

**TINGKAT INFESTASI DAN JENIS PARASIT SALURAN PENCERNAAN PADA SAPI PERANAKAN LIMOSIN DI KECAMATAN TULANG BAWANG UDIK KABUPATEN TULANG BAWANG BARAT**

*Level and Type Infestation of Gastrointestinal Parasites in Limosine Cattle in Tulang Bawang Udik District, West Tulang Bawang Regency*

Andika Veryansah<sup>1\*</sup>, Madi Hartono<sup>1</sup>, Veronica Wanniatie<sup>1</sup>, Akhmad Dakhlan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung

\*E-mail: fery210620@gmail.com

**ABSTRACT**

This research was carried out in October 2022 which aimed to determine the level of infestation and types of digestive tract parasites in Limosin grade cattle in Tulang Bawang Udik District, Tulang Bawang Barat Regency. The method used was a census survey with the observed variables, namely infestation and types of digestive tract parasites in Limosin grade cattle. The number of samples obtained was 115 samples from 56 breeders. Examination of faecal samples of Limosin grade cattle was carried out at the Veterinary Center, Lampung Province, using the methode Mc test Master and Sedimentation test. The research data obtained are presented in the form of tables and histograms, and analyzed descriptively. The results showed that 46.09% of the gastrointestinal tract parasites that infested Limosine grade cattle in Tulang Bawang Udik District, Tulang Bawang Barat Regency. The highest infestation was in Gedung Ratu Village at 83.33% and the lowest infestation was in Kagungan Ratu Village at 14.28%. The type of parasite found in Limosin grade cattle in the Tulang Bawang Udik District, Tulang Bawang Barat Regency, namely *Eimeria.*, *Paramphistomum sp.*, *Oesophagostomum sp.*, *Fasciola sp.*, *Trichuris sp.*, *Mecistocirrus sp.*, *Haemonchus sp.*, *Strongyloides sp.*

**Keywords:** Gastrointestinal parasites, Infestation rate, Limosine crossbreed cattle

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2022 yang bertujuan untuk mengetahui tingkat infestasi dan jenis parasit saluran pencernaan pada sapi Peranakan Limosin di Kecamatan Tulang Bawang Udik, Kabupaten Tulang Bawang Barat. Metode yang digunakan adalah survei yang dilakukan secara sensus dengan peubah yang diamati yaitu infestasi dan jenis parasit saluran pencernaan pada sapi Peranakan Limosin. Jumlah sampel yang diperoleh yaitu 115 sampel yang berasal dari 56 peternak. Pemeriksaan sampel feses sapi Peranakan Limosin dilakukan di Balai Veteriner, Provinsi Lampung, menggunakan metode uji *Mc. Master* dan uji Sedimentasi. Data hasil penelitian yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan histogram, dan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa parasit saluran pencernaan yang menginfestasi sapi Peranakan Limosin di Kecamatan Tulang Bawang Udik Kabupaten Tulang Bawang Barat sebesar 46.09%. Infestasi tertinggi terdapat pada Desa Gedung Ratu sebesar 83,33% dan infestasi terendah terdapat pada Desa Kagungan Ratu sebesar 14,28%. Jenis Parasit yang ditemukan pada sapi Peranakan Limosin di Kecamatan Tulang Bawang Udik Kabupaten Tulang Bawang Barat yaitu *Eimeria.*, *Paramphistomum sp.*, *Oesophagostomum sp.*, *Fasciola sp.*, *Trichuris sp.*, *Mecistocirrus sp.*, *Haemonchus sp.*, *Strongyloides sp.*

**Kata kunci:** Parasit saluran pencernaan, Sapi peranakan Limosin, Tingkat infestasi

**PENDAHULUAN**

Sapi merupakan hewan ternak terpenting sebagai sumber daging untuk masyarakat Indonesia. Usaha ternak daging di Indonesia sangat lah kurang optimal, pada dasarnya peternak menjadikan sapi sebagai hewan ternak hobi atau tabungan bukan dijadikan sebagai usaha yang ditekuni. Tingkat kebutuhan daging sapi di Indonesia sangat lah tinggi, sehingga terjadi kesenjangan antara kebutuhan dengan ketersediaan daging sapi yang ada di Indonesia. Hal ini berdampak pada harga daging sapi yang semakin melonjak dari tahun ke tahun, maka dari itu diperlukannya peningkatan produktivitas usaha ternak sapi dalam memenuhi kebutuhan daging sapi yang ada di Indonesia. Keberhasilan suatu usaha

peternakan sapi potong salah satunya sapi Peranakan Limosin tidak lepas dari manajemen pemeliharaan yang baik dilakukan oleh peternak untuk meningkatkan produktivitas ternak (Santoso, 2008). Peran peternak sangat penting dalam mengendalikan pertumbuhan dan laju produktivitas yang optimal salah satunya mengendalikan berbagai macam penyakit yang dapat menyerang ternak. Laju produktivitas ternak menurun dapat disebabkan oleh penyakit yang mengakibatkan kerugian pada peternak (Kertawirawan, 2014). Penyakit yang sering menyerang pada ternak ruminansia disebabkan oleh parasit yang sering menyerang ternak sapi.

Sapi Peranakan Limosin sangat dikenal memiliki potensi untuk dikembangkan karena laju reproduksi dan produktivitas yang baik sehingga dapat dijadikan salah satu komoditas peternakan yang memiliki potensi tinggi untuk menunjang ketersediaan daging karena memiliki pertumbuhan yang sangat baik dilihat dari ukuran tubuh yang besar dan panjang. Sapi peranakan Limosin unggul adalah jenis sapi pedaging yang memiliki kualitas yang baik dan nilai jual tinggi.

Penyebaran penyakit parasit di Indonesia pada ternak banyak disebabkan oleh protozoa dan cacing saluran hati serta cacing saluran pencernaan serta dapat bersifat kronis dan akut pada ternak ruminansia, ditandai dengan adanya perkembangan telur cacing yang menginfeksi organ hati ternak ataupun mengganggu proses penyerapan nutrisi pada ternak. Penyakit parasit pada sapi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya manajemen perkandangan, manajemen pakan, cuaca, sanitasi kandang dan kondisi lingkungan yang kurang baik yang berakibat pada parasit yang mudah berkembang biak (Andrade *et al.*, 2001). Penyakit parasit pada ternak umumnya disebabkan oleh manajemen peternakan yang buruk, sehingga parasit dengan mudah masuk dalam tubuh ternak untuk dapat berkembangbiak. Penularan penyakit ini disebabkan oleh tiga faktor di antaranya cara penularan, sumber infeksi, dan adanya hewan yang peka yang berperan sebagai hewan penular sehingga dapat menjadi sumber infeksi (Brown, 1983). Selain itu, menurut Raza *et al.* (2012), faktor umur, jenis kelamin, dan bangsa sapi merupakan faktor intrinsik yang dapat mempengaruhi infeksi cacing ataupun parasit. Penyakit parasit pada ternak yang terjangkit kurang diperhatikan oleh peternak di Kecamatan Tulang Bawang Udik. Ternak yang terjangkit cacingan juga belum didata oleh dinas terkait untuk dilakukan pencegahan dan pengobatan. Oleh karena itu, sangat diperlukan data mengenai infestasi cacing saluran pencernaan pada sapi Peranakan Limosin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat infestasi dan jenis parasit saluran pencernaan pada sapi Peranakan Limosin di Kecamatan Tulang Bawang Udik, Kabupaten Tulang Bawang Barat.

## MATERI DAN METODE

### MATERI

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah feses sapi peranakan Limosin  $\pm$  10 gram, es batu, NaCl jenuh, *methylene blue 1%*, *cooling box*, sarung tangan, plastik penampung feses, kuisioner, alat tulis, timbangan analitik, timbangan kapasitas 100 kg, *stopwatch*, pipet, tabung kerucut, cawan petri, saringan 100 mesh, mikroskop, *beaker glass*, *slide glass*, *Mc.Master plate*.

### METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Pengambilan data dilakukan dengan secara sensus untuk mengambil semua sampel feses sapi peranakan Limosin secara langsung di Kecamatan Tulang Bawang Udik sebanyak 115 ekor yang tersebar di 9 desa yaitu Desa Karta, Kartaraharja, Karta Sari, Marga Kencana, Kagungan Ratu, Gunung Katun Malai, Gunung Katun Tanjungan, Gedung Ratu, dan Waysido.

### Pelaksanaan Penelitian

#### 1. Pra-survei

Pra-survei dilakukan untuk mengetahui populasi ternak sapi peranakan Limosin di Kecamatan Tulang Bawang Udik, Kabupaten Tulang Bawang Barat, Provinsi Lampung. Survei dilakukan dengan melakukan wawancara pada peternak sapi yang ada di Kecamatan Tulang Bawang Udik untuk mengetahui jumlah populasi sapi peranakan Limosin untuk dilakukan identifikasi parasit di dalam feses ternak sapi peranakan Limosin dan melakukan wawancara pada peternak menggunakan lembar kuisioner untuk memperoleh data pemeliharaan ternak. Pengambilan data dilakukan dengan cara mengambil sampel feses ternak sapi

#### 2. Pengambilan Sampel Feses

Pengambilan sampel feses dilakukan pada seluruh sampel sapi peranakan Limosin dilaksanakan di Kecamatan Tulang Bawang Udik dengan tahapan sebagai berikut:

1. mengambil feses sebanyak  $\pm 10$  gr/sampel yang dilakukan secara langsung dari rektum sapi dan memasukkan ke dalam plastik penampung feses, serta memberikan kode pada plastik penampung feses berdasarkan pengelompokan umur yang telah dilakukan;
2. simpan sampel feses yang telah diberi kode ke dalam wadah pendingin yang telah diisi oleh es batu untuk mencegah telur cacing menetas;
3. membawa sampel yang telah diambil ke laboratorium Parasitologi Balai Veteriner Lampung dalam bentuk segar untuk dilakukan pemeriksaan dengan menggunakan Metode Uji Sedimentasi dan Uji Mc. Master untuk mengetahui tingkat infestasi parasit saluran pencernaan..

### **3. Pemeriksaan Sampel Feses**

Pemeriksaan sampel feses dilakukan menggunakan dua pengujian yaitu uji *Mc. Master* dan uji Sedimentasi.

#### **a. Uji Mc. Master**

Mc. Master merupakan uji kuantitatif yang digunakan untuk menghitung banyaknya telur parasit pergram tinja. Metode uji E.P.G Mc. Master merupakan uji pengapungan yang prinsipnya bahwa telur parasit akan mengapung pada dalam pelarut mempunyai berat jenis lebih besar dari satu. Prosedur kerja metode Mc. Master di antaranya:

1. menimbang sebanyak 2 gram feses, lalu menambahkan larutan NaCl jenuh atau gula jenuh sebanyak 28 ml, selanjutnya mengaduk sampai rata dalam beaker glass hingga homogen;
2. menyaring menggunakan saringan 100 mesh, lalu menampung filtrat dalam *beaker glass* lain;
3. mengaduk-aduk kembali sisa tinja yang masih ada di dalam saringan dengan larutan NaCl jenuh sebanyak 30 ml dan tetap menampung filtratnya dalam *beaker glass* yang sama;
4. mencampurkan filtrat dengan menggoyang-goyangkan *beaker glass* yang sama. Selanjutnya mengambil filtrat menggunakan pipet dan memasukkan ke dalam *Mc. Master plate* sampai penuh;
5. mendinginkan larutan yang sudah jenuh selama 4-5 menit;
6. menghitung jumlah telur yang ada di dalam kotak-kotak Mc. Master di bawah mikroskop dengan pembesaran 100 kali (Balai Veteriner Lampung, 2014).

#### **b. Metode Sedimentasi**

Uji Sedimentasi adalah uji kualitatif yang sering digunakan untuk mendiagnosis adanya cacing trematoda dengan menemukan telur cacing pada pemeriksaan mikroskopis sampel feses. Prosedur kerja Metode Sedimentasi adalah:

1. menimbang sebanyak 3 gram sampel feses lalu memasukkan ke dalam *beaker glass* 100 ml;
2. menambahkan air hingga 50 ml, lalu mengaduk-aduk dengan menggunakan pengaduk hingga feses terlarut (homogen);
3. menyaring suspensi dengan saringan 100 mesh dan memasukkan ke dalam tabung kerucut, selanjutnya menambahkan air hingga penuh;
4. mendinginkan selama 5 menit, lalu cairan bagian atas dibuang dan menyisakan filtrat sebanyak  $\pm 10$ ml;
5. menambahkan air pada filtrat yang terdapat dalam tabung kerucut hingga penuh dan diamkan selama 5 menit, selanjutnya membuang lagi cairan bagian atas untuk menyisakan 5 ml;
6. menuangkan filtrat ke dalam cawan petri atau *slide glass* khusus
7. menambahkan setetes *methylene blue 1%*, selanjutnya memeriksa di bawah mikroskop dengan pembesaran 100 kali (Balai Veteriner Lampung, 2014).

### **4. Peubah yang diamati**

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah tingkat infestasi dan jenis parasit saluran pencernaan pada sapi peranakan Limosin di Kecamatan Tulang Bawang Udik Kabupaten Tulang Bawang Barat.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **KONDISI PETERNAK SAPI PERANAKAN LIMOSIN DI KECAMATAN TULANG BAWANG UDIK**

Hasil dari pengambilan sampel feses sapi peranakan Limosin yang dilakukan di bulan Oktober di Kecamatan Tulang Bawang Udik, Kabupaten Tulang Bawang Barat diperoleh 115 sampel yang berasal dari 56 peternak. Kecamatan Tulang Bawang Udik terdiri dari 9 desa yaitu Desa Marga Kencana dengan populasi sapi peranakan Limosin 16 ekor, Desa Kagungan Ratu dengan populasi sapi peranakan Limosin

14 ekor, Desa Kartasari dengan populasi sapi peranakan Limosin 14 ekor, Desa Way Sido dengan populasi sapi peranakan Limosin 13 ekor, Desa Gunung Katun Malai dengan populasi sapi peranakan Limosin 13 ekor, Desa Gedung Ratu dengan populasi sapi Peranakan Limosin 12 ekor, Desa Gunung Katun Tanjungan dengan populasi sapi peranakan Limosin 10 ekor, Desa Kartaraharja dengan populasi sapi peranakan Limosin 15 ekor, Desa Karta dengan populasi sapi peranakan Limosin 8 ekor.

Hasil wawancara dengan peternak didapatkan bahwa latar belakang pendidikan peternak yang paling besar adalah lulusan SD diketahui sebanyak 33 orang (58,92%), peternak yang lulus SMP terdapat 8 orang (14,28%), peternak yang lulus SMA terdapat 3 orang (5,35%), dan peternak yang tidak lulus sekolah terdapat 12 orang (21,42%). Pengalaman yang dimiliki peternak yang ada di Kecamatan Tulang Bawang Udik dalam memelihara sapi peranakan Limosin paling banyak yaitu selama 10 tahun sebanyak 15 orang peternak (26,78%), selama 7 tahun terdapat 9 orang peternak (16,07%), selama 5 tahun terdapat 8 orang peternak (14,28%), selama 4 tahun terdapat 8 orang peternak (14,28%), selama 15 tahun terdapat 5 orang peternak (8,92%). Selama 18 tahun terdapat 3 orang peternak (5,35%). Selama 20 tahun terdapat 3 orang peternak (5,35%), selama 25 tahun terdapat 2 orang peternak (3,57%), selama 28 tahun terdapat 1 orang peternak (1,78%), selama 35 tahun terdapat 1 orang peternak (1,78%), selama 40 tahun terdapat 1 orang peternak (1,78%)

Peternak di Kecamatan Tulang Bawang Udik memelihara sapi peranakan Limosin menggunakan dua sistem pemeliharaan yaitu intensif dan semi intensif. Peternak yang menggunakan metode pemeliharaan secara intensif atau dikandangkan tanpa digembala sebanyak 45 orang peternak (80,35%), sedangkan peternak yang memelihara secara semi intensif atau di kandangkan dan di gembalakan sebanyak 11 orang peternak (19,65%). Peternak yang memelihara sapi peranakan Limosin secara intensif, pakan paling banyak di berikan yaitu rumput yang berasal dari kebun sebanyak 15 orang peternak (26,78%), rumput yang berasal dari ladang atau sawah terdapat 12 orang peternak (21,43%), rumput yang berasal dari rawa sebanyak 5 orang peternak (8,93%), rumput yang berasal dari lapangan terdapat 5 orang peternak (8,93%), sedangkan peternak yang hijauan dengan konsentrat sebanyak 8 orang peternak (14,28%).

Pada peternak yang memelihara sapi peranakan Limosin secara semi intensif biasanya sapi di keluarkan dari kandang pada pagi hari untuk digembalakan dan dipulangkan ke kandang ke dalam kandang pada sore hari, para peternak sapi peranakan Limosin akan memilih tempat penggembalaan yang tidak jauh dari kandang sera di nilai peternak cukup dalam memenuhi kebutuhan sapi. Lokasi yang dipilih peternak sangat bervariasi, lokasi penggembalaan paling banyak dipilih oleh peternak adalah di ladang atau sawah sebanyak 6 orang peternak (54, 55%), lokasi penggembalaan di lapangan sebanyak orang peternak 3 (27,27%), lokasi penggembalaan selanjutnya terdapat di rawa sebanyak 2 orang peternak (18,18%). Setelah sapi dikandangkan maka peternak akan memberikan pakan berupa rerumputan. Rerumputan yang di berikan oleh peternak paling banyak berasal dari ladang atau sawah sebanyak 6 orang peternak (54,55%), rumput yang berasal dari lapangan sebanyak 3 orang peternak (27,27%), dan rumput yang berasal dari rawa sebanyak 2 orang peternak (18,18%). Pemberian rumput yang diberikan oleh peternak ada yang diberikan secara langsung secara segar dan ada yang dilayukan terlebih dahulu sebelum diberikan ke ternak sapi Peranakan Limosin. Peternak yang memberikan rumput segar sebanyak 52 orang peternak (92,85%), dan peternak yang memberikan rumput dengan cara dilayukan terlebih dahulu sebanyak 4 orang peternak (7,15%). Sumber air yang di gunakan peternak paling banyak berasal dari sumur galian sebanyak 50 orang peternak (89,28%), dan sumber air dari sumur bor terdapat 6 orang peternak (10,72%).

Peternak di Kecamatan Tulang Bawang Udik seluruhnya melakukan sanitasi kandang. Sanitasi dilakukan paling banyak oleh peternak satu kali dalam satu hari baik dilakukan di pagi hari maupun sore hari yaitu sebanyak 42 orang peternak (75,00%), sedangkan peternak yang melakukan sanitasi kandang dua kali sehari terdapat 12 orang peternak (21,43%), sedangkan peternak yang melakukan sanitasi kandang tiga kali sehari hanya terdapat 2 orang peternak (3,57%). Lingkungan kandang peternak yang memiliki kondisi kotor yaitu sebanyak 46 orang peternak (82,14%), sedangkan lingkungan kandang yang memiliki kondisi bersih terdapat 10 orang peternak (17,86%). Dilokasi kandang dan padang penggembalaan yang digunakan peternak untuk menggembala masih terdapat genangan air sebanyak 29 orang peternak (51,78%), sedangkan yang tidak terdapat genangan air sebanyak 27 orang peternak (48,22%). Keberadaan sipit di sekitar lingkungan kandang yaitu terdapat 7 orang peternak (12,50%). Sedangkan sisanya sebanyak 49 peternak (87,50%) lainnya tidak dijumpai adanya sipit pada saat pengamatan.

Peternak di Kecamatan Tulang Bawang Udik membuat kandang sapi yang berdekatan dengan rumah, biasanya kandang sapi milik peternak berada di belakang rumah atau di pekarangan, yang meletakkan kandang sapi di belakang rumah sebanyak 45 orang peternak (80,36%), sedangkan yang

meletakkan kandang sapi di pekarangan rumah sebanyak 11 orang peternak (19,64%), kepadatan kandang yang dimiliki peternak paling banyak memiliki ukuran 4x3m yaitu sebanyak 16 orang peternak (28,57%), berukuran 2x2 m terdapat terdapat 6 orang peternak (10,71%) ukuran 3x2 m terdapat 5 orang peternak (8,92%), ukuran 5x3 m terdapat 7 orang peternak (12,50%), ukuran 6x3 m terdapat 6 orang peternak (10,71%), ukuran 6x4 terdapat 3 orang peternak (5,36%), ukuran 7x3 m terdapat 5 orang peternak (8,93%), ukuran 8x3 m terdapat 4 orang peternak (7,14%), dan ukuran 8x4 terdapat 4 orang peternak (7,14%)

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan diperoleh 21 peternak melakukan program pengobatan pada ternak, sedangkan 35 peternak tidak melakukan program pemberian pada ternak yang pernah dilakukan yaitu terdapat 21 orang peternak (37,50%), dan yang tidak pernah melakukan pengobatan sebanyak 35 orang peternak (62,50%). Ternak yang pernah dilakukan pengobatan jumlahnya sebanyak 46 ternak (40,00%) dengan masing-masing frekuensi pengobatan ternak selama 2 bulan terakhir terdapat 2 ekor ternak (4,35%), selama 4 bulan terakhir terdapat 18 ekor ternak (39,13%), selama 6 bulan terakhir terdapat terdapat 8 ekor ternak (17,39%), selama 8 bulan terakhir terdapat 6 ekor ternak (13,04%), selama 12 bulan terakhir terdapat 12 ekor ternak (26,08%). Terdapat juga peternak yang tidak pernah melakukan pengobatan dikarenakan sebagian besar peternak tidak mengetahui sapinya terinfeksi parasit atau tidak yaitu sebanyak 35 orang peternak (62,50%). Konsistensi feses ternak paling banyak ditemui yaitu dalam keadaan lembek sebanyak 68 ekor ternak (59,13%), yang memiliki konsistensi padat terdapat 34 ekor ternak (29,56%), sedangkan ternak lainnya yang memiliki konsistensi encer terdapat 13 ekor ternak (11,3 %).

**PREVALENSI PARASIT SALURAN PENCERNAAN**

Prevalensi parasit saluran pencernaan paling tinggi terdapat di Desa Gedung Ratu yaitu sebesar 83,33% dengan jumlah sampel positif sebanyak 10 sampel dengan total sampel sebanyak 12 sampel, sedangkan prevalensi parasit saluran pencernaan yang paling rendah di desa Kagungan Ratu sebesar 14,28% dengan jumlah sampel positif sebanyak 2 sampel dengan total sampel 14 sampel. Tingkat parasit saluran pencernaan tertinggi berada pada Desa Gedung Ratu. Parasit yang ditemukan yang memiliki prevalensi paling tinggi yaitu jenis *Eimeria*, *Oesophagostomum sp*, *Mecistocirrus sp*, *Fasciola sp*, *Paramphistomum sp*, dalam penularannya parasit *Eimeria sp*. merupakan parasit obligat intraseluler, sehingga perkembangbiakannya akan merusak sel-sel usus halus maupun usus besar dalam tubuh) dan mengakibatkan penyerapan nutrisi dalam tubuh ternak menjadi terhambat sehingga kerusakan vili-vili usus dan penebalan dinding usus (Mukti *et al.*, 2016). Penularan parasit ini dapat terjadi secara langsung dari telur yang dikeluarkan oleh ternak yang berasal dari pengeluaran feses, pakan hijau, air minum, sanitasi kandang yang masih kotor karena feses dan genangan air pada sekitar kandang ternak yang kemudian telur menetas menjadi larva, larva akan menempel pada rerumputan, larva infeksi ini masuk ke dalam tubuh ternak selanjutnya larva akan berkembang menjadi dewasa di dalam abomasum ternak (Nugraheni, dkk. 2015).

Tabel 1. Prevalensi parasit saluran pencernaan sapi Peranakan Limosin di Kecamatan Tulang Bawang Udik Kabupaten Tulang Bawang Barat.

N o	Nama Desa	Jumlah Sampel (ekor)	Positif (ekor)	Negatif (ekor)	Prevalensi (%)
1	Marga Kencana	16	8	8	50,00
2	Kagungan Ratu	14	2	12	14,28
3	Karta Sari	12	2	10	16,66
4	Way Sido	13	3	10	23,07
5	Gunung Katun Malai	13	6	7	46,15
6	Gedung ratu	12	10	2	83,33
7	Gunung Katun Tanjungan	10	6	4	60,00
8	Kartaraharja	15	10	5	66,66
9	Karta	9	6	3	66,66
	Total	115	53	62	46.09

Desa Gedung Ratu menggunakan sistem pemeliharaan secara intensif yaitu sapi dipelihara di dalam kandang secara terus- menerus tanpa dikeluarkan dari kandang. Kondisi kandang terlihat kotor dikarenakan peternak hanya membersihkan kandang sebanyak 1 kali dalam sehari yaitu tempat sapi untuk beristirahat tidak terurus masih terdapat feses yang menumpuk yang mengakibatkan dapat memicu

terjadinya infestasi parasit. Kandang peternak di Desa Gedung Ratu juga terlihat memiliki gundukan feses yang berada sangat dekat dengan kandang pemeliharaan, hal ini sesuai dengan pendapat (Hertzberg *et al.*, 2003) yang menyatakan bahwa telur parasit yang terdapat pada gundukan feses akan tetap hidup dan terlindungi selama beberapa bulan bahkan dengan kondisi kering. Feses seperti ini akan hancur dan tersebar bila terkena hujan deras. Pada kondisi ini akan sangat berisiko bagi ternak terjadi infestasi lebih tinggi. Pemberian pakan yang dilakukan oleh peternak dilakukan hanya di pagi dan sore hari, peternak memberikan pakan hijauan yang didapat dari rawa setelah itu langsung diberikan pada ternak tanpa dilayukan terlebih dahulu. Hal ini dapat memicu terjadinya infestasi parasit dikarenakan rumput yang berasal dari rawa serta mengandung telur parasit yang langsung masuk ke dalam tubuh ternak melalui pakan yang diberikan tanpa dilayukan. Peternak di Desa Gedung Ratu kurang memperhatikan penanganan penyakit parasit yang terinfestasi yaitu dilihat dari kurangnya pengobatan oleh peternak serta ketidaktahuan peternak terhadap sejarah penyakit parasit pada sapi peranakan Limosin yang mereka pelihara. Semestinya manajemen pengobatan seperti pemberian antelmetik sangat perlu dilakukan oleh peternak dengan meminta bantuan kepada ahlinya seperti Dinas Peternakan Kabupaten Tulang Bawang Barat untuk dilakukannya pencegahan serta penanganan infestasi parasit saluran pencernaan yang dapat merugikan peternak dari segi ekonomi.

Data yang diperoleh prevalensi parasit saluran pencernaan terendah adalah terletak di desa Kagungan Ratu yaitu sebesar 14,28%. Hal ini terjadi dikarenakan manajemen pemeliharaan yang dilakukan peternak di Desa Kagungan Ratu cukup baik, dilihat dari sanitasi kandang yang dilakukan peternak 2-3 kali sehari, peternak selalu menjaga kebersihan dalam kandang untuk menjaga ternak mereka selalu nyaman dalam kandang dan kegiatan sanitasi yang dilakukan dengan membersihkan feses yang menumpuk dalam kandang lalu dipindahkan menjauh dari kandang, akan tetapi masih terdapat beberapa peternak yang kurang memperhatikan keadaan genangan di sekitar kandang yang dapat memicu berkembangbiaknya parasit yang dapat merugikan kesehatan ternak. Keadaan lingkungan ternak yang cukup bersih, sehingga baik untuk kesehatan ternak karena dapat terhindar dari kontaminasi dari segala mikroorganisme dan memperlancar pertukaran oksigen dengan karbon dioksida dalam kandang. ternak yang dipelihara secara intensif (dikandangan). Hal ini diperkuat dengan pendapat Purwanta (2012) bahwa jika dilihat dari faktor lingkungan yang ada, maka dapat dikatakan bahwa lingkungan ikut mempengaruhi perbedaan prevalensi yang didapat, karena pada dasarnya setiap daerah yang diteliti memiliki keadaan lingkungan yang berbeda-beda.

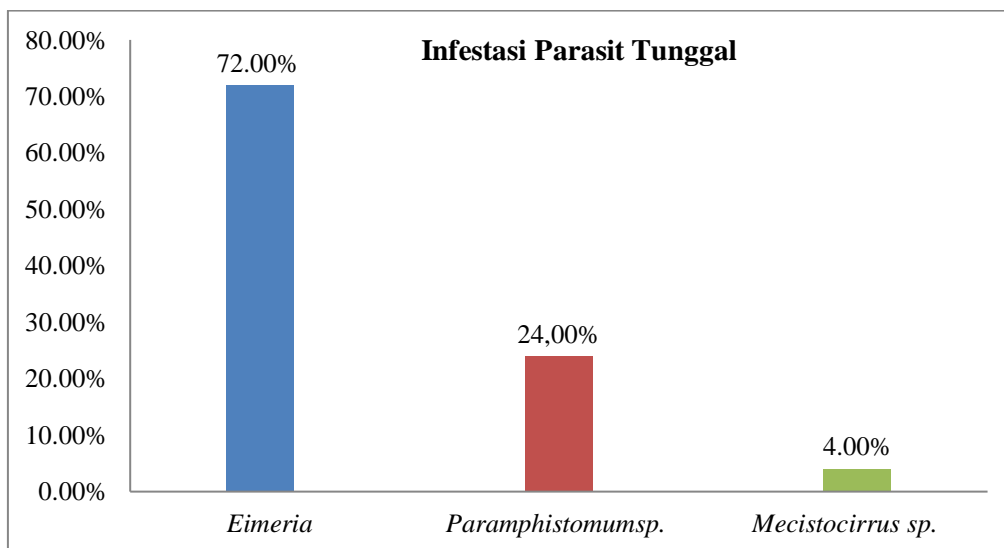
Berdasarkan hasil penelitian yang didapat di Desa Kagungan Ratu peternak melakukan pengobatan dalam 3-4 bulan terakhir untuk pencegahan serta pengobatan agar parasit tidak berkembangbiak dalam tubuh ternak. Manajemen pengobatan yang harus dilakukan peternak juga merupakan salah satu menjadi penyebab ternak dapat terinfestasi parasit. Pengobatan parasit yang diberikan tidak rutin serta ketidaktahuan peternak dalam sejarah penyakit parasit pada sapi peranakan Limosin yang mereka pelihara. Serta parasit dapat tumbuh dan berkembang dalam tubuh ternak, Menurut pendapat Levine (1994) siklus hidup parasit berlangsung setiap 4 minggu terutama parasit cacing. Pada saat diberikannya pengobatan, pada minggu ke 4 pertama obat akan berefek menghambat siklus hidup parasit, jika pengobatan tidak berikan lagi pada minggu berikutnya maka siklus hidup parasit akan kembali mulai dari awal. Maka dari itu, pemberian obat antelmetik sangat lah penting dilakukan sebagai upaya pencegahan ternak agar tidak terinfestasi parasit saluran pencernaan.

### **INFESTASI PARASIT TUNGGAL DAN CAMPURAN**

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada sampel sapi peranakan Limosin di Kecamatan Tulang Bawang Udik, Kabupaten Tulang Bawang Barat yang diperiksa diperoleh sebanyak 53 ekor yang terinfestasi parasit. Sapi Peranakan Limosin yang terinfestasi parasit tunggal sebanyak 25 ekor. Infestasi tunggal parasit saluran pencernaan tertinggi disebabkan oleh parasit jenis *Eimeria sp.* dengan persentase sebesar 72%, dan infestasi tunggal parasit saluran pencernaan terbesar kedua disebabkan oleh parasit berjenis *Paramphistomum sp.* dengan persentase sebesar 24%, serta infestasi tunggal parasit saluran pencernaan terendah adalah dari jenis *Mecistocirrus sp.* sebesar 4%.

Parasit jenis *Eimeria sp.* paling banyak menginfestasi sapi peranakan Limosin di Kecamatan Tulang Bawang Udik. Hal tersebut memperlihatkan bahwasannya parasit jenis ini banyak menyerang ternak. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah manajemen sanitasi kandang yang kurang baik dilakukan peternak sebagian besar hanya 1 kali dalam sehari yang dapat menyebabkan ternak banyak terjangkit parasit *Eimeria*. Selain itu juga musim dan cuaca dapat mempengaruhi kekebalan tubuh ternak sehingga faktor ternak terinfestasi parasit ini serta mudah berkembangbiak ad musim yang memiliki kelembapan tinggi mengakibatkan kerugian bagi peternak. Parasit jenis *Eimeria* mudah hidup pada suhu rendah dengan tingkat kelembapan yang tinggi. Daerah yang menjadi tempat penelitian merupakan

dataran rendah yang memiliki curah hujan yang baik dengan kelembapan yang tinggi menyebabkan *Eimeria* mudah untuk berkembangbiak. Menurut pendapat Indraswari *et al*, (2017) siklus hidup *Eimeria sp.* bermula dari ookista yang belum bersporulasi pada feses yang dikeluarkan. Inti dari ookista kemudian membelah diri sebanyak 2 kali dan protoplasma akan membentuk empat badan kerucut yang melingkar dari pusat masa jika kondisi yang sesuai yaitu dalam keadaan suhu 27°C dan memiliki kelembapan yang tinggi.



Gambar 1. Infestasi parasit tunggal saluran pencernaan di Kecamatan Tulung Bawang Udik Kabupaten Tulung Bawang Barat

Infestasi *Eimeria sp.* tertinggi terdapat di Desa Gedung Ratu. Hal ini diduga karena kebersihan dalam melakukan sanitasi kandang yang dilakukan peternak kurang maksimal, sehingga sapi yang mereka pelihara kurang diperhatikan dimana feses masih terlihat menumpuk di tempat sapi peristirahat, dan lingkungan sekitar penggembalaan sehingga tidak menutup kemungkinan feses yang tertinggal menjadi larva atau telur infetif akan mencemari pakan. Selain itu juga tingginya infestasi parasit kemungkinan dikarenakan sapi peranakan Limosin di desa tersebut tidak pernah diberikan obat parasit sehingga tidak adanya tindakan pencegahan.

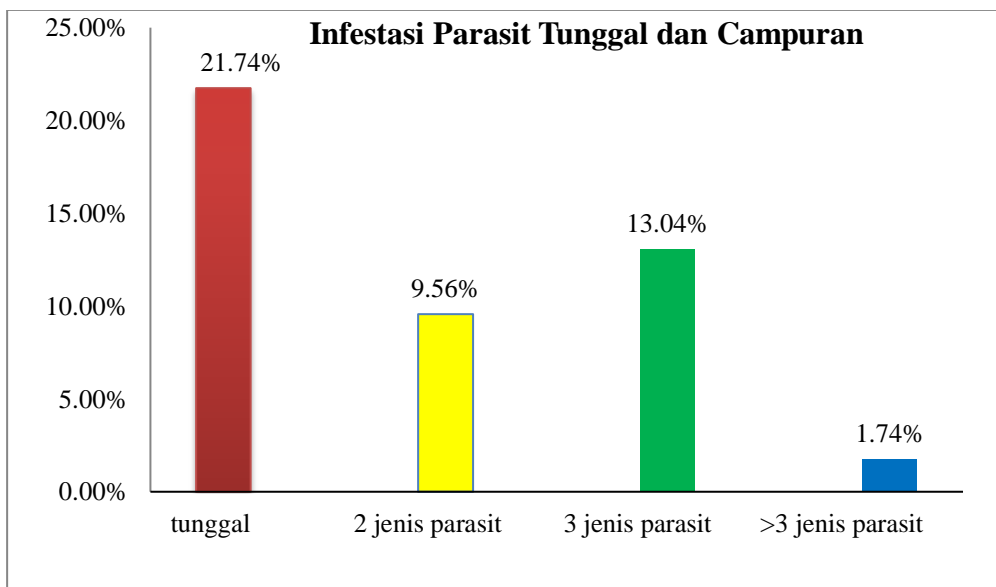
Infestasi parasit terbesar kedua di Kecamatan Tulung Bawang Udik berjenis *Paramphistomum sp.* yaitu berasal dari parasit cacing kelas thematoda sebagian besar terdapat di ternak ruminansia. Hal ini di duga ternak di berikan hijauan segar tanpa dilayukan terlebih dahulu yang mengandung metaserkaria *Paramphistomum sp.* mempunyai panjang sekitar 5-13 mm dan lebar 2-7 mm dengan temperature yang tinggi denga suhu 27°C. Infeksi yang ditimbulkan pada ternak sangatlah merugikan seperti menyebabkan kondisi tubuh ternak menurun dan merupakan predisposisi terhadap penyakit lain (Hariyanto dkk., 1986). Kejadian infeksi ini dapat berlangsung cukup lama dan bersifat akut maupun kronis tergantung derajat infeksinya (Soulsby, 1986).

Siklus hidup *Paramphistomum sp.* yang diawali saat telur menetas menuju hospes perantara kemudian pada hospes sementara berlangsung 4 minggu, setelah dikeluarkan berupa metaserkaria kemudian tertelan dan berkembang di 10 saluran pencernaan. Pada pencernaan cacing muda akan menembus usus menuju pembuluh darah kemudian menjadi dewasa, telur keluar bersama feses, memerlukan waktu 4 minggu pada suhu 17°C untuk berkembang menjadi mirasidium dan mencari hospes antara yang sesuai (Taylor *et al.*, 2016). Infeksi dari *Paramphistomum sp.* dapat menyebabkan reaksi peradangan, penebalan dan pada mukosa usus tampak hemoragi. Cacing dewasa kurang pathogen tetapi dalam jumlah besar dapat menyebabkan pelepasan papilla rumen (Kusmamihardja, 1993; Koesdarto dkk., 2007). Infeksi sering terjadi karena telur yang masihempel pada rumput yang diberikan untuk pakan ternak, dan air minum yang tercemar oleh serkaria atau metaserkaria.

Kerugian yang disebabkan parasit *Paramphistomum sp.* yang menyerang rumen dan reticulum ternak ruminansia, dapat mengakibatkan ternak tersebut menjadi lemas, mudah lelah, ternak menjadi kurus, dan pada sapi penderita akan mengalami gangguan pencernaan seperti konstipasi atau sulit defekasi dengan tinja kering. Pada keadaan terjangkit infeksi yang berat sering kali feses menjadi encer atau mencret, ternak terhambat pertumbuhannya, dan terjadinya penurunan berat badan serta

produktivitas. (Arifin dan Soedarmono, 1982).

Jenis parasit yang paling rendah menginfestasi sapi Peranakan Limosin di Kecamatan Tulang Bawang Udik adalah *Mecistocirrus sp.* yang terdapat di Desa Way Sido. *Mecistocirrus sp.* termasuk salah satu parasit cacing penghisap darah menyerang ternak berumur 2 tahun yang hal ini disebabkan sistem kekebalan tubuh ternak yang kurang baik dengan dilihat dari segi kebersihan kandang yang masih kotor dan terdapat genangan disekitaran kandang. parasit *Mecistocirrus sp.* termasuk tipe langsung, yaitu tanpa memerlukan induk semang perantara. Telur keluar bersama dengan tinja, menetas dan berkembang di luar tubuh induk semang menjadi larva



Gambar 2. Infestasi tunggal dan campuran parasit saluran pencernaan di Kecamatan Tulang Bawang Udik Kabupaten Tulang Bawang Barat

Hasil penelitian seluruh sampel yang berjumlah 115 feses sapi Peranakan Limosin di Kecamatan Tulang Bawang Udik yang diperiksa, jumlah sapi Peranakan Limosin yang terinfestasi parasit campuran sebanyak 28 ekor. Infestasi parasit saluran pencernaan yang tertinggi merupakan infestasi parasit campuran sebesar 24, 34 % yang terbagi menjadi 3 yaitu infestasi campuran 2 jenis parasit, infestasi campuran 3 jenis parasit, dan infestasi campuran lebih dari 3 jenis parasit. Infestasi campuran parasit saluran pencernaan tertinggi adalah infestasi campuran 3 jenis parasit dengan persentase sebesar 13,04 %, infestasi campuran 2 jenis parasit dengan persentase sebesar 9,56%, sedangkan infestasi saluran pencernaan terendah adalah infestasi parasit saluran pencernaan lebih dari 3 jenis parasit dengan persentase sebesar 1,74%.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan prevalensi parasit tunggal yang terjadi di Kecamatan Tulang Bawang Udik hampir semua terjadi akibat infestasi parasit berjenis *Eimeria sp.*, hal ini disebabkan karena sanitasi kandang yang kurang baik, sanitasi wadah pakan dan wadah air minum yang kurang maksimal dan pemberian pakan rumput secara langsung. Feses yang tertinggal mengandung telur parasit, karena didukung oleh lingkungan sehingga berkembang menjadi telur infeksi atau larva infeksi yang dapat membahayakan bagi kesehatan ternak. Rata-rata peternak memberikan pakan hanya berupa rumput dan melakukan penggembalaan di tempat yang tidak berubah yang menyebabkan sapi terkena infestasi parasit.

Infestasi 2 jenis parasit yang paling banyak menyerang sapi Peranakan Limosin di Kecamatan Tulang Bawang Udik berada di desa Kartaraharja terinfestasi sebanyak 5 ekor dengan jenis *Eimeria sp.* dan *Paramphistomum sp.* *Eimeria sp.* dan *Paramphistomum sp.* *Eimeria sp.* dan *Haemonchus sp.*, *Eimeria sp.* dan *Oesophagostomum sp.*, *Eimeria sp.* dan *Oesophagostomum sp.*, kemudian infestasi 3 jenis parasit yang paling banyak menyerang adalah Desa Gedung Ratu sebanyak 5 ekor dengan jenis parasit *Eimeria sp.* *Fasciola sp.* dan *Paramphistomum sp.*, *Eimeria sp.* *Oesophagostomum sp.* dan *Fasciola sp.* *Eimeria sp.* *Oesophagostomum sp.* dan *Paramphistomum sp.* *Eimeria sp.* *Fasciola sp.* dan *Paramphistomum sp.* *Eimeria sp.* *Oesophagostomum sp.* dan *Fasciola sp.*, sedangkan infestasi parasit yang lebih dari 3 jenis sebanyak 2 ekor sapi peranakan limosin yang masing-masing berada pada desa Marga Kencana dengan jenis parasit *Eimeria sp.* *Oesophagostomum sp.* *Fasciola sp.* dan



*Paramphistomum sp.*, selanjutnya berada di Desa Gunung Katun Malai dengan jenis *Eimeria sp.*, *Oesophagostomum sp.*, *Tricuris sp.*, *Fasciola sp.*, dan *Paramphistomum sp.*. Hal ini dapat terjadi biasanya berbagai jenis parasit yang terjadi baik pada abomasum, usus dan organ lainnya sehingga pengaruhnya berupa campuran dari parasit yang ada dalam tubuh ternak (Tantri dkk. 2013).

Infestasi yang terjadi pada hewan ternak tersebut biasanya diakibatkan oleh adanya sumber infestasi dan lemahnya ketahanan tubuh hewan dalam melawan serangan parasit yang merugikan (Soulsby, 1982). Infeksi campuran atau tunggal sering terjadi pada sapi, sehingga sulit untuk mengetahui pengaruh khusus yang ditimbulkan. Infestasi yang terjadi biasanya dilakukan bermacam-macam jenis parasit yang terjadi baik didalam abomasum, usus dan organ lainnya, sehingga ternak yang terinfestasi dapat dirugikan dalam segi kesehatan dan merugikan bagi peternak dari segi ekonomi.

Beberapa faktor yang mempengaruhi hewan terinfestasi 1 parasit saluran pencernaan antara lain keadaan kondisi ternak tersebut serta cara pemeliharaan. Ternak dengan kondisi yang kurang bagus pada umumnya juga lebih peka, pada ternak dengan kondisi pakan yang dikonsumsi cukup lebih resisten dibandingkan dengan ternak yang kurang pakan ataupun pakan yang diberikan tidak sesuai dengan kebutuhan ternak. Pada populasi yang berlebihan dan manajemen pemeliharaan yang buruk dapat menimbulkan tingkat infeksi yang lebih besar karena pada kondisi ini ternak tidak sangat diuntungkan yang disebabkan parasit berkembangbiak dengan cepat terutama pada kondisi yang lembab atau pada saat musim penghujan (Subronto dan Tjahajati, 2014)

Sapi yang memiliki infestasi campuran terbanyak infestasi kombinasi parasit yang terdiri dari 5 jenis parasit yaitu *Eimeria sp.*, *Oesophagostomum sp.*, *Tricuris sp.*, *Fasciola sp.*, dan *Paramphistomum sp.*, parasit campuran ini menginfestasi 1 ekor milik seorang peternak yang berasal dari Desa Gunung Katun Malai, sapi tersebut terinfestasi parasit campuran dikarenakan manajemen pemeliharaan yang dilakukan peternak kurang baik seperti ternak mulai digembalakan dari pukul 07:00 pagi sampai dengan jam 17:00 sore, hal ini menyebabkan tingginya kemungkinan ternak tersebut terinfestasi parasit karena penggembalaan yang dilakukan terlalu pagi yang mempunyai kelembapan tinggi yang mengakibatkan parasit berkembangbiak pada gundukan feses dan padang penggembalaan tidak pernah dibersihkan serta sapi terpapar terlalu lama di tempat padang penggembalaan.

Infestasi parasit terbanyak ini juga diakibatkan tidak pernahnya dilakukan pengobatan secara teratur oleh peternak serta ketidaktahuan peternak terhadap sejarah penyakit parasit pada ternak mereka dan juga kurangnya tindakan dinas terkait dalam melakukan pencegahan dan pengobatan pada ternak yang ada di Kecamatan Tulang Bawang Udik. Pengobatan sangatlah penting dilakukan dikarenakan jika tidak akan memperluas area penyebaran ke ternak yang lain yang mudah terinfestasi parasit. Pencegahan penyakit parasit dapat dilakukan dengan pengobatan oleh peternak atau dinas terkait yang diberikan setiap 2 bulan sekali (BPPTP Kalbar, 2016). Pada kasus ini terserangnya penyakit parasit sangat lah merugikan bagi ternak maupun peternak itu sendiri sehingga sangat diperlukannya tindakan lebih lanjut dalam mencegah dan mengendalikan parasit pada ternak.

## SIMPULAN DAN SARAN

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Prevalensi parasit saluran pencernaan pada sapi Peranakan Limosin di Kecamatan Tulang Bawang Udik Kabupaten Tulang Bawang Barat sebesar 46,09%.
2. Jenis parasit saluran pencernaan yang menginfeksi sapi Peranakan Limosin di Kecamatan Tulang Bawang Udik Kabupaten Tulang Bawang Barat yaitu *Eimeria*, *Paramphistomum sp.*, *Oesophagostomum sp.*, *Fasciola sp.*, *Tricuris sp.*, *Mecistocirrus sp.*, *Haemoncus sp.*, dan *Strongloides sp.*;
3. Infestasi tunggal parasit saluran pencernaan sebesar 21,74%. Infestasi campuran 2 jenis parasit saluran pencernaan sebesar 9,56%, infestasi 3 jenis parasit saluran pencernaan sebesar 13,04%, dan infestasi campuran lebih dari 3 jenis parasit saluran pencernaan sebesar 1,74%.

### SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas,beberapa saran yang perlu disampaikan yaitu :

1. Perlu diadakannya penyuluhan dari instansi terkait untuk memberikan pengarahan sekaligus cara pengobatan dan pengendalian penyakit parasit khususnya parasit gastrointestinal.
2. Peternak melakukan program pemberian obat antelmintik dalam pecegahan dan pengendalian yang dilaksanakan secara berkala dalam kasus infestasi parasit saluran pencernaan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tulang Bawang Barat. 2021. Kecamatan Tulang Bawang Udik dalam Angka 2021. Badan Pusat Statistik. Tulang Bawang Barat.
- Edy R, S. I. Anna dan Sularno D, 2005. Penampilan Produksi Sapi Peranakan Ongole dan Sapi Peranakan Ongole X Limousin Yang Mendapat Pakan Rumput Gajah dan Ampas Bir. [http://eprints.undip.ac.id/21243/1/11\\_12-ki-fp-05.pdf](http://eprints.undip.ac.id/21243/1/11_12-ki-fp-05.pdf). Diakses tanggal 12 januari 2012.
- Handayani, P, P. E. Santoso, Dan Siswanto. 2015. Tingkat infestasi cacing saluran pencernaan pada sapi bali di Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung. *J. Ilmiah Peternakan Terpadu* 3(3): 127—133.
- Handoko. 2014. Beternak Kambing Potong. Kanisius. Yogyakarta.
- Hariyanto, A., A. Yazid, dan S. Sembiring. 1986. Kasus Fasciolosis pada Sapi dan Kerbau di Sumatera Utara Berdasarkan Uji Sieving Technique with The Glass Bears Layer. Balai Penyelidikan Penyakit Hewan Wilayah I Medan. 1-5.
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. Penerbit PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Koesdarto, S., S. Subekti, S. Mumpuni, H. Puspitawati dan Kusnoto. 2007. Buku Ajar Ilmu Penyakit Nematoda Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Kusnoto, K. Setiawan, dan M.S. Sri. 2015, Ilmu Penyakit Helmin Kedokteran Hewan, Zifatama Publisher. Sidoarjo.
- Kusnoto, S. Subekti, S. Koesdarto dan S. M. Sosiawati, 2015. Buku Teks Helmintologi Kedokteran Hewan. Zifatama Publisher. Surabaya.
- Kusumamiharja, S. 1993. Parasit dan Parasitosis pada Hewan Ternak dan Hewan Piaraan di Indonesia. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. 137-9.
- Larasati, H., M. Hartono, dan Siswanto. 2017. Prevalensi cacing saluran pencernaan sapi perah periode Juni--Juli 2016 pada peternakan rakyat di Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 1(1):8—15.
- Levine, N. D. 1994. Buku Pelajaran Parasitologi Veteriner. Diterjemahkan oleh Prof. Dr. Gatot Ashadi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Mukti T., I. B. M. Oka, dan L. M. Dwinata. 2016. Prevalensi cacing nematoda saluran pencernaan pada Kambing Peranakan Ettawa di Kecamatan Siliragung, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. *Indonesia Medicus Veterinus* 5 (4):330-336.
- Puspitasari A, B. Setiawan, S. Koesdarto, dan Kusnoto, 2019. Sebaran Telur Cacing Saluran Pencernaan Kambing di Kecamatan Rambon Kabupaten Nganjuk. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Raza, M. A., H. A. Bachaya, M. S. Akhtar, H.M. Arshad, S. Murtaza, M. M. Ayaz, M. Najeem And A. Basit. 2012. point prevalence of gastrointestinal helminthisasis in buffaloes (bubalus bubatis) at the vicinity of Jatoi, Punjab, Pakistan, *Sci. Int. (Lahore)*, 24(4) ; 346-469.
- Soulsby, E. J. L. 1982. Helmint, Arthropoda dan Protozoa Hewan Domestikasi. edisi ke-7 The English Language Book Society dan Baillire Tindall. London.
- Soulsby, E. J. L. 1986. Helmint, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animal. 7<sup>th</sup> Ed. The English Language Book Society and Baillire Tindall. London. 143—256.
- Subronto, 2007. Ilmu Penyakit Ternak II. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Taylor M, A. R. L. Coop, and R. L. Wall. 2007. Veterinary Parasitology. Blackwell Publishing. United Kingdom.
- Taylor M, A. R. L. Coop, And R. Wall. 2016. Veterinary Parsitology 4th Edition . Wiley Blackwell. New Delhi.