

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI PARASIT GASTROINTESTINAL PADA
SAPI PERAH (*Bos taurus*) DI WILAYAH PETERNAKAN
DESA MEDOWO, KECAMATAN KANDANGAN,
KABUPATEN KEDIRI**



Oleh:

Supriyadi

NIM. 061811133013

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**IDENTIFIKASI PARASIT GASTROINTESTINAL PADA SAPI PERAH
(*Bos taurus*) DI WILAYAH PETERNAKAN DESA MEDOWO,
KECAMATAN KANDANGAN, KABUPATEN KEDIRI**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh:

SUPRIYADI

NIM. 061811133013

Menyetujui

Komisi Pembimbing



(Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., M.P.) (Dr. Tri Wahyu Suprayogi, drh., M.Si.)

Pembimbing Utama

Pembimbing Serta



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**Identifikasi Parasit Gastrointestinal Pada Sapi Perah (*Bos taurus*) Di
Wilayah Peternakan Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten
Kediri**

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis sebagai panduan dalam penulisan naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, Januari 2022



Supriyadi
Supriyadi

NIM. 061811133013

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal: 02 Februari 2022

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua : Dr. Lilik Maslachah, drh., M.Kes..

Sekretaris : Dr. Nusdianto Triakoso, drh., M.P.

Anggota : Dr. Poedji Hastutik, drh., M.Si.

Pembimbing Utama : Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., M.P.

Pembimbing Serta : Dr. Tri Wahyu Suprayogi, drh., M.Si.

Telah diuji pada

Tanggal: 17 Maret 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Dr. Lilik Maslachah, drh., M.Kes.

Anggota : Dr. Nurdianto Triakoso, drh., M.P.

Dr. Poedji Hastutik, drh., M.Si.

Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., M.P.

Dr. Tri Wahyu Suprayogi, drh., M.Si.

Surabaya, Januari 2022

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP.
NIP. 196201161992032001

RINGKASAN

Desa Medowo merupakan desa yang sebagian besar masyarakatnya memiliki usaha peternakan sapi perah. Sektor peternakan di Kecamatan Kandangan meliputi peternakan perorangan 513 orang, buruh usaha peternakan 422 orang, pemilik usaha peternakan 692 orang. Produksi Peternakan Tahun 2014 yang tercatat di data Dinas Peternakan Kabupaten Kediri menunjukkan bahwa hasil produksi susu peternakan sapi perah yaitu sebanyak 12.172.927 liter (BPS, 2017). Salah satu penyakit yang menghambat gerak laju pembangunan peternakan yang berhubungan dengan peningkatan populasi dan produksi ternak adalah parasit (Mustika dan Riza., 2004).

Informasi prevalensi parasit pada sapi perah melalui pemeriksaan feses di wilayah peternakan Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri belum diketahui. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data dasar mengenai jenis parasit dan prevalensi parasit pada sapi perah di wilayah peternakan Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri.

Penelitian ini merupakan survey dengan rancangan *cross sectional study*. Sampel yang akan diperiksa diambil dari feses segar sapi perah. Sampel yang diambil mendapatkan perlakuan pemeriksaan di Laboratorium Divisi Parasitologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Sampel akan dikatakan positif apabila ditemukan parasit berupa telur cacing dan protozoa (tropozoit, kista maupun ookista) dari pemeriksaan metode natif, sedimentasi dan apung.

Penelitian ini menghasilkan 50 sampel yang dinyatakan positif mengandung telur cacing dan kista atau ookista protozoa. Hal ini menunjukkan prevalensi cacing dan protozoa gastrointestinal pada sapi perah di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri sebesar 100%. Hasil pemeriksaan didapatkan jenis telur cacing dari kelas Nematoda, Trematoda dan Cestoda. Jenis telur cacing yang berasal dari kelas Nematoda adalah *Strongyloides* sp.. Jenis cacing dari kelas Trematoda antara lain *Schistosoma* sp., *Fasciola gigantica*.. Jenis telur cacing dari kelas Cestoda ditemukan telur *Moniezia benedini*. Jenis protozoa yang ditemukan yakni *Balantidium coli* dan *Eimeria* sp..

Berdasarkan penelitian tersebut disarankan manajemen pemeliharaan terutama sanitasi dan sistem pemberian pakan untuk ditingkatkan sebab kandang pemeliharaan dapat menjadi sumber penyakit bila manajemennya kurang baik dan program pemberian obat cacing dilaksanakan secara berkala dan berkesinambungan sebagai upaya pencegahan kasus infeksi cacing saluran pencernaan.

**IDENTIFICATION OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN DAIRY
CATTLE (*Bos taurus*) IN THE FARM AREA OF MEDOWO VILLAGE,
KANDANGAN DISTRICT, KEDIRI REGENCY**

Supriyadi

ABSTRACT

Health problems due to parasites in dairy cows also cause a decrease in livestock productivity, weight loss, decreased working power, decreased milk production, stunted growth in young cattle and zoonotic hazards and cause death in livestock so that farmers' income will decrease. This study was conducted to obtain basic data regarding the types of parasites and the prevalence of parasites in dairy cattle in the livestock area of Medowo Village, Kandangan District, Kediri Regency, during November-December 2021. This research is a survey with a cross sectional study design. The number of samples used was 50 samples of dairy cow feces which were taken randomly and received examination treatment in the laboratory of the Parasitology Division of Veterinary, Faculty of Veterinary Medicine, Airlangga University. The sample will be said to be positive if parasites are found in the form of worm eggs and protozoa (trophozoites, cysts and oocysts) from the examination using the native, sedimentation, and floating methods. The research results showed that *Schistosoma* sp. with a prevalence rate of 42%, *Balantidium coli* by 25%, *Emeria* sp. by 10%, *Strongyloides* sp. by 8%, *Fasciola gigantica* with a prevalence rate of 6%, and *Moniezia benedini* 5%.

Keywords: *Balantidium coli*, cross sectional study, dairy cattle, parasites, *Schistosoma* sp.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur Kehadirat Allah SWT atas karunia yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi dengan judul **Identifikasi Parasit Gastrointestinal Pada Sapi Perah (*Bos taurus*) di Wilayah Peternakan Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri.**

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas kesempatan mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., M.P. selaku pembimbing pertama yang telah memberikan banyak bimbingan dan memberikan penulis kesempatan untuk belajar mengasah *softskill*. Serta Dr. Tri Wahyu Suprayogi, drh., M.Si. selaku pembimbing serta atas saran dan bimbingannya sampai dengan selesainya skripsi ini.

Dr. Lilik Maslachah, drh., M.Kes. selaku ketua penguji, Dr. Nurdianto Triakoso, drh., M.P. selaku sekretaris penguji dan Dr. Poedji Hastutik, drh., M.Si. selaku anggota penguji. Prof. Dr. Imam Mustofa, drh., M.Kes. selaku dosen wali yang sangat berperan sebagai orang tua kedua di kampus selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Seluruh Staf pengajar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas wawasan keilmuan selama mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Kepada pihak Peternakan Sapi Perah Lucky Farm, KUD Kertajaya, K-5 Perawatan Hewan, Kaki 4 Pet Care Kota Kediri yang telah memberikan kesempatan bagi peneliti untuk melangsungkan magang merdeka belajar kampus merdeka. Prof. Dr. Widjiati, drh., M.Si. selaku PIC kegiatan MBKM 2021 terimakasih atas kesempatan yang telah diberikan dan telah memberikan kesempatan bagi peneliti untuk dapat melangsungkan penelitian dan memperoleh data dalam penelitian ini.

Eko Yunarko, drh. selaku dokter hewan lapangan yang telah membantu penulis dalam pengambilan sampel untuk penelitian ini. Seluruh peternak sapi perah di wilayah kerja KUD Kertajaya terimakasih atas kesempatan yang diberikan kepada peneliti untuk mengambil sampel penelitian dan menerima dengan baik ketika peneliti melakukan wawancara. Berinteraksi dengan peternak sapi perah Desa Medowo menjadi suatu kenangan yang luar biasa dalam perjalanan hidup peneliti.

Ayahanda Sapah dan Ibunda Misnari tercinta, orang yang paling hebat didunia ini, orang yang selalu tidak pantang menyerah dalam memberikan doa, bantuan, dukungan, kasih sayang, pengorbanan dan semangat di setiap langkah perjalanan penulis dalam menuntut ilmu. Terimakasih kepada Abang tercinta pria hebat motivator pribadi, sang pahlawan yang tanpa henti selalu memberikan dukungan dan semangat. Nasihat dan saran yang diberikan adalah hal yang menolong dan membuat penulis tersadar untuk berusaha lebih baik dan bekerja lebih keras. Serta selalu mampu menjadi tempat beristirahat dan melepas penat yang luar biasa.

Sahabat-sahabat seperjuangan bimbingan Indira Vania Carisya orang yang tidak pernah mengeluh dan sama-sama berjuang demi mendapatkan hasil terbaik dalam penulisan skripsi. Sahabat-sahabat seperjuangan merdeka belajar kampus merdeka Raihan Alif Rahadyan, Silfi Alifiannisa, Giovani Dwi Syahni, Hanifah Ayu Putri Salsabila, dan Anita Rahmawati orang yang memberikan motivasi agar mendapatkan hasil terbaik dalam penulisan skripsi ini. Sahabat-sahabat terbaik Riri Febri Marlinda, Gabriel Sampe Pasang, Siti Choirinisa, Betrand Ade Prayoga, Pamus Sukma Yudana, dan Sihatul Millati Mahbub yang telah memberikan semangat untuk tidak menyerah dalam penulisan skripsi. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas segalanya.

Surabaya, Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN IDENTITAS	iv
RINGKASAN	vi
ABSTRACT	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xviii
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Manfaat teoritis.....	6
1.4.2 Manfaat praktis.....	6
1.5 Landasan Teori.....	6
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	 10
2.1 Sapi Perah	10
2.2 Sistem Pencernaan Sapi Perah.....	12
2.3 Parasit pada Saluran Pencernaan Sapi Perah	15
2.3.1 Protozoa pada Pencernaan Sapi Perah.....	15
2.3.1.1 <i>Eimeria</i> sp.....	16
2.3.1.2 <i>Cryptosporidium</i> sp.	18
2.3.1.3 <i>Giardia</i> sp.....	21
2.3.1.4 <i>Blantidium</i> sp.....	23
2.3.1.5 <i>Blastocystis</i> sp.	26

2.3.2	Helminthiasis pada Pencernaan Sapi.....	29
2.3.2.1	<i>Toxocara vitulorum</i>	30
2.3.2.2	<i>Bunostomum</i> sp.....	33
2.3.2.3	<i>Oesophagostomum</i> sp.....	34
2.3.2.4	<i>Haemonchus</i> sp.....	36
2.3.2.5	<i>Mecistocirrus</i> sp.	38
2.3.2.6	<i>Cooperia</i> sp.	39
2.3.2.7	<i>Nematodirus</i> sp.....	41
2.3.2.8	<i>Trichostrongylus</i> sp	42
2.3.2.9	<i>Strongyloides</i> sp.	44
2.3.2.10	<i>Paramphistomum</i> sp.....	45
2.3.2.11	<i>Fasciola</i> sp.	49
2.3.2.12	<i>Moniezia expansa</i>	51
2.4	Letak Geografis.....	53
BAB 3	MATERI DAN METODE.....	56
3.1	Jenis dan Rancangan Penelitian.....	56
3.2	Sampel dan Besar Sampel.....	56
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian.....	57
3.4	Bahan dan Materi Penelitian.....	57
3.4.1	Bahan penelitian	57
3.4.2	Alat penelitian	57
3.5	Prosedur Penelitian	57
3.5.1	Pengambilan sampel.....	57
3.5.2	Metode pemeriksaan natif	58
3.5.3	Metode pemeriksaan sedimentasi.....	58
3.5.4	Metode pemeriksaan apung.....	59
3.5.5	Identifikasi Parasit.....	59
3.6	Analisis Data.....	60
3.7	Alur Penelitian	61
BAB 4	HASIL PENELITIAN	62

BAB 5 PEMBAHASAN	69
5.1 Jenis Parasit Gastrointestinal yang Ditemukan pada Sapi Perah di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri.....	69
5.2 Prevalensi Parasit Gastrointestinal pada Sapi Perah di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri	74
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	78
6.1 Kesimpulan	78
6.1 Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN.....	90

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Spesies <i>Cryptosporidium</i> sp. pada ruminansia.....	19
4.1 Prevalensi parasit gastrointestinal pada sapi perah di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Sapi perah <i>Friesian holstein</i>	10
2.2 Ookista <i>Eimeria</i> sp	16
2.3 Ookista <i>Cryptosporidium</i> sp.	19
2.4 Tropozoit <i>Giardia</i> sp.....	22
2.5 Kista <i>Balantidium</i> sp.....	24
2.6 Telur <i>Blastocytis</i> sp.	27
2.7 Telur <i>Toxocara vitulorum</i>	30
2.8 Telur <i>Bunostomum</i> sp.....	33
2.9 Telur <i>Oesophogostomum</i> sp.....	35
2.10 Telur <i>Haemonchus contortus</i>	36
2.11 Telur <i>Mecistocirrus</i> sp	39
2.12 Telur <i>Cooperia</i> sp.	40
2.13 Telur <i>Nematodirus</i> sp.....	41
2.14 Telur <i>Trichostrongylus</i> sp.	43
2.15 Telur <i>Strongyloides</i> sp.	44
2.16 Telur <i>Paramphistomum</i> sp	46

2.17	Telur <i>Fasciola</i> sp.....	50
2.18	Telur <i>Moniezia expansa</i>	52
2.19	Peta Administrasi Desa Medowo, Kecamatan Kandangan.....	55
4.1	Telur <i>Schistosoma</i> sp., Telur <i>Fasciola</i> sp.,Telur <i>Moniezia benedini</i> , Telur <i>Strongyloides</i> sp., Kista <i>Balantidium coli</i> , Ookista <i>Emeria</i> sp.	63
4.1	Karakteristik Peternakan Sapi Perah di Desa Medowo Berdasarkan Hasil Kuesioner.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil pemeriksaan laboratorium feses sapi perah Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri	90
2. Isi pertanyaan kuisisioner pendukung penelitian	95
3. Hasil pengisian kuisisioner oleh peternak sapi perah di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri.....	97
4. Proses pengambilan sampel feses sapi perah	98
5. Proses wawancara dengan peternak sapi perah	99
6. Pemeriksaan feses di laboratorium	100
7. Kondisi area kandang sapi perah	101

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

μm	: mikrometer
FH	: <i>Friesian holstein</i>
kg BB	: kilogram berat badan
m dpl	: meter di atas permukaan laut
$\pm$	: kurang lebih
km^2	: kilometer persegi
<i>et al</i>	: et alii
dkk	: dan kawan-kawan

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan saluran pencernaan (*gut health*) ternak sapi merupakan salah satu faktor penting dalam kelancaran proses absorpsi nutrisi pada saluran pencernaan sehingga kondisi pencernaan yang baik dapat meningkatkan performa sapi dalam peningkatan produksi daging dan susu. Salah satu penyakit yang menghambat gerak laju pembangunan peternakan yang berhubungan dengan peningkatan populasi dan produksi ternak adalah parasit (Mustika dan Riza, 2004). Gangguan kesehatan pencernaan umumnya terjadi pada pedet dari sejak lahir sampai masa sapih yang ditandai dengan terjadinya *scours* (tinja dengan tingkat kekeringan di bawah 10%). Agen-agen patogen seperti protozoa saluran pencernaan, virus, bakteri akan berkolonisasi dan menyebar pada bagian distal serta proksimal usus besar yang dapat menyebabkan sekretori atau diare eksudatif karena rusaknya jonjot usus (Marquez, 2014). Sampai saat ini di wilayah peternakan sapi perah Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri belum ada data atau laporan tentang identifikasi infeksi parasit sapi perah.

Menurut Zalizar (2017) gangguan kesehatan karena infeksi parasit pada ternak di Indonesia mampu menimbulkan kerugian yang sangat besar. Kerugian tersebut berupa penyerapan zat-zat makanan pada sel-sel epitel usus, menghisap darah atau cairan tubuh, serta memakan jaringan tubuh ternak. Gangguan kesehatan akibat parasit pada sapi perah juga menyebabkan penurunan produktivitas ternak, penurunan berat badan, penurunan daya kerja, penurunan produksi susu, terhambatnya pertumbuhan pada sapi muda dan bahaya zoonosis

serta menimbulkan kematian pada ternak sehingga pendapatan peternak menurun (Paramitha dkk., 2017).

Parasit gastrointestinal yang dapat menginfeksi sapi perah adalah protozoa dan cacing. Beberapa hasil penelitian sebelumnya prevalensi infeksi protozoa gastrointestinal pada sapi dilaporkan diantaranya, oleh Ismail *et al.* (2010) melaporkan prevalensi *Entamoeba* sp. sebesar (4,8%) di Korea, Wegayehu *et al.* (2013) di Ethiopia melaporkan prevalensi *Giardia duodenalis* sebesar (2,3%) dari 384 sapi yang diperiksa. Wisesa *et al.* (2015) melaporkan infeksi protozoa *Balantidium* sp. pada sapi bali di Bali sebesar (17,19%), Indraswari *et al.* (2017) melaporkan di Nusa Penida sebesar (12%) dengan dua jenis protozoa yaitu *Eimeria auburnensis* dan *Eimeria bovis*. Pada tahun 2019 di laporkan bahwa prevalensi infeksi protozoa pada saluran cerna sapi pada beberapa daerah di Indoneasia cukup tinggi. Infeksi protozoa pada sapi Madura di wilayah Bangkalan, Jawa Timur mencapai (71,51%) dengan jenis protozoa *Eimeria* sp., *Balantidium* sp., *Isospora* sp., *Blastocystis* sp., *Entamoeba* sp., dan *Cryptosporidium* sp. (Hastutiek *et al.*, 2019). Penelitian lain di Kabupaten Siak Sri Indrapura, Riau, juga menemukan infeksi protozoa yang tinggi, dengan tingkat infeksi protozoa tertinggi adalah *Blastocystis* sp. (100%) dan terendah adalah *Cryptosporidium* sp. (2%) (Susana, 2019).

Penelitian sebelumnya juga melaporkan mengenai prevalensi helminthiasis akibat nematoda (7,9%), cestoda 1,6% dan trematoda sebesar (0,6%) (Huang *et al.*, 2014). Penelitian di Kecamatan Sukoharjo menunjukkan infeksi cacing saluran pencernaan baik tunggal maupun campuran sebesar

(83,97%), sedangkan yang tidak terinfeksi sebesar (16,03%) (Handayani *et al.*, 2015). Penelitian helminthiasis di provinsi Bali menunjukkan prevalensi helminthiasis secara signifikan lebih tinggi ditemukan pada jenis kelamin sapi betina dibandingkan dengan sapi jantan (Arsani *et al.*, 2015), sedangkan di Jawa Tengah dilaporkan tingkat infeksi sebesar (65,93%). Jenis parasit yang ditemukan tersebut yaitu *Strongylidae* (54%), *Fasciola* sp. (17%), *Eimeria* sp. (15,33%), *Strongyloides* sp. (4,67%), *Paramphistomum* sp. (4%), *Trichuris* sp. (3,67%) dan *Moniezia* sp. (1,33%) (Hamid *et al.*, 2016).

Faktor lingkungan berpengaruh terhadap prevalensi infeksi protozoa gastrointestinal diantaranya: perubahan iklim, suhu lingkungan, kelembaban udara, ketinggian suatu wilayah, curah hujan, kondisi tanah (Putignani dan Menichella, 2010; Giarratana *et al.*, 2012; Kantzoura *et al.*, 2012). Pada umumnya stadium kista dan ookista protozoa dapat bertahan di lingkungan luar selama berbulan-bulan, pada suhu 16°C sampai 39°C merupakan kondisi optimum untuk perkembangan. Selain juga diperlukan kadar oksigen yang cukup, keadaan tanah yang basah dan kelembaban tinggi (Soulsby, 1982; Esch and Petersen, 2013). Hasil penelitian Virgi *et al.*, 2015 melaporkan bahwa kejadian helminthiasis saluran pencernaan pada pedet Peranakan Simental dan Limousin dipengaruhi oleh faktor pemberian obat cacing, tata laksana kandang, umur, dan jenis kelamin. Prevalensi cacing gastrointestinal pada sapi paling sering ditemukan pada usia 1 sampai 5 tahun (Karim *et al.*, 2016). Sapi dewasa lebih banyak di daripada sapi muda (Nnabuife *et al.*, 2013).

Populasi sapi perah di Indonesia sebagai penghasil susu dikelola oleh peternakan besar maupun peternak rumahan yang terdapat di wilayah pulau Jawa. Berdasarkan data jumlah sapi perah di wilayah Provinsi Jawa Timur sebesar 3.529.347 ekor. Wilayah di Jawa Timur yang merupakan sentral produksi sapi perah yaitu Surabaya, Malang, Pasuruan, dan khususnya daerah Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri sebagai sentral peternakan sapi perah. Desa Medowo merupakan desa yang sebagian besar masyarakatnya memiliki usaha peternakan sapi perah. Sektor peternakan di Kecamatan Kandangan meliputi peternakan perorangan 513 orang, buruh usaha peternakan 422 orang, pemilik usaha peternakan 692 orang. Produksi Peternakan Tahun 2014 yang tercatat di data Dinas Peternakan Kabupaten Kediri menunjukkan bahwa hasil produksi susu peternakan sapi perah yaitu sebanyak 12.172.927 liter (BPS, 2017).

Berdasarkan pengamatan secara langsung, keadaan mayoritas sapi perah di wilayah peternakan Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri tampak kurus, baik muda maupun dewasa. Sistem perkandangan sapi perah di wilayah peternakan Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri masih ada yang dikelola secara tradisional, konstruksi kandang sapi perah mayoritas terbuat dari kayu atau bambu dan beton berada di sekitar halaman rumah. Pembuangan fesesnya sendiri hanya di sekitar kandang sapi perah sehingga sanitasi sekitar kandang tidak terjaga. Fenomena tersebut dapat dihubungkan dengan kasus parasit saluran pencernaan dengan faktor pendukung keadaan ternak yang kurus, sanitasi kandang kurang baik dan banyaknya gejala klinis diare yang muncul.

Informasi prevalensi parasit pada sapi perah melalui pemeriksaan feses di wilayah peternakan Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri belum diketahui. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data dasar mengenai jenis parasit dan prevalensi parasit pada sapi perah di wilayah peternakan Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri. Data dasar tersebut dapat digunakan sebagai informasi untuk menyusun program pengendalian penyakit yang disebabkan oleh parasit saluran pencernaan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang dipaparkan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apa saja jenis parasit gastrointestinal pada sapi perah melalui pemeriksaan feses di wilayah peternakan Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri?
2. Berapa angka prevalensi parasit gastrointestinal pada sapi perah melalui pemeriksaan feses di wilayah peternakan Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri?
3. Apa saja faktor penyebab infeksi parasit gastrointestinal pada sapi perah di wilayah peternakan Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui jenis parasit gastrointestinal pada sapi perah melalui pemeriksaan feses di wilayah peternakan Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri.

2. Mengetahui tingkat prevalensi parasit gastrointestinal pada sapi perah melalui pemeriksaan feses di wilayah peternakan Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri.
3. Mengetahui faktor penyebab parasit gastrointestinal pada sapi perah di wilayah peternakan Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi tambahan informasi pengetahuan dan bahan pustaka mengenai parasit yang dapat menginfeksi saluran pencernaan pada sapi perah sehingga dapat dijadikan referensi bagi peneliti selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pihak peternakan sapi perah di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri dan Dinas Peternakan setempat tentang prevalensi parasit pada sapi perah untuk bisa digunakan sebagai data dalam membantu pemetaan penyakit di Kabupaten Kediri, sehingga dapat menentukan langkah-langkah pengendalian.

1.5 Landasan Teori

Parasit gastrointestinal merupakan parasit yang dapat menginfeksi saluran gastrointestinal baik manusia maupun hewan. Parasit tersebut dapat hidup di seluruh bagian tubuh, tetapi kebanyakan siklus hidupnya berada di usus. Infeksi parasit bila dalam jumlah besar dapat menyebabkan kerusakan usus dan mengakibatkan penebalan pada dinding-dinding usus, lebih lanjut ternak yang

terinfeksi cacing mengalami diare yang mengakibatkan kehilangan cairan tubuh dan berakhir dengan kematian. Wiryosuhanto dan Jacob (1994) menyebutkan penyakit endoparasit terutama cacing menyerang hewan pada usia muda (≤ 1 tahun). Persentase yang sakit oleh endoparasit dapat mencapai (30%) dan angka kematian yang bisa ditimbulkan sebanyak (30%).

Helminthiasis saluran pencernaan sering terjadi disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya kualitas kandang, sanitasi dan higiene, kepadatan kandang, temperatur, humiditas dan vegetasi (Egido *et al.*, 2001). Kerugian akibat helminthiasis saluran pencernaan, antara lain penurunan berat badan, penurunan kualitas daging akibat rusaknya struktur otot, penurunan kualitas kulit, kerusakan organ viscera terutama usus, hati, rumen, retikulum dan abomasum, penurunan produktivitas ternak, dan zoonosis. Infeksi cacing dengan intensitas besar pada ternak dapat menyebabkan gangguan saluran pencernaan dan terhambatnya pertumbuhan perkembangan pedet (Jhoni dkk., 2015). Faktor lingkungan yang mempengaruhi perkembangan larva 3 nematoda pada rumput diantaranya dipengaruhi oleh suhu, kelembapan, dan curah hujan (Das *et al.*, 2015). Kerugian penyakit akibat cacing trematoda antara lain penurunan produktivitas termasuk produksi susu yang turun dan penurunan konversi pakan. Beberapa gejala yang dapat diamati antara lain anemia, diare profus, emasi dan kesuburan berkurang. Infeksi ini bahkan sampai kematian (pada kambing dan domba 30-40%) serta kerugian biaya pengobatan (Elelu and Eitser, 2017).

Penelitian *helminthiasis* di provinsi Bali menunjukkan prevalensi *helminthiasis* secara signifikan lebih tinggi ditemukan pada sapi betina

dibandingkan dengan sapi jantan (Arsani *et al.*, 2015), sedangkan di Jawa Tengah dilaporkan tingkat infeksi sebesar 65,93%. Parasit-parasit tersebut adalah *Strongylidae* sp. (54%), *Fasciola* sp. (17%), *Eimeria* sp. (15,33%), *Strongyloides* sp. (4,67%), *Paramphistomum* sp. (4%), *Trichuris* sp. (3,67%) dan *Moniezia* sp. (1,33%) (Hamid *et al.*, 2016).

Penelitian terdahulu diketahui bahwa prevalensi infeksi protozoa pada saluran cerna sapi pada beberapa daerah di Indonesia cukup tinggi. Protozoa saluran pencernaan pada sapi perah yang perlu diperhatikan dari peternak karena beberapa diantaranya merupakan spesies yang patogen, yaitu: *Eimeria* sp., *Cryptosporidium* sp., *Giardia* sp., dan *Balantidium coli* (Taylor *et al.*, 2007). Menurut Peter *et al* (2015) dalam penelitiannya di Kenya menghasilkan bahwa terdapat protozoa saluran pencernaan pada pedet yang berumur 4-6 minggu. Penelitian tersebut menunjukkan adanya ookistia *Eimeria* sp. dan ookista *Cryptosporidia* sp. pada anak sapi perah dengan prevalensi paling tinggi yaitu *Eimeria* sp. 30% (33 dari 110 feses sapi), dan untuk *Cryptosporidium* sp. hanya 8,2% (9 dari 110 feses sapi) lebih kecil dari *Eimeria* sp.. Penelitian Infeksi protozoa pada sapi Madura di wilayah Bangkalan, Jawa Timur mencapai (71,51%) dengan jenis protozoa *Eimeria* sp., *Balantidium* sp., *Isospora* sp., *Blastocystis* sp., *Entamoeba* sp., dan *Cryptosporidium* sp. (Hastutiek *et al.*, 2019).

Penelitian lain terdapat di Kabupaten Siak Sri Indrapura, Riau, juga menemukan infeksi protozoa yang tinggi yaitu *Blastocystis* sp. (100%) dan terendah adalah *Cryptosporidium* sp. (2%) (Susana, 2019). Pada Penelitian lain di Kabupaten Sumbawa, Provinsi Nusa Tenggara Barat melaporkan tingkat

prevalensi *Anaplasma* sp. dan *Theileria* sp. berturut-turut (11%) dan (0,5%) (Anggraini, *et al.*, 2019). Parasit darah spesies *Babesia* sp. dan *Anaplasma* sp. juga ditemukan pada darah yang diambil dari sapi kurban di Kabupaten Sidoarjo dan Kota Surabaya, Jawa Timur (Dyahningrum *et al.*, 2019).

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sapi Perah

Jenis sapi perah yang unggul dan paling banyak dipelihara adalah Sapi *Shorthorn* (dari Inggris), *Friesian holstein* (dari Belanda), *Jersey* (dari Selat Channel antara Inggris dan Perancis), *Brown swiss* (dari Switzerland), *Red Danish* (dari Denmark) dan *Droughtmaster* (dari Australia) (Dinas Kehutanan FPerkebunan dan Peternakan Kabupaten Majalengka, 2012). Sai perah *Friesian holstein* dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Sapi Perah *Friesian holstein* (Saefurrahman, 2021).

Menurut Williamson and Payne (2013), adapun klasifikasi ternak sapi menurut taksonominya yaitu sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Subkingdom	: Vertebrata
Class	: Mamalia
Subordo	: Ungulata
Ordo	: <i>Artiodactyla</i>
Family	: <i>Bovidae</i>
Subfamily	: <i>Bovinae</i>

Genus	: <i>Bos Bison</i>
Sub Genus	: <i>Bos</i> dan <i>Bibos</i>
Spesies	: <i>Bos</i> (<i>Bibos</i>), Banteng (<i>Bali</i>), <i>Frontalis</i> (<i>Mithan</i>)

Sapi *Friesian holstein* merupakan salah satu jenis ternak yang memiliki prospek pengembangan yang cukup baik dengan keunggulannya. Menurut Dematawewa dkk (2007), sapi *Friesian holstein* mempunyai masa laktasi panjang dan produksi susu tinggi, serta persistensi produksi susu yang baik. Sapi perah *Friesian holstein* juga merupakan jenis sapi perah yang cocok untuk daerah Indonesia. Namun demikian produksi susu per ekor per hari pada sapi perah *Friesian holstein* di Indonesia relatif rendah jika dibandingkan dengan produksi susu di negara asalnya (Atabany dkk., 2011). Sapi perah *Friesian holstein* berasal dari Belanda Utara dan Belanda Barat. Sapi *Friesian holstein*, di Eropa disebut *Friesian* sedangkan di Amerika Serikat disebut *Fries holland* atau disingkat *Holstein*. Sapi *Fries holland* 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, 2003).

Sapi *Friesian holstein* terkenal dengan produksi susunya yang tinggi (± 6350 kg/tahun) dengan prosentase lemak susu sekitar 3-7%. Sapi-sapi perah *Friesian holstein* ada yang mampu memproduksi hinggaa mencapai 25.000 kg susu/tahun, apabila digunakan bibit unggul, diberi pakan yang sesuai dengan kebutuhan ternak, lingkungan yang mendukung dan menerapkan budidaya

dengan manajemen yang baik (Dinas Kehutanan Pertanian dan Peternakan Kabupaten Majalengka, 2012).

2.2 Sistem Pencernaan Sapi Perah

Sapi adalah hewan ruminansia (poligastrik) yang memiliki lambung depan terdiri dari rumen, retikulum, omasum, dan lambung sejati abomasum. Secara umum, lambung ruminansia berfungsi untuk mencerna bahan pakan yang mempunyai serat tinggi seperti hijauan (Susanto, 2013). Secara histologi, struktur lambung depan ruminansia rumen, retikulum dan omasum mempunyai ciri khusus berupa epitel pelindung yaitu epitel pipih berlapis yang mengalami keratinisasi. Epitel ini berperan penting dalam membantu mencerna pakan yang kasar, keras dan melindungi membran mukosa lambung dari kerusakan mekanik (Wang *et al.*, 2014).

Ruminansia berasal dari bahasa latin *ruminare* yang artinya mengunyah berulang-ulang. Ruminansia memiliki susunan gigi yang berbeda dengan manusia, gigi yang berkembang pada ruminansia adalah gigi geraham karena diperlukan untuk mencerna makanan yang berserat. Gigi seri diperlukan untuk menjepit dan memotong makanan berupa rumput.

Mekanisme ini disebut ruminasi, yaitu suatu proses pencernaan yang dimulai dari masuknya pakan dalam rongga mulut lalu masuk ke rumen dan setelah menjadi bolus dimuntahkan kembali (regurgitasi), lalu dikunyah kembali (remastikasi), dan selanjutnya ditelan kembali (redeglutisi). Proses ruminasi berjalan kira-kira 15 kali sehari (Rahmadi dkk., 2003). Pada ternak ruminansia terdapat empat jenis mikroba yang menguntungkan yaitu bakteri, protozoa, jamur

(fungi) dan virus pada kondisi ternak yang sehat. Keempat jenis mikroba tersebut, bakteri mempunyai jenis dan populasi tertinggi.

Perilaku makan ruminansia seperti kambing, rusa, sapi dan domba berbeda, hal ini yang mempengaruhi jenis pakan yang dikonsumsi. Menurut Parish *et al.* (2017), terdapat tiga kategori perilaku makan yaitu *grazer* (sapi dan domba), *browser* (gazel) dan *intermediate* (kambing). Perilaku makan dengan tipe *grazer* biasa merumput, sedangkan tipe *browser* dan *intermediate* cenderung untuk memilih bagian dari tumbuhan yang mudah dicerna serta memiliki keterbatasan dalam mencerna selulosa dalam dinding sel tumbuhan seperti leguminosa/kacang-kacangan. Dinding sel dari rumput tersusun atas selulosa yang akan pecah di lambung ruminansia menjadi karbohidrat yang lebih sederhana, sedangkan leguminosa atau kacang-kacangan adalah jenis pakan yang memiliki komposisi terbesar adalah protein. Pada sapi, selulosa yang terkandung dalam rumput akan dipecah menjadi karbohidrat yang lebih sederhana dan diserap di lambung, sehingga pada rumen sapi terdapat reaksi adanya mukopolisakarida. Sedangkan kandungan yang terbanyak pada leguminosa adalah protein itulah mengapa pada *gazel* tidak ditemukan mukopolisakarida pada tunika mukosa rumen (Al-Araji and Abood, 2018; Amleni *et al.*, 2019).

Sesuai dengan pendapat Nurliani *et al.* (2015) dan Parish *et al.* (2017) bahwa adanya mukopolisakarida asam pada lambung depan ruminansia diduga menandakan kompleksitas dari sekreta yang dihasilkan serta mengakibatkan kompleksitas dari fungsi pencernaan fermentatif ruminansia. Pencernaan fermentatif terjadi di lambung depan dibantu oleh mikroorganisme dengan

memecah selulosa dan hemiselulosa menjadi karbohidrat sederhana dan *volatile fatty acid* (VFA) yang terdiri dari asam propionat, asam asetat dan asam butirat yang nantinya akan diserap di lambung ditransportasikan ke jaringan tubuh sebagai sumber energi. Jenis pakan yang dikonsumsi ternak mempengaruhi metabolisme zat yang dihasilkan dan diserap di dalam lambung ruminansia.

Sapi yang perilaku makannya merumput cenderung akan mengonsumsi pakan dengan serat tinggi yang akan meningkatkan konsentrasi *volatile fatty acid* (VFA). Pakan dengan serat tinggi lebih cepat diserap sehingga jumlah VFA lebih banyak. Peningkatan produksi VFA menyebabkan meningkatnya produksi asam laktat yang merupakan asam kuat. Produksi asam laktat berlebih akan menyebabkan ulser pada dinding sel lambung ruminansia. Adanya mukopolisakarida asam pada lambung depan ruminansia berfungsi untuk mensekresi musin sebagai proteksi selama berlangsungnya proses fermentasi (Parish *et al.*, 2017; Amleni *et al.*, 2019).

Retikulum berfungsi untuk mencampur, regurgitasi dan eruktasi partikel yang dikonsumsi, jika partikel tersebut berukuran besar akan dikembalikan ke rumen untuk dihancurkan kembali. Retikulum juga disebut sebagai tempat berkumpulnya “*junk*” *highdensity material* (Parish *et al.*, 2017) yang menyebabkan sering ditemukannya bahan-bahan bukan pakan seperti batu, paku, sekrap dan baut yang tanpa sengaja termakan oleh ruminansia.

2.3 Parasit pada Saluran Pencernaan Sapi Perah

2.3.1 Protozoa pada Pencernaan Sapi Perah

Protozoa merupakan organisme bersel tunggal. Pada beberapa spesies protozoa mempunyai lebih dari satu nukleus (inti) pada bagian atau seluruh daur hidup (Setyawan, 2013). Protozoa tersusun dari organel-organel tetapi bukan organ, karena protozoa merupakan diferensiasi dari satu sel (Kusuma, 2012).

Berdasarkan alat geraknya protozoa dibagi menjadi empat kelas yaitu: kelas sarcodina, kelas ciliata, kelas flagellata, dan kelas sporozoa. Flagellata adalah organela yang memiliki cambuk tersusun oleh aksonemasentrak dan selubung luar. Silia merupakan flagella yang kecil, silia umumnya tersusun berjajar segingga mirip seperti bulu mata.

Reproduksi protozoa dapat secara seksual dan aseksual. Pembelahan biner adalah tipe reproduksi yang biasanya terjadi pada flagellate, amoeba dan ciliate, pembelahan biner ini terjadi dengan cara inti membagi dua dan tubuh melakukan hal yang sama. Endodiogeni merupakan tipe istimewa dari pembelahan biner, proses endodiogeni terjadi dengan cara dua sel anak terbentuk di dalam sel induk kemudian memecah keluar dengan merusaknya, sedangkan endopoligeni merupakan proses reproduksi yang sama dengan skizogoni atau pembelahan multiple (Oka, 2009).

Protozoa saluran pencernaan pada sapi perah yang perlu perhatian khusus dari peternak, beberapa diantaranya merupakan spesies yang patogen, yaitu: *Cryptosporidium* sp., *Eimeria* sp., dan *Giardia* sp. (Taylor *et al.*, 2007; Pence, 2011).

2.3.1.1 *Eimeria* sp.

a. Etiologi dan Morfologi

Eimeria sp. adalah protozoa saluran pencernaan yang menyebabkan terjadinya kosidiosis. *Eimeria* sp. dapat menyebabkan terjadinya kasus diare pada pedet, anak domba, dan anak-anak (Radotits *et al.*, 2008). Ookista *Eimeria* sp. berbentuk bulat, lonjong, menyerupai telur, memiliki isi berjumlah 4 buah yang disebut sporokista apabila telah bersporulasi. Ukuran ookista *Eimeria* sp. memiliki panjang 14,9-49,8 dan lebar 11,6-49,8 μm (Octalia, 2007). Perkembangan atau sporulasi *Eimeria* sp. berada di luar tubuh inang. Gambar Ookista *Eimeria* sp. dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Ookista *Eimeria* sp. perbesaran 400x (Hastutiek *et al.*, 2019).

Klasifikasi dari *Eimeria* sp. Adalah sebagai berikut (Taylor *et al.*, 2007):

Kingdom : Animalia
Subkingdom : Protozoa
Filum : Apicomplexa
Famili : Eiimeridae

Genus : *Eimeria*

Spesies : *E. Bovis*

E. auburnensis

E. alabamensis

b. Siklus Hidup

Siklus hidup seluruh anggota *Eimeria* sp., tidak jauh berbeda. Ookista yang keluar bersama feses terdiri dari satu sel sporon. Sel sporon diploid yang selanjutnya menjadi haploid. Ookista yang ada dalam feses bersporulasi diluar tubuh host dan dalam suhu ruangan selama 1-2 hari, kemudian host akan menelan pakan atau air yang terkontaminasi ookista yang telah bersporulasi sehingga ookista pecah di dalam pencernaan host menjadi sporozoit. Sporozoit tersebutlah yang menyerang mukosa dan epitel usus dan selanjutnya sporozoit berkembang menjadi skizon, makrogamet dan mikrogamet.

Makrogamet dan mikrogamet mengalami perkawinan dan menghasilkan zigot/ookista. Pertumbuhan ookista membutuhkan oksigen. Sporon membagi empat sporoblas, masing-masing akan menjadi sebuah sporokista dan dua sporozoit akan terbentuk di dalamnya (Oka, 2009).

c. Gejala Klinis

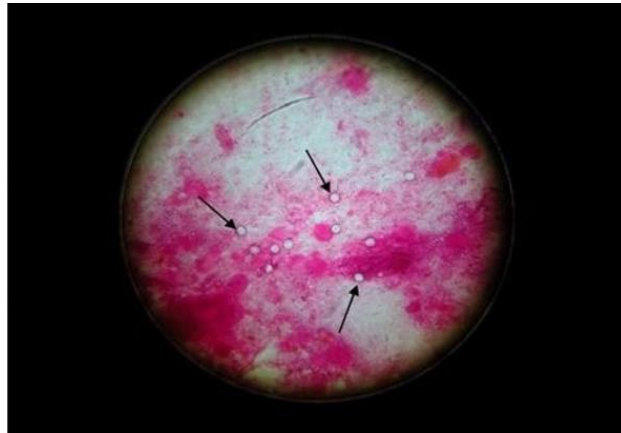
Dalam kebanyakan kasus koksidiosis suhu tubuh hospes normal sampai subnormal. Predileksi *Eimeria* sp. pada epitel usus dapat menyebabkan diare berdarah. Pada infeksi yang parah, dapat terjadi diare berlendir atau berdarah, tenesmus, sakit pada abdominal, anoreksia, dehidrasi dan penurunan berat badan (Radotits *et al.*, 2008; Ballweber, 2009).

d. Patogenesis, Pengendalian, dan Pengobatan

Usus halus ruminansia sangat panjang dan menyediakan banyak sel inang bagi *Eimeria* sp. untuk bereplikasi dengan sedikit menimbulkan kerusakan (Sahinduran, 2012). Untuk pengobatan koksidiosis pada digunakan Amprolium 10 mg/kg BB untuk 5 hari atau 65 mg/kg BB satu dosis (Radostits *et al.*, 2008). Pada pedet dapat dilakukan tindakan preventif terhadap pembatasan kasus koksidiosis berupa manajemen kawanan ternak, penting dalam menekan terjadinya infeksi oleh *Eimeria* sp. (Eyspana, 2014).

2.3.1.2 *Cryptosporidium* sp.**a. Etiologi dan Morfologi**

Cryptosporidium sp. adalah parasit protozoa intraseluler yang dapat menyebabkan penyakit gastrointestinal dan diare, dan merupakan parasit yang menyebabkan infeksi penting pada hewan muda (Sahinduran, 2012). Morfologi dari *Cryptosporidium* sp. adalah berbentuk bulat, kecil, tipis dan transparan. Bagian dalam nampak berkilau menyerupai mutiara, memiliki dinding dan kadang nampak adanya sporozoit. Ukuran diameternya bervariasi antara 4-6 μm (Artama dkk., 2005). *Cryptosporidium* sp. adalah protozoa dengan 13 spesies yang menyerang mamalia, burung dan ikan, tetapi hanya ada 2 spesies yang penting pada hewan ternak (Taylor *et al.*, 2007; Radostits *et al.*, 2008). Ookista *Cryptosporidium* sp. dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Ookista *Cryptosporidium* sp. pada sapi dengan pewarnaan Carbol fuschin dan perbesaran 400x (Sahinduran, 2012).

Klasifikasi *Cryptosporidium* sp. adalah (Taylor *et al.*, 2007):

Kingdom : Animalia
 Subkingdom : Protozoa
 Filum : Apicomplexa
 Ordo : Eucoccidae
 Famili : Cryptosporidiidae
 Genus : *Cryptosporidium*
 Spesies : *C. parvum*
 C. Ryanae
 C. Bovis
 C. Andersoni

Tabel 2.1 Spesies *Cryptosporidium* sp. pada Ruminansia

Spesies	Predileksi	Host
<i>Cryptosporidium parvum</i>	Usus halus	Sapi, domba, kambing, rusa
<i>Cryptosporidium andersoni</i>	Abomasum	Sapi

Sumber: (Sahinduran, 2012)

b. Siklus Hidup

Ternak akan terinfeksi Kriptosporidiosis dengan menelan sporozoit dari *Cryptosporidium* sp. Setelah tertelan, sporozoit akan menempel pada sel epitel mikrovilli usus dimana sporozoit *Cryptosporidium* sp. menjalani reproduksi aseksual (merogoni). Tahap merogoni pertama akan menghasilkan enam sampai delapan merozoit, pada tahap merogoni kedua menghasilkan empat merozoit. Setelah itu merozoit akan terlepas dan berkembang menjadi mikrogamet dan makrogamet. Fase selanjutnya adalah sporogoni atau pematangan ookista menjadi infeksius, fase ini terjadi di dalam tubuh host dan menghasilkan dua jenis ookista, 80% ookista memiliki dinding yang tebal sehingga tahan lingkungan dan dapat keluar bersama feses, sedangkan 20% ookista memiliki dinding yang berwarna, dapat menginfeksi dan memungkinkan untuk mengalami daur ulang lebih lanjut (Taylor, 2000).

c. Gejala Klinis

Gejala klinis dari infeksi *Cryptosporidium* sp. pada sapi adalah anoreksia, diare profus (kadang diikuti adanya darah), dan menyebabkan pertumbuhan yang lambat. Menurut Silverlås (2009) parasit ini biasanya terjadi pada pedet terutama gejala klinisnya nampak pada sapi usia 1-4 minggu.

d. Patogenesis, Pengendalian, dan Pengobatan

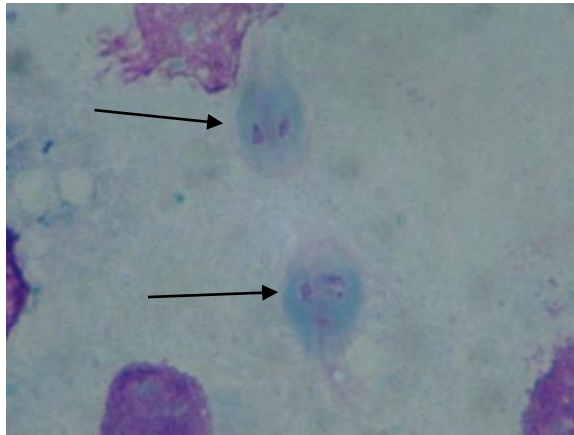
Berbeda dengan agen protozoa yang lainnya, *Cryptosporidium* sp. tidak memerlukan ekskresi feses untuk bersporulasi menjadi tahap infeksius, melainkan mereka bersporulasi di dalam usus (Radostits *et al.*, 2008; Navarre and Pugh, 2012).

Ketika ternak mengalami kriptosporidiosis, dibutuhkan pengobatan suportif seperti terapi cairan untuk mengatasi dehidrasi akibat diare kronis, anti diare juga dapat digunakan dalam pengobatan untuk mengurangi terjadinya diare. Pedet yang terlalu depresi sulit untuk minum, sehingga harus diberikan terapi cairan intravena (Silverlås, 2009). Tidak ada obat yang efektif untuk pengobatan kasua kriptosporidiosis pada ruminansia (Navarre *and* Pugh, 2002). Kontrol terhadap *Cryptosporidium* sp. sulit untuk dilakukan karena ookistanya memiliki resistensi yang sangat tinggi terhadap desinfektan kecuali formol-saline dan ammonia (Taylor *et al.*, 2007).

2.3.1.3 *Giardia* sp.

a. Etiologi dan Morfologi

Giardiasis adalah infeksi yang disebabkan oleh protozoa saluran pencernaan yang memiliki flagella yaitu *Giardia* sp. Morfologi dari *Giardia* sp. adalah memiliki bentuk vegetatif sebesar 14 mikron, bagian anterior membulat dan bagian posterior meruncing. Bagian ventral terdapat 1 batil isap yang besar. Terdapat dua inti dengan kariosom besar di tengah dan empat pasang flagel. Dua benda melintang sebagai benda parabasal. Kista *Giardia* sp. sebesar 10-14 mikron, bentuk oval dengan dua inti pada kista muda serta empat inti pada kista matang (Prianto dkk., 2006). Tropozoit *Giardia* sp. dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Trofozoit *Giardia* sp. perbesaran 400x (Sahinduran, 2012).

Klasifikasi dari *Giardia* sp. adalah (Taylor *et al.*, 2007):

Kingdom	: Animalia
Subkingdom	: Protozoa
Filum	: Sarcomastigophora
Subfilum	: Mastigophora
Ordo	: Diplomonaria
Famili	: Diplomonadidae
Genus	: <i>Giardia</i>
Spesies	: <i>Giardia intestinalis</i>

Giardia intestinalis yang juga dikenal sebagai *Giardia duodenalis* atau *Giardia intestinalis* merupakan agen patogen yang berpotensi menyerang ternak (Hunter and Thompson, 2005). Siklus Hidup *Giardia* sp. tergolong simpel dan direct. Pada fase trofozoit *Giardia intestinalis* mengalami pembelahan biner untuk menghasilkan lebih banyak trofozoit. Selanjut trofozoit membentuk kista yang resisten dan keluar dari tubuh melalui feses.

Kista yang matang mengandung dua tropozoit yang biasa ditemukan pada host yang terinfeksi (Bowman, 2009).

b. Gejala Klinis

Gejala klinis dari giardiasis adalah terjadinya diare akut ataupun kronis, dehidrasi, nyeri abdominal dan penurunan berat badan. Diare yang terjadi dapat berlangsung terus menerus atau sesaat (Sahinduran, 2012).

c. Patogenesis, Pengendalian, dan Pengobatan.

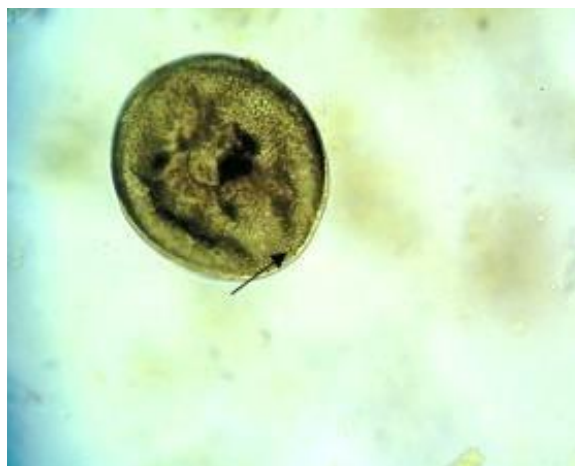
Patogenesis dari giardiasis hampir sama dengan kriptosporidiasis. *Giardia* sp. dapat menimbulkan luka yang menyebar pada permukaan mukos usus halus. Selain itu juga menyebabkan berkurangnya panjang dari villi dan mikrovilli usus sehingga luas permukaan absorpsi pun berkurang (Sahinduran, 2012). *Giardia* sp. dapat menimbulkan banyak gejala seperti atrofi villi usus, hipertrofi kriptus usus, dan meningkatkan jumlah limfosit intraepitel (Eyspana, 2014). Pengobatan yang dapat dilakukan dengan pemberian Fenbendazole (10 mg/kg BB setiap hari selama 3 hari) dan Abendazole (20 mg/kg BB setiap hari selama 3 hari) (Thompson, 2004; Radostits *et al.*, 2008). Sedangkan untuk kontrol dapat dilakukan dengan membuat sanitasi lingkungan kandang yang baik, serta mencegah kontaminasi tinja dalam pakan dan air (Eyspana, 2014).

2.3.1.4 *Blantidium* sp.

a. Morfologi dan Klasifikasi *Balantidium coli*

Balantidium coli merupakan protozoa saluran pencernaan yang terdapat pada usus mamalia yaitu babi, manusia, unta, dan monyet, serta jarang ditemukan pada anjing dan tikus (Ahmed *et al.*, 2020; Giarratana, *et al.*,

2012). *Balantidium coli* merupakan spesies parasit dari *Alveolate ciliate* yang mengakibatkan penyakit balantidiasis. Protozoa ini adalah satu-satunya anggota filum ciliate yang bersifat patogen. Kista *Balantidium* sp. memiliki bentuk bulat yang berisi sel tunggal dan dikelilingi oleh dinding kista yang tebal (Pomanjbikova and Gordo, 2017). Kista *Balantidium* sp. dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Kista *Balantidium* sp. perbesaran 400x (Hastutiek *et al.*, 2019).

Klasifikasi *Balantidium* sp. menurut (Taylor *et al.*, 2007):

Filum	: Cilliophora
Ordo	: Vestibuliferida
Famili	: Balantiididae
Genus	: <i>Balantidium</i>
Spesies	: <i>Balantidium coli</i>

b. Siklus Hidup *Balantidium coli*

Infeksi *Balantidium coli* terjadi dengan memakan bentuk kista melalui makanan atau minuman yang tercemar. Pada usus halus kista mengalami eksistasi yaitu proses keluarnya tropozoit dari kista. Bentuk tropozoit ini akan

bermultiplikasi dengan cara konjugasi di dalam lumen ileum dan sekum, selanjutnya di dalam kolon bentuk trophozoit mengalami enkistasi yaitu proses pembentukan kista dari fase trophozoit. Kemudian kista akan keluar bersama tinja (Pomanjbikova *and* Gordo, 2017).

c. Patogenesis dan Gejala Klinis

Babi adalah induk semang utama. Saat kondisi normal pada feses babi ditemukan *Balantidium coli*. Apabila *Balantidium coli* menginfeksi dalam jumlah banyak, maka berinvasi ke mukosa dan membentuk ulsera, keadaan ini sering dihubungkan dengan enteritis. *Balantidium coli* juga menyebabkan kerusakan pada inti dari epitel. Pada kasus yang berat pada babi bisa menyebabkan disentri yang disertai pendarahan.

d. Diagnosis

Diagnosis didasarkan atas temuan *Balantidium coli* dalam pemeriksaan feses dan ditemukan dalam jumlah yang sangat banyak. Diagnosis juga dapat dilakukan dari gejala klinis dan pemeriksaan pasca mati di mana dapat ditemukan ulkus pada usus besar.

e. Pengendalian dan Pengobatan

Pencegahan penyakit ini sama dengan pada amoebiasis yaitu ditunjukkan pada kebersihan lingkungan termasuk vektor mekanik pembawa penyakit seperti lalat, kecoa dan yang lain. Pengobatan dapat dilakukan dengan pemberian carbazone 250 mg/hari selama 10 hari atau metronidazole, tetracycline, dan iodoquinol.

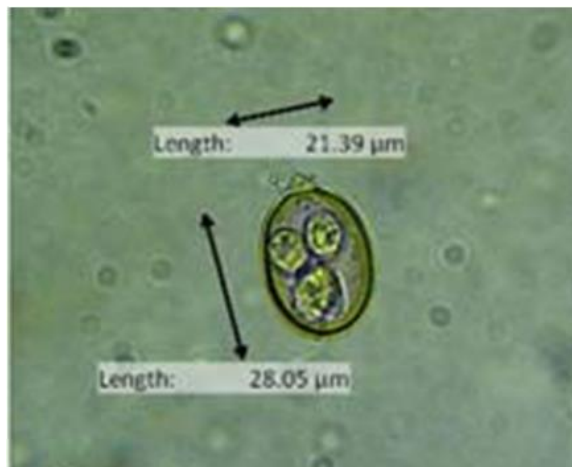
2.3.1.5 *Blastocystis* sp.

a. Taksonomi dan Morfologi *Blastocystis* sp.

Klasifikasi *Blastocystis* sp. masih belum jelas. *Blastocystis* sp. awalnya diidentifikasi sebagai spesies baru dan diklasifikasikan sebagai yeast yang tidak berbahaya. Namun tidak ada karakteristik tunggal yang mengaitkan bahwa *Blastocystis* sp. adalah yeast. Protozoa ini berbentuk kista bulat yang berdinding tebal, dengan ukuran antara 6-40 μm (Soedarto, 2011).

Blastocystis sp. mempunyai empat bentuk yaitu:

- 1) Vakuolar dan granular, bentuknya bulat mengandung vakuola tunggal yang besar. Sel granular mengandung banyak butiran kecil di sitoplasma atau vakuola sentral. Terdiri dari beberapa inti sampai empat. Ini adalah bentuk paling umum.
- 2) Multivakuolar dan avakuolar, vakuola kecil dan terdiri dari 1-2 inti.
- 3) Amuboid, bentuk yang sangat jarang, pseudopodia sering melekat.
- 4) Kista, dinding tebal dan terdiri dari banyak vakuola serta mempunyai 1-2 inti. Morfologi ini digunakan sebagai diagnosis untuk identifikasi *Blastocystis* dalam sampel feses yaitu dengan ukuran 10-15 μm (Soedarto, 2011). Kista *Blastocystis* sp. pewarnaan giemsa dapat dilihat dalam Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Kista *Blastocystis* sp. pewarnaan Giemsa perbesaran 100x (Mahendra dkk., 2020)

Blastocystis sp. yang memiliki bentuk bulat vakuolar dan berukuran 23,24 x 22,68 μm . Spesies ini bersifat zoonosis dan memiliki resiko penularan yang besar pada manusia jika terjadi kontak dengan feses hewan yang positif terinfeksi *Blastocystis*. Prevalensi *Blastocystis* sp. di China sebesar 0,3% dan di Malaysia sebesar 30,9%. Perbedaan angka prevalensi dan infeksi dikaitkan dengan banyak faktor antara lain metode pemeriksaan, usia, ukuran sampel, musim, dan beberapa lainnya (Tan *et al.*, 2013 dan Li *et al.*, 2018).

b. Siklus Hidup *Blastocystis* sp.

Host terinfeksi *Blastocystis* sp. karena tertelan kista berdinding tebal yang berasal dari tinja penderita. Kemudian kista menginfeksi sel epitel usus lalu memperbanyak diri secara aseksual dan tumbuh menjadi bentuk vakuolar. Sebagian dari bentuk vakuolar akan berkembang menjadi multivakuolar yang kemudian akan berkembang menjadi bentuk kista yang berdinding tipis yang berperan dalam siklus auto infeksi di dalam tubuh

hospes. Bentuk vakuolar lainnya akan memperbanyak diri menjadi bentuk amuboid yang akan berkembang menjadi bentuk prakista yang kemudian dengan proses skizogoni akan tumbuh menjadi bentuk kista berdinding tebal yang keluar bersama tinja dan merupakan stadium infeksi pada penularan selanjutnya (Soedarto, 2011).

c. Patogenesis dan Gejala Klinis *Blastocystis* sp.

Jalur penularan *Blastocystis* sp. melalui oral-fekal ketika host mengonsumsi makanan dan air yang tidak higienis. Infeksi sering didapatkan pada lingkungan dengan sanitasi yang buruk. Patogenesis *Blastocystis* sp. masih kontroversial, meskipun studi yang pernah dilaporkan oleh Kaya *et al.* (2007) bisa membuktikan hubungan sebab akibat antara *Blastocystis* sp. dan gejala gastrointestinal yang membaik setelah pengobatan parasit ini. Gejala klinis *Blastocystis* sp. yang umum adalah kembung, diare, anoreksia dan berat badan menurun.

d. Pengendalian dan Pencegahan *Blastocystis* sp.

Jalur penularan *Blastocystis* sp. melalui oral-fekal ketika host mengonsumsi makanan dan air yang tidak higienis. Oleh karena itu, tindakan pencegahan yang dapat dilakukan dengan menjaga higiene, menjaga kebersihan kandang, mencegah kontaminasi feces dalam pakan dan air minum (Sadaf *et al.*, 2013).

e. Pengobatan *Blastocystis* sp.

Sadaf *et al.* (2013) menjelaskan bahwa pengobatan *Blastocystis* sp. diperlukan jika gejala muncul dan tidak ada penyebab penyakit lain.

Metronidazole biasa direkomendasikan untuk pengobatan protozoa ini. Co-Trimoxazole mempunyai efek yang bagus untuk kesembuhan tanpa menimbulkan efek samping (Mahdi *et al.*, 2005).

2.3.2 Helminthiasis pada Pencernaan Sapi

Infeksi cacing pada saluran pencernaan sapi merupakan penyakit infeksius pada sapi yang bersifat subklinis (tanpa menunjukkan gejala klinis yang menciri). Cacing pada peternakan sapi menyebabkan kerugian ekonomi yang cukup tinggi, pada peternakan sapi kerugian yang ditimbulkan berupa penurunan berat badan atau terhambatnya pertumbuhan serta faktor risiko terjangkitnya penyakit infeksius lainnya yang disebabkan oleh virus maupun bakteri (Damriyasa, 2010).

Parasitisme hanya terjadi bila dua jenis organisme melaksanakan hubungan simbiosis, jadi antara parasit dan induk semang saling mempengaruhi. Kehadiran parasit yang tidak menimbulkan gejala klinis (subklinis) disebut parasitiasis, sedangkan kehadiran parasit yang menimbulkan gejala klinis disebut parasitosis (Nofyan dkk., 2010).

Cacing saluran pencernaan yang dapat menginfeksi ternak sapi perah berasal dari kelas Trematoda, Cestoda, maupun Nematoda. Dari kelas Trematoda jenis cacing yang menginfeksi diantaranya adalah *Fasciola* sp., *Paramphistomum* sp., *Cotylophoron cotylophorum*, *Gigantocotyle explanatum*, *Gastrothylax crumenifer*, sedangkan dari kelas Cestoda adalah *Moniezia* sp. Pada kelas Nematoda jenis cacing yang menginfeksi adalah *Haemonchus* sp., *Trichostrongylus* sp., *Strongyloides* sp., *Bunostomum* sp., *Cooperia* sp.,

Nematodirus sp., *Oesophagustomum* sp., *Trichuris* sp., *Chabertia* sp., *Mecistocirrus* sp., *Toxocara* sp. (Subekti, 2010).

2.3.2.1 *Toxocara vitulorum*.

Telur *Toxocara vitulorum* berbentuk subglobuler dengan warna coklat yang dikelilingi oleh lapisan albumin dan memiliki ukuran 75-95 x 60-75 μm . Telur *Toxocara vitulorum* akan dikeluarkan dari tubuh sapi bersama dengan feses (Subekti, 2010). *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 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. Telur *Toxocara vitulorum* dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Telur *Toxocara vitulorum* (Van Der Steen *et al.*, 2014)

Phylum	: <i>Nemathelminthes</i>
Class	: <i>Nematoda</i>
Subclass	: <i>Secernentea</i>
Ordo	: <i>Ascaridida</i>
Family	: <i>Ascarididae</i>
Genus	: <i>Toxocara</i>
Species	: <i>Toxocara vitulorum</i>

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 sapi 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 infeksiif dan dapat menyebabkan hospes lain tertular. Larva jarang menetas di luar telur dan yang paling umum adalah penetasan setelah telur infeksiif 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

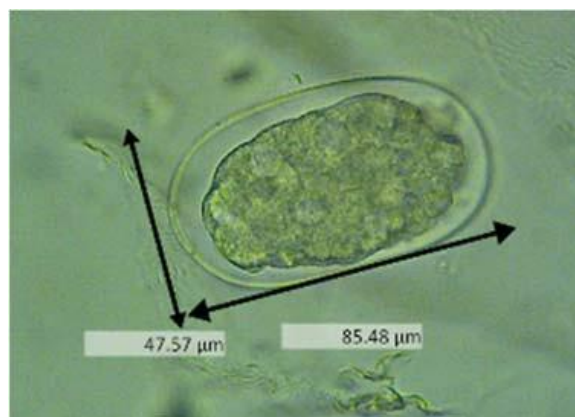
aliran darah sampai di bronchus, paru-paru, tenggorokan dan kemudian pindah ke pharynx (Yudha dkk., 2014).

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 kekurangan akibat turunnya berat badan dan tidak mau makan, pernah dilaporkan juga bias menyebabkan kematian sedangkan anak sapi yang hidup akan mengalami gangguan pertumbuhan (Estuningsih, 2005; Rahayu, 2007). Munculnya penyakit pada anak sapi disebabkan cacing dewasa akan berebut makanan dengan host sehingga terjadinya malnutrisi, diare, kolik, enteritis, dan menurunkan nafsu makan serta akan 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 infeksi sekunder akibat terjadinya larva migran, contohnya migrasi ke paru-paru dan akan menyebabkan infeksi sekunder akibat akumulasi bakteri (Anonim, 2015).

Infeksi 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 riwayat penyakit, adanya pneumonia dan ditemukan telur cacing *Toxocara* sp. dalam feses. Pemeriksaan feses dengan uji apung merupakan salah satu metode untuk mendeteksi adanya infeksi cacing (Yudha dkk., 2014).

2.3.2.2 *Bunostomum* sp.

Bunostomum sp. mempunyai bentuk penampang bulat, tidak bersegmen dan berwarna putih kecoklatan. Ukuran telur 79-97 x 47-50 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, 2011). Telur *Bunostomum* sp. dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Telur *Bunostomum* sp. (Puspitasari dkk., 2019).

Phylum : *Nemathelminthes*
Class : *Nematoda*
Subclass : *Secernentea*
Ordo : *Rhabditida*
Family : *Ancylostomatidae*
Genus : *Bunostomum*
Species : *Bunostomum* sp

Infeksi *Bunostomum* sp. 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* sp. dapat menimbulkan reaksi lokal berupa

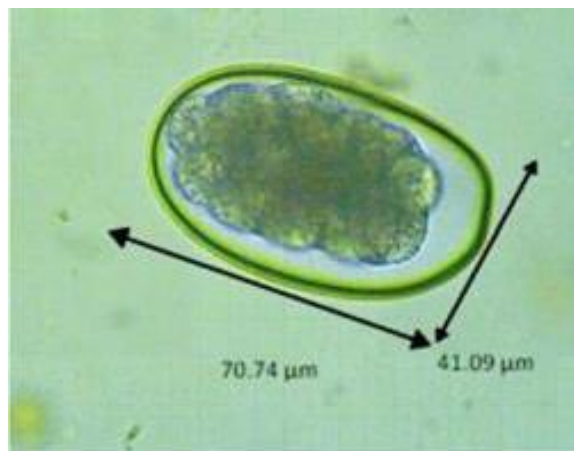
peradangan, terbentuknya papula, dan gatal-gatal pada kulit. Cacing ini selain menghisap darah juga bentuk larvanya dapat menembus mukosa sehingga menimbulkan reaksi peradangan yang disertai pendarahan pada hewan (Georgi, 2009).

2.3.2.3 *Oesophagostomum* sp.

Telur *Oesophagostomum* sp. mempunyai lapisan atau selaput tipis dengan bentuk permukaan telur elips. Telur yang dikeluarkan sudah mengandung 18-16 sel dan berukuran 73-89 x 34-45 μm (Subekti, 2010). *Oesophagostomum* sp. memiliki ukuran sedang 75-98 x 46-54 μm , regular elips tebal, memiliki ujung bulat lebar. Cacing ini berwarna keputih-putihan. Cacing jantan berukuran panjang 12-16 mm dan cacing betina berukuran panjang 14-18 mm. Larva membentuk bungkul di usus halus dan usus besar, tetapi bentuk dewasa hanya terdapat di usus besar. Menurut Sugama dan Suyasa (2011), *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.

Gejala klinis akibat infeksi 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, 35 kurus, anemia, hipoalbuminemia, hipoproteinemia dan busung (Sugama dan Suyasa, 2011). Telur *Oesophagostomum* sp. dapat dilihat pada Gambar 2.9.

Phylum : *Nemathelminthes*
Class : *Nematoda*
Subclass : *Secernentea*
Ordo : *Strongylida*
Family : *Trichonematidae*
Genus : *Oesophagostomum*
Species : *O. venulosum*, *O. columbianum*, *O. radiatum*, *O. dentatum*



Gambar 2.9 Telur *Oesophagostomum* sp. (Puspitasari dkk., 2019).

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 infeksi 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 rumen usus 7-14 hari setelah infeksi, menjadi stadium dewasa dalam kolon 17-22 hari sesudah infeksi. Diagnosa dapat dilakukan dengan pemeriksaan feses dan nekropsi dengan ditemukannya telur yang berdinding tipis (Handayani, 2015).

2.3.2.4 *Haemonchus* sp.

Telur *Haemonchus contortus* berbentuk lonjong dan berukuran 70-85 x 41-48 μm yang pada saat keluar bersama tinja, perkembangan telur telah mengalami stadium morula di dalam telur telah mengandung 16-32 sel (Rahayu, 2007). 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 flaf anterior yang menutupi permukaan vulva yang umumnya besar dan menonjol. Telur *Haemonchus contortus* dapat dilihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10 Telur *Haemonchus contortus* (Purwanta dkk., 2009).

Phylum : *Nemathelminthes*
 Class : *Nematoda*
 Subclass : *Secernentea*
 Ordo : *Strongylida*
 Family : *Trichostrongylidae*
 Genus : *Haemonchus*
 Species : *Haemonchus contortus*

Cacing betina dewasa mampu bertelur sebanyak 5.000-10.000 butir setiap hari. 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 16 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.

Siklus hidup *Haemonchus contortus* dan nematoda lain pada ruminansia bersifat langsung, tidak membutuhkan hospes intermediet. 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.

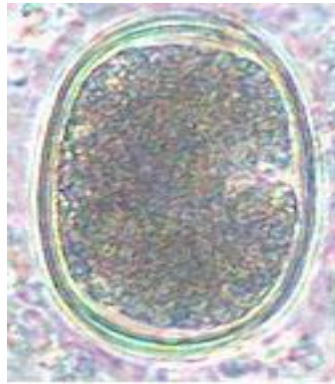
Gejala klinis dapat diperparah dengan hilangnya plasma protein akibat kerusakan mukosa. Infeksi hiperakut *Haemonchus* sp. dapat menyebabkan ternak

kehilangan darah 200-600 ml/hari sehingga ternak mengalami anemia dan mati mendadak. Pada infeksi akut ternak kehilangan darah 50-200 ml/hari sehingga ternak akan mengalami anemia, tinja berwarna hitam, dan keretakan dinding sel abomasum.

2.3.2.5 *Mecistocirrus* sp.

Telur *Mecistocirrus* sp. memiliki ciri-ciri berbentuk bulat, berukuran sekitar 95-120 x 56-60 μm , bagian dalam telur berwarna keunguan dan kulit tipis berwarna kehijauan serta memiliki 64 sel (Junquera, 2014; Subekti 2010). 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 *Mecistocirrus* sp. dapat dilihat pada Gambar 2.11.

Phylum	: <i>Nemathelminthes</i>
Class	: <i>Nematoda</i>
Subclass	: <i>Secernentea</i>
Ordo	: <i>Strongylida</i>
Family	: <i>Trichostrongylidae</i>
Genus	: <i>Mecistocirrus</i>
Species	: <i>Mecistocirrus digitatus</i>



Gambar 2.11 Telur *Mecistocirrus* sp. (Janquera, 2004).

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).

Ternak terinfeksi 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 waktu antara terjadinya infeksi hingga ditemukannya parasit) adalah 7-12 minggu (Junquera, 2004). Diagnosa dilakukan dengan pemeriksaan feses dapat ditemukan telur *Mecistocirrus* sp. (Handayani, 2015).

2.3.2.6 *Cooperia* sp.

Telur *Cooperia punctata* berbentuk elips berukuran 67-85 μm (Subekti, 2010). Cacing ini berukuran kecil, yaitu cacing jantan berukuran 5 mm dan cacing

betina berukuran 6 mm. Gejala infeksi pada ternak sapi adalah diare, lemah, anemia, dan pengurusan ternak (Widnyana, 2013). Telur *Cooperia* sp. dapat dilihat pada Gambar 2.12.

Phylum : *Nemathelminthes*

Class : *Chromadorea*

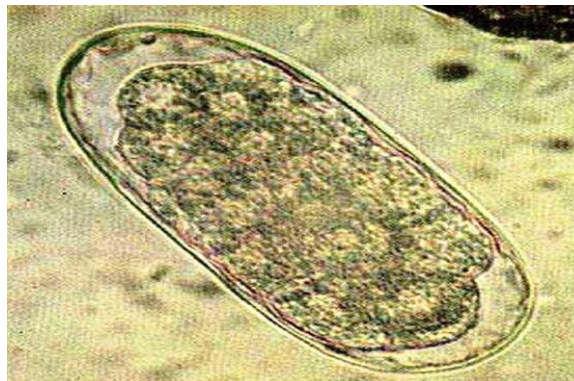
Subclass : *Secernentea*

Ordo : *Rhabditida*

Family : *Cooperiidae*

Genus : *Cooperia*

Species : *Cooperia punctate*



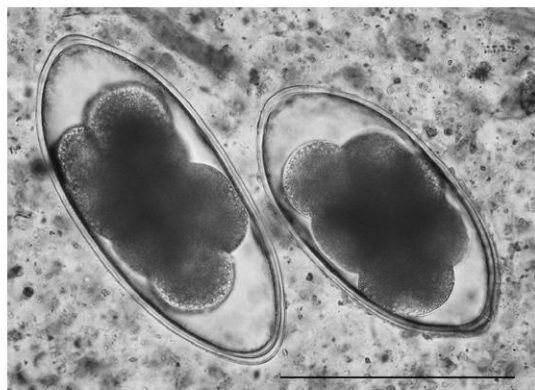
Gambar 2.12 Telur *Cooperia* sp. perbesaran 400x (Taylor *et al*, 2016).

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. Diagnosa dapat dilakukan dengan pemeriksaan feses dan nekropsis (Handayani, 2015).

2.3.2.7 *Nematodirus* sp.

Telur cacing dari *Nematodirus* sp. memiliki warna kecoklatan. Morfologi cacing *Nematodirus* sp. jantan memiliki panjang 12 mm dan betina 18-25 mm (Soulsby, 1986). Gejala klinis yang ditunjukkan oleh sapi ketika terinfeksi *Nematodirus* sp. yaitu diare dan anoreksia, biasanya *Nematodirus* sp. akan berkembang secara seksual pada minggu ketiga sebelum menjadi cacing yang matang. Infeksi klinis *Nematodirus* sp. dapat terlihat juga pada anak sapi yang berumur 6 minggu dan seterusnya (Mark, 2012). Telur *Nematodirus* sp. dapat dilihat pada Gambar 2.13.

Phylum : *Nemathelminthes*
Class : *Nematoda*
Ordo : *Rhabditida*
Family : *Trichostrongyloidae*
Genus : *Nematodirus*
Species : *N. spatingher*, *N. filicolis*, *N. helvetianus*, *N. battus*



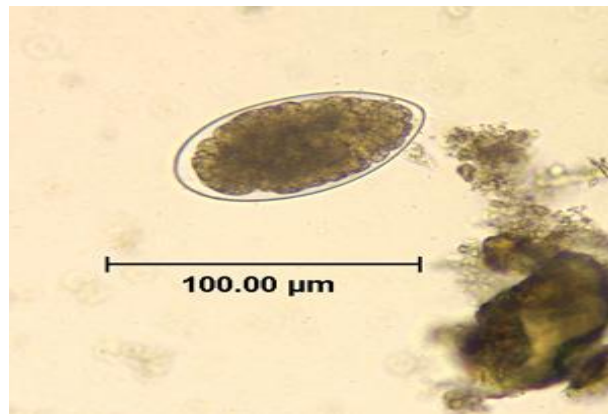
Gambar 2.13 Telur *Nematodirus* sp. (Sato and Kurosawa, 2011).

Nematodirus sp. memiliki siklus hidup telur yang sudah berkembang secara perlahan ketika sudah mencapai pada tahap ketiga, telur tersebut akan menjadi infeksi dalam waktu 2-4 minggu atau beberapa bulan. Setelah musim hujan tiba, telur tersebut dapat menumpuk pada padang rumput dan menetas dalam jumlah besar sehingga dapat menghasilkan infeksi yang berat dalam waktu yang singkat. Telur *Nematodirus* sp. dapat bertahan hidup selama satu musim dan dapat menginfeksi kembali pada musim berikutnya (Mark, 2012).

2.3.2.8 *Trichostrongylus* sp.

Telur *Trichostrongylus* sp. memiliki ukuran 79-101 x 39-47 μm . Telur berbentuk oval dengan salah satu ujungnya terlihat lancip dan sering disebut sebagai telur lambung. Cacing ini berukuran kecil sehingga sering terlepas dari pengamatan sewaktu dilakukan nekropsi. 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. Telur *Trichostrongylus* sp. dapat dilihat pada Gambar 2.14.

Phylum	: <i>Nemathelminthes</i>
Class	: <i>Nematoda</i>
Ordo	: <i>Rhabditida</i>
Family	: <i>Trichostrongyloidae</i>
Genus	: <i>Trichostrongylus</i>
Species	: <i>Trichostrongylus columbriformis</i> , <i>Trichostrongylus axei</i>



Gambar 2.14 Telur *Trichostrongylus* sp. (El-Shazly *et al.*, 2006)

Gejala klinis dari hewan terinfeksi cacing *Trichostrongylus* sp. adalah terjadi penurunan nafsu makan, anemia, berat badan menurun, diare, pembengkakan dan pendarahan mukosa, bahkan sampai kematian (Subekti, 2010).

Patogenesis pada hewan muda lebih tinggi dibandingkan hewan dewasa. Semua spesies *Strongyloides* sp. 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 infeksi lewat kulit, larva terbawa aliran darah dan sampai di paru-paru, untuk selanjutnya menuju pangkal tenggorok dan tekak, akhirnya ke lambung dan usus.

Infeksi melalui kulit dapat menyebabkan dermatitis dan jika di daerah penis mengakibatkan balanopostitis (Subronto, 2004). Periode prepaten cacing kurang lebih 10 hari. Pada individu muda, misalnya pedet kurang dari enam bulan, infeksi cacing ini dapat menyebabkan kematian mendadak, tanpa terdiagnosis. Dibutuhkan waktu kurang dari dua 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).

2.3.2.9 *Strongyloides* sp.

Telur *Strongyloides* sp. berbentuk elips, berdinding tipis dan berembrio berukuran 40-64 x 20-42 mikron masa prepatan 7-9 hari. Cacing betina parthenogenetik parasitik panjangnya 3,5-6,0 mm dan berdiameter 50-65 mikron, cacing jantan hidup bebas panjangnya 700-825 mikron, dengan spikulum yang kuat, melengkung dengan panjang sekitar 33 mikron dan gubernakulum yang panjangnya 20 mikron dan lebar 2,5 mikron. *Strongyloides* sp. terdapat di seluruh dunia di mukosa usus halus domba, kambing, sapi, dan berbagai hewan ruminansia lain (Ramadhan dkk., 2018). Telur *Strongyloides* sp. dapat dilihat pada Gambar 2.15.

Phylum : *Nemathelminthes*
Class : *Nematoda*
Ordo : *Rhabditida*
Family : *Rhabditidae*
Genus : *Strongyloides*
Species : *Strongyloides papillosus*.



Gambar 2.15 Telur *Strongyloides* sp. (Mati et al., 2014).

Larva infeksi (*filariiform*) yang berkembang dalam tinja atau tanah lembab yang terkontaminasi oleh tinja, menembus kulit masuk ke dalam darah vena di bawah paru-paru. Paru-paru larva menembus dinding kapiler masuk kedalam alveoli, bergerak naik menuju ke trachea kemudian mencapai epiglottis. Selanjutnya larva turun masuk kedalam saluran pencernaan mencapai bagian atas dari intestinum, disini cacing betina menjadi dewasa (Ramadhan dkk., 2018). Cacing dewasa yaitu cacing betina yang berkembang biak dengan cara partenogenesis dan hidup menempel pada sel-sel epitelium mukosa intestinum terutama pada duodenum, di tempat ini cacing dewasa meletakkan telurnya.

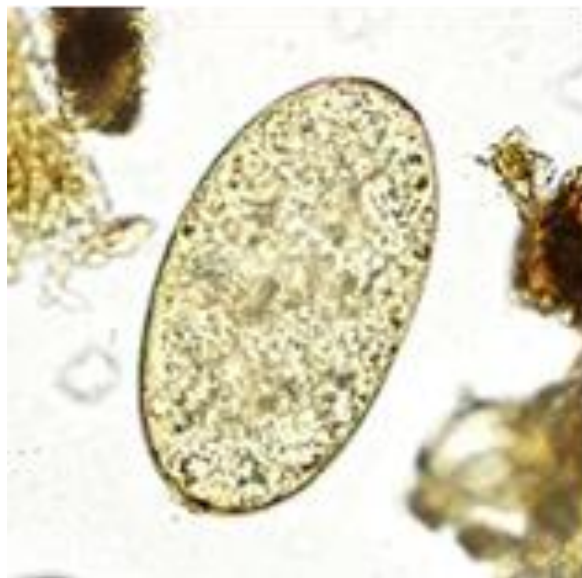
Telur kemudian menetas melepaskan larva noninfeksi rhabditiform. Larva rhabditiform ini bergerak masuk ke dalam lumen usus, keluar dari hospes melalui tinja dan berkembang menjadi larva infeksi *filariiform* yang dapat menginfeksi hospes yang sama atau orang lain (Ramadhan dkk, 2018). Akibat klinis yang disebabkan cacing *Strongyloides* sp. yang sering terlihat adalah diare, anoreksia, kusam, penurunan berat.

2.3.2.10 *Paramphistomum* sp.

Telur *Paramphistomum cervi* mempunyai operculum dengan panjang telur 147-176 μm . *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. Telur *Paramphistomum* sp. dapat dilihat pada Gambar 2.16.

Phylum : *Platyhelminthes*
Class : *Trematoda*
Ordo : *Echinostomida*
Family : *Paramphistomatidae*
Genus : *Paramphistomum*
Species : *Paramphistomum cervi*.



Gambar 2.16 Telur *Paramphistomum* sp. (Verocai *et al.*, 2020).

Cacing ini terdapat pada ruminansia dan mempunyai panjang sekitar 10-12 mm dan lebar 2-4 mm. Kapsula bukal dangkal berbentuk cincin, dan terdapat gubernaculum. Vulva cacing betina terletak di sebelah anterior anus. Ternak ruminansia yang terinfeksi 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), nekrosis, erosi dan hemoragik pada mukosa. Akibatnya dapat timbul radang akut pada usus dan abomasum.

Infeksi *Paramphistomum* sp. terdiri atas dua fase, yaitu fase intestinal dan fase ruminal. Pada fase intensital, cacing muda menyebabkan pendarahan, bengkak serta merah di dalam duodenum dan abomasum. Hal ini dapat menyebabkan duodenitis dan abomasitis. Pada kasus infeksi massal, pertumbuhan cacing menjadi lambat sehingga gejala klinis akan terlihat lebih lama. Pada fase ruminal, cacing akan menyebabkan perubahan epitel dari rumen yang mengganggu kapasitas resorpsi (Kamaruddin *et al.*, 2005).

Cacing muda *Paramphistomum* sp. yang menembus masuk ke dalam submukosa akan menyebabkan peradangan usus, nekrosis sel dan erosi vili-vili mukosa. Cacing muda dalam jumlah banyak yang berada di dalam usus halus dapat menyebabkan kematian pada sapi. Cacing dewasa yang berada di dalam rumen dan retikulum akan menghisap bagian permukaan mukosa sehingga menyebabkan keputihan pada mukosa. Papilla rumen pada sapi yang terinfeksi *Paramphistomum* sp. akan mengalami degenerasi sehingga perubahan tersebut mengakibatkan gangguan kerja rumen dan makanan tidak dapat dicerna dengan sempurna (Subronto, 2007)

Kelangsungan hidup *Paramphistomum* sp. memerlukan siput sebagai hospes antara. Dua famili siput penting yang bertindak sebagai hospes antara cacing ini adalah *Planorbidae* dan *Lymnaeidae*. Infeksi pada hospes definitif

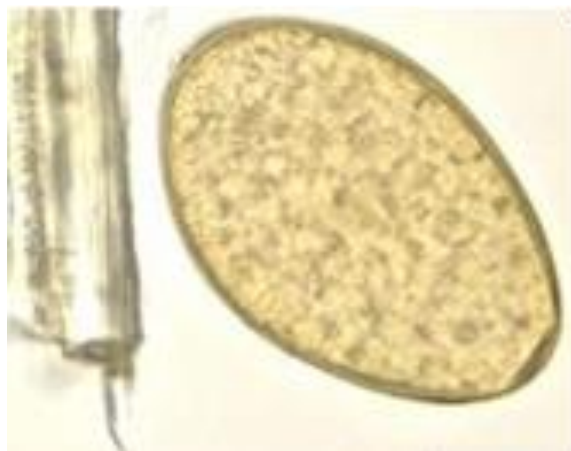
terjadi pada saat ternak memakan rumput atau meminum air yang mengandung metaserkaria. Menurut Javed *et al.* (2006), metaserkaria mampu bertahan hidup di rerumputan sampai 12 minggu tergantung dari kondisi lingkungan. Metaserkaria masuk ke dalam saluran pencernaan, ekskistasi, dan keluar cacing muda. Cacing muda menembus mukosa usus, bermigrasi ke rumen dalam waktu 4-6 minggu setelah infeksi dan berkembang menjadi cacing dewasa. Cacing dewasa bertelur di dalam rumen dan retikulum. Telur *Paramphistomum* sp. keluar bersama feses dan terjatuh di tempat yang basah dan lembab. Telur *Paramphistomum* sp. memerlukan waktu minimal 4 minggu pada suhu 17°C untuk berkembang menjadi mirasidium dan mencari siput yang cocok sebagai hospes antara (Lloyd *et al.*, 2007).

Gejala klinis akibat paramphistomiasis pada fase intestinal, yaitu adanya peradangan usus yang ditandai dengan diare yang berbau busuk. Sapi yang terinfeksi akan menjadi lemah, depresi, dehidrasi dan anoreksia. Selain itu, sapi mengalami hipoproteinemia yang ditandai dengan oedema submandibular dan mukosa mulut kelihatan pucat. Kemungkinan sapi akan mengalami kematian dalam waktu 15-20 hari setelah gejala klinis teramati. Paramphistomiasis fase ruminal dapat menyebabkan penyakit kronik yang berupa kekurangan, anemia, bulu kusam serta produktivitas menurun (Subronto, 2007). Cacing dewasa yang melekat pada dinding rumen menyebabkan sedikit atau tidak ada tanda-tanda klinis, terutama pada sapi dewasa. Migrasi proksimal cacing dewasa dapat menyebabkan ulserasi dan tanda-tanda klinis termasuk diare dan kematian pada hewan muda (Roger and David 2011).

2.3.2.11 *Fasciola* sp.

Fasciola gigantica memiliki ukuran tubuh yang lebih panjang yaitu 25-75 mm dan lebar tubuh sebesar 3-13 mm. Ukuran batil hisap posterior pada *Fasciola gigantica* lebih besar dan alat reproduksinya terletak lebih anterior (Prianto dkk., 2010). *Fasciola hepatica* dan *Fasciola gigantica* memiliki telur dengan ciri morfologi yang hampir sama yaitu berbentuk oval, memiliki operkulum, dan berwarna kuning. Telur *Fasciola hepatica* memiliki panjang 0.130-0.150 mm dan lebar 0.063-0.090 mm (Hussein *et al.*, 2010). Ukuran telur *Fasciola gigantica* lebih besar dibandingkan telur *Fasciola hepatica*. Panjang dan lebar telur *Fasciola gigantica* masing-masing sebesar 0.120-0.180 mm dan 0.080-0.110 mm (Phalee *et al.*, 2015). Telur *Fasciola* sp. dapat dilihat pada Gambar 2.17.

Phylum	: <i>Platyhelminthes</i>
Class	: <i>Trematoda</i>
Ordo	: <i>Echinostomida</i>
Family	: <i>Fasciolidea</i>
Genus	: <i>Fasciola</i>
Species	: <i>Fasciola hepatica</i> , <i>Fasciola gigantica</i> , <i>Fasciola indica</i>



Gambar 2.17 Telur *Fasciola* sp. (Verocai *et al.*, 2020).

Fasciola gigantica memiliki siklus hidup yang menyerupai siklus hidup *Fasciola hepatica*. Siklus dimulai sejak *Fasciola* sp. dewasa memproduksi telur yang akan keluar bersama feses. Pada kondisi yang cocok, telur akan menetas dan mengeluarkan mirasidium. Mirasidium menggunakan silia untuk berenang mencari siput *Lymnaea* sp. lalu masuk ke dalam tubuh siput tersebut. Siput *Lymnaea* sp. seperti *Lymnaea natalensis* dan *Lymnaea rubiginosa* merupakan inang antara utama bagi *Fasciola gigantica* (Thanh, 2012).

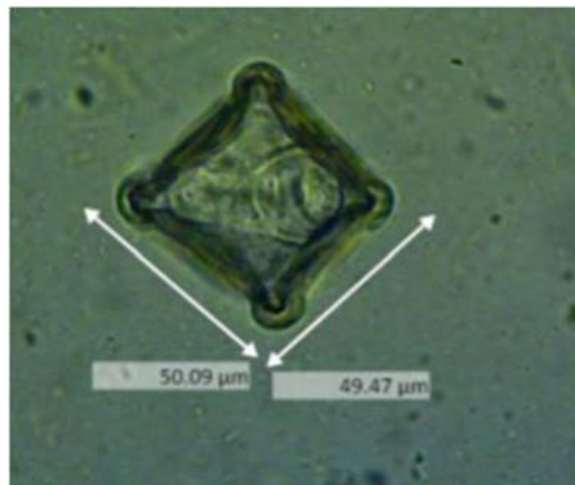
Dalam tubuh siput, mirasidium akan berubah menjadi sporokista lalu berkembang menjadi redia. Redia kemudian menghasilkan serkaria. Menurut Phalee *et al.* (2015), terdapat dua generasi redia yaitu redia induk dan redia anak. Redia induk berisi banyak redia anak dan bola-bola sel kecambah, sedangkan redia anak berisi banyak serkaria dan juga bola-bola sel kecambah. Selanjutnya, serkaria yang dilengkapi ekor untuk berenang akan keluar dari tubuh siput lalu menempel pada benda yang terendam air seperti jerami, rumput, atau tumbuhan air lainnya. Setelah itu, serkaria akan melepaskan ekornya dan membentuk kista yang disebut metaserkaria. Metaserkaria merupakan bentuk infeksi *Fasciola* sp. Bila metaserkaria termakan oleh ternak, metaserkaria tersebut akan keluar dari kista lalu menembus dinding usus inang dan menuju ke hati. Metaserkaria akan tumbuh menjadi dewasa dan mulai memproduksi telur dalam waktu sekitar 16 minggu (Martindah dkk., 2005).

Kejadian Fasciolosis umumnya dalam bentuk kronis yang mengakibatkan kolangitis, namun pada beberapa kasus Fasciolosis bisa bersifat akut yang

mampu mengakibatkan hepatitis parenkimatosus. Setelah parasit cacing menyerang hati maka dampak berikutnya akan muncul gangguan pada proses metabolisme lemak, protein dan karbohidrat, sehingga menimbulkan gangguan pada pertumbuhan, menurunkan berat badan, anemia dan dapat menyebabkan kematian serta penurunan produktivitas secara umum (Hambal *et al.*, 2013). *Fasciola hepatica* atau yang umumnya dikenal sebagai cacing hati merupakan parasit trematoda yang menyebabkan penurunan produksi dari ternak ruminansia domestik secara signifikan terjadi di seluruh dunia (Charlier *et al.*, 2013).

2.3.2.12 *Moniezia benedini*

Moniezia benedini memiliki panjang mencapai 600 cm dan lebar 1,6 cm. lebar skolek 0,36-0,8 mm dengan sucker yang menonjol (*prominent*). Segmen lebih besar daripada panjang dan setiap segmen mengandung dua genital organ (Subekti dkk., 2011). Ovarium dan *vitteline gland* berbentuk cincin pada kedua sisi, disebelah medial ke arah longitudinal terletak *excretory canals*. Testes tersebar dibagian sentral atau berkumpul di kedua sisi. Ditepi posterior tiap-tiap proglotid terdapat satu deret *interroglottidal gland* tersusun seperti cincin-cincin kecil. Telur berbentuk segi empat mengandung *pyriform apparatus* yang tumbuh baik dan mempunyai ukuran diameter 56-67 mikron (Subekti dkk., 2010). Telur *Moniezia benedini* dapat dilihat pada Gambar 2.18.



Gambar 2.18 Telur *Moniezia benedini* (Puspitasari dkk., 2019).

Siklus hidup cacing *Moniezia* sp. memerlukan host perantara (seperti halnya semua cacing pita), dan dalam kasus ini, host perantara adalah tungau yang berada pada pakan ternak secara bebas. Telur keluar bersama dalam kotoran sapi menempel di rumput atau selainnya dan ternak menelannya. Telur kemudian menetas dan larva bermigrasi ke rongga tubuh tungau dimana mereka berkembang menjadi *cysticercoid*. Ketika tungau dimakan oleh sapi, mereka berkembang biak hingga menjadi dewasa. Tertelan telur pada sapi memakan waktu sekitar 6 minggu. Cacing pita dewasa tidak dapat hidup terlalu lama, kurang lebih 3 bulan (Peregrine *et al.*, 2009). Pada temperatur 6°C perlu waktu 7 bulan untuk mencapai bentuk *cysticercoid*. Temperatur 26-28°C perlu waktu 3-4 bulan. Kambing, domba dan sapi akan terinfeksi bila makan rumput yang terkontaminasi *cysticercoid* yang infeksi (Subekti dkk., 2010).

Bentuk akut dapat terjadi intoksikasi akibat racun yang dihasilkan (diekskresi) oleh cacing dewasa (Subekti dkk., 2010). Pada infeksi ringan menyebabkan gangguan pencernaan dan pertumbuhan lambat. Gejala klinis pada umumnya tidak jelas dan biasanya terlihat kelemahan dan kurus. Pada

infeksi yang berat bisa menimbulkan anemia, diare profus, pertumbuhan lambat, kekurusan, kelemahan dan bisa bersifat fatal terutama sering terjadi pada anak sapi (Subekti dkk., 2011).

2.4 Letak Geografis

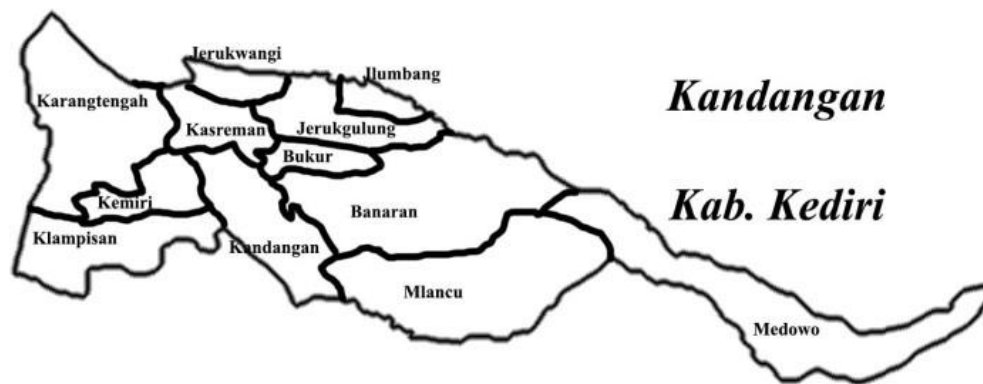
Kabupaten Kediri memiliki luas daratan mencapai 1.386,05 km² dengan topografi wilayah yang beragam yaitu rata-rata ketinggian 0-500 m dpl. Wilayah bagian utara-selatan adalah dataran rendah yang memiliki ketinggian antara 0-200 m dpl. Kecenderungan kondisi topografi bergelombang dan berbukit berada di bagian barat dan timur. Berdasarkan topografinya Kabupaten Kediri dibagi menjadi empat golongan dari luas wilayah, yaitu ketinggian di atas 0-100 m dpl membentang seluas 32,45%, ketinggian di atas 100- 500 m dpl membentang seluas 53,83%, ketinggian di atas 500-1.000 m dpl membentang seluas 9,98%, ketinggian di atas 1.000 m dpl membentang seluas 3,73% (Strategi Sanitasi Kabupaten (SSK) Kediri, 2017).

Secara geografis, Kabupaten Kediri terletak di sebelah selatan Kota Surabaya, yang terbentang pada posisi antara 111° 47' 05" - 112° 18' 20" Bujur Timur dan 7° 36' 12" - 8° 00' 32" Lintang Selatan, yang memiliki luas wilayah 1.386,05 km². Kabupaten Kediri memiliki 26 Kecamatan, 344 Desa/Kelurahan, 2.812 Rukun Warga (RW), dan 9.265 Rukun Tetangga (RT) (Strategi Sanitasi Kabupaten (SSK) Kediri, 2017).

Kecamatan Kandangan adalah kecamatan yang terletak di bagian Timur Laut dari pusat kota dari Kabupaten Kediri dengan jarak tempuh ±33 km dan memiliki 12 desa, yang salah satunya yaitu Medowo. Desa Medowo adalah desa

yang sebagian besar masyarakatnya memiliki usaha peternakan sapi perah. Berdasarkan data jumlah sapi perah di wilayah Provinsi Jawa Timur sebesar 3.529.347. Wilayah di Jawa Timur yang merupakan sentral produksi sapi perah yaitu Surabaya, Malang, Pasuruan, dan khususnya daerah Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri sebagai sentral peternakan sapi perah. Usaha peternakan sapi perah merupakan salah satu andalan subsektor peternakan di Kabupaten Kediri yang memiliki peluang prospektif dalam kegiatan agroindustri sebagai subsistem agrobisnis. Sektor peternakan di Kecamatan Kandangan meliputi peternakan perorangan 513 orang, buruh usaha peternakan 422 orang, pemilik usaha peternakan 692 orang.

Produksi Peternakan Tahun 2014 yang tercatat oleh data Dinas Peternakan Kabupaten Kediri menunjukkan bahwa hasil produksi susu peternakan sapi perah yaitu sebanyak 12.172.927 liter. Hasil produksi susu perah dengan jumlah yang sebanyak itu tidak diimbangi dengan sanitasi kandang dan higiene peternak yang baik dari para peternak sapi di Kabupaten Kediri, hal ini disebabkan karena peternakan yang ada di Kabupaten Kediri utamanya di wilayah Kecamatan Kandangan masih menggunakan cara tradisional. Hal itu dapat mempengaruhi kualitas mikroorganisme dari susu sapi yang dihasilkan (BPS, 2017). Peta administrasi Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri dapat dilihat pada Gambar 2.19.



Gambar 2.19 Peta administrasi Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri (Anggaa, 2016)

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan survey dengan rancangan *cross sectional study*. Sampel yang akan diperiksa diambil dari feses segar sapi perah yang berasal dari wilayah peternakan Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri. Sampel yang diambil mendapatkan perlakuan pemeriksaan di Laboratorium Divisi Parasitologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Sampel akan dikatakan positif apabila ditemukan parasit berupa telur cacing dan protozoa (tropozoit, kista maupun ookista) dari pemeriksaan dengan metode natif, sedimentasi, dan apung. Seluruh sampel yang mendapatkan hasil positif akan dihitung prevalensinya.

3.2 Sampel dan Besar Sampel

Jumlah sampel yang digunakan 50 sampel feses sapi perah yang diambil secara acak di peternakan sapi perah Desa Medowo. Sampel diambil dari 20 Peternak sapi perah yang berada di lima dusun yaitu Dusun Sidomulyo, Dusun Medowo, Dusun Sidorejo, Dusun Mulyorejo dan Dusun Ringinagung.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah peternakan sapi perah Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri, Provinsi Jawa Timur dan pemeriksaan sampel akan dilakukan di Laboratorium Divisi Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang dimulai pada bulan November hingga Desember 2021.

3.4 Bahan dan Materi Penelitian

3.4.1 Bahan Penelitian

Penelitian ini menggunakan 50 sampel feses segar dari sapi perah. Bahan penelitian yang digunakan terdiri dari bahan formalin 10%, larutan kalium dikromat 2,5% dan larutan gula jenuh.

3.4.2 Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini berupa pot sampel, *ice box*, sendok plastik, gelas plastik, pipet plastik, saringan, gelas ukur, tabung sentrifuse, rak tabung, sentrifus, *objek glass*, *cover glass*, kertas label, mikroskop, optilab (perangkat digital pada mikroskop).

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Pengambilan Sampel

Sampel berupa feses diambil ketika sapi mengalami defekasi ditempat, feses yang sudah ada sekitar 1-5 menit ketika sapi defekasi serta ketika dokter hewan lapangan melakukan rektal sehingga didapatkan feses sapi yang segar. Setelah itu diambil feses secukupnya, kira-kira 5-10 gram kemudian dimasukkan dalam pot sampel yang terbagi dua dengan pot sampel A diberi alkohol 10% untuk mengawetkan telur cacing yang terdapat pada feses, sedangkan pot sampel B diberi larutan kalium dikromat 2,5% agar mengawetkan protozoa, setelah itu diberi label yang berisi identitas sapi perah, nama pemilik, waktu, lokasi pengambilan sampel. Sampel yang telah terkumpul kemudian diperiksa dengan tiga metode yaitu metode natif, metode sedimentasi dan metode apung dengan gula jenuh, pemeriksaan sampel tersebut akan dilakukan di Laboratorium Divisi Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

3.5.2 Metode Pemeriksaan Natif

Ambil sedikit feses menggunakan ujung gelas pengaduk yang kecil lalu oleskan pada *object glass*, tambahkan satu-dua tetes air dan meratakannya, kemudian tutup dengan *cover glass*, selanjutnya dilakukan pemeriksaan dengan mikroskop pembesaran 100x (Sosiawati *et al.*, 2007).

3.5.3 Metode Pemeriksaan Sedimentasi

Feses dimasukkan dalam gelas lalu ditambahkan air dengan perbandingan 1:10. Feses dan air diaduk hingga rata setelah itu disaring, hasil saringan dimasukkan ke tabung sentrifuge untuk disentrifugasi selama 2-5 menit dengan kecepatan 1500 rpm. Supernatan dibuang, sedangkan endapan ditambahkan air lagi seperti tahap sebelumnya kemudian disentrifus kembali selama 2-5 menit dengan kecepatan 1500 rpm. Proses ini diulang hingga supernatan jernih, setelah jernih supernatan dibuang dan disisakan sedikit, endapannya diaduk dan diambil dengan pipet pasteur kemudian diletakkan di atas *glass object* dan tutup menggunakan *cover glass* setelah itu periksa dengan mikroskop pembesaran 100x (Sosiawati *et al.*, 2007).

3.5.4 Metode Pemeriksaan Apung

Metode pengapungan memiliki prinsip menambahkan larutan gula jenuh yang memiliki berat jenis lebih besar daripada air dan feses. Larutan gula jenuh merupakan larutan yang digunakan pada metode ini. Metode ini hampir mirip dengan metode sedimentasi namun pada tahap akhir ditambahkan air dengan perbandingan 1:10. Feses dan air diaduk hingga rata kemudian disaring, hasil saringan dimasukkan ke dalam tabung sentrifus selanjutnya disentrifugasi selama

2-5 menit dengan kecepatan 1500 rpm. Supernatan dibuang, endapan kembali ditambahkan air seperti tahap sebelumnya lalu disentrifugasi selama 2-5 menit dengan kecepatan 1500 rpm. Proses ini diulang hingga supernatan jernih. Setelah jernih, supernatan dibuang dan disahkan sedikit untuk ditambahkan larutan gula jernih sampai 1 cm dari mulut tabung sentrifugasi lalu letakkan cover glass pada permukaan tabung sentrifugasi selama 5 menit. Gelas penutup diangkat dan letakkan diatas glass object dan periksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 100x (Sosiawati *et al.*, 2007)

3.5.5 Identifikasi Parasit

Hasil pemeriksaan yang dinyatakan positif apabila ditemukan parasit dari salah satu metode yang digunakan dalam pemeriksaan feses. Parasit kemudian diidentifikasi dengan melihat morfologi serta ukuran menggunakan kunci identifikasi Soulsby (1986). Untuk memperkuat identifikasi dilakukan pengukuran telur cacing dan protozoa dengan menggunakan program Optilab Imageraster.

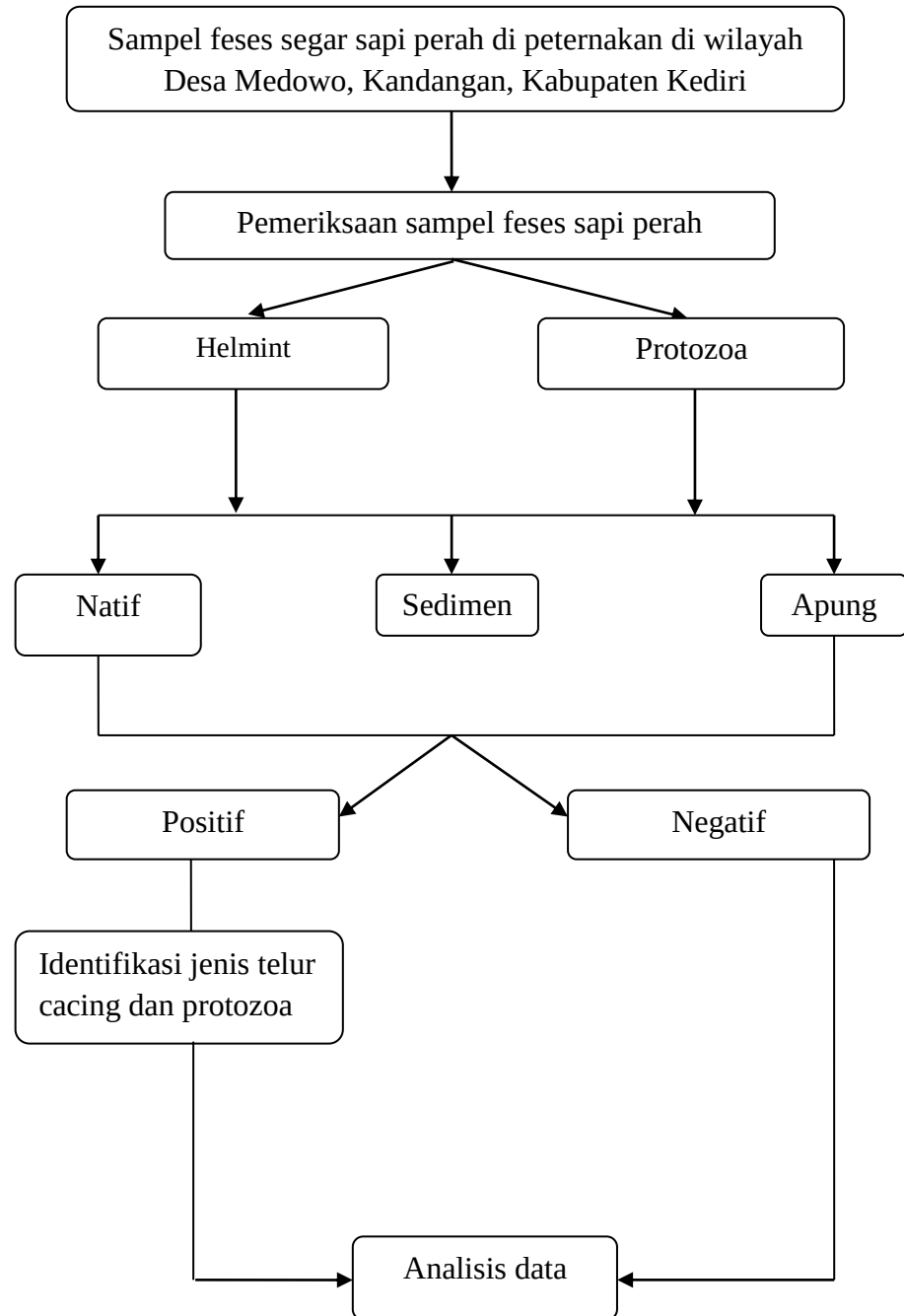
3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dilakukan analisis dengan rumus prevalensi untuk memperoleh angka prevalensi helminthiasis dan protozoa pada saluran pencernaan sapi perah melalui pemeriksaan feses di wilayah peternakan Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri.

Sampel yang positif dihitung angka prevalensi nya dengan rumus berikut:

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{Jumlah sampel terinfeksi} \times 100}{\text{Jumlah sampel}}$$

3.7 Alur Penelitian



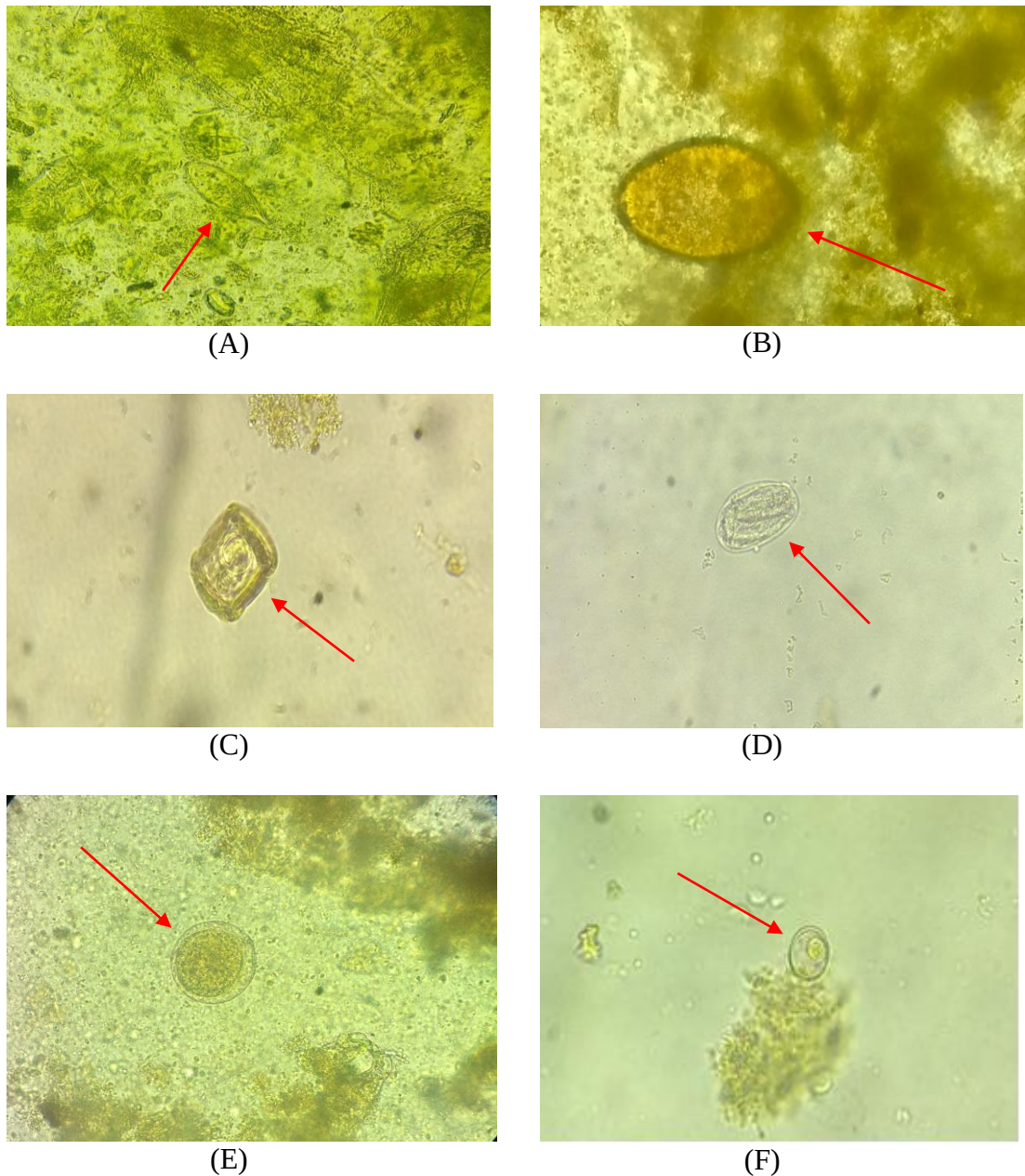
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

BAB 4 HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan pemeriksaan laboratorium menggunakan metode natif, sedimentasi dan apung terhadap 50 sampel feses sapi perah yang diambil secara acak di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri dilakukan selama bulan November sampai Desember 2021. Penelitian ini menghasilkan 50 sampel yang dinyatakan positif mengandung telur cacing dan kista atau ookista protozoa. Hal ini menunjukkan prevalensi cacing dan protozoa gastrointestinal pada sapi perah di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri sebesar 100%.

Hasil pemeriksaan didapatkan jenis telur cacing dari kelas Nematoda, Trematoda dan Cestoda. Jenis telur cacing yang berasal dari kelas Nematoda adalah *Strongyloides* sp.. Jenis cacing dari kelas Trematoda antara lain *Schistosoma* sp., *Fasciola gigantica*. Jenis telur cacing dari kelas Cestoda ditemukan telur *Moniezia benedini*. Jenis protozoa yang ditemukan yakni *Balantidium coli* dan *Eimeria* sp..

Parasit gastrointestinal yang ditemukan pada sapi perah di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri terdiri dari *Schistosoma* sp. dengan angka prevalensi 42%, *Balantidium coli* sebesar 25%, *Eimeria* sp. sebesar 10% *Strongyloides* sp. sebesar 8%, *Fasciola gigantica* dengan angka prevalensi sebesar 6%, dan *Moniezia benedini* 5%. Identifikasi parasit telur cacing dan kista protozoa didasarkan pada morfologi sesuai *manual book* dan buku identifikasi (Pusarawati dkk., 2013). Gambar hasil penelitian parasit gastrointestinal pada sapi perah dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 A. Telur *Schistosoma* sp. melalui pemeriksaan metode natif pembesaran 400x, B. Telur *Fasciola gigantica* melalui pemeriksaan metode natif pembesaran 400x, C. Telur *Moniezia benedini* melalui pemeriksaan metode apung pembesaran 400x, D. *Strongyloides* sp. melalui pemeriksaan metode apung pembesaran 400x, E. *Balantidium coli* melalui pemeriksaan metode sedimentasi 400x, F. *Emeria* sp. melalui pemeriksaan metode apung pembesaran 100x.

Pada penelitian ini didapatkan telur *Schistosoma* sp. berbentuk memanjang dan terdapat spina dibagian terminalnya. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sandjaja (2007) bahwa telur *Schistosoma* sp. memiliki tonjolan atau spina di sebelah lateral, berwarna coklat dan berbentuk memanjang berukuran 89 x 67 μm .

Penelitian ini ditemukan telur *Fasciola gigantica* memiliki bentuk bulat dan lonjong, berwarna kuning hingga kecoklatan dengan operculum yang tidak tampak pecah. *Fasciola gigantica* memiliki panjang 150-190 μm dan lebar 70-140 μm , sedangkan panjang telur *Fasciola hepatica* mencapai ukuran 130-150 μm dan lebar 65-90 μm . Kedua jenis telur cacing tersebut memiliki bentuk oval dengan warna coklat kekuningan dan mempunyai sebuah operculum (Levine, 1994; Subekti, 2010). *Fasciola* sp. mempunyai dua species yaitu *Fasciola hepatica* dan *Fasciola gigantika*. Bentuk kedua spesies ini tidak jauh berbeda, pada umumnya perbedaan hanya terdapat pada besar tubuh dan warnanya (Noble dan noble, 1989).

Penelitian ini, telur cacing dari *Moniezia benedini* berbentuk segiempat dan terdapat *pyriform aparantus*. Hal ini sesuai dengan telur *Moniezia benedini* berbentuk segiempat dan mengandung *pyriform apparatus* serta mempunyai ukuran 56-57 μm (Koesdarto dkk., 2007).

Telur *Strongyloides* sp. yang ditemukan memiliki bentuk elips dinding tipis, didalam telur terdapat bentukan larva cacing tersebut, dan ujung telur nya tumpul. Hal ini sesuai dengan dikemukakan Puspitasari dkk. (2019) telur

Strongyloides sp. berbentuk elips, berdinding tipis dan berembrio berukuran 40-64 x 20-42 mikron masa prepatan 7-9 hari (Puspitasari dkk., 2019)

Penelitian ini mendapatkan kista *Balantidium coli* yang memiliki bentuk bulat dan agak sedikit lonjong. Hal ini sesuai dengan kista *Balantidium coli* berbentuk bulat atau sedikit lonjong dan berukuran 40-60 mikron (Tampubolon 1996). Sedangkan bentuk trofozoit *Balantidium coli* rata-rata berukuran 50-60 μ m panjangnya, beberapa diantaranya dapat mencapai 150 μ m (Olsen 1982).

Eimeria sp. yang ditemukan pada penelitian ini memiliki bentuk bulat dengan dinding transparan dan mengandung sporon, namun pada penelitian ini ookista dari *Eimeria* sp. belum mengalami sporulasi. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan oleh Doviansyah (2015) bahwa bentuk ookista yang paling umum adalah bulat. Ookista mempunyai dinding transparan yang berfungsi melindungi kelangsungan hidup ookista di alam. Beberapa spesies memiliki pori kecil yang terbuka di salah satu ujung ookista yang disebut mikrofil (topi). Ookista dapat dibedakan menjadi 2 tipe, yaitu ookista yang belum bersporulasi dan ookista yang sudah bersporulasi. Ookista yang belum bersporulasi memiliki sel tunggal yaitu sporon. Ookista yang sudah bersporulasi memiliki empat sporokista, masing-masing berisi dua sporozoit. Prevalensi Parasit Gastrointestinal pada Sapi Perah di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri dapat dilihat dalam tabel 4.1.

Tabel 4.1 Prevalensi Parasit Gastrointestinal pada Sapi Perah di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri

Lokasi Pengambilan Sampel	Jumlah Sapi Perah	Jumlah Sampel Positif	Sampel Positif Parasit Gastrointestinal pada Sapi Perah di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri		
			Infeksi Tunggal	Infeksi 2 Parasit	Infeksi 3 Parasit
Sidomulyo	10 ekor	10	<i>Schistosoma</i> sp. (30%)	<i>Schistosoma</i> sp., <i>B. coli</i> (40%) <i>Schistosoma</i> sp., <i>F. gigantica</i> (10%)	<i>Schistosoma</i> sp., <i>B. coli</i> , <i>Emeria</i> sp. (10%) <i>Schistosoma</i> sp., <i>B. coli</i> , <i>F. gigantica</i> (10%)
Medowo	10 ekor	10	-	<i>Schistosoma</i> sp., <i>B. coli</i> (30%) <i>Schistosoma</i> sp., <i>Emeria</i> sp. (20%) <i>Schistosoma</i> sp., <i>Strongyloides</i> sp. (10%)	<i>Schistosoma</i> sp., <i>B. coli</i> , <i>Emeria</i> sp. (30%) <i>Schistosoma</i> sp., <i>B. coli</i> , <i>Strongyloides</i> sp. (10%)
Sidorejo	10 ekor	10	<i>Schistosoma</i> sp. (10%) <i>B. coli</i> (10%)	<i>Schistosoma</i> sp., <i>B. coli</i> (20%) <i>Schistosoma</i> sp., <i>Emeria</i> sp. (10%)	<i>Schistosoma</i> sp., <i>B. coli</i> , <i>Strongyloides</i> sp. (10%) <i>Schistosoma</i> sp., <i>B. coli</i> , <i>Emeria</i> sp. (10%) <i>Schistosoma</i> sp., <i>B. coli</i> , <i>M. benedini</i> (10%) <i>B. coli</i> , <i>Emeria</i> sp., <i>Moniezia benedini</i> (10%) <i>Schistosoma</i> sp., <i>B. coli</i> , <i>F. gigantica</i> (10%)
Mulyorejo	10 ekor	10	<i>Strongyloides</i> sp. (10%) <i>Schistosoma</i> sp. (10%) <i>B. coli</i> (10%)	<i>Schistosoma</i> sp., <i>B. coli</i> (20%) <i>B. coli</i> , <i>Strongyloides</i> sp. (20%) <i>Schistosoma</i> sp., <i>M. benedini</i> (10%)	<i>Schistosoma</i> sp., <i>B. coli</i> , <i>Emeria</i> sp. (10%) <i>Schistosoma</i> sp., <i>B. coli</i> , <i>Strongyloides</i> sp. (10%)
Ringinagung	10 ekor	10	<i>Schistosoma</i> sp. (30%) <i>F. gigantica</i> (10%)	<i>Schistosoma</i> sp., <i>M. benedini</i> (20%) <i>Schistosoma</i> sp. <i>B. coli</i> (10%) <i>Schistosoma</i> sp., <i>Strongyloides</i> sp. (10%) <i>Schistosoma</i> sp., <i>F. gigantica</i> (10%) <i>B. coli</i> , <i>F. gigantica</i> (10%)	-
Total	50	50	-	-	-

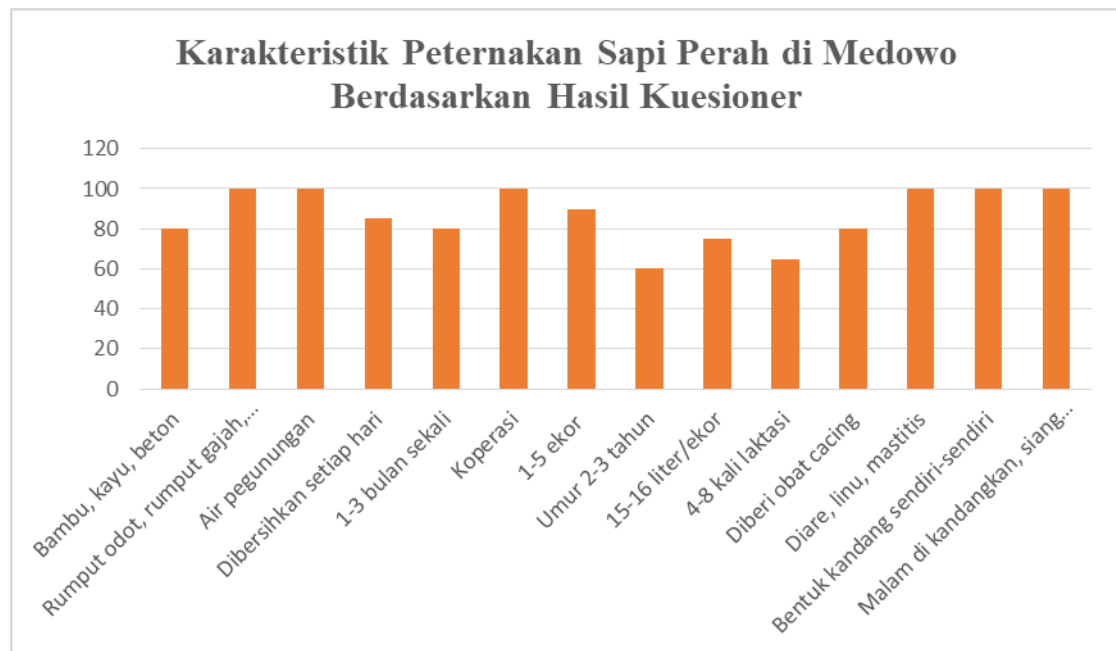


Diagram 4.1. Karakteristik Peternakan Sapi Perah di Desa Medowo Berdasarkan hasil Kuesioner.

Diagram 4.1 diatas menjelaskan secara umum sistem peternakan di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri dilakukan secara intensif. Sapi perah dipelihara didalam kandang permanen yang terbuat dari bambu, kayu atau beton. Pakan yang diberikan oleh peternak berupa rumput odot, rumput gajah, konsentrat dan bungkil. Air yang diberikan untuk minum sapi perah berupa air pegunungan. Masalah sanitasi kandang banyak peternak yang belum memahami sanitasi kandang yang baik. Hal ini terlihat dari ternak melakukan semua aktivitas seperti defekasi dan makan berada dalam satu tempat sehingga kemungkinan penularan parasit dari sapi ke sapi sangat besar, meskipun kandang dibersihkan setiap pagi dan sore hari ketika proses pemerahan susu. Dalam hal pengobatan, peternak kurang rutin memberikan obat cacing hal ini dibuktikan melalui hasil kuesioner yang dibuat peneliti, peternak melakukan pemeriksaan

kesehatan ternak 1-3 bulan sekali. Sebagian peternak hanya mengandalkan bantuan dari dinas oleh karena itu parasit cacing bisa tumbuh dan berkembang di dalam tubuh.

Hasil penelitian dari kuesioner mendapatkan hasil bahwa peternak di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri tergabung dalam kelompok tani koperasi KUD Kertajaya. Peternak rumahan rata-rata memiliki 1-5 ekor sapi perah yang per ekor sapi nya mampu menghasilkan 15-16 liter susu. Rata-rata laktasi sapi perah 4-8 kali laktasi. Peternak sapi perah Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri rata-rata berasal dari jenjang pendidikan sekolah dasar.

BAB 5 PEMBAHASAN

5.1 Jenis Parasit Gastrointestinal pada Sapi Perah di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri

Berdasarkan hasil penelitian dari 50 sampel feses sapi perah yang diambil di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri, didapatkan 50 sampel dinyatakan positif mengandung telur cacing dan kista atau ookista protozoa. Hal ini menunjukkan prevalensi cacing dan protozoa saluran pencernaan pada sapi perah di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri sebesar 100%. Pengambilan sampel untuk penelitian ini dilakukan pada bulan November yang termasuk dalam musim hujan, sehingga kondisi lingkungan basah, lembab dan becek. Kondisi yang lembab sangat cocok untuk pertumbuhan berbagai jenis cacing dan protozoa untuk melanjutkan siklus hidupnya (Purwanto dkk., 2006).

Berdasarkan hasil pemeriksaan ditemukan jenis-jenis parasit cacing dari kelas Nematoda, Trematoda dan Cestoda. Jenis telur cacing yang berasal dari kelas Nematoda adalah *Strongyloides* sp.. Jenis telur cacing dari kelas Trematoda antara lain *Schistosoma* sp., *Fasciola gigantica*. Jenis telur cacing dari kelas Cestoda ditemukan telur *Moniezia benedini*. Jenis protozoa yang ditemukan yakni *Balantidium coli* dan *Eimeria* sp.

Penegakan diagnosis kejadian parasit gastrointestinal pada hewan hidup dilakukan dengan pemeriksaan laboratorium melalui pemeriksaan feses. Pemeriksaan feses dilakukan untuk memeriksa adanya telur parasit pada feses dengan menggunakan tiga metode yaitu natif, sedimentasi, dan apung. Ketiga metode tersebut memiliki efektifitas dan keuntungan tersendiri. Metode natif

memiliki keuntungan yaitu tidak memerlukan waktu lama, langkah pemeriksaannya sederhana, serta tidak memerlukan bahan dan alat yang khusus. Metode ini dapat digunakan untuk memeriksa telur cacing dari kelas Nematoda, Cestoda, ataupun Trematoda hanya saja tidak efektif untuk infeksi ringan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sosiawati dkk (2017), metode ini sangat baik untuk pemeriksaan cepat, tetapi tidak bisa menemukan telur bila infeksi ringan.

Penelitian ini didapatkan telur *Schistosoma* sp. berbentuk memanjang dan terdapat spina dibagian terminalnya. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sandjaja (2007) bahwa telur *Schistosoma* sp. memiliki tonjolan atau spina di sebelah lateral, berwarna coklat dan berbentuk memanjang berukuran 89 x 67 µm. *Schistosoma* sp. dapat menyebabkan penyakit Schistosomiasis. Pada sapi dan ternak lain seperti kerbau, kambing, kuda dan babi biasanya terinfeksi oleh spesies *Schistosoma japonicum*. Spesifik untuk sapi biasanya terinfeksi oleh cacing *Schistosoma bovis*. Ukuran dewasa jantan bisa mencapai (0,9-2,2) x 0,05 mm, sedangkan ukuran betina lebih besar mencapai 1,2-2,6 x 0,03 mm memiliki oral dan ventral sucker. Sistem digestinya meliputi mulut, esophagus pendek dan berlanjut kedua buah ceca yang bersatu menjadi satu saluran pada bagian posterior tubuhnya. Cacing jantan pendek dan kekar, sedangkan betinanya lebih ramping dan panjang. Pada bagian ventral tubuh jantan terdapat *gynecophoral canal* (lipatan yang membentuk celah) dan memiliki 7 buah testis yang berderet dalam satu kolom. Betinanya memiliki ovarium memanjang terletak di tengah tubuh dan dapat bertelur hingga 1500 butir/hari.

Penelitian ini ditemukan telur *Fasciola gigantica* memiliki bentuk bulat dan lonjong, berwarna kuning hingga kecoklatan dengan operculum yang tidak tampak pecah. *Fasciola gigantica* memiliki panjang 150-190 μm dan lebar 70-140 μm , sedangkan panjang telur *Fasciola hepatica* mencapai ukuran 130-150 μm dan lebar 65-90 μm . Kedua jenis telur cacing tersebut memiliki bentuk oval dengan warna coklat kekuningan dan mempunyai sebuah operculum (Levine, 1994; Subekti, 2010). *Fasciola* sp. mempunyai dua species yaitu *Fasciola hepatica* dan *Fasciola gigantika*. Bentuk kedua spesies ini tidak jauh berbeda, pada umumnya perbedaan hanya terdapat pada besar tubuh dan warnanya (Noble dan noble, 1989).

Fasciola gigantica pada penelitian ini ditemukan karena beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat infeksi yaitu faktor umur mempunyai hubungan dengan prevalensi infeksi *Fasciola* sp. Pada sapi yang berumur di atas 14 bulan prevalensi infeksi *Fasciola* sp. lebih tinggi di bandingkan sapi di bawah 14 bulan. Hal ini disebabkan konsumsi pakan hijau lebih tinggi pada sapi usia diatas 14 bulan dibandingkan sapi muda, diketahui dengan cara melakukan wawancara dengan petugas peternakan. Metaserkaria berada di dalam air atau menempel pada rumput dan tumbuhan-tumbuhan lain yang berada di sekitar sungai atau sawah, diketahui infeksi parasit ke dalam tubuh hospes defenitif melalui pakan yang tercemar metaserkaria (Nofyan dkk., 2010). Pada peternakan sapi perah Desa Medowo, pakan yang diberikan pada sapi berupa rerumputan yang diambil di sekitar sawah dekat peternakan, ini menyebabkan infeksi *Fasciola gigantica* pada sapi perah.

Penelitian ini, telur cacing dari *Moniezia benedini* berbentuk segiempat dan terdapat *pyriform aparantus*. Hal ini sesuai dengan telur *Moniezia benedini* berbentuk segiempat dan mengandung *pyriform apparatus* serta mempunyai ukuran 56-57 μm (Koesdarto dkk., 2007). *Moniezia* sp. merupakan cacing pita hermafrodit yang mampu menghasilkan ratusan telur pada tiap-tiap segmen *proglotida gravid*. Telur dieksresikan bersama tinja dan bersiklus kembali melalui inang antara tungau rumput *Oribatidae* (Taylor *et al.*, 2016). Sapi terinfeksi apabila menelan tungau yang mengandung *sistiserkoid*.

Penelitian ini juga ditemukan *Eimeria* sp. berbentuk bulat dan oval namun belum mengalami sporulasi. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan oleh Doviansyah (2015) bahwa bentuk ookista yang paling umum adalah bulat. Ookista mempunyai dinding transparan yang berfungsi melindungi kelangsungan hidup ookista di alam. Beberapa spesies memiliki pori kecil yang terbuka di salah satu ujung ookista yang disebut mikrofil (topi). Ookista dapat dibedakan menjadi 2 tipe, yaitu ookista yang belum bersporulasi dan ookista yang sudah bersporulasi. Ookista yang belum bersporulasi memiliki sel tunggal yaitu sporon. Ookista yang sudah bersporulasi memiliki empat sporokista, masing-masing berisi dua sporozoit.

Eimeria sp. adalah parasit dari kelompok protozoa yang bersifat *obligate intracellular*, parasit ini menyerang sel epitel dan kelenjar pada saluran pencernaan (Dennis, 2014). Spesies *Eimeria* sp. yang teridentifikasi menyerang pada ternak sebanyak 20 spesies dengan 13 spesies menyerang ternak sapi, yaitu *Eimeria zuernii*, *Eimeria bovis*, *Eimeria auburnensis*, *Eimeria cylindrical*,

Eimeria illinoisensis, *Eimeria subspherica*, *Eimeria pellita*, *Eimeria ellipsoidalis*, *Eimeria Canadensis*, *Eimeria bukidnonensis*, *Eimeria wyomingensis*, *Eimeria brasiliensis*, dan *Eimeria alabamensis* (Raphael *et al.*, 2011). Spesies patogen dari *Eimeria* sp. dengan tingkat patogenitas tinggi dan mampu menyebabkan kematian pada sapi khususnya usia muda adalah *Eimeria zuernii* dan *Eimeria bovis* (Koutny *et al.*, 2012). Sapi dewasa lebih tahan terhadap infeksi *Eimeria* spp. karena memiliki imunitas (tingkat kekebalan) yang cukup dan sistem kekebalan akan mudah terbentuk ketika terjadi infeksi (Heidari and Gharekhani, 2014).

Penelitian ini kista *Balantidium coli* memiliki bentuk bulat dan agak sedikit lonjong. Kista berbentuk bulat atau sedikit lonjong dan berukuran 40-60 mikron (Tampubolon 1996). Kista yang ditemukan pada penelitian ini berukuran 70,93 μm . Hasil tersebut serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Wisesa *et al.* (2015), menyatakan bahwa prevalensi infeksi *Balantidium* sp. lebih tinggi di daerah lahan basah dibandingkan dengan daerah lahan kering. Tingginya prevalensi infeksi *Balantidium* sp. di lahan basah mungkin disebabkan karena curah hujan dan kelembaban yang tinggi, hal ini yang akan menyebabkan terjadinya kontaminasi lingkungan penggembalaan oleh stadium infeksi dari *Balantidium* sp. Schuster dan Avila (2008) menyatakan bahwa, air merupakan sarana/pembawa yang sangat penting bagi kista *Balantidium* sp., dan merupakan satu-satunya protozoa bersilia sehingga akan lebih mudah untuk mengkontaminasi sumber air dan infeksi akan menyebar lebih luas, selain itu

Balantidium sp. dapat bertahan dengan sangat baik di lingkungan yang lembab dan terlindung dari sinar matahari langsung.

Jenis parasit cacing yang paling tinggi dalam penelitian ini adalah *Schistosoma* sp. dengan angka prevalensi 42% hal ini disebabkan lingkungan kandang yang kotor, lembap, dan adanya genangan air pada selokan di sekitar kandang. Pakan yang diberikan pada sapi perah berupa rumput odot dan rumput gajah yang diambil oleh peternak disekitar aliran sungai pembuangan limbah feses sapi perah. Faktor tersebut menjadi siklus penularan *Schistosoma* sp. sebab dalam perkembangan di luar tubuh inang definitif, mirasidium aktif mencari inang perantara yang cocok dan berkembang menjadi sporokista I dan II. Sporokista II membentuk banyak serkaria berekor cabang yang keluar dari tubuh siput dan berenang di dalam air. Infeksi pada inang definitif terjadi karena adanya kontak dengan air yang terkontaminasi oleh serkaria dan serkaria dapat mengadakan penetrasi melalui kulit (Subekti dkk., 2010).

5.2 Prevalensi Parasit Gastrointestinal pada Sapi Perah di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri

Angka prevalensi infeksi dari telur cacing yang ditemukan dalam penelitian ini yaitu *Schistosoma* sp. 42%, *Strongyloides* sp. 8%, *Fasciola gigantica* 6%, dan *Moniezia benedini* 5%. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Paramitha dkk. (2017) yang melaporkan tingkat prevalensi helminthiasis gastrointestinal pada sapi perah di Provinsi Lampung sebesar 21,60%. Penyebab tingginya prevalensi cacing gastrointestinal pada sapi perah di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri disebabkan karena lingkungan kandang yang kotor, lembap, dan adanya genangan air pada selokan

di sekitar kandang. Hal ini terlihat dari ternak melakukan semua aktivitas seperti defekasi dan makan berada dalam satu tempat sehingga kemungkinan penularan parasit dari sapi ke sapi sangat besar. Sapi diberikan pakan rerumputan hijauan seperti rumput odot, rumput gajah dan diberi pakan ampas kedelai atau *bungkil*. Hal ini sesuai menurut Andrade *et al.* (2001) bahwa infeksi cacing dapat dipengaruhi oleh sanitasi dan kondisi lingkungan yang kurang baik.

Infeksi *protozoa* pada sapi perah di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri yaitu *Balantidium coli* sebesar 25% dan *Eimeria* sp. 10%. Hal ini juga berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan Saputri dkk. (2018) pada sapi bali di Kecamatan Mengwi, infeksi *protozoa* sebesar 35,23%. Perbedaan prevalensi yang terjadi dapat dipengaruhi salah satunya oleh faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap prevalensi infeksi *protozoa* gastrointestinal meliputi perubahan iklim, suhu lingkungan, kelembaban udara, ketinggian suatu wilayah, curah hujan, kondisi tanah (Putignani dan Menichella, 2010; Giarratana *et al.*, 2012; Kantzoura *et al.*, 2012). Faktor lain yang dapat berpengaruh terhadap prevalensi infeksi *protozoa* gastrointestinal pada sapi perah adalah umur hewan, jenis kelamin, kondisi fisiologis dan imunitas hewan, pencemaran oleh parasit, manajemen pemeliharaan termasuk pengobatan dan sistem pemeliharaan, sanitasi, kepadatan populasi, distribusi geografis serta kondisi wilayah (Apsari dkk., 2016).

Angka prevalensi infeksi campuran yang paling tinggi dalam penelitian ini yaitu *Schistosoma* sp. dan *Balantidium coli* dengan prevalensi 24%. Infeksi campuran ini disebabkan tipe pemeliharaan sapi perah yang melakukan semua

aktivitas seperti defekasi dan makan berada dalam satu tempat sehingga kemungkinan penularan parasit dari sapi ke sapi sangat besar. Sanitasi kandang yang becek dan lembab merupakan media yang baik untuk perkembangan dan penularan parasit.

Secara umum sistem peternakan di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri dilakukan secara intensif. Sapi perah dipelihara didalam kandang permanen yang terbuat dari bambu, kayu atau beton. Pakan yang diberikan oleh peternak berupa rumput odot, rumput gajah, konsentrat dan bungkil. Air yang diberikan untuk minum sapi perah berupa air pegunungan. Masalah sanitasi kandang banyak peternak yang belum memahami sanitasi kandang yang baik. Hal ini terlihat dari ternak melakukan semua aktivitas seperti defekasi dan makan berada dalam satu tempat sehingga kemungkinan penularan parasit dari sapi ke sapi sangat besar, meskipun kandang dibersihkan setiap pagi dan sore hari ketika proses pemerahan susu. Dalam hal pengobatan, peternak kurang rutin memberikan obat cacing hal ini dibuktikan melalui hasil kuisioner yang dibuat peneliti, peternak melakukan pemeriksaan kesehatan ternak 1-3 bulan sekali. Sebagian peternak hanya mengandalkan bantuan dari dinas oleh karena itu parasit cacing bisa tumbuh dan berkembang di dalam tubuh. Hal itu sesuai dengan pernyataan Levine, (1994) yang mengatakan siklus hidup cacing Nematoda berlangsung selama empat minggu. Hasil penelitian dari kuesioner mendapatkan hasil bahwa peternak di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri tergabung dalam kelompok tani koperasi KUD Kertajaya. Peternak rumahan rata-rata memiliki 1-5 ekor sapi perah yang perekor sapi nya

mampu menghasilkan 15-16 liter susu. Rata-rata laktasi sapi perah 4-8 kali laktasi. Peternak sapi perah Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri rata-rata berasal dari jenjang pendidikan sekolah dasar.

Penelitian ini menggunakan sampel ternak sapi perah secara keseluruhan yang diambil pada ternak berumur lebih dari tiga bulan berjenis kelamin betina dan jantan. Koesdarto dkk. (2007) mengatakan bahwa umur sapi berpengaruh pada infeksi cacing. Levine (1990) juga mengatakan reaksi daya tahan tubuh terhadap infeksi cacing pada sapi dewasa lebih baik daripada sapi muda. Pedet lebih peka terhadap infeksi daripada hewan dewasa. Parasit cacing perlu diwaspadai karena dapat mengakibatkan peradangan pada saluran pencernaan yang berakibat fatal pada ternak (Levine, 1990). Parasit cacing akan menurunkan bobot dan menghambat pertumbuhan badan, serta menurunkan daya tahan tubuh ternak terhadap penyakit lain (Imbang, 2003).

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Parasit gastrointestinal yang ditemukan pada sapi perah di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri terdiri dari kelas Nematoda yaitu *Strongyloides* sp. 8%. Kelas Trematoda antara lain *Schistosoma* sp. 42%, *Fasciola gigantica* 6%. Kelas Cestoda ditemukan telur *Moniezia benedeni* 5%. Jenis protozoa yang ditemukan yakni *Balantidium coli* 25% dan *Eimeria* sp. 10%. Faktor penyebab infeksi parasit gastrointestinal pada sapi perah di wilayah peternakan Desa Medowo adalah sistem perkandangan sapi yang masih dikelola secara tradisional, konstruksi kandang sapi perah mayoritas terbuat dari kayu atau bambu dan beton serta kandang berada di sekitar halaman rumah. Pembuangan feses di sekitar kandang sapi perah sehingga sanitasi sekitar kandang tidak terjaga, keadaan ternak yang kurus dan banyaknya gejala klinis diare yang muncul.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian tersebut disarankan manajemen pemeliharaan terutama sanitasi dan sistem pemberian pakan untuk ditingkatkan sebab kandang pemeliharaan dapat menjadi sumber penyakit bila manajemennya kurang baik dan program pemberian obat cacing dilaksanakan secara berkala dan berkesinambungan sebagai upaya pencegahan kasus infeksi cacing saluran pencernaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, A., M. Ijaz, R. M. Ayyub, A. Ghaffar, H. N. Ghauri, M U. Aziz, S. Ali, M. Altaf, M. Awais, M. Naveed, Y. Nawab and M. U. Javed. 2020 *Balantidium coli* in Domestic Animals: An Emerging Protozoan Pathogen of Zoonotic Significance. *Acta Tróp.* 203: 105298.
- Al-A'araji and D. Abood. 2018. Histological and Histochemical Features of the fore Stomach in Indigenous Gazelle (*Gazella subgutturosa*). *Indian Journal of Animal Sciences.* 9: 4573-14579.
- Amleni, L. D., F. A. Amalo dan I. T. Maha. 2019. Studi Histologis Rumen, Retikulum dan Omasum Sapi Sumba Ongole (*Bos indicus*). [SKRIPSI]. Universitas Nusa Cendana: Kupang.
- Anggraini, M., H. Primarizky, Mufasirin, L. T. Suwanti and P. Hastutiek. 2019. Prevalence of Blood Protozoa Disease on Cattle and Buffalo in Moyo Hilir Sub-District, Sumbawa District West Nusa Tenggara. *Journal of Parasite Science.* 3(1): 9–14.
- Arsani, N. M., I. K. Mastra, N. K. H. Saraswati, Yunanto dan I. G. M. Sutawijaya. 2015. Epidemiologi Helminthiasis pada Ternak Sapi di Provinsi Bali. *Buletin Balai Besar Veteriner Denpasar.* 27(87): 11-10.
- Artama, I. K., U. Cahyaningsih dan E. Sudarnika. 2005. Prevalensi Infeksi *Cryptosporidium parvum* pada Sapi Bali di Dataran Rendah dan Dataran Tinggi di Kabupaten Karangasem Bali. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.* Bogor. Hal 927-931.
- 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.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Jumlah Populasi dan Produksi Susu Segar Sapi Perah Menurut Provinsi 2009-2018. *Badan Pusat Statistik, Jakarta.*
- Badan Pusat Statistik. 2017. Kecamatan Kandungan dalam Angka 2017. Kabupaten Kediri: *Badan Pusat Statistik Kabupaten Kediri.* Hal 1-7.
- Ballweber, L. R. 2009. Coccidiosis in Food Animals. in: Smith, B.P. 9th Ed. *Large Animal Internal Medicine.* Mosby. Elsevier, St. Louis, pp: 1645-1647.

- 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.
- Bhattachryya, D. K. and K. Ahmed. 2005. Prevalence of Helmintic Infection in Cattle and Buffaloes. *Indian Veterinary Journal.* 82: 900-901.
- Bowman, D. D. 2009. *Georgis' Parasitology for Veterinarians* 9th Ed. Saunders Elsevier. Missouri. Hal 99.
- Charlier, J., J. Vercruysse, E. Morgan, J. Van Dickand D. J. L. Williams. 2013. Recent Advances in the Diagnosis, Impact on Production and Prediction of *Fasciola hepatica* in Cattle. *Parasitology.* 141: 326-335.
- Damriyasa, I. M., I. M. Dwinata dan I. B. M. Oka. 2010. Pemberantasan Penyakit Parasiter Berbasis Pemeriksaan Mikroskopis pada Kelompok Ternak Sapi Kerta Nandini Desa Petang. Laporan Kegiatan Pengabdian Masyarakat. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Bali.
- Das, M., D. K. Deka, P. C. Sarmah, S. Islam and S. Sarma. 2015. Diversity of *Eimeria* spp. in dairy cattle of Guwahati, Assam, India. *Veterinary world*, 8:8-941.
- Dematawewa, C. M. B., R. E. Pearson and P. M. Van Raden. 2007. Modeling extended lactations of Holstein. *Journal Dairy. Science.* 90: 3924-3936.
- Dinas Kehutanan Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Majalengka. 2012. Tentang Budidaya Ternak Sapi Perah. Diakses di <http://dishutbunnak.majalengkakab.go.id> pada 2 Agustus 2021.
- Dyahningrum, D. M., Mufasirin, N. Harijani, P. Hastutiek, S. Koesdarto and M. Yunus. 2019. Identification of Blood Parasite on Sacrificial Cattle Slaughtered During Idul Adha 1438 H in Surabaya City and Sidoarjo Regency. *Journal of Parasite Science.* 3(2): 77–82.
- Egido, J. M., J. A. De Diego and P. Penin. 2001. The Prevalence of Enteropathy Due to Strongyloidiasis in Puerto Maldonado (Peruvian Amazon). *Brazilian Journal of Infectious Diseases.* 5 (3): 119-123.

- Elelu, N. and M. C. Eisler. 2017. A Review of Bovine Fasciolosis and Other Trematode Infections in Nigeria. *Journal of Helminthology*. 92(2): 128-141.
- Esch KJ and C. A. Petersen. 2013. Transmission and Epidemiology of Zoonotic Protozoal Disease of Companion Animals. *Clinical Microbiology Review* 26(1): 58-85.
- Estuningsih, S. E. 2005. Toxocariasis pada Hewan dan Bahayanya pada Manusia. *Wartazoa*. 15(3): 136-142.
- Eyspana, B. D. 2014. Prevalence of Intestinal Pathogen Protozoa on Dairy Cattle in Setia Kawan Dairy Cooperates Nongkojajar Pasuruan [THESIS]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Giarratana, F., D. Muscolino, G. Taviano and G. Ziino. 2012 *Balantidium coli* in Pigs Regularly Slaughtered at Abattoirs of the Province of Messina: Hygienic Observations. *Open Journal Veterinary Medical*. 2(2): 77-80.
- Hambal, M., S. Arman dan D. Agus. 2013. Tingkat Kerentanan *Fasciola gigantica* pada Sapi dan Kerbau di Kecamatan Lhoong, Kabupaten Aceh Besar. *Journal Medical Veterinary* 7: 49-52.
- Hamid, P. H., Y. P. Kristianingrum, J. Prastowo and L. M. R. Silva. 2016. Gastrointestinal Parasites of Cattle in Central Java. *American Journal of Animal and Veterinary Science*. 11(3): 119-124.
- Handayani, P., P. E. Santosa dan Siswanto. 2015. Tingkat Infestasi Cacing Saluran Pencernaan pada Sapi Bali di Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(3): 127-133.
- Hastutiek, P., W. M. Yuniarti, M. Djaeri, N. D. R. Lastuti, E. Suprihati and L. T. Suwanti. 2019. Prevalence and Diversity of Gastrointestinal Protozoa in Madura Cattle at Bangkalan Regency, East Java, Indonesia. *Veterinary World*. 12(2): 198–204.
- Heidari, H. and J. Gharekhani. 2014. Detection of *Eimeria* species in Iranian native cattle Jamal Gharekhani Result : 2(7), 731–734.

- Huang, C., L. Wang, C. Pan, C. Yang and C. Lai. 2014. Investigation of Gastrointestinal Parasites of Dairy Cattle Around Taiwan. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. 47(1): 70-74.
- Hunter, P. R. and R. C. A. Thompson. 2005. The Zoonotic Transmission of *Giardia* and *Cryptosporidium*. *International Journal Parasitol*. 35: 1181-1190.
- Indraswari, A. A. S., N. K. Suwiti dan I. A. P. Apsari. 2017. Protozoa Gastrointestinal: *Eimeria auburnensis* dan *Eimeria bovis* Menginfeksi Sapi Bali Betina di Nusa Penida. *Buletin Veteriner Udayana*. 9:112-116.
- Ismail, H. A., H. K. Jeon, Y. M. Yu, C. Do and Y. H. Lee. 2010. Intestinal Parasite Infection in Pigs and Beef Cattle in Rural Areas of Chungcheongnam-do, Korea. *Korean Journal Parasitology*. 48(4): 347-349.
- Javed K. U., T. Akhtar, A. Maqbool, S. Masood. 2008. Epidemiological studies of paramphistomosis in cattle. *Veterinarski Arhiv*. 78(3): 243-251.
- Jhoni, V. A. R., S. Susilowati dan S. Koesdarto. 2015. Pengaruh Tatalaksana Kandang Terhadap Infeksi Helminthiasis Saluran Pencernaan Pada Pedet Perakan Simental dan Limousin di Kecamatan Yosowilangun Lumajang. *Argoveteriner*. 3(2): 114-120.
- Junquera, P. 2004. *Mecisticirrus digitatus*: Parasitic Roundworms of Cattle, Sheep, Goats and Pigs. *Biology, Prevention and Control*. Diakses di http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=2626&Itemid=2905 pada 29 Agustus 2021.
- Kadarsih dan Siwitri. 2004. Performans Sapi Bali Berdasarkan Ketinggian Tempat di Daerah Transmigrasi Bengkulu: *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 6(1).
- Kamaruddin M., Y. Fahrimal, M. Hambal, M. Hanafiah. 2005. *Buku Ajar Parasitologi Veteriner*. Banda Aceh. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syah Kuala. Aceh. 156-180.
- Kantzoura, V., M. K. Kouam, H. Theodoropoulou, H. Feidas and G. Theodoropoulos. 2012. Prevalence and Risk Factors of Gastrointestinal Parasitic Infections in Small Ruminants in the Greektemperate Mediterranean environment. *Open Journal of Veterinary Medicine*. (2):

25-33.

- Karim, W. A., A. Farajallah and B. Suryobroto. 2016. Exploration and Prevalence of Gastrointestinal Worm in Buffalo from West Java, Central Java, East Java and Lombok, Indonesia. *Aceh Journal of Animal Science*. 1(1): 1-15.
- Kaya S, E. S. Çetİn, B. Ci. Aridoĝan, S. S. Arian and M. Demİrçi. 2007. Pathogenicity of *Blastocystis hominis*, A Clinical Reevaluation. *Turkiye Parazitoloji Derg.* 31(3):184-187.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2015. Populasi Sapi Perah di Indonesia. Diakses di http://www.pertanian.go.id/ASEM2015-NAK/Pop_SapiPerah_Prop_2015.pdf pada 2 Agustus 2021.
- Koesdarto, S., S. Subekti, S. Mumpuni, H. Puspitawati dan Kusnoto. 2007. Buku Ajar Ilmu Penyakit Trematoda dan Cestoda Veteriner. Departemen Pendidikan Nasional Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya. 22-24: 33 : 44-45.
- Koutny, H., A. Joachim, A. Tichy and W. Baumgartner. 2012. Bovine *Eimeria* species in Austria. *Parasitology Research*. 110(5), 1893-1901.
- Kurniawan, A. 2019. Prevalensi Penyakit Parasit Saluran Pencernaan Pada Kambing Samosir Kecamatan Simanindo. *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas sains dan Tekhnologi*. 1(1): 473-473.
- Kusuma, A. A. 2012. Prevalensi Protozoa Saluran Pencernaan pada Babi Melalui Pemeriksaan Feses di Desa Segaran Kecamatan Wates Kabupaten Kediri. [SKRIPSI]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Levine, N. D. 1990. *Parasitologi Veteriner*. Terjemahan dari: *Textbook of Veterinary Parasitology* oleh Ashadi G. Yogyakarta (Indonesia): Gadjah Mada University Press.
- Levine, N. D. 1994. *Buku Pelajaran Parasitologi Veteriner*. Terjemahan oleh Prof. Dr. Gatut Ashadi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Li W.C., K. Wang and Y. Gu. 2018. Occurrence of *Blastocystis* sp. and *Pentatrichomonas hominis* in sheep and goats in China. *Parasit Vectors*. 11(1): 93.

- Mahdi, N. K. and S. K. Strak. 2005. The Effectiveness of Metronidazole, Praziquantel and Cotrimoxazole on *Blastocystis hominis*. International Jornal Global Education. 1(5): 82-5.
- Mahendra, D., L. T. Suwanti, N. D. R. Lastuti, E. Suprihati, W. M. Yuniarti, dan N. K. A. Widisuputri. 2020. Deteksi Molekuler *Blastocystis* sp. pada Babi Terinfeksi di Kabupaten Tabanan dan Badung, Provinsi Bali, Indonesia. Jurnal Veteriner, 21(2): 227-233.
- Mark. 2012. Gastrointestinal Parasit dari Ruminansia. Diakses di http://www.merckmanuals.com/vet/digestive_system/gastrointestinalparasites_of_ruminants/gastrointestinal_parasites_of_cattle.html pada 2 Agustus 2021.
- Marquez, J. C. 2014. Calf Intestinal Health: Assessment and Diatery Interventions for its Improvement. [DISERTASI]. University of Illinois. Illinois.
- Martindah, E., S. Widjajanti dan S. E. Estuningsih. 2005. Improvement of Public Awareness on Fasciolosis as Zoonosis Disease. Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences. 15(3): 143-154.
- Mehmood, K., H. Zhang, A. J. Sabir, R. Z. Abbas, M. Ijaz, A. Z. Durrani, M. H. Saleem, M. Ur- Rehman, M. K. Iqbal, Y. Wang, H. I. Ahmad, T. Abbas, R. Hussain, M. T. Ghor, S. Ali, A. U. Khan and J. Li. 2017. A Review On Epidemiology, Global Prevalence And Economical Losses Of Fasciolosis In Ruminants. Microbial Pathogenesis, 109(6): 253-262.
- Mumpuni, S., S. Subekti, S. Koesdarto, H. Puspitawati dan Kusnoto. 2007. Penuntun Praktikum Ilmu Penyakit Helminth Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- 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.
- Nnabuife, H. E., A. D. Dakul, G. I. Dogo, O. K. Ekwu, P. R. Weka, I. N. Ogo, E. O. Onovoh and B. O. Obaloto. 2013. A Study on Helminthiasis of Cattle Herds in Kachia Grazing Reserve (KGR) of Kaduna State, Nigeria. Veterinary World. 6: 936-40.

- Noble, E. R. and G. A. Noble. 1989. Parasitology Biology Parasit Hewan Edisi Kelima, Terjemahan Parasitology The Biology of Animal Parasites Second Edition Oleh Wardianto. Gadjah Mada Universitas Press. Yogyakarta.
- Nofyan, E., A. Setiawan dan N. I. Syamprima. 2014. Identifikasi Telur Cacing Parasit Usus pada Ternak Sapi (*Bos taurus*) dan Kambing (*Capra hircus*) di Kota Lubuklinggau. In Prosiding Seminar Nasional MIPA 2014. Universitas Sriwijaya. pp. 426-432.
- Nofyan, E., M. Kamal dan R. Indah. 2010. Identitas Jenis Telur Cacing Parasit Usus pada Ternak Sapi (*Bos sp*) dan Kerbau (*Bubalus sp*) di Rumah Potong Hewan Palembang. Jurnal Penelitian Sains. 10: 6-11.
- Nurliani, A., B. T. Pitojo dan D. L. Kusindarta. 2015. Residu Gula Glikokonjugat pada Lambung Depan Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*). Jurnal Veteriner. 15: 166-172.
- Octalia, R. 2007. Protozoa Parasitik pada Tinja Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*), Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*), dan Hewan Ternak di Taman Nasional Way Kambas [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Hal. 82.
- Oka, I. B. M. 2009. Bahan Ajar Protozoa (Parasitologi Veteriner I). Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana. Denpasar.
- Paramitha, R. P., R. Ernawati dan S. Koesdarto. 2017. Prevalensi Helminthiasis Saluran Pencernaan melalui Pemeriksaan Feses pada Sapi di Lokasi Pembuangan Akhir (LPA) Kecamatan Benowo Surabaya. Journal of Parasite Science. 1(1): 23-32.
- Parish, J., J. Rivera and H. Boland. 2017. Understanding the Ruminant Animal Digestive System. Missisipi State University. 156.
- Pence, M. 2011. Coccidiosis in Cattle. Diplomat ABVP (Beef Cattle) University of Georgia. College of Veterinary Medicine. 120.
- Peter, G. S., G. K. Gitau, C. M. Mulei, J. Vanleeuwen, S. Richards, J. Wichtel and O. Mainga. 2015. Prevalence of *Cryptosporidia*, *Eimeria*, *Giardia* and *Strongyloides* in Pre-Weaned Calves on Smallholder Dairy Farms in Mukurwe-ini District, Kenya. Veterinary World. 8(9): 1118.

- Phalee A., C. Wongsawad, A. Rojanapaibul and J.Y. Chai. 2015. Experimental Life History and Biological Characteristics of *Fasciola gigantica* (Digenea: *Fasciolidae*). Korean J Parasitol. 53(1): 59-64.
- Pomanjbikova, K. J. and F. P. Gordo. 2017. *Balantidium coli*. Global Water Pathogen Project. 4(1): 11-18.
- Prianto, J., T. P. Utama dan Darwanto. 2010. Atlas Parasitologi Kedokteran. PT. Gramedia. Jakarta. 140-151.
- Prianto, L. A., Juni, P.U. Tjahaya dan Darwanto. 2006. Atlas Parasitologi Kedokteran. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Putignani, L. and D. Menichella. 2010. Global Distribution, Public Health and Clinical Impact of the Protozoan Pathogen *Cryptosporidium*. Interdisciplinary Perspective on Infectious Disease 2010 (DOI 753512): 1-39.
- 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.
- Radotits, O. M., C. C. Gay, K. W. Hinchcliff and P. D. Constable. 2008. Disease Associated of Protozoa. 10th ED. In: Vet. Med: A Textbook of Disease of Cattle, Horse, Sheep, Pigs and Goats. Saunders Elsevier. 1483-1540.
- Rahayu, D. I. 2007. Penyakit Parasit pada Ruminansia. Staf Pengajar Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang. Malang. 110.
- Rahmadi, D., Sunarso, A. Joelal, P. Eko, M. Anis, C. Marry dan Surono. 2003. Diktat Kuliah Ruminologi Dasar. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Diponegoro, Semarang. 138.
- Ramadhan, M. E., M. Hartono, S. Suharyati dan P. E. Santosa. 2018. Prevalensi Cacing Saluran Pencernaan Pada Sapi Bali Di Kecamatan Candipuro Kabupaten Lampung Selatan. Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan. Journal of Research and Innovation of Animals. 2(3): 1-9.

- Raphael, F., P. Bruhn, M. A. Lopes, F. A. Demeu and C. A. Perazza. 2011. Frequency of species of *Eimeria* in females of the *Holstein friesian* breed at the post-weaning stage during autumn and winter. 2961, 303-307.
- Roger B, and W. David. 2011. Color Atlas of Diseases and Disorders of Cattle Third Edition. Mosby Elsevier. 160-178.
- Sadaf, H. S., S. S. Khan, K. S. Urooj, B. Asma, S. M. Ajmal and T. Karachi. 2013. *Blastocystis hominis* Potential Diahorreal Agent: a Review. International Research Journal of Pharmacy. 4(1): 1-5.
- Sahinduran, S. 2012. Protozoan Diseases in Farm Ruminants, A Bird's-Eye View of Veterinary Medicine. Science, Technology and Medicine Open Access Publisher. China. Page 476-497.
- Sanchez, J., I. Dohoo, J. Carrier and L. DesCôteaux. 2004. A meta-analysis of the milk-production response after anthelmintic treatment in naturally infected adult dairy cows. Preventive Veterinary Medicine. 63(3-4): 237-256.
- Setyawan, D. A. P. 2013. Prevalensi Protozoa Saluran Pencernaan Anjing Pasien rumah Sakit dan Klinik Hewan di Surabaya. [SKRIPSI]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Silverlås, C., U. Emanuelson, K. De Verdier and C. Björkman. 2009. Prevalence and Associated Management Factors of *Cryptosporidium shedding* in 50 Swedish Dairy Herds. Preventive Veterinary Medical. 90 (3-4): 242-253.
- Soedarto. 2011. Buku Ajar Parasitologi Kedokteran. Jakarta: CV Sagung Seto.
- Sosiawati, S. M., S. Subekti, S. Koesdarto, H. Puspitawati, dan Kusnoto. 2007. Penuntun Praktikum Ilmu Penyakit Helminth Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Hal 8-11.
- Subekti, S. B. S., S. Koesdarto, Kusnoto, dan S. M. Sosiawati. 2010. Buku Ajar Helmintologi Veteriner. Airlangga University Press. Surabaya.
- 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.

- Subronto. 2007. Ilmu penyakit ternak II (mamalia) manajemen kesehatan ternak parasitisme gastrointestinal dan penyakit metabolisme. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 145-150.
- Sudono, A., R. 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.
- Susana, Y., L.T. Suwanti and E. Suprihati. 2019. Identification and Prevalence of Gastrointestinal Parasites in Beef Cattle in Siak Sri Indrapura, Riau, Indonesia. Indonesian Journal of Tropical and Infectious Disease. 7(6): 155.
- Susanto, E. 2013. Kajian Suplementasi Plant Extract Urea Molasses Multinutrient Block (PE-UMMB) dalam Ransum Ternak Ruminansia Korban Erupsi Gunung Berapi di Indonesia. Jurnal Ternak 4: 26-38.
- Suwandi. 2001. Mengenal berbagai penyakit parasitik pada ternak. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Tan T.C., P. C. Tan, R. Sharma, S. Sugnaseelan and K. G Suresh. 2013. Genetic diversity of caprine *Blastocystis* from peninsular Malaysia. Parasitology Research. 112: 85-89.
- Taylor M. A., R. L. Coop and R. L Wall. 2016. Veterinary Parasitology, 4 th Ed. Oxford. Blackwell Publishing. Hlm. 259-803.
- Taylor, M. 2000. Protozoal Disease in Cattle and Sheep. In Practice. 22: 604-617.
- Taylor, M. A., R. L. Coop and R. L. Wall. 2007. Veterinary Parasitol 3rd Ed. Blackwell. UK. Page 41-75.
- Thanh, N. T. 2012. Zoonotic fasciolosis in Vietnam: Molecular identification and geographical distribution [Doctoral dissertation]. Ghent University, Bélgica. p. 68-89.
- Virgi, A. R. J., S. Susilowati dan S. Joesdarto. 2015. Pengaruh Tatalaksana Kandang Terhadap Infeksi Helminthiasis Saluran Pencernaan pada Pedet Peranakan Simental dan Limousin di Kecamatan Yosowilangun

- Lumajang. Agroveteriner. 3(2): 114-200.
- Wang, J., H. Li, L. Zhang, Y. Zhang, M. Yue, B. Shao and J. Wang. 2014. Histomorphometric Characterization of Forestomach of Yak (*Bos grunniens*) in the Qinghai-Tibetan Plateau. International Journal of Morphology. 32: 871–881.
- Wegayehu, T., H. Adamu and B. Petros. 2013. Prevalence of *Giardia duodenalis* and *Cryptosporidium* Species Infection Among Children and Cattle in North Shewa Zone, Ethiopia. BioMed Central Infectious Disease. 13(417): 1-7.
- Whittier, W. D., A. M. Zajac and S. M. Umberger. 2003. Control of Internal Parasites in Sheep. Virginia Cooperative Extension. Blacksburg.
- Widnyana, I. G. N. P. 2013. Prevalensi infeksi parasit cacing pada saluran pencernaan Sapi Bali dan sapi rambon di Desa Wosu Kecamatan Bungku Barat Kabupaten Morowali. Agropet, 10(2): 40-46.
- Widyani, R., M. H. Hermawan., F. D. Perwitasari, dan I. Herawati. 2016. Efektifitas Organic Supplement Energizer (OSE) Terhadap Helminthiasis pada Sapi Potong. Jurnal Ilmu Ternak. 16(2): 71-77.
- Williamson, G. W. J. A. dan Payne. 2013. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wiryosuhanto, S. D. Dan Jacob, T. N. 1994. Prospek Budidaya Ternak sapi. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Wisesa, I. B. G. R., F. M. Siswanto, T. A. Putra, I. B. M. Oka and N. A. Suratma. 2015. Prevalence of *Balantidium* sp. in Bali Cattle at Different Areas of Bali. International Journal of Agriculture Forestry and Plantation. 1(Sept): 49-53.
- 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.
- Zalizar, L. 2017. Helminthiasis Saluran Cerna pada Sapi Perah. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan, 27(2): 116-122.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pemeriksaan Laboratorium Feses Sapi Perah Desa Medowo,
Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri

No.	No. Sampel	Negatif	Positif	Infeksi Tunggal	Infeksi Ganda	Spesies
1	01-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i> <i>Emeria</i> sp.
2	01-2	-	v	V		<i>Schistosoma</i> sp.
3	02-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i> <i>Emeria</i> sp.
4	02-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Fasciola</i> sp.
5	03-1	-	v	V		<i>Schistosoma</i> sp.
6	03-2	-	v	V		<i>Schistosoma</i> sp.
7	04-1	-	v	V		<i>Schistosoma</i> sp.
8	04-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
9	05-1	-	v	V		<i>Schistosoma</i> sp.
10	05-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
11	06-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i> <i>Fasciola</i> sp.
12	06-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Fasciola</i> sp.
13	07-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i> <i>Fasciola</i> sp.
14	07-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
15	08-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
16	08-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
17	09-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
18	09-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
19	10-1	-	v	V		<i>Schistosoma</i> sp.
20	10-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
21	11-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Emeria</i> sp.

					<i>Strongyloides</i> sp.
22	11-2	-	v	v	<i>Schistosoma</i> sp.
					<i>Balantidium coli</i>
					<i>Emeria</i> sp.
23	12-1	-	v	v	<i>Schistosoma</i> sp.
					<i>Balantidium coli</i>
24	12-2	-	v	v	<i>Schistosoma</i> sp.
					<i>Balantidium coli</i>
					<i>Emeria</i> sp.
25	13-1	-	v	v	<i>Schistosoma</i> sp.
					<i>Balantidium coli</i>
					<i>Emeria</i> sp.
26	13-2	-	v	v	<i>Schistosoma</i> sp.
					<i>Balantidium coli</i>
27	14-1	-	v	v	<i>Schistosoma</i> sp.
					<i>Balantidium coli</i>
					<i>Emeria</i> sp.
28	14-2	-	v	v	<i>Schistosoma</i> sp.
					<i>Balantidium coli</i>
29	15-1	-	v	v	<i>Schistosoma</i> sp.
					<i>Emeria</i> sp.
30	15-2	-	v	v	<i>Schistosoma</i> sp.
					<i>Emeria</i> sp.
31	16-1	-	v	v	<i>Schistosoma</i> sp.
					<i>Emeria</i> sp.
32	16-2	-	v	v	<i>Schistosoma</i> sp.
					<i>Balantidium coli</i>
33	17-1	-	v	v	<i>Schistosoma</i> sp.
					<i>Balantidium coli</i>
34	17-2	-	v	v	<i>Schistosoma</i> sp.
					<i>Balantidium coli</i>
35	18-1	-	v	v	<i>Schistosoma</i> sp.
					<i>Strongyloides</i> sp.
36	18-2	-	v	v	<i>Schistosoma</i> sp.
					<i>Balantidium coli</i>
					<i>Emeria</i> sp.

No.	No. Sampel	Negatif	Positif	Infeksi Tunggal	Infeksi Ganda	Spesies
37	19-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
38	19-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Emeria</i> sp.
39	20-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i> <i>Emeria</i> sp.
40	20-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i> <i>Emeria</i> sp.
41	21-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
42	21-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Emeria</i> sp.
43	22-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
44	22-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
45	23-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i> <i>Strongyloides</i> sp.
46	23-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i> <i>Strongyloides</i> sp.
47	24-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i> <i>Emeria</i> sp.
48	24-2	-	v		v	<i>Balantidium coli</i> <i>Emeria</i> sp. <i>M. benedini</i>
49	25-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i> <i>M. benedini</i>
50	25-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
51	26-1	-	v	V		<i>Schistosoma</i> sp.
52	26-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
53	27-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
54	27-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i> <i>Fasciola</i> sp.
55	28-1	-	v	V		<i>Balantidium coli</i>

56	28-2	-	v	v		<i>Schistosoma</i> sp.
57	29-1	-	v	v		<i>Schistosoma</i> sp.
58	29-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
59	30-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i> <i>Emeria</i> sp.
60	30-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
61	31-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
62	31-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i> <i>Emeria</i> sp.
63	32-1	-	v	v		<i>Schistosoma</i> sp.
64	32-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i> <i>Emeria</i> sp.
65	33-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
66	33-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i> <i>Strongyloides</i> sp.
67	34-1	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
68	34-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
69	35-1	-	v		v	<i>Balantidium coli</i> <i>Strongyloides</i> sp.
70	35-2	-	v		v	<i>Schistosoma</i> sp. <i>Balantidium coli</i>
71	36-1	-	v	v		<i>Balantidium coli</i>
72	36-2	-	v	v		<i>Strongyloides</i> sp.
73	37-1	-	v	v		<i>Balantidium coli</i>
74	37-2	-	v	v		<i>Strongyloides</i> sp.
75	38-1	-	v		v	<i>Balantidium coli</i> <i>Strongyloides</i> sp.
76	38-2	-	v		v	<i>Balantidium coli</i> <i>Strongyloides</i> sp.
77	39-1	-	v		v	<i>Balantidium coli</i> <i>Strongyloides</i> sp.
78	39-2	-	v	v		<i>Strongyloides</i> sp.

No.	No. Sampel	Negatif	Positif	Infeksi Tunggal	Infeksi Ganda	Spesies
79	40-1	-	v		v	<i>Schistosoma sp.</i> <i>M. benedini</i>
80	40-2	-	v	V		<i>Schistosoma sp.</i>
81	41-1	-	v		v	<i>Balantidium coli</i> <i>Fasciola sp.</i>
82	41-2	-	v		v	<i>Schistosoma sp.</i> <i>Balantidium coli</i>
83	42-1	-	v		v	<i>Schistosoma sp.</i> <i>M. benedini</i>
84	42-2	-	v		v	<i>Schistosoma sp.</i> <i>Moniezia sp.</i>
85	43-1	-	v		v	<i>Schistosoma sp.</i> <i>Balantidium coli</i>
86	43-2	-	v		v	<i>Schistosoma sp.</i> <i>Balantidium coli</i>
87	44-1	-	v		v	<i>Schistosoma sp.</i> <i>Fasciola sp.</i>
88	44-2	-	v	V		<i>Fasciola sp.</i>
89	45-1	-	v		v	<i>Schistosoma sp.</i> <i>M. benedini</i>
90	45-2	-	v		v	<i>Schistosoma sp.</i> <i>M. benedini</i>
91	46-1	-	v	V		<i>Fasciola sp.</i>
92	46-2	-	v		v	<i>Schistosoma sp.</i> <i>Fasciola sp.</i>
93	47-1	-	v	V		<i>Schistosoma sp.</i>
94	47-2	-	v	V		<i>Schistosoma sp.</i>
95	48-1	-	v	V		<i>Schistosoma sp.</i>
96	48-2	-	v	V		<i>Schistosoma sp.</i>
97	49-1	-	v		v	<i>Schistosoma sp.</i> <i>Strongyloides sp.</i>
98	49-2	-	v		v	<i>Schistosoma sp.</i> <i>Strongyloides sp.</i>
99	50-1	-	v	V		<i>Schistosoma sp.</i>
100	50-2	-	v		v	<i>Schistosoma sp.</i> <i>Strongyloides sp.</i>

Lampiran 2. Isi Pertanyaan Kuisisioner Pendukung Penelitian

KUESIONER PENELITIAN PARASIT GASTROINTESTINAL
DESA MEDOWO, KECAMATAN KANDANGAN, KABUPATEN KEDIRI
2021

Hari/tanggal :

DATA RESPONDEN

Nama :
Usia :
Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan

PETUNJUK

Pilih lah salah satu jawaban dari pertanyaan dibawah ini dengan memberikan tanda silang [X] pada pilihan A, B, C, D, E atau isilah titik-titik dibawah nya.

1. Apa pendidikan terakhir anda?
 - A. Tidak Tamat Sekolah
 - B. SD/Sederajat
 - C. SMP/Sederajat
 - D. SMA/Sederajat
 - E. Sarjana
2. Apakah anda tergabung dalam kelompok petani atau koperasi?
 - A. Ya
 - B. Tidak
3. Berapa lama anda beternak?
Jawab :
4. Berapa jumlah sapi perah yang anda miliki?
Jawab :
5. Berapa umur sapi perah yang anda miliki?
Jawab :
6. Berapa kali laktasi sapi perah anda (yang diambil sampelnya)?
Jawab :
7. Berapa rata-rata hasil produksi sapi perah anda?
Jawab :
8. Kapan sapi anda diperiksa kesehatan?
 - A. 1 Bulan Sekali
 - B. 2 Bulan Sekali
 - C. 3 Bulan Sekali
 - D. 4 Bulan Sekali
 - E. Tidak Pernah

9. Apa riwayat penyakit sapi perah anda yang pernah diderita?
Jawab :.....
10. Pakan yang diberikan?
- A. Rumput Odot, Jerami, Konsentrat
 - B. Rumput Odot, Konsentrat
 - C. Rumput Odot, Ampas Tahu, Konsentrat
11. Apakah sapi anda sudah diberi obat cacing?
- A. Ya
 - B. Tidak
12. Bagaimana sistem perkandangan sapi anda?
- A. Malam di Kandang, Siang Diikat Diluar Rumah/Digembalakan (Semi Intensif
 - B. Dikandangan Terus-Menerus (Intensif)
 - C. Digembalakan (Ekstensif)
13. Bagaimana bentuk kandang sapi perah anda?
- A. Sendiri-Sendiri
 - B. Kelompok Besar
 - C. Kelompok Kecil
14. Apa bahan konstruksi kandang yang digunakan?
- A. Bambu
 - B. Kayu
 - C. Beton
15. Seberapa sering kandang dibersihkan?
- A. Setiap Hari
 - B. Satu Minggu Sekali
 - C. Tidak Menentu
16. Air apa yang anda gunakan untuk meminumkan sapi?
- A. Sumur
 - B. Sumur Bur
 - C. Air Pegunungan

Lampiran 3. Hasil Pengisian Kuisioner oleh Peternak Sapi Perah di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri

Pertanyaan	Total Peternak (5 Dusun)	Pilihan Jawaban	Jumlah yang Memilih Jawaban	Presentase
1. Apa pendidikan terakhir anda?	20	• Sekolah dasar	• 13 orang	65%
2. Apaka anda tergabung dalam kelompok petani atau koperasi?		• Ya	• 20 orang	100%
3. Berapa lama anda beternak?		• 4-15 tahun	• 15 orang	75%
4. Berapa jumlah sapi perah yang anda miliki?		• 1-5 ekor	• 18 orang	90%
5. Berapa umur sapi perah yang anda miliki?		• 2-3 tahun	• 12 orang	60%
6. Berapa kali laktasi sapi perah anda (yang diambil sampelnya)?		• 4-8 Kali Laktasi	• 13 orang	65%
7. Berapa rata-rata hasil produksi sapi perah anda?		• 15-16 liter/ekor	• 15 orang	75%
8. Kapan sapi anda diperiksa kesehatan?		• 1-3 bulan sekali	• 16 orang	80%
9. Apa riwayat penyakit sapi perah anda yang pernah diderita?		• Diare, linu, mastitis	• 20 orang	100%
10. Pakan yang diberikan?		• Rumput odot, rumput gajah, ampas tahu, konsentrat	• 20 orang	100%
11. Apakah sapi anda sudah diberi obat cacing?		• Ya	• 16 orang	80%
12. Bagaimana sistem perkandangan sapi anda?		• Malam di kandangkan, siang diikat diluar rumah/digembalakan	• 20 orang	100%
13. Bagaimana bentuk kandang sapi perah anda?		• Sendiri-sendiri	• 20 orang	100%
14. Apa bahan kontruksi kandang yang digunakan?		• Kayu	• 16 orang	80%
15. Seberapa sering kandang dibersihkan?		• Setiap hari	• 17 orang	85%
16. Air apa yang anda gunakan untuk meminumkan sapi?		• Air pegunungan	• 20 orang	100%

Lampiran 4. Proses Pengambilan Sampel Feses Sapi Perah



Pengambilan sampel feses sapi perah yang baru defikasi



Pemberian pengawet formalin 10% dan kalium dikromat 2,5% pada feses



Pengambilan sampel feses sapi

Lampiran 5. Proses Wawancara dengan Peternak Sapi Perah



Proses wawancara dengan peternak sapi perah

Lampiran 6. Pemeriksaan Feses di Laboratorium



Alat dan bahan penelitian



Pemeriksaan Metode Natif



Pemeriksaan metode apung



Preparat dari metode natif



Preparat dari metode apung



Preparat dari metode sedimentasi

Lampiran 7. Kondisi Area Kandang Sapi Perah



Keadaan kandang sapi perah



Sanitasi area kandang sapi perah



Sanitasi di area kandang sapi perah



Tempat pakan, pembuangan feses berdekatan dan kandang pedet dan kandang indukan berdekatan