanan. Keadaan ini

dapat menyebabkan ternak menjadi lebih rentan terinfeksi berbagai penyakit (Hutauruk dkk., 2009).

Informasi prevalensi cacing saluran pencernaan sapi perah pada peternakan rakyat di Provinsi Lampung belum diketahui. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data dasar mengenai jenis cacing dan prevalensi cacing saluran pencernaan pada sapi perah di Provinsi Lampung. Data dasar tersebut dapat digunakan sebagai informasi untuk menyusun program pengendalian penyakit cacingan.

### **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi cacing saluran pencernaan sapi perah pada peternakan rakyat di Provinsi Lampung.

### **C. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada praktisi dan pengambil kebijakan sehingga dapat dilakukan pencegahan infeksi cacing saluran pencernaan pada sapi perah yang lebih baik.

### **D. Kerangka Pemikiran**

Susu sapi merupakan salah satu sumber protein hewani yang diminati masyarakat seiring dengan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya gizi yang seimbang. Menurut Kementerian Perindustrian (2015), total kebutuhan bahan baku produksi susu di Indonesia sekitar 3,8 juta ton per tahun, sedangkan produksi dalam negeri hanya mampu mencukupi 800 ribu ton per tahun. Artinya hanya sekitar 21%

bahan baku industri susu olahan yang dapat dipenuhi oleh peternak, sedangkan 79% masih impor. Salah satu kendala untuk meningkatkan produktivitas sapi perah di Indonesia adalah penyakit parasit cacing.

Penyakit cacingan atau *helminthiasis* masih kurang mendapat perhatian dari para peternak. *Helminthiasis* merupakan penyakit akibat infestasi cacing dalam tubuh. Penyakit parasit biasanya tidak mengakibatkan kematian hewan ternak, namun menyebabkan kerugian berupa penurunan kondisi badan dan penurunan daya produktivitas yang cukup tinggi. Salah satu penyakit yang menghambat gerak laju pengembangan peternakan dalam hubungannya dengan peningkatan populasi dan produksi ternak adalah parasit (Mustika dan Riza, 2004).

Penyakit parasit yang sangat merugikan adalah penyakit yang disebabkan oleh cacing saluran pencernaan. Cacing saluran pencernaan biasanya menginfestasi saluran pencernaan ternak ruminansia seperti sapi. Infestasi cacing saluran pencernaan dapat menyebabkan penurunan produksi ternak berupa turunnya bobot badan, turunnya produksi susu pada ternak yang menyusui, terhambatnya pertumbuhan dan turunnya daya tahan tubuh terhadap serangan penyakit terutama pada ternak-ternak muda (Beriajaya dan Priyanto, 2004). Menurut hasil penelitian Rianti (2014), prevalensi cacing nematoda *gastrointestinal* pada sapi perah di Kecamatan Pengalengan sebesar 28,3% dan faktor-faktor yang mempengaruhinya adalah sistem pemeliharaan sapi, kebersihan kandang, pemberian pakan, serta umur sapi. Menurut hasil penelitian Handayani (2015), prevalensi cacing saluran pencernaan pada Sapi Bali di Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung sebesar 83,97% dan faktor-faktor yang mempengaruhinya

adalah pakan, sistem pemeliharaan, musim, kebersihan kandang, pengobatan tidak rutin, serta pengetahuan peternak.

Penyakit cacingan merupakan masalah besar bagi peternakan di Indonesia. Kasus infestasi cacing banyak menyerang sapi pada peternakan rakyat (Sarwono dkk., 2001). Cacing saluran pencernaan merupakan salah satu jenis penyakit yang sering dijumpai dalam usaha peternakan. Cacing saluran pencernaan ini dapat menurunkan laju pertumbuhan dan kesehatan ternak karena sebagian zat makanan di dalam tubuh sapi dikonsumsi oleh cacing dan menyebabkan kerusakan sel serta jaringan. Keadaan ini dapat menyebabkan ternak menjadi lebih sensitif terhadap berbagai penyakit yang mematikan (Hutauruk dkk., 2009).

Ternak sapi perah mudah menjadi korban infestasi cacing-cacing saluran pencernaan secara kronis dengan manifestasi penurunan produksi susu (Rofiq dkk., 2014). Jenis cacing yang sering menginfestasi ternak ialah cacing kelas Trematoda, Cestoda, dan Nematoda (Soulsby, 1986). Cacing ini umumnya dijumpai pada sapi dan kerbau di negara-negara tropis (Mustika dan Riza, 2004). Kerugian dari segi ekonomi akibat penyakit cacing ini juga sangat besar karena dapat menimbulkan kerugian berupa penurunan berat badan ternak, penurunan produksi susu, kualitas daging/ kulit/ jeroan, produktivitas ternak sebagai tenaga kerja di sawah serta bahaya penularan terhadap manusia. Menurut Rahayu (2007), walaupun penyakit cacingan tidak langsung menyebabkan kematian, tetapi kerugian dari segi ekonomi sangat besar sehingga penyakit parasit cacing disebut sebagai penyakit ekonomi. Data prevalensi cacing saluran pencernaan pada sapi perah yang didapat diharapkan dapat digunakan sebagai informasi untuk

dilakukan pencegahan dan pengendalian sehingga menekan kerugian ekonomi akibat penyakit parasit.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Sapi Perah Fries Holland (FH)**

Sapi Fries Holland (FH) merupakan salah satu jenis ternak yang memiliki prospek pengembangan yang cukup baik dengan keunggulannya. Menurut Dematawewa dkk. (2007), sapi FH mempunyai masa laktasi panjang dan produksi susu tinggi, serta persistensi produksi susu yang baik. Sapi perah FH juga merupakan jenis sapi perah yang cocok untuk daerah Indonesia. Namun demikian produksi susu per ekor per hari pada sapi perah FH di Indonesia relatif rendah jika dibandingkan dengan produksi susu di negara asalnya (Atabany dkk, 2011).

Sapi perah FH berasal dari Provinsi Belanda Utara dan Belanda Barat. Sapi FH, di Eropa disebut Friesian sedangkan di Amerika Serikat disebut Holstein Friesian atau disingkat Holstein. Sapi FH adalah sapi perah yang memiliki produksi susu tertinggi dibandingkan bangsa-bangsa sapi perah lainya dengan kadar lemak susu yang rendah dengan produksi susu di Indonesia rata-rata 10 liter/ekor (Sudono dkk., 2003).

Menurut Sudono (1999), sapi FH memiliki karakteristik yaitu warna bulu hitam dan putih atau merah dan putih dengan batas-batas warna yang jelas. Sapi FH baik untuk menghasilkan daging karena memiliki pertumbuhan yang cepat dan menghasilkan karkas sangat baik. Bobot lahir anak sapi yaitu 43 kg, tambahan

lain warna lemak daging putih, sehingga baik sekali untuk produksi *veal* (daging anak sapi). Sapi FH termasuk dewasa kelamin lambat, tidak seperti sapi-sapi bangsa Jersey dan Guernsey yang termasuk dewasa dini.

## **B. Parasit Cacing pada Sapi**

Parasit merupakan organisme-organisme yang hidup sementara atau tetap di dalam atau di permukaan organisme lain yang dihindangi untuk mengambil sebagian makanan atau seluruhnya dari organisme tersebut. Parasit dapat dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu:

- a. Fitoparasit (parasit tumbuhan) yang meliputi jamur dan bakteri
- b. Zooparasit (parasit hewan) yang meliputi:
  - 1) Protozoa (hewan bersel tunggal)  
Contoh: *Entamoeba sp.*, *Trichomonas sp.*, *Plasmodium sp.*
  - 2) Metazoa (hewan yang mempunyai jaringan)  
Contoh: cacing dan serangga
- c. Spirochaeta dan virus, mikroorganisme ini berukuran ultra-mikroskopis dan struktur selnya lebih sederhana daripada jamur, bakteri, dan protozoa (Onggowaluyo, 2001).

Cacingan merupakan salah satu penyakit yang sering menyerang hewan ternak yang dapat mempengaruhi produktivitasnya. Menurut Silva dkk. (2014), beberapa jenis penyakit parasitik yang umum dijumpai pada ruminansia khususnya sapi adalah *fasciolosis* dan nematodosis yaitu cacing *Haemonchus contortus*, *Toxocara vitulorum*, *Oesophagostomum sp.*, *Bunostomum sp.* dan

*Trichostrongylus sp.* Infestasi cacing pada sapi perah dapat disebabkan oleh tiga jenis cacing, yaitu nematoda, trematoda, dan cestoda.

#### **a) Nematoda**

Cacing nematoda termasuk dalam filum *nemahelminthes*. Secara umum, morfologi cacing dari kelas nematoda memiliki ukuran yang berbeda-beda, mulai dari 2 cm sampai 1 meter dengan bentuk bulat panjang seperti benang, tidak bersegmen dan kulit dilapisi kutikula (Natadisastra dan Agoes 2009). Jenis kelamin cacing nematoda terpisah, biasanya ukuran tubuh cacing jantan lebih kecil dari cacing betina (Ahmad 2008). Sapi dapat terinfestasi oleh cacing nematoda jika menelan telur atau larva infeksi. Telur akan menetas menjadi larva 1, kemudian berkembang menjadi larva 2, dan larva 3. Larva 3 merupakan larva infeksi yang siap menginfeksi hewan kembali dalam waktu 1 minggu (Soulsby 1986).

Cacing nematoda saluran pencernaan yang sering menyerang sapi diantaranya *Toxocara vitulorum*, *Bunostomum spp.*, *Oesophagostomum sp.*, *Haemonchus spp.*, *Mecistocirrus spp.*, *Cooperia spp.*, *Nematodirus spp.*, *Trichostrongylus spp.*, dan lain-lain (Ahmad 2008). Semua cacing nematoda tersebut menyebabkan sapi mengalami diare, kehilangan nafsu makan, kurus, dan anemia. Sapi yang terinfestasi *Toxocara vitulorum* dapat mengalami pneumonia akibat adanya migrasi larva ke paru-paru, selain itu sapi juga mengalami kerusakan hati dan paru-paru, serta toksemia apabila infestasinya berat (Estuningsih 2005).



## 1. *Toxocara vitulorum*

### a. Morfologi

*Toxocara vitulorum* dewasa adalah cacing nematoda yang terbesar menginfeksi sapi. Ukuran panjang tubuhnya dapat mencapai 40 cm dan lebar 7 mm. Ukuran tubuh jantan lebih besar dibandingkan betina. Tubuh cacing ini diselubungi oleh *cuticle* yang *flexible*. Cacing ini memiliki saluran pencernaan dengan dua bukaan, yaitu mulut dan anus. Jenis cacing ini juga mempunyai sistem saraf namun tidak memiliki organ ekskresi dan tidak memiliki sistem sirkulasi. Ovarium betina berukuran besar dan memiliki bukaan pada bagian akhirnya yang disebut vulva. Cacing jantan memiliki *copulatory bursa* dengan dua spikula pendek yang digunakan untuk kopulasi dengan cacing betina. Telurnya berukuran 70x80 mikrometer, memiliki membran tebal dan hanya satu sel di dalam satu telur (Anonim, 2015).

### b. Siklus Hidup

Telur dalam feses tertelan oleh sapi atau kerbau dan menetas di usus halus menjadi larva. Selanjutnya, larva bermigrasi ke hati, paru-paru, jantung, ginjal dan plasenta, lalu masuk ke cairan amnion dan ke kelenjar *mammae*, selanjutnya keluar bersama kolustrum. Cacing *T.vitulorum* dewasa dapat ditemukan pada duodenum sapi yang berumur antara 3 – 10 minggu. Telur *T.vitulorum* sudah tidak ditemukan dalam feses kerbau antara hari ke 30 – 120 setelah infeksi yang bertepatan dengan turunnya level antibodi dalam serum. Kondisi ini diduga

karena pada saat itu cacing dewasa telah keluar dari usus (Kementerian Pertanian, 2015).

Telur *Toxocara vitularum* mampu bertahan hidup di tempat yang lembap dan hangat telur mengalami *embrionase* hingga terbentuk larva stadium kesatu, kedua, dan ketiga. Stadium terakhir tersebut yang dicapai dalam beberapa minggu bersifat infeksius dan dapat menyebabkan hospes lain tertular. Larva jarang menetas di luar telur dan yang paling umum adalah penetasan setelah telur infeksius tertelan bersama makanan atau air minum. Setelah telur menetas di dalam usus halus, larva yang bebas bermigrasi dengan jalan menembus dinding usus, selanjutnya mencapai *vena porta hepatitis*, hati, dan dengan mengikuti aliran darah sampai di *bronchus*, paru-paru, tenggorokan dan kemudian pindah ke *pharynx* (Yudha dkk., 2014).

### **c. Gejala klinis**

Pneumonia akan terlihat pada anak sapi yang terinfeksi *Toxocara* karena adanya migrasi larva ke paru-paru. Selain itu, pada anak sapi juga akan terjadi diare dan kekurusan akibat turunnya berat badan dan tidak mau makan (Estuningsih, 2005). Hansen dan Perry (1994) melaporkan bahwa migrasi larva *Toxocara* pada anak sapi bisa menyebabkan kerusakan pada hati dan paru-paru. Selanjutnya, Hansen dan Perry (1994) juga menyebutkan bahwa adanya cacing dewasa pada usus kecil akan menyebabkan diare dan turunnya berat badan, serta dalam keadaan infeksi berat akan terjadi kematian sekitar 35 – 40%.

#### **d. Patogenesis**

Munculnya penyakit pada anak sapi adalah cacing dewasa akan berebut makanan dengan *host* sehingga terjadinya malnutrisi, diare, kolik, enteritis, dan menurunkan nafsu makan dan berdampak pada turunnya berat badan. Selain itu cacing dewasa juga migrasi ke saluran empedu dan menyebabkan *cholangitis* (akibat tersumbat). Pada sapi dewasa cacing ini tidak terlalu menyebabkan patologis, namun dapat menyebabkan infestasi sekunder akibat terjadinya larva *migrant*, contohnya migrasi ke paru-paru dan akan menyebabkan infestasi sekunder akibat akumulasi bakteri (Anonim, 2015).

#### **e. Diagnosis**

Infestasi paten *T. vitulorum* pada anak sapi dan kerbau dapat didiagnosa secara tentatif mulai dari tanda-tanda klinis yang terlihat dan umur dari hewan-hewan tersebut. Konfirmasi diagnosis harus dikuatkan dengan sejarah penyakit, adanya pneumonia dan ditemukan telur cacing *Toxocara* dalam feses. Pemeriksaan feses dengan uji apung merupakan salah satu metode untuk mendeteksi adanya infestasi cacing (Yudha dkk., 2014).

#### **2. *Bunostomum sp.***

*Bunostomum sp.* mempunyai bentuk penampang bulat, tidak bersegmen dan berwarna putih kecoklatan. Ukuran telur 79 – 97x47 – 50 µm. Warna telurnya lebih gelap dari genus lain, sehingga lebih mudah dibedakan. Telur berbentuk bulat lonjong dengan ujung tumpul dan mengandung sel embrio serta hidup di usus (Subekti dkk, 2011).

Infestasi *Bunostomum* yang berat pada hewan selain menderita anemia juga *hipoproteinemia* yang akhirnya menimbulkan *oedema* di bawah kulit, pada kasus yang kronis dapat menyebabkan *bottle jaw*. Akibat penembusan kulit oleh larva cacing dari genus *Bunostomum* dapat menimbulkan reaksi lokal berupa peradangan, terbentuknya papula, dan gatal-gatal pada kulit. Cacing ini selain menghisap darah juga bentuk larvanya dapat menembus mukosa sehingga menimbulkan reaksi peradangan yang disertai pendarahan pada hewan (Bowman dan Georgi, 2009).

### **3. *Oesophagostomum sp.***

#### **a. Morfologi**

Cacing ini berwarna keputih-putihan. Cacing jantan berukuran panjang 12 – 16 mm dan cacing betina berukuran panjang 14 – 18 mm. Larva membentuk bengkul di usus halus dan usus besar, tetapi bentuk dewasa hanya terdapat di usus besar. Bungkul tersebut berisi larva (Akoso, 1996). Menurut Sugama dan Suyasa (2011), cacing *Oesophagostomum sp.* juga termasuk nematoda *gastrointestinal* dan lebih spesifik digolongkan ke dalam cacing bungkul karena gejala yang tampak adalah timbul bungkul-bungkul di dalam kolon.

#### **b. Siklus Hidup**

Siklus hidup *Oesophagostomum sp.* langsung dan larva secara aktif merayap ke pucuk daun rumput yang di kemudian hari akan termakan oleh hewan. Larva hidup di dinding usus dalam waktu satu minggu tetapi pada hewan yang lebih tua

dapat hidup sampai lima bulan. Beberapa larva menembus dinding lambung kanan dan memasuki peritoneum (Akoso, 1996).

### **c. Gejala Klinis**

Gejala klinis akibat infestasi cacing ini tidak begitu jelas, namun hewan menjadi kurus, kotoran berwarna hitam, lunak bercampur lendir dan kadang-kadang terdapat darah segar. Jika dalam keadaan kronis, sapi memperlihatkan diare dengan feses berwarna kehitaman, nafsu makan menurun, kurus, anemia, hipalbuminemia, hipoproteinemia dan busung (Sugama dan Suyasa, 2011).

### **d. Patogenesis**

Siklus hidup cacing ini secara langsung. Larva masuk ke dalam dinding usus membentuk nodul di antara usus halus dan rektum. Telur dapat ditemukan dalam pemeriksaan feses sekitar 40 hari setelah infestasi dengan larva stadium III. Larva masuk dalam dinding sekum dan kolon, ditempat itulah larva tersebut berubah menjadi larva stadium IV dalam 5 – 7 hari, kemudian kembali ke lumen usus 7 – 14 hari setelah infestasi, menjadi stadium dewasa dalam kolon 17 – 22 hari sesudah infestasi. Telur terdapat dalam feses 32 – 42 hari setelah infestasi (Levine, 1994).

### **e. Diagnosis**

Diagnosa dapat dilakukan dengan pemeriksaan feses ditemukan telur yang berdinding tipis dan nekropsis dapat ditemukan cacing (Yudi, 2009 dalam Handayani, 2015).

#### **4. *Haemonchus sp.***

##### **a. Morfologi**

Cacing jantan panjangnya 10 – 20 mm dengan diameter 400 mikron, berwarna merah terang serta memiliki spikula dan bursa. Bursanya ditemukan di bagian *posterior* tubuh tersusun oleh dua *lobus lateral* yang simetris dan satu *lobus dorsal* yang tidak simetris sehingga membentuk percabangan seperti huruf Y dan berwarna mengkilat.

Cacing betina mempunyai ukuran lebih panjang dari cacing jantan yaitu 18 – 30 mm dengan diameter 500 mikron, tampak adanya anyaman-anyaman yang membentuk spiral antara organ *genital* (ovarium) yang berwarna putih dengan usus yang berwarna merah karena penuh berisi darah, sehingga akan tampak berwarna merah putih secara berselang-seling. Mempunyai *flap anterior* yang menutupi permukaan vulva yang umumnya besar dan menonjol. Cacing betina dewasa mampu bertelur sebanyak 5.000 – 10.000 butir setiap hari. Telur terbentuk lonjong dan berukuran 70 – 85x41 – 48 mikron yang pada saat keluar bersama tinja, perkembangan telur telah mengalami stadium *morula* (di dalam telur telah mengandung 16 – 32 sel) (Rahayu, 2007).

Menurut Soulsby (1986), cacing nematoda adalah sekelompok cacing yang berbentuk bulat panjang dengan salah satu ujungnya meruncing dan menginfeksi saluran pencernaan ternak ruminansia. Kepalanya berdiameter kurang dari 50 mikron dengan kapsula bukal yang kecil berisi gigi yang ramping atau lanset di

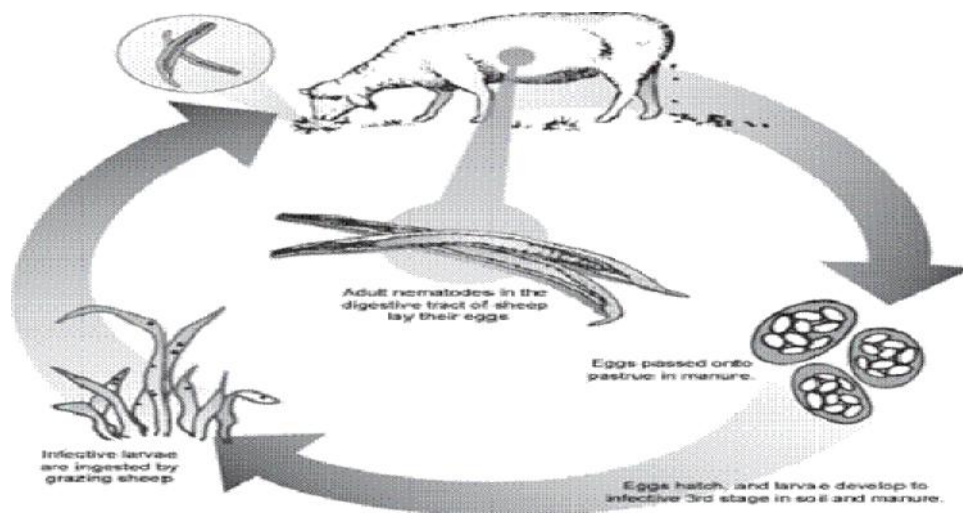
dasarnya dan tiga bibir yang tidak menarik perhatian. Terdapat papilla servikal yang jelas menyerupai bentuk duri. Spikulum relatif pendek dan terdapat sebuah gubernakulum. Vulva terdapat di bagian *posterior* tubuh dan sering ditutupi oleh cuping.

### **b. Siklus Hidup**

Siklus hidup *Haemonchus contortus* dan nematoda lain pada ruminansia bersifat langsung, tidak membutuhkan *hospes intermediat*. Cacing dewasa hidup di abomasum, memproduksi telur. Telur dikeluarkan oleh ternak bersama-sama pengeluaran feses. Pada kondisi yang sesuai di luar tubuh hospes, telur menetas dan menjadi larva. Larva stadium L1 berkembang menjadi L2 dan selanjutnya menjadi L3 yang merupakan stadium infeksi. Larva infeksi menempel pada rumput-rumputan dan teringesti oleh domba. Selanjutnya larva akan dewasa di abomasum (Whittier dkk., 2003).

Siklus hidup *Haemonchus contortus* adalah langsung. Cacing dewasa hidup dalam abomasum hewan ruminansia. Cacing betina dewasa bertelur 5.000 – 10.000 butir setiap hari. Cacing betina dewasa mengeluarkan telur (*oviparous*) dan meletakkan telurnya pada stadium *morula* di dalam *lumen abomasum*, kemudian dikeluarkan melalui feses (Inanantri, 1988). Telur yang dikeluarkan bersama feses, telur tersebut telah berisi embrio yang terdiri dari 16 – 32 sel, setelah 14 – 19 jam berada di luar telur akan menetas bila suhu cukup baik (Soulsby, 1986). Telur berembrio akan menetas menjadi larva stadium pertama (L1) yang memakan mikroorganisme dari feses induk semang. Selanjutnya larva stadium kedua (L2) yang lebih aktif daripada larva stadium

pertama (L1) dan berenang dengan cepat di dalam air. Larva stadium kedua (L2) kemudian mengadakan ekdisis lagi membentuk larva stadium ketiga (L3) atau larva infeksi (Inanusantri, 1988). Chotiah (1983) menyatakan bahwa telur cacing yang terdapat di dalam feses akan menetas setelah 24 jam pada suhu 16 – 38°C dan berkembang menjadi larva infeksi pada suhu yang sama.



Gambar 1. Siklus hidup *Haemonchus* sp. (Whittier dkk., 2003)

### c. Gejala Klinis

Gejala klinis dapat diperparah dengan hilangnya plasma protein akibat kerusakan mukosa. Infestasi hiperakut *Haemonchus* sp. dapat menyebabkan ternak kehilangan darah 200 – 600 ml/hari sehingga ternak mengalami anemia dan mati mendadak. Pada infestasi akut ternak kehilangan darah 50 – 200 ml/hari sehingga ternak akan mengalami anemia, tinja berwarna hitam, dan keretakan dinding sel abomasum. Setiap ekor cacing *Haemonchus* sp. mampu menghisap darah 0,049 ml/hari (Clark dkk., 1962).



#### **d. Patogenesis**

Setiap hewan terinfestasi oleh campuran dari beberapa atau banyak jenis parasit dan yang tampak di lapangan merupakan gabungan pengaruh dari semua parasit tersebut (Levine, 1994).

#### **e. Diagnosis**

Diagnosis dibuat berdasarkan gejala klinis, identifikasi telur-telur cacing di bawah mikroskop serta bedah bangkai pada ternak yang mati juga akan membantu penetapan diagnosis (Thamrin, 2014).

### **5. *Mecistocirrus sp.***

#### **a. Morfologi**

Cacing dewasa *Mecistocirrus sp.* panjangnya mencapai 4 cm. Tubuh cacing ini ditutupi dengan kutikula. Cacing ini tidak bersegmen namun memiliki sistem pencernaan tubular dengan dua bukaan mulut dan anus. Ovarium betina melilit di sepanjang usus. Cacing jantan memiliki dua spikula yang sangat panjang dan ramping untuk melekat pada betina saat kopulasi. Telur dari cacing ini berbentuk bulat dan berukuran sekitar 70 x 110 mikrometer (Junquera, 2004).

#### **b. Gejala Klinis**

Kerugian yang ditimbulkan oleh cacing-cacing *gastrointestinal* secara umum mengganggu sistem pencernaan, menyebabkan diare, enteritis (inflamasi usus),

pendarahan, gastritis, anemia akibat pecahnya pembuluh darah pada usus, penurunan berat badan yang drastis, dan dehidrasi (Bassetto dkk., 2001).

### **c. Patogenesis**

Ternak terinfestasi setelah menelan larva saat merumput. Larva yang tertelan akan berkembang menjadi cacing dewasa di dalam perut (abomasum dalam ruminansia) dalam waktu sekitar 6 sampai 10 minggu. Beberapa larva menembus ke dalam lubang lambung (yaitu pintu masuk ke kelenjar lambung) atau ke lapisan abomasum (dalam ruminansia), namun kebanyakan larva tetap dalam lumen perut. Cacing dewasa menempel pada lapisan lambung dan memakan darah yang mengalir dari luka kecil yang disebabkan gigitan cacing ini. Periode prepaten (waktu antara terjadinya infestasi hingga ditemukannya parasit) adalah 7 – 12 minggu (Junquera, 2004).

### **d. Diagnosis**

Diagnosa dilakukan dengan pemeriksaan feses dapat ditemukan telur *Mecistocirrus sp.* (Yudi, 2009 dalam Handayani, 2015).

## **6. *Cooperia sp.***

### **a. Morfologi**

Cacing ini berukuran kecil, yaitu cacing jantan berukuran 5 mm dan cacing betina berukuran 6 mm (Akoso, 1996).

### **b. Gejala klinis**

Gejala infestasi pada ternak sapi adalah diare, lemah, anemia, dan pengurusan ternak (Noble dan Noble, 1989). Menurut Urquhart dkk. (1996), penurunan selera makan, diare, penurunan berat badan drastis, dan *oedema* pada *submandibula*.

### **c. Patogenesis**

Patogenesis *Cooperia sp.* umumnya merupakan parasit patogen ringan. *Cooperia sp.* lebih patogenik sejak penetrasi ke dalam permukaan epitel usus halus dan menyebabkan gangguan yang dikenal sebagai *trichostrongylosis* usus yang memiliki peranan penting dalam atropi vili dan penurunan area yang tersedia untuk penyerapan. Pada infestasi berat diare sering ditemukan (Urquhart dkk., 1996).

### **d. Diagnosis**

Diagnosa dapat dilakukan dengan pemeriksaan feses dan nekropsi (Yudi, 2009 dalam Handayani, 2015).

## **7. *Nematodirus sp.***

### **a. Morfologi**

Telur cacing dari *Nematodirus sp.* memiliki warna kecoklatan. Morfologi cacing *Nematodirus sp.* jantan memiliki panjang 12 mm dan betina 18 – 25 mm (Soulsby, 1986).

### **b. Gejala klinis**

Gejala klinis yang ditunjukkan oleh sapi ketika terinfestasi *Nematodirus sp.* yaitu diare dan anoreksia, biasanya *Nematodirus sp.* akan berkembang secara seksual pada minggu ketiga sebelum menjadi cacing yang matang. Infestasi klinis *Nematodirus sp.* dapat terlihat juga pada anak sapi yang berumur 6 minggu dan seterusnya (Mark, 2012).

### **c. Diagnosis**

Pemeriksaan feses dapat dilakukan untuk menemukan telur nematoda (Levine, 1994).

## **8. *Trichostrongylus sp.***

### **a. Morfologi**

Cacing ini berukuran kecil sehingga sering terlepas dari pengamatan sewaktu dilakukan nekropsis. Cacing jantan panjangnya kurang lebih 5 mm dan cacing betina panjangnya 6 mm. Cacing ini berwarna kemerahan atau coklat dan terdapat di abomasum atau usus kecil dari sapi (Akoso, 1996).

### **b. Gejala klinis**

Gejala klinis dari hewan terinfestasi cacing *Trichostrongylus sp.* adalah terjadi penurunan nafsu makan, anemia, berat badan menurun, diare, pembengkakan dan pendarahan mukosa, bahkan sampai kematian (Noble dan Noble, 1989).

### **c. Patogenesis**

Patogenesis pada hewan muda lebih hebat daripada hewan dewasa (Noble dan Noble, 1989). Semua spesies *strongyloides* hidup di usus halus. Cacing dewasa bertelur yang sudah mengandung embrio dan langsung menetas di usus halus. Larva yang dibebaskan bersama feses juga ditemukan di kelenjar susu dan cacing dewasa yang siap bertelur sudah dapat ditemukan saat anak berumur satu minggu. Jika infestasi lewat kulit, larva terbawa aliran darah dan sampai di paru-paru, untuk selanjutnya menuju pangkal tenggorok dan tekak, akhirnya ke lambung dan usus. Infestasi melalui kulit dapat menyebabkan dermatitis dan jika di daerah penis mengakibatkan *balanopstitis* (Subronto, 2004).

Periode prepaten cacing kurang lebih 10 hari. Pada individu muda, misalnya pedet kurang dari 6 bulan, infestasi cacing ini dapat menyebabkan kematian mendadak, tanpa terdiagnosis. Dibutuhkan waktu kurang dari 2 hari oleh larva infeksi untuk berkembang di bawah kondisi optimum di dalam siklus hidup homogenik, dan kemungkinan dibutuhkan satu hari lebih lama pada siklus heterogenik (Subronto, 2004).

### **d. Diagnosis**

Pemeriksaan feses dapat dilakukan dengan metode natif, metode sentrifuse, metode *Parfitt and Banks*, atau metode *Mc. Master*. Pada pemeriksaan feses dapat ditemukan adanya telur *strogly* (Smith, 2002).

## **b) Trematoda**

Cacing trematoda termasuk dalam filum *platyhelminthes*. Secara umum, cacing trematoda memiliki bentuk pipih, tidak memiliki rongga tubuh, tidak bersegmen, dan hermafrodit kecuali *Schistosoma spp.* Cacing trematoda yang sering menginfestasi sapi diantaranya adalah *Paramphistomum sp.* dan *Fasciola sp.* (cacing hati). Jenis cacing hati yang ada di Indonesia adalah *Fasciola gigantica*. *F. gigantica* hidup di saluran empedu (Ahmad, 2008).

### **1. *Paramphistomum sp.***

#### **a. Morfologi**

*Paramphistomum sp.* adalah cacing daun, dengan ujung anterior cacing daun ini memiliki sebuah mulut, tetapi tanpa basil hisap. Secara umum bentuk tubuh cacing ini ditutupi oleh papilla, tidak sama dengan bentuk daun yang khas dari cacing daun lainnya, kebanyakan tubuhnya bulat dan lebih mirip buah pir, dengan lubang di puncaknya (Subronto, 2004).

Cacing ini berotot dan bertubuh tebal, menyerupai bentuk kerucut, dengan satu penghisap mengelilingi mulut dan yang lainnya pada usus *posterior* tubuh.

Sebagian besar cacing ini terdapat pada ruminansia dan mempunyai panjang sekitar 10 – 12 mm dan lebar 2 – 4 mm. Kapsula bukal dangkal berbentuk cincin, dan terdapat gubernakulum. Vulva cacing betina terletak di sebelah *anterior* anus. Penyakit *Paramphistomum sp.* merupakan cacing benjol pada ternak biasanya terdapat dua mahkota daun (Levine, 1994).

## **b. Siklus Hidup**

Ternak ruminansia yang terinfestasi oleh parasit cacing ini biasanya memakan rumput yang terdapat metaserkaria. Metaserkaria masuk ke dalam saluran pencernaan, di usus halus akan berkembang menjadi cacing muda dan dapat menimbulkan kerusakan pada mukosa usus karena gigitan sebelumnya. Cacing muda menembus mukosa sampai ke dalam dan bisa menimbulkan pengerutan (strangulasi), nekrose, erosi dan hemoragik pada mukosa. Akibatnya dapat timbul radang akut pada usus dan abomasum. Cacing muda kemudian berkembang cepat, lalu menuju permukaan mukosa dan bermigrasi ke rumen kira-kira dalam jangka satu bulan setelah infestasi (Horak dan Clark, 1963). Cacing berkembang di dalam rumen menjadi dewasa dan menggigit mukosa rumen dan dapat bertahan hidup lama. Cacing dewasa kemudian bertelur kira-kira 75 butir telur/ekor/hari (Horak, 1967).

Telur keluar melalui tinja dan terjatuh di tempat yang basah dan lembab. Mirasidia di dalam telur berkembang cepat dan keluar dari telur kemudian berenang mencari siput yang cocok sebagai inang antara. Mirasidium berkembang di dalam tubuh siput menjadi ookista kemudian menjadi redia, dan menjadi serkaria selama kira-kira 4 – 10 minggu. Serkaria keluar dari tubuh siput dan berkembang menjadi metaserkaria dengan melepaskan ekornya. Metaserkaria ini akan menempel pada daun dan rerumputan, menunggu untuk ikut termakan ternak ruminansia (Boray, 1969).

Siklus hidup dari parasit cacing ini bergantung pada lingkungan yang cocok, terutama kelembapan yang tinggi dan temperatur yang memadai ( $\pm 27^{\circ}\text{C}$ ).

Kondisi tersebut diperlukan untuk berkembangnya fase mirasidium sampai metaserkaria dari *Paramphistomum sp.* dan juga untuk berkembangnya siput yang digunakan sebagai inang antara. Tanpa siput sebagai inang antara, tentu saja parasit cacing tidak bisa hidup dan berkembang biak (Boray, 1969).

### **c. Gejala Klinis**

*Paramphistomum sp.* dari kelas trematoda yang menyerang rumen dan retikulum ternak ruminansia, dapat mengakibatkan ternak tersebut menjadi lemas, mudah lelah, badan kurus, dan mencret (Arifin dan Soedarmono, 1982).

### **d. Patogenesis**

Patogenesis yang terjadi yakni: stadium infeksi yang termakan *hospes* akan mengakibatkan terjadinya erosi pada mukosa duodenum; pada infestasi ringan yang terjadi adalah enteritis yang ditandai dengan adanya *oedema*, *hemorrhagi*; dan dalam nekropsis ditemukan cacing muda dalam mukosa duodenum atau di jejunum maupun abomasum, sedangkan cacing dewasa akan berada di dinding rumen maupun retikulum. Perubahan patologi yang terjadi yaitu peradangan kataralis meluas dan hemorragi dari duodenum dan jejunum serta kerusakan kelenjar *intestinal*, degenerasi *lymphnodes* dan organ *intestinal*, terjadi anemia, *hypoproteinemia*, *oedema*, dan emasi (Radostits dkk., 2000).

### **e. Diagnosis**

Ternak ruminansia yang terserang oleh parasit cacing ini terlihat kurang nafsu makan (*anorexia*) dan mencret. Cacing dewasa pada infestasi yang berat dapat



keluar bersama-sama dengan tinja. Diagnosa juga bisa dilakukan dengan pemeriksaan tinja dari hewan penderita dan akan ditemukan telur cacing yang berwarna kuning muda (Soulsby, 1965).

### c) Cestoda

Cacing cestoda termasuk dalam filum *platyhelminthes*. Secara umum, cacing cestoda memiliki bentuk pipih *dorso-ventral*, tidak memiliki rongga tubuh, rongga tubuh tertanam dalam mesenkim, dan umumnya hermafrodit. Cacing cestoda yang menyerang sapi satu diantaranya adalah *Moniezia sp.* *Moniezia sp.* memiliki skoleks polos dengan empat penghisap berukuran besar dan segmen yang sangat lebar, dengan organ *genital bilateral*. *Moniezia sp.* ditemukan di dalam usus halus sapi, domba, dan kambing (*Moniezia benedeni*, *Moniezia expansa*, dan *Moniezia caprae*). (Bowman, 2014).

Siklus hidup *Moniezia sp.* membutuhkan inang antara, seperti cacing pita pada umumnya. Tungau merupakan inang antara pertama yang hidup bebas di hijauan dan rumput. Telur yang keluar melalui kotoran ternak akan termakan oleh tungau. Telur kemudian menetas dan larva bermigrasi ke dalam rongga tubuh tungau dimana akan berkembang menjadi *cysticeroid*. Ketika tungau tertelan oleh domba, mereka berkembang menjadi dewasa. Fase ketika telur tertelan hingga produksi telur pada ternak memakan waktu sekitar 6 minggu. Cacing pita dewasa hanya bertahan hidup sekitar 3 bulan. Infestasi biasanya lebih buruk di musim panas tetapi *cysticeroid* dapat bertahan pada musim dingin dalam tubuh tungau (Menzies, 2010).

### C. Pencegahan dan Pengendalian

Penyakit cacingan merupakan salah satu permasalahan yang sering dihadapi peternak. Penyakit cacing tidak langsung menyebabkan kematian, akan tetapi kerugian dari segi ekonomi dikatakan sangat besar antara lain penurunan berat badan, penurunan kualitas daging, penurunan produksi susu pada ternak perah, dan bahaya penularan pada manusia. Pencegahan dan pengendalian penyakit sangat diperlukan agar sapi yang dipelihara tetap sehat dan tidak menyebabkan kerugian.

Pencegahan penyakit adalah upaya membatasi perkembangan penyakit, memperlambat kemajuan penyakit, dan melindungi tubuh dari berlanjutnya pengaruh yang lebih membahayakan (Syufrudin, 2014). Sistem Informasi Kesehatan Hewan Nasional (2015) menyatakan bahwa pengendalian penyakit adalah suatu tindakan yang bertujuan mengurangi terjadinya penyakit dan tingkat kematian ternak. Menurut BBPTU HPT Sumbawa (2011), langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pencegahan dan pengendalian adalah

1. memberantas penyakit cacing sejak dini dengan cara memberi obat cacing pada sapi usia muda;
2. memperhatikan sanitasi kandang dan lingkungan tempat sapi dipelihara.  
Tindakan yang dapat dilakukan yaitu mengatur drainase kandang dan lingkungan kandang agar tidak lembab, basah, dan terdapat kubangan air, serta membersihkan rumput-rumput disekitar kandang;
3. memberantas perantara perkembangan yaitu siput, misalnya dengan cara memelihara itik;

4. mengatur ventilasi di dalam kandang agar aliran udara berjalan dengan baik;
5. menjaga kebersihan kandang beserta peralatannya;
6. menjaga kandang tetap bersih terutama dari sisa pakan;
7. menghindari padang penggembalaan yang terdapat kubangan air, melakukan penggembalaan bergilir, tidak menggunakan padang penggembalaan secara terus menerus, serta menghindari penggembalaan di padang rumput yang diberi pupuk kandang yang tidak diketahui asalnya.

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada Juni – Juli 2016 di peternakan sapi perah rakyat Provinsi Lampung.

#### **B. Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kotak pendingin, plastik penampung feses, kuisisioner, alat tulis, sarung tangan, timbangan analitik, *beaker glass*, saringan 100 mesh, tabung kerucut, cawan petri, *slide glass*, mikroskop, pipet, *Mc. Master Plate*, dan *stopwatch*. Bahan-bahan yang digunakan adalah sampel feses sapi perah segar (baru didefekasikan), NaCl jenuh, dan *methylene blue* 1%.

#### **C. Metode Penelitian**

##### **1. Teknik pengambilan sampel**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode sensus. Pengambilan data dilakukan dengan cara mengambil semua sampel feses ternak di peternakan sapi perah rakyat Provinsi Lampung.

## **D. Teknik Pemeriksaan Feses**

### **1. Pengambilan feses**

1. Mengambil feses segar dan memasukkan ke dalam plastik penampung feses,
2. Memberikan kode pada plastik penampung feses,
3. Memasukkan plastik penampung feses yang telah diberi kode ke dalam kotak pendingin.

Feses yang telah diperoleh dikirim ke Laboratorium Balai Veteriner Lampung dalam bentuk segar untuk dilakukan pemeriksaan dengan metode *Mc. Master* dan sedimentasi.

### **2. Cara kerja metode *Mc. Master***

Uji E.P.G (*Egg Per Gram*) *Mc. Master* adalah uji kuantitatif untuk menghitung banyaknya telur cacing per gram tinja. Metode uji E.P.G *Mc. Master* merupakan uji pengapungan yang prinsipnya bahwa telur cacing akan mengapung di dalam pelarut mempunyai berat jenis lebih besar dari satu. Prosedur kerja metode *Mc. Master* adalah

1. menimbang 2 gram feses, lalu menambahkan larutan NaCl jenuh atau gula jenuh sebanyak 28 ml, lalu mengaduk rata dalam *beaker glass* hingga homogen;
2. menyaring menggunakan saringan 100 mesh, menampung filtrat dalam *beaker glass* lain;

3. mengaduk kembali sisa tinja yang masih ada di dalam saringan dengan larutan NaCl jenuh sebanyak 30 ml dan tetap menampung filtratnya dalam *beaker glass* yang sama;
4. mencampurkan filtrat tersebut dengan menggoyangkan *beaker glass* yang sama. Mengambil filtrat menggunakan pipet kemudian memasukkan ke dalam *Mc. Master Plate* sampai penuh;
5. mendiamkan selama 4 – 5 menit;
6. menghitung jumlah telur yang ada di dalam kotak-kotak *Mc. Master* di bawah mikroskop dengan pembesaran 100 kali. (Balai Veteriner, 2014)

### **3. Cara kerja metode Sedimentasi**

Uji Sedimentasi feses mamalia adalah uji kualitatif untuk mendiagnosa adanya cacing trematoda pada hewan mamalia dengan menemukan telur cacing pada pemeriksaan mikroskopik sampel feses. Prosedur kerja metode Sedimentasi adalah

1. menimbang 3 gram sampel feses lalu memasukkan ke dalam *beaker glass* 100 ml;
2. menambahkan air hingga 50 ml, mengaduk dengan pengaduk hingga feses hancur (homogen);
3. menyaring suspensi dengan saringan 100 mesh dan memasukkan ke dalam tabung kerucut lalu menambahkan air hingga penuh;
4. mendiamkan selama 5 menit, kemudian cairan bagian atas dibuang dan menyisakan filtrat  $\pm$  10 ml;

5. menambahkan air pada filtrat dalam tabung kerucut hingga penuh dan mendiamkan selama 5 menit kemudian membuang lagi cairan bagian atas dan menyisakan 5 ml;
6. menuangkan filtrat ke dalam cawan petri/*slide glass* khusus dan menambahkan setetes *Methylene Blue* 1%, selanjutnya memeriksa di bawah mikroskop dengan pembesaran 100 kali. (Balai Veteriner, 2014)

### **E. Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini adalah

1. mengetahui jumlah populasi sapi perah pada masing-masing peternakan rakyat di Provinsi Lampung;
2. mewawancarai peternak untuk memperoleh data pemeliharaan ternak sapi perah;
3. mengambil sampel feses segar sapi perah;
4. membawa sampel ke Laboratorium Balai Veteriner Lampung dalam kondisi rantai dingin;
5. melakukan uji Sedimentasi dan *Mc. Master* feses sapi perah;
6. menganalisis data secara deskriptif.

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa

1. prevalensi cacing saluran pencernaan pada sapi perah di Provinsi Lampung adalah sebesar 21,60%. Prevalensi tertinggi terdapat pada sapi perah di Kota Bandar Lampung sebesar 40,00%, sedangkan prevalensi terendah terdapat pada sapi perah di Kabupaten Tanggamus sebesar 13,16%;
2. jenis cacing yang ditemukan pada sapi perah di Provinsi Lampung berasal dari kelas nematoda (*Haemonchus sp.*, *Mecistocirrus sp.*, *Oesophagostomum sp.*, *Cooperia sp.*, *Bunostomum sp.*) dan kelas trematoda (*Paramphistomum sp.*);
3. infestasi cacing yang ditemukan pada sapi perah di Provinsi Lampung adalah *Haemonchus sp.* sebesar 40,625%; *Paramphistomum sp.* sebesar 37,50%; *Mecistocirrus sp.* sebesar 12,5%; serta *Oesophagostomum sp.*, *Cooperia sp.*, dan *Bunostomum sp.* sebesar 3,125%.

### B. Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah

1. peternak harus memperbaiki pengolahan limbah sapi perah agar mengurangi infestasi cacing saluran pencernaan serta memberikan obat cacing secara rutin pada ternak agar dapat mengurangi tingkat infestasi cacing;



2. pihak berwenang (Dinas Peternakan Kabupaten/Kota serta Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung) diharapkan dapat memberikan penyuluhan serta pendampingan tentang cara pemeliharaan sapi perah yang baik dan benar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbasi, T., S.M. Tauseef, dan S. A. Abbasi. 2012. *Biogas Energy*. Springer New York Dordrecht Heidelberg. London
- Ahmad, R. Z. 2008. Beberapa Penyakit Parasitik dan Mikotik pada Sapi Perah yang Harus Diwaspadai. *Semiloka Nasional Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas 2020*. Balai Besar Penelitian Veteriner. Bogor
- Akoso, T. B. 1996. *Kesehatan Sapi*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Anonim. 2015. *Toxocara vitulorum*. <http://www.dokter-hewan.net/2015/09/toxocara-vitulorum.html>. Diakses pada 14 April 2016
- Arifin, C. dan Soedarmono. 1982. *Parasit Ternak dan Cara Penanggulangannya*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Atabany, A., B. P. Purwanto., T. Toharmat dan A. Anggraeni. 2011. Hubungan masa kosong dengan produktivitas pada sapi perah Friesian Holstein di Baturraden, Indonesia. *Media Peternakan*. 2 (34):77 – 82
- Balai Veteriner. 2014. *Penuntun Teknis Pengujian Laboratorium Parasitologi*. Balai Veteriner Lampung. Bandar Lampung
- Bassetto, C.C., B.F. Silva, G.F.J. Newlands, W.D. Smith, and A.F.T. Amarante. 2001. Protection of calves against *Haemonchus placei* and *Haemonchus contortus* after immunization with gut membrane proteins from *H. contortus*. *Parasite Immunol* 33 (7):377 – 381
- BBPTU HPT Sumbawa. 2011. Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Cacing pada Ternak Sapi. <http://bptu-sembawa.blogspot.co.id/2012/03/pencegahan-dan-pengendalian-penyakit.html>. Diakses pada 14 September 2016
- Beriajaya dan D. Priyanto. 2004. Efektivitas Serbuk Daun Nanas sebagai Antelmintik pada Sapi yang Terinfeksi Cacing Nematode Saluran Pencernaan. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Puslitbang Peternakan. Bogor
- Blakely, J. and D. H. Bade. 1994. *The Science of Animal Husbandry*. Diterjemahkan oleh Srigandono, B. *Ilmu Peternakan*. Edisi ke 4. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

- Boray, J.C. 1969. Studies on intestinal Paramphistomosis in sheep due to *Paramphistomum ichikawai* Fukui 1922. Vet. Med. Review. 4 (5):290 308
- Bowman, D.D. and J.R. Georgi. 2009. Georgi's Parasitology for Veterinarians. Elsevier Health Sciences. United Kingdom
- Bowman, D.D. 2014. Georgis' Parasitology For Veterinarians. 10<sup>th</sup> edition. Elsevier. St. Louis (US)
- Brotowidjoyo, M. D. 1987. Parasit dan Parasitisme. Media Sarana Press. Jakarta
- Chotiah, Siti. 1983. Penyidikan Infestasi *H. Contortus* pada Sapi, Kerbau, Kambing, dan Domba di Lampung Tengah dan Lampung Selatan. Laporan Tahunan Hasil Penyidikan Penyakit Hewan di Indoneisa Periode Tahun 1981 1982. Direktorat Kesehatan Hewan, Ditjennak, Deptan. Jakarta
- Clark, C. H., G.K. Kiesel, and C.H. Goby. 1962. Measurement of blood loss caused by *Haemonchus contortus* Infection in 177 Sheep. Am. J. Vet. Res. 96 (23):977 980
- Darmin, Suharmita. 2014. Prevalensi Paramphistomiasis pada Sapi Bali di Kecamatan Libureng Kabupaten Bone. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Darmono. 1983. Parasit cacing *Paramphistomum sp.* pada ternak ruminansia dan akibat infestasinya. Wartazoa. 1 (2):17 20
- Dematawewa, C. M. B., R. E. Pearson, and P. M. Van Raden. 2007. Modeling extended lactations of Holstein. J. Dairy Sci. 8 (90):3924 3936
- Dwinata, M. I. 2004. Prevalensi cacing nematoda pada rusa yang ditangkarkan. Jurnal Veteriner. 6 (4):151 155
- Estuningsih SE. 2005. Toxocariasis pada hewan dan bahayanya pada manusia. Wartazoa 15 (3):136 142
- Handayani, P. 2015. Tingkat Infestasi Cacing Saluran Pencernaan pada Sapi Bali di Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Hansen, J dan B. Perry. 1994. The Epidemiology, Diagnosis and Control of Helminth Parasites of Ruminants. International Laboratory for Research on Animal Diseases, Nairobi. Kenya
- Horak, I.G. 1967. Host parasite relationships of *Paramphistomum microbothrium* in experimentally infested ruminants with particular reference to sheep. Onderstepoort J. Vet. Res. 34:451 540

- Horak, I.G. and R. Clark. 1963. Studies on Paramphistomiasis V. The pathological physiology of acute disease in sheep. Onderstepoort J. Vet. Res. 30 (2):145 153
- Hutauruk, J. D., Nuraeni, Purwanta, dan S. Setiawaty. 2009. Identifikasi cacing saluran pencernaan (*gastrointestinal*) pada Sapi Bali melalui pemeriksaan tinja di Kabupaten Gowa. Jurnal Agrisistem. 5 (1):10 21
- Inanusantri. 1988. Parasit Cacing *Haemonchus contortus* (Rudolphi, 1803) pada Domba dan Akibat Infestasinya. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Junquera, P. 2004. *Mecisticirrus Digitatus: Parasitic Roundworms of Cattle, Sheep, Goats, and Pigs . Biology, Prevention and Control.* [http://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2626&Itemid=2905](http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=2626&Itemid=2905). Diakses pada 16 April 2016
- Kementerian Perindustrian. 2015. Bahan Baku Susu di Indonesia Masih Impor. <http://www.timlo.net/baca/68719639605/80-persen-bahan-baku-susu-di-indonesia-masih-impor/>. Diakses pada 17 April 2016
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2015. Populasi Sapi Perah di Indonesia. [http://www.pertanian.go.id/ASEM2015-NAK/Pop\\_SapiPerah\\_Prop\\_2015.pdf](http://www.pertanian.go.id/ASEM2015-NAK/Pop_SapiPerah_Prop_2015.pdf). Diakses pada 17 April 2016
- Larsen, M. 2000. Prospect for controlling animal parasitic nematodes by predacious micro fungi. *Parasitology*. 120:121—131
- Levine. 1994. Buku Pelajaran Parasitologi Veteriner. Diterjemahkan oleh Prof. Dr. Gatut Ashadi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Makin, M. 2011. Tata Laksana Peternakan Sapi Perah. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Mark. 2012. Gastrointestinal Parasit dari Ruminansia. [http://www.merckmanuals.com/vet/digestive\\_system/gastrointestinalparasites\\_of\\_ruminants/gastrointestinal\\_parasites\\_of\\_cattle.html](http://www.merckmanuals.com/vet/digestive_system/gastrointestinalparasites_of_ruminants/gastrointestinal_parasites_of_cattle.html). Diakses pada 15 April 2016
- Menzies, P. 2010. Handbook of the Control of Internal Parasites of Sheep. University of Guelph Pr. Guelph
- Mustika, Ika dan Z. A. Riza. 2004. Peluang pemanfaatan jamur nematofagus untuk mengendalikan nematoda parasit pada tanaman dan ternak. *Jurnal Litbang Pertanian*. 23(4):115 122
- Natadisastra D dan R. Agoes. 2009. Parasitologi Kedokteran: Ditinjau dari Organ Tubuh yang Diserang. Penerbit buku kedokteran ECG. Jakarta

- Noble, E.R. and G.A. Noble. 1989. Parasitology Biology Parasit Hewan Edisi Kelima, Terjemahan oleh Wardianto. Gadjah Mada Universitas Press. Yogyakarta
- Nugraheni, N., M. T. Eulis, dan H. A. Yuli. 2015. Identifikasi cacing endoparasit pada feses sapi potong sebelum dan sesudah proses pembentukan biogas digester *fixed-dome*. Student e-Journals. 4 (3):1 – 8
- Onggowaluyo, J.S. 2001. Parasitologi medic 1 (Helmintologi): Pendekatan Aspek Identifikasi, Diagnosa, dan Klinis. EGC. Jakarta
- Prihadi. 1997. Dasar Ilmu Ternak Perah. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Putratama, R. 2009. Hubungan Kecacingan pada Ternak Sapi di Sekitar Taman Way Kambas dengan Kemungkinan Kejadian Kecacingan pada Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*) Di Suaka Rhino Sumatera. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Radostits, O.M., D.C. Blood, C.C. Gay, and H.E. Hinchcliff. 2000. Veterinary Medicine A Text Book of Disease of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses. WB Saunders. London
- Rahayu, D.I. 2007. Penyakit Parasit pada Ruminansia. Staf Pengajar Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang. Malang
- Rahayu, Sri. 2015. Prevalensi Nematodiasis Saluran Pencernaan pada Sapi Bali (*Bos Sondaicus*) di Kecamatan Maiwa Kabupaten Enrekang. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar
- Rianti, M. R. 2014. Tingkat Prevalensi dan Derajat Infeksi Cacing Saluran Pencernaan pada Sapi Perah di Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Rofiq, M. N., R. Susanti, dan Ning Setiati. 2014. Jenis cacing pada feses sapi di TPA Jatibarang dan KTT Sidomulyo Desa Nongkosawit Semarang. Unnes J Life Sci. 3 (2):93 – 102
- Sarwono, B. Arianto, dan B. Hario. 2001. Penggemukan Sapi Potong Secara Cepat. PT Penebar Swadaya. Depok
- Silva M. R. L., M. R. V. Amarante, K. D. S. Bresciani, A. F. T. Amarante. 2014. Host-specificity and morphometrics of female *Haemonchus contortus*, *H. placei* and *H. similis* (Nematoda: Trichostrongylidae) in cattle and sheep from shared pastures in São Paulo State Brazil. J Helminthol. 89 (3):1 – 5

- Sistem Informasi Kesehatan Hewan Nasional. 2015. Program Pengendalian dan dan Pemberantasan Penyakit.  
[http://wiki.isikhnas.com/w/Advanced\\_Field\\_Epi:Manual\\_1\\_-\\_Disease\\_Control\\_and\\_Eradication\\_Programs/id](http://wiki.isikhnas.com/w/Advanced_Field_Epi:Manual_1_-_Disease_Control_and_Eradication_Programs/id). Diakses 14 September 2016
- Smith, B. P. 2002. Large Animal Internal Medicine. Mosby. New York
- Soulsby, E.J.L. 1965. Text-book of Clinical Parasitology vol 1. Helminths. Blackwell Sc. Publ. Oxford
- \_\_\_\_\_. 1986. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animal. Bailliere Tiddall. London
- Subekti, S., S. Mumpuni, S. Koesdarto dan Kusnoto. 2011. Buku Ajar Ilmu Penyakit Helminth Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya
- Subronto. 2004. Ilmu Penyakit Ternak . Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Sudono, A. 1999. Ilmu Produksi Ternak Perah. Jurusan Ilmu Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sudono, A., F. Rosdiana, dan B. S. Setiawan. 2003. Beternak Sapi Perah Secara Intensif. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Sugama, I. N. dan I. N. Suyasa. 2011. Keragaan Infeksi Parasit Gastrointestinal pada Sapi Bali Model Kandang Simantri. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Denpasar
- Syafrudin. 2014. Konsep Dasar Pencegahan Penyakit. <http://materi-paksyaf.blogspot.co.id/2014/04/konsep-dasar-pencegahan-penyakit.html>. Diakses pada 14 September 2016
- Tantri, N., T. R. Setyawati, dan S. Khotimah. 2013. Prevalensi dan intensitas telur cacing parasit pada feses sapi (*Bos Sp.*) Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Pontianak Kalimantan Barat. Protobiont. 2 (2):102 - 106
- Thamrin. 2014. Parasit Pada Ruminansia. <http://thamrinjrkeswan.blogspot.com>. Diakses pada 14 April 2016
- Urquhart, G. M., J. Armour, J. L. Duncan, A. M. Dunn, and F. W. Jennings 1996. Veterinary Parasitology 2nd Edition. ELBS. England
- Wafiatiningsih dan N. R. Bariroh. 2008. Optimalisasi Penggunaan Pakan Berbasis Limbah Sawit Melalui Manajemen Pengendalian Nematodiasis di

Kalimantan Timur. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur. Samarinda

Whittier, W. D., A. M. Zajac, and S. M. Umberger. 2003. Control of Internal Parasites in Sheep. Virginia Cooperative Extension. Blacksburg

Wiryosuhanto, S. D. dan T. N. Jacob. 1994. Prospek Budidaya Ternak sapi. Kanisius. Yogyakarta

Yudha, H. W., V. D. I. Susanty, dan B. E. Retnani. 2014. Identifikasi Dan Program Pengendalian *Toxocara Vitulorum* pada Ternak Ruminansia Besar. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Bogor

Zulfikar, Hambal, dan Razali. 2012. Derajat infestasi parasit nematoda gastrointestinal pada sapi di Aceh Bagian Tengah. Lentera. 12 (3):1 7