



## Penelitian

### Faktor Risiko Helminthiasis pada Domba di Kecamatan Panjatan, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi D.I. Yogyakarta, Indonesia

(*Risk Factors associated with Helminthiasis in Sheeps in Panjatan District, Kulon Progo Regency, D.I. Yogyakarta Province, Indonesia*)

Dias Aprita Dewi<sup>1\*</sup>, Pramu<sup>1</sup>, Budi Purwo Widiarso<sup>1</sup>, Yudhi Ratna Nugraheni<sup>2</sup>, Aan Awaludin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang, Jawa Tengah-Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta-Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jawa Timur-Indonesia

\*Penulis untuk korespondensi: [diasaprita@gmail.com](mailto:diasaprita@gmail.com)

#### Artikel Info

Naskah Diterima  
3 April 2026

Direvisi  
20 April 2026

Disetujui  
22 April 2026

Online  
3 Mei 2026

#### Abstrak

**Latar Belakang:** Helminthiasis pada ruminansia kecil menyebabkan masalah pada saluran pencernaan baik akut atau kronis dan kerugian ekonomi global yang signifikan. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menentukan prevalensi dan faktor risiko helminthiasis pada domba di Kecamatan Panjatan, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi D.I. Yogyakarta, Indonesia. **Metode:** Studi ini dilakukan di desa Bugel, Depok dan Krembangan, Kecamatan Panjatan, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi D.I. Yogyakarta, Indonesia. Sampel feses (n=176) diperoleh dari 17 peternakan dan dievaluasi keberadaan telur cacing dengan metode Gordon Whitlock, kemudian hitung jumlah telur per gram feses (Eggs per gram/EPG) yang ditemukan secara kuantitatif. Jumlah sampel positif dibandingkan dengan seluruh sampel menjadi dasar perhitungan prevalensi. Hubungan antara prevalensi helminthiasis dengan faktor risiko baik intrinsik (jenis kelamin, umur, dan bangsa) maupun ekstrinsik (instalasi lantai kandang, tipe kandang, kebersihan kandang, dan sistem penggembalaan) dianalisis. Analisis hubungan menggunakan uji chi-kuadrat ( $\chi^2$ ). Nilai p 0,05 atau kurang dianggap signifikan secara statistik ( $P \leq 0,05$ ). **Hasil:** Prevalensi helminthiasis secara keseluruhan adalah 94,32% (166/176) Telur cacing yang teridentifikasi adalah telur nematoda golongan Strongyle, telur nematoda *Trichuris* sp, dan telur cestoda *Moniezia* spp. Hasil analisis univariat faktor risiko menunjukkan bahwa usia, instalasi lantai kandang, tipe kandang, dan kebersihan kandang berhubungan dengan kejadian helminthiasis ( $P \leq 0,05$ ). **Kesimpulan:** Hasil studi prevalensi secara keseluruhan memiliki persentase yang tinggi dan terdapat hubungan yang signifikan antara umur, instalasi lantai kandang, tipe kandang dan kebersihan kandang dengan kejadian helminthiasis pada domba yang berasal dari Kecamatan Panjatan, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi D.I. Yogyakarta. Prosedur manajemen dan higiene yang efektif harus diterapkan berdasarkan faktor risiko untuk mencegah penyakit. Kajian lebih lanjut terkait tingkat patogenitas dan dampak ekonomi terhadap peternakan perlu dilakukan agar hasil penelitian lebih mendukung keberhasilan program pengendalian kasus helminthiasis.

**Kata Kunci:** domba; faktor risiko; helminthiasis; Indonesia; prevalensi

### Abstract

**Background:** Small ruminant infections with helminthiasis cause acute or chronic gastrointestinal problems and significant global economic losses. **Purpose:** The present study aimed to determine the prevalence and risk factors of helminthiasis in sheep in Panjatan district, Kulon Progo regency, D.I. Yogyakarta province, Indonesia. **Methods:** This study was conducted in Bugel Village, Depok, and Krembangan, Panjatan Subdistrict, Kulon Progo Regency, Special Region of Yogyakarta, Indonesia. Fecal samples (n = 176) were collected from 17 farms and examined for the presence of helminth eggs using the Gordon–Whitlock method, followed by quantitative determination of eggs per gram (EPG) of feces. The number of positive samples relative to the total number of samples was used to calculate prevalence. The association between helminthiasis prevalence and risk factors, including intrinsic factors (sex, age, and breed) and extrinsic factors (flooring system, housing type, housing hygiene, and grazing system), was analyzed. The relationships were assessed using the chi-square ( $\chi^2$ ) test. A p-value of 0.05 or less was considered statistically significant ( $P \leq 0.05$ ). **Results:** The identified helminth eggs were nematode Strongyle type eggs, nematode eggs *Trichuris* sp, and cestode eggs *Moniezia* spp. The univariate analysis result of risk factors indicated that age, type of pen, pen management, and pen cleaning were associated with helminthiasis ( $P \leq 0.05$ ). **Conclusion:** Finally, prevalence observed in this study was high, and significant associations were identified between age, flooring system, housing type, and housing hygiene and the occurrence of helminthiasis in sheep from Panjatan Subdistrict, Kulon Progo Regency, Special Region of Yogyakarta, Indonesia. Effective management and hygiene practices should be implemented based on identified risk factors to prevent the disease. Further studies on the level of pathogenicity and its economic impact on livestock production are needed to better support the success of helminthiasis control programs.

**Keywords:** sheep; risk factors; helminthiasis; Indonesia; prevalence

## PENDAHULUAN

Parasit cacing merupakan salah satu penyebab penyakit gastrointestinal yang berpengaruh terhadap gangguan kesehatan pada ternak domba dan dapat menyebabkan penyakit helminthiasis (Pertiwi dan Silaen, 2023). Helminthiasis merupakan masalah yang signifikan pada ternak di banyak negara, salah satunya pada domba dan agen penyebabnya dapat berupa parasit cacing kelas nematoda, trematoda atau cestoda (Salehi *et al.*, 2022). Penyakit parasit gastrointestinal ini dapat menyebabkan gejala klinis dan subklinis. Tanda klinisnya meliputi dehidrasi, diare, anoreksia, dan penurunan berat badan. Sementara itu, infeksi subklinis tidak menunjukkan gejala klinis dan hal ini lebih merugikan kesehatan dan produktivitas ternak (Martins *et al.*, 2022). Kesehatan saluran pencernaan (*gut health*) merupakan salah satu faktor penting dalam kelancaran proses absorpsi nutrisi, sehingga adanya penyakit parasit pada saluran pencernaan dapat menyebabkan keterlambatan pertumbuhan akibatnya kualitas dan produktivitas ternak menurun, serta morbiditas dan mortalitas cukup tinggi pada domba (Tookhy *et al.*, 2025).

Permasalahan helminthiasis di negara tropis seperti Indonesia sering terjadi karena kondisi lingkungan yang mendukung penyebaran parasit gastrointestinal. Helminthiasis dilaporkan memiliki nilai penting secara ekonomi di seluruh dunia dan dapat berpengaruh pada pencapaian program pemerintah (Maurizio *et al.*, 2023). Indonesia merupakan negara tropis dengan total populasi domba sekitar 9,3 juta ekor (BPS, 2024) dan populasi domba di Kulon Progo pada awal 2026 tercatat mencapai (38.688 ekor (BPS DI Yogyakarta, 2026), namun pemerintah Indonesia tidak memasukkan penyakit *parasite* ini ke dalam daftar penyakit hewan menular strategis (PHMS) atau lebih dianggap sebagai *neglected disease* sehingga penanganannya sering diabaikan, padahal infeksi parasit ini dapat merugikan peternak dan mengurangi

kinerja serta produktivitas ternak. Meskipun helminthiasis merupakan penyakit dengan tingkat patogenitas rendah, namun dapat meningkatkan kerentanan terhadap adanya infeksi penyakit menular lainnya sehingga perlu mendapat perhatian dari pemerintah (Kappes *et al.*, 2023). Penelitian terdahulu menurut Edi *et al.* (2025), tingkat prevalensi infeksi parasit cacing pada domba di kelompok ternak di Kecamatan Secang Kabupaten Magelang memiliki persentase infeksi sebesar 92%. Hasil dari penelitian Dewi dan Supriyanto (2020) di kabupaten Bantul, D.I. Yogyakarta, prevalensi infeksi telur cacing nematoda pada domba di kabupaten Bantul sebesar 88,42%. Akan tetapi, faktor-faktor baik internal maupun eksternal yang berhubungan dengan kejadian infeksi helminthiasis masih belum banyak diketahui.

Faktor seperti umur ternak, manajemen pemeliharaan, dan lokasi geografis memengaruhi frekuensi infeksi parasit gastrointestinal pada domba. Oleh karena itu, kunci pengendaliannya adalah pencegahan dini melalui biosekuriti dan diagnosis yang akurat (Ngom *et al.*, 2024). Memahami kondisi epidemiologi spesifik pada hewan dapat membantu proses pengendalian penyakit. Sejumlah studi epidemiologi pada domba tentang infeksi parasit gastrointestinal telah dilakukan di Indonesia, namun masih terbatas. Tujuan studi epidemiologi ini adalah untuk pengendalian jangka panjang parasit yang berinteraksi dengan inang dalam situasi iklim, manajemen, dan lingkungan tertentu. Menetapkan tujuan yang tepat dari faktor-faktor risiko ini mendorong perumusan strategi mitigasi dan membatasi interaksi antara inang dan parasit, sehingga menurunkan tingkat kerentanan hewan terhadap infeksi (Cai *et al.*, 2023). Langkah-langkah pencegahan yang efektif harus ditentukan dengan memahami karakteristik yang mendasari perkembangan infeksi, karena pemberian obat seringkali gagal mengelola infeksi parasit gastrointestinal (Ninditya *et al.*, 2024). Studi prevalensi diperlukan untuk merencanakan strategi yang dapat diterapkan oleh peternak domba skala kecil di Indonesia untuk meningkatkan manajemen praktik peternakan dan kesehatan ternak guna meningkatkan produktivitas domba. Di Indonesia, saat ini belum ada cara yang efektif untuk mengelola helminthiasis pada domba. Studi ini dilakukan untuk menentukan prevalensi helminthiasis dan faktor risiko yang berkontribusi terhadap infeksi di beberapa wilayah di Kecamatan Panjatan, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi D.I. Yogyakarta, Indonesia.

## MATERI DAN METODE

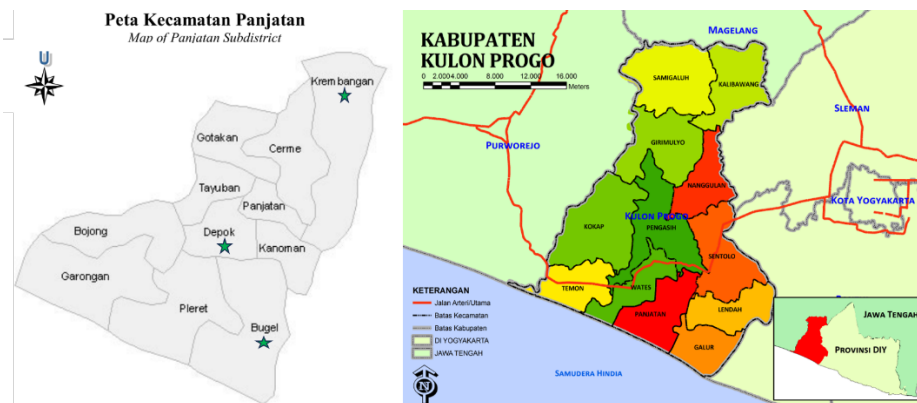
### Area Studi

Studi ini dilakukan di desa, Bugel, Depok dan Krembangan, Kecamatan Panjatan, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi D.I. Yogyakarta, Indonesia (Gambar 1). Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2025. Suhu rata-rata tahunan selama periode ini berkisar antara 25°C hingga 36°C.

### Desain Studi dan Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan untuk analisis prevalensi dan faktor risiko dalam penelitian ini adalah feses domba. Besaran sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rumus :  $n = 4PQ/L2$  (Martin *et al.*, 1987), dengan Tingkat prevalensi (P)= 87,5%, tingkat kepercayaan 95%, dan tingkat kesalahan (L)= 5%,  $Q = 1 - P$  (de Macedo *et al.*, 2020). Ukuran sampel minimum didapatkan (n) adalah 176 sampel. Peternakan dipilih secara acak dengan metode *purposive sampling* dengan kriteria peternak memiliki ternak lebih dari 1 ekor Kriteria pengambilan sampel berdasarkan

tujuan penemuan keberadaan parasit cacing pada domba. Bangsa, kondisi kesehatan klinis, konsistensi feses, tingkatan usia dan jenis kelamin dianggap semua berpotensi terinfeksi.



Gambar 1. Peta yang menggambarkan lokasi pengambilan sampel dalam penelitian ini.

### Koleksi dan Pemeriksaan Feses

Sebanyak 176 sampel feses diperoleh dikoleksi dari ternak domba, setiap hewan satu sampel feses. Sampel feses sekitar lima belas gram ( $\pm 15$  gr) diambil langsung dari rektum menggunakan sarung tangan steril, kemudian ditempatkan dalam sampel plastik kering dan bersih dan disimpan pada suhu  $4^{\circ}\text{C}$  hingga pemeriksaan laboratorium. Feses dari setiap hewan sebanyak 3 gram dilarutkan dalam 17 ml air dan didiamkan selama beberapa menit, setelah lunak, dihancurkan dan diaduk secara homogen, kemudian 40 ml larutan gula jenuh (berat jenis 1,30) ditambahkan untuk mengapungkan telur cacing. Setelah itu, sambil diaduk, larutan feses diambil dengan pipet yang dilengkapi dengan filter dan larutan tersebut dimasukkan ke dalam ruang Whitlock dengan laju 0,5 ml/ruangan (Gordon dan Whitlock, 1939). Larutan didiamkan selama 2-5 menit agar telur mengapung di permukaan, kemudian amati di bawah mikroskop dengan perbesaran  $4 \times 10$ . Identifikasi spesies cacing berdasarkan morfologi (Soulsby, 1968; Dauschies dan Najdrowski, 2005), kemudian hitung jumlah telur per gram feses (*Eggs per gram/EPG*) yang ditemukan secara kuantitatif.

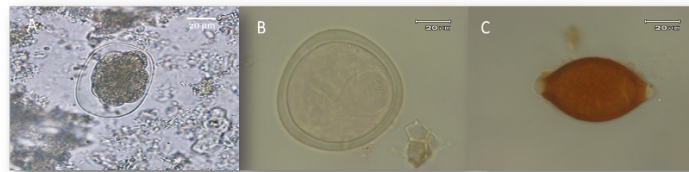
### Analisis Statistik

Jumlah sampel positif dibandingkan dengan seluruh sampel menjadi dasar perhitungan prevalensi. Prevalensi sampel dari setiap kabupaten dianalisis secara statistik menggunakan metode the *Binomial (Clopper-Pearson) "exact"* berdasarkan distribusi beta. Estimasi keakuratan dipastikan dengan interval kepercayaan 95%. Hubungan antara prevalensi helminthiasis dengan faktor risiko baik intrinsik maupun ekstrinsik dianalisis. Faktor risiko intrinsik diantaranya jenis kelamin, umur, dan bangsa. Faktor risiko ekstrinsik diantaranya instalasi lantai kandang, tipe kandang, kebersihan kandang, dan sistem penggembalaan. Analisis hubungan menggunakan uji chi-kuadrat ( $\chi^2$ ). Nilai  $p < 0,05$  atau kurang dianggap signifikan secara statistik ( $P \leq 0,05$ ). Alat analisis statistik menggunakan kalkulator epidemiologi akses bebas <https://epitools.-ausvet.com.au>.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pemeriksaan Mikroskopis Parasit

Sebanyak 176 sampel feses domba diperoleh dari beberapa peternakan domba di Kecamatan Panjatan, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi D.I. Yogyakarta, Indonesia. Seluruh sampel dievaluasi secara kualitatif dan kuantitatif untuk mengidentifikasi keberadaan telur per gram feses (EPG) menggunakan metode Gordon-Whitlock. Hasil pemeriksaan mikroskopis berupa telur cacing nematoda dan cestoda terlihat pada Gambar 2. Hasil pemeriksaan didapatkan sebanyak 166 sampel positif parasit cacing dari 289 sampel (Tabel 1).

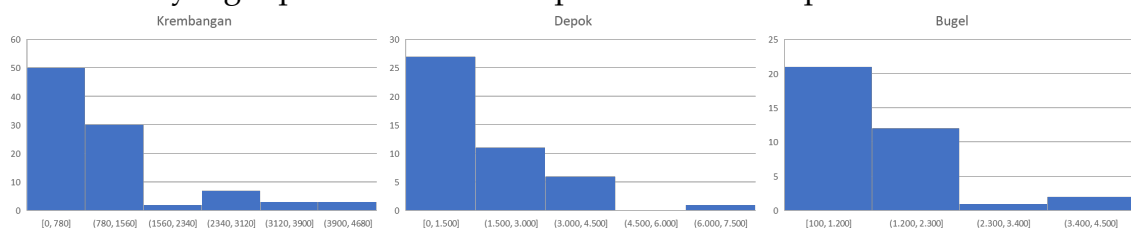


Gambar 2. Parasit telur cacing gastrointestinal pada domba. Perbesaran 400x. Telur cacing: A. Telur cacing nematoda golongan Strongyle, B. Cestoda *Moniezia* spp., C. Nematoda *Trichuris* sp.

Tabel 1. Hasil pengujian kualitatif dan kuantitatif dengan metode Gordon-Whitlock

Lokasi	Hasil Positif	Hasil Negatif	Total
Krembangan	86	9	95
Depok	44	1	45
Bugel	36	0	36

Sampel feses domba yang dinyatakan positif telur cacing dilanjutkan dengan penghitungan kisaran jumlah telur per gram (EPG), salah satunya menggunakan Metode Gordon-Whitlock (Dewi *et al.*, 2016). Hasil penghitungan jumlah telur cacing pada feses domba yang diperoleh dari beberapa ternak domba pada Gambar 3.



Gambar 3. Eggs per Gram (EPG) sampel feses domba hasil pengujian dengan metode Gordon-Whitlock.

Parasit nematoda yang ditemukan adalah cacing golongan strongyle dan *Trichuris* sp. Spesies telur cacing nematoda golongan *strongyle* meliputi spesies *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Cooperia*, *Trichostrongylus*, dan *Oesophagostomum*, dengan tingkat infeksi tertinggi terjadi pada spesies *Trichostrongylus*. Berdasarkan pemeriksaan feses langsung, identifikasi spesies nematoda telur golongan *strongyle* cukup sulit karena memiliki tipe telur yang serupa sehingga identifikasi lebih lanjut dapat dilakukan setelah telur menetas dan larva diamati (Roerber *et al.*, 2013). Telur *Trichuris* sp. pada ruminansia kecil dicirikan dengan bentuk seperti lemon atau tong, struktur dinding dengan cangkang tebal, dan memiliki sumbat kutub bipolar di kedua ujungnya. Telur-telur ini bersifat diagnostik, tetapi tidak infeksi hingga mengalami

embrionasi di lingkungan. Telur yang telah berkembang di tanah yang lembap dan hangat selama 3-6 minggu akan menjadi infeksi (Gul dan Tak, 2016).

Parasit cestoda yang ditemukan adalah *Moniezia* spp. Anggota genus *Moniezia* merupakan parasit umum pada ternak domba di daerah tropis. Telur *Moniezia* spp. bervariasi dan tidak beraturan, umumnya berbentuk persegi, segitiga, atau bulat, dan memiliki aparatus piriform yang khas di dalamnya (Marchiondo *et al.*, 2019). Telur-telur ini dikeluarkan melalui feses ruminansia kecil dan dicerna oleh tungau, yang berfungsi sebagai hospes perantara bagi siklus hidup parasit. Di dalam tungau, telur akan menetas menjadi larva yang kemudian berkembang menjadi sistiserkoid yang infeksi, siap untuk menginfeksi hewan ternak saat tungau tersebut tertelan (Peek *et al.*, 2018).

Metode Gordon Whitlock memiliki sensitivitas tinggi dalam mendeteksi telur cacing (Dewi *et al.*, 2025). Larutan gula jenuh yang digunakan memiliki berat jenis yang lebih tinggi dari telur cacing (berat jenis gula jenuh 1,3), sehingga telur dapat mengapung di permukaan larutan setelah spesimen feses dicampurkan. Akan tetapi pengerjaan dengan metode ini perlu memperhatikan waktu karena larutan gula jenuh dapat merusak bentuk parasit jika didiamkan terlalu lama (Ekawasti *et al.*, 2019)). Metode Gordon-Whitlock merupakan metode kuantitatif dengan menghitung jumlah telur cacing pada sampel feses untuk mendapatkan jumlah telur per gramnya yang dapat membantu dalam mengetahui tingkat keparahan helminthiasis sebagai penyebab penyakit parasit gastrointestinal (Dewi *et al.*, 2016).

Rerata *Eggs per gram* (EPG) seluruh sampel positif antara 50-6.900. Penelitian yang dilakukan oleh Win *et al.* (2020) menunjukkan bahwa domba di Myanmar juga mempunyai nilai EPG antara 50-7.350. Domba pada penelitian ini tidak menunjukkan gejala klinis seperti diare, meskipun jumlah EPG merata di seluruh kategori. Domba yang positif pada sampel feses mengalami helminthiasis subklinis. Hasil ini sama dengan penelitian yang dilakukan di beberapa negara yang juga menemukan bahwa domba yang diperiksa sampel feses mengalami helminthiasis subklinis seperti di Ethiopia (Wondimu *et al.*, 2025); Pakistan (Salehi *et al.*, 2022); dan di Myanmar (Win *et al.*, 2020). Helminthiasis pada ruminansia kecil sering dijumpai bersifat subklinis dan berjalan kronis sehingga mengganggu pertumbuhan ternak (Awaludin *et al.*, 2021).

### **Prevalensi Kejadian Helminthiasis**

Berdasarkan hasil pemeriksaan dengan metode Gordon Whitlock, hasil penelitian menunjukkan bahwa 94,32% (166/176) domba terinfeksi parasit cacing. Lebih lanjut, prevalensi parasit gastrointestinal di Bugel adalah 100%. Prevalensi di bawah 100% di antaranya di Krembangan (90,5%) dan Depok adalah 97,7% ( $p \leq 0,05$ ) (Tabel 2). Infeksi parasit gastrointestinal merupakan tantangan bagi industri peternakan di Indonesia (Winarso, 2018). Penelitian terdahulu menurut Edi *et al.* (2025), tingkat prevalensi infeksi parasit cacing pada domba di kelompok ternak di Kecamatan Secang Kabupaten Magelang memiliki persentase infeksi sebesar 92%. Hasil dari penelitian Dewi dan Supriyanto (2020) di kabupaten Bantul, D.I. Yogyakarta, prevalensi infeksi telur cacing nematoda pada domba di kabupaten Bantul sebesar 88,42%. Tantangan serupa juga dihadapi oleh negara-negara di Asia Tenggara, Afrika, dan Amerika Latin. Studi oleh Win *et al.* (2020) menunjukkan bahwa domba lebih rentan terhadap infeksi cacing (99,3%) di wilayah tengah Myanmar. Studi lain oleh Alkadir dan Ayana (2024) menunjukkan bahwa prevalensi keseluruhan

infeksi parasit gastrointestinal di Adea Ethiopia (61,25%) dan prevalensi infeksi 68,55% masing-masing diamati pada domba.

Tabel 2. Prevalensi helminthiasis menurut wilayah studi

Lokasi	Rerata EPG (min-maks)	Prevalensi (Positif/Total) %	Bats Bawah-Atas 95% CL
Kremlangan	1,380 (150-3,650)	90,5 (86/95)	0.84-1.00
Depok	710 (100-3,250)	97,7(44/45)	0.84-1.00
Bugel	1,210 (250-2,750)	100,0 (36/36)	0.84-1.00

Hasil prevalensi yang didapatkan pada penelitian ini dapat dikatakan sangat tinggi jika dilihat dari jumlah domba yang terinfeksi, karena hampir seluruh domba yang dijadikan sampel terinfeksi oleh parasit. Persentase populasi yang terinfeksi dikatakan tinggi apabila berada pada kisaran lebih dari 50%, prevalensi sedang antara 20-50%, dan rendah jika dibawah 20% (Almuhardi *et al.*, 2022). Helminthiasis pada domba disebabkan oleh genus nematoda, trematoda dan atau cestoda, tetapi pada umumnya hewan tidak menunjukkan tanda-tanda klinis yang disebut helminthiasis subklinis, yang menyebabkan penurunan berat badan dan peningkatan kerentanan terhadap beberapa penyakit (Maurizio *et al.*, 2023). Faktor yang mendukung tingginya infeksi ini salah satunya adalah agen itu sendiri, yaitu parasit cacing. Kejadian infeksi cacing pada saluran pencernaan ternak jika dihubungkan dengan siklus hidupnya, kemunculan satu telur cacing infeksiif dapat menyebabkan terinfeksi seluruh peternakan (Nouri *et al.*, 2022).

Mavrot *et al.* (2015) menggambarkan meta analisis pertama yang menyajikan data prevalensi helminthiasis pada domba secara global. Hasil analisisnya menyatakan bahwa prevalensi dan penyebaran global helminthiasis yang bersifat patogen pada domba sangat tinggi. Prevalensi helminthiasis yang tergolong tinggi bisa diartikan bahwa risiko penyebaran dan peningkatan kasus cukup besar, karena banyak faktor yang berperan dalam penyebaran penyakit disamping tingkat ketahanan telur cacing di lingkungan yang bisa bertahan lama, sehingga tetap harus diwaspadai dan perlu diberikan perhatian lebih untuk mencegah penyebarannya (Maurizio *et al.*, 2023).

Infeksi parasit gastrointestinal dapat menyebabkan masalah besar dalam produksi ruminansia kecil, terutama di daerah tropis dan subtropis. Lebih lanjut, infeksi parasit gastrointestinal dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang serius melalui penurunan asupan makanan, penambahan berat badan, tingkat kesuburan, peningkatan biaya pengobatan, dan kematian pada hewan yang terinfeksi parasit berat. Saran yang dapat diberikan adalah dengan menerapkan pendekatan manajemen parasit terpadu guna mengendalikan helminthiasis secara efektif pada domba.

### Faktor Risiko Kejadian Helminthiasis

Hubungan antara prevalensi kejadian helminthiasis dengan faktor intrinsik dan ekstrinsik dievaluasi pada penelitian ini. Variabel risiko infeksi diidentifikasi pada saat pengambilan sampel. Faktor risiko dievaluasi menggunakan analisis univariat dengan uji *chi-square* ( $\chi^2$ ) dengan nilai  $p < 0,05$  atau kurang dianggap signifikan secara statistik ( $P \leq 0,05$ ). Variabel meliputi jenis kelamin, umur, ras, tipe alas kandang,

wilayah pemeliharaan, tipe kandang, manajemen kebersihan, dan sistem penggembalaan dikaitkan sebagai faktor risiko infeksi pada domba.

Hasil analisis menunjukkan bahwa empat dari delapan variabel berhubungan secara signifikan dengan helminthiasis, yaitu umur, tipe alas kandang, pengelompokan ternak, dan kebersihan kandang, sedangkan variabel lainnya tidak berkorelasi. Tabel 3 menunjukkan hasil analisis univariat dengan uji *chi-square* ( $\chi^2$ ) terhadap beberapa faktor yang dikaitkan sebagai faktor risiko kejadian helminthiasis.

Tabel 3. Hasil analisis univariat faktor risiko terkait dengan helminthiasis pada domba di Kecamatan Panjatan, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi D.I. Yogyakarta

Variabel	Prevalensi (Positif/Total) (%)	Nilai P	Batas Bawah-Atas 95% CL
Jenis kelamin			
Betina	90.32(56/62)	0.177	0.80–0.95
Jantan	96.49 (110/114)		0.91–0.99
Umur			
≤ 12 bulan	98.76(80/81)	0.042*	0.93–1.00
> 12 bulan	90.52(86/95)		0.83–0.95
Ras			
Domba ekor tipis	96.20(76/79)	0.566	0.89–0.99
Domba ekor gemuk	93.54(58/62)		0.85–0.97
<i>Crossbreed</i>	91.43 (32/35)		0.78–0.97
Instalasi lantai kandang			
Panggung	90.72(88/97)	0.050*	0.83-0.95
Lemprak	98.73(78/79)		0.93-1.00
Wilayah Pemeliharaan			
Dataran tinggi	93.47(86/92)	0.858	0.86-0.97
Dataran rendah	95.23(80/84)		0.88-0.98
Tipe kandang			
Kelompok	97.82(90/92)	0.045*	0.92-0.99
Individu	89.18(66/74)		0.80-0.94
Manajemen Kebersihan			
Ya	86.20(50/58)	0.003*	0.75-0.93
Tidak	98.30(116/118)		0.94-1.00
Sistem penggembalaan			
Intensif	97.82(90/92)	0.075	0.92-0.99
Semi intensif	90.47(76/84)		0.82-0.95

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan jenis kelamin tidak menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap risiko helminthiasis ( $P>0.05$ ). Jenis kelamin betina (90,32%) memiliki tingkat infeksi yang tidak signifikan daripada jantan (96,49%). Hewan dengan jenis kelamin yang berbeda sama-sama terinfeksi parasit cacing. Hasil prevalensi infeksi yang hampir sama antara jenis kelamin telah dilaporkan dalam penelitian Yong *et al.* (2024), karena sistem manajemen yang sama digunakan untuk memelihara kedua jenis kelamin, sehingga kedua jenis kelamin memiliki kemungkinan infeksi yang sama. Berkaitan dengan prevalensi ternak jantan lebih tinggi dibanding ternak betina, hal ini dikatakan oleh Kebede *et al.* (2025) bahwa ternak jantan mungkin lebih rentan terhadap infeksi karena immunosupresi yang disebabkan oleh peningkatan kadar hormon androgen dalam plasma, terutama testosteron, selama musim reproduksi.

Seluruh kelompok umur menunjukkan hubungan yang signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap risiko helminthiasis. Domba kelompok umur  $\leq 12$  bulan lebih berisiko dibandingkan dengan domba kelompok umur  $> 12$  bulan. Hasil ini sesuai dengan Cai *et al.* (2023) yang melaporkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap prevalensi helminthiasis di antara berbagai kategori umur domba. Helminthiasis pada domba telah menyebar di seluruh dunia dan umumnya menginfeksi domba yang berumur  $< 1$  tahun. Hal ini disebabkan karena parasit cacing memiliki siklus hidup secara langsung sehingga menimbulkan infeksi yang konstan terhadap hewan yang rentan seperti ternak domba yang berumur lebih muda. Manajemen peternakan yang masih bersifat tradisional dengan sanitasi yang buruk menyebabkan ternak terutama domba muda lebih mudah terpapar parasit cacing pada umur yang lebih dini karena tingkat imunitasnya yang masih rendah. Faktor imunitas, kegagalan memisahkan hewan muda dari hewan dewasa selama fase prasapih, dan penggembalaan berlebihan di padang rumput yang terkontaminasi, menyebabkan hewan muda menjadi lebih rentan (Delmilho dan da Costa, 2023) dan setelah paparan awal, hewan dewasa mengembangkan kekebalan khusus terhadap parasit cacing. Hewan dewasa dapat mengembangkan kekebalan parasit melalui tantangan berulang dan dapat menghilangkan parasit sebelum infeksi dimulai (Maizels dan McSorley, 2016).

Prevalensi helminthiasis pada kandang kelompok lebih tinggi jika dibandingkan dengan kandang individu. Hasil analisis menunjukkan bahwa ternak yang dikandangkan dengan sistem kelompok menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap risiko helminthiasis ( $P > 0,05$ ). Situasi ini muncul karena kepadatan kandang menyebabkan infeksi dapat menyebar ke seluruh individu sehingga ternak menjadi lebih rentan. Tiele *et al.* (2023) melaporkan bahwa memelihara domba di kandang komunal diidentifikasi sebagai faktor risiko helminthiasis karena menciptakan kondisi ideal untuk perkembangan telur cacing menjadi telur infeksi.

Faktor risiko lain seperti instalasi lantai kandang dan periode pembersihan kandang terkait dengan kebersihan memberikan hasil yang signifikan terhadap kejadian helminthiasis. Telur cacing yang disebarkan oleh feses dalam jumlah banyak akan mencemari air dan makanan, terutama di area tempat hewan diberi makan langsung di tanah (lantai kandang tipe lemprak), sehingga menyebabkan ternak banyak mengonsumsi telur cacing (Tiele *et al.*, 2023). Tingkat infeksi yang tinggi disebabkan oleh kondisi sanitasi yang buruk seperti jenis kandang dengan lantai lemprak (menyentuh tanah) yang dikombinasikan dengan kandang yang jarang dibersihkan (Shaullah *et al.*, 2024). Lokasi dan keadaan pasokan makanan sangat penting karena apabila dekat dengan tanah menyebabkan kontaminasi feses dan infeksi berikutnya. Almuhardi *et al.* (2022) berpendapat bahwa salah satu faktor tingginya prevalensi helminthiasis akibat mencerna pakan terkontaminasi dari feses yang mengandung telur infeksi. Telur infeksi dapat bertahan dalam waktu lama di bawah kondisi lingkungan yang menguntungkan. Keadaan ini dapat meningkatkan risiko terjadinya penularan diantara domba yang dipelihara.

Jenis ternak dalam penelitian ini memiliki perbedaan yang tidak signifikan secara statistik terhadap helminthiasis. Helminthiasis dapat menyerang ruminansia kecil dari semua jenis ternak (Mohamed *et al.*, 2023). Wilayah pemeliharaan juga tidak berpengaruh terhadap kejadian helminthiasis, ternak yang dipelihara di dataran tinggi maupun di dataran rendah memiliki peluang yang sama terinfeksi parasit cacing gastrointestinal (Almuhardi *et al.* (2022). Sistem penggembalaan tidak

berpengaruh signifikan terhadap kejadian infeksi parasit cacing gastrointestinal. Manajemen padang penggembalaan sistem semi intensif dengan metode ternak diumbar pada areal tertentu dan jarang dilakukan rotasi penggembalaan sehingga menyebabkan areal tersebut cenderung banyak terdapat feces domba sehingga ternak makan rumput yang tercemar telur cacing (Bukhari dan Sanyal, 2011).

Helminthiasis berpotensi sebagai pembuka pintu agen penyakit lainnya, seperti virus, bakteri, jamur atau parasit lainnya. Manajemen strategi pengendalian helminthiasis pada peternakan harus diperhatikan, terutama melakukan deteksi untuk mengetahui spesies cacing yang berdistribusi di peternakan tersebut (Maurizio *et al.*, 2023). Morbiditas helminthiasis pada domba biasanya antara 10-40%, tetapi mortalitas seringkali lebih dari 10%. Parasit cacing dapat menyerang domba pada segala umur. Infeksi campuran dengan berbagai spesies cacing lebih sering ditemukan (Cai *et al.*, 2023).

Infeksi parasit masih menjadi faktor yang sering mengganggu kesehatan ternak dan berdampak kerugian ekonomi. Faktor tersebut tidak terlepas dari segitiga epidemiologi yaitu hospes, agen, dan lingkungan. Parasit gastrointestinal akan berdampak buruk bagi kesehatan ternak dengan cara menginfeksi saluran pencernaan sehingga mengalami penurunan dalam penyerapan nutrisi dan menyebabkan keterlambatan pertumbuhan (Putra *et al.*, 2025). Faktor dalam manajemen pemeliharaan, pengolahan limbah, sanitasi, dan lingkungan mempunyai peranan dalam kejadian helminthiasis (Mohamed *et al.*, 2023). Kontaminasi feces pada air minum dan pakan merupakan faktor penting dalam penyebaran penyakit terutama melalui tertelannya telur cacing melalui pakan dan minum yang tercemar (Underwood *et al.*, 2015).

Sanitasi kandang sering kurang diperhatikan sehingga menimbulkan potensi penyebaran parasit menjadi tidak terkendali (Underwood *et al.*, 2015). Strategi pengendalian yang kurang tepat akan meningkatkan kasus helminthiasis karena telur akan terus mencemari lingkungan dan berpotensi menjadi sumber penularan bagi ternak, khususnya ternak muda (Maurizio *et al.*, 2023). Helminthiasis pada domba merupakan penyakit parasitik yang erat kaitannya dengan kondisi lingkungan, manajemen pemeliharaan, serta perilaku peternak dalam sistem peternakan. Infeksi ini tidak hanya menjadi masalah kesehatan hewan, tetapi juga mencerminkan interaksi kompleks antara hewan ternak, lingkungan tempat hidupnya, dan intervensi manusia yang memengaruhi dinamika penularan. Faktor utama yang mempengaruhi kejadian helminthiasis adalah lingkungan kandang yang lembap dan kebersihan yang buruk. Kondisi lingkungan ini menjadi sumber penularan telur infeksi.

Kondisi peternakan dengan kasus helminthiasis yang tinggi merupakan akibat langsung dari praktik manajemen peternakan yang kurang higienis yang sepenuhnya dikendalikan oleh manusia. Keputusan dalam desain kandang, jenis alas, kepadatan populasi ternak, dan frekuensi pembersihan menjadi faktor penentu utama dalam penyebaran infeksi. Identifikasi yang akurat dari parasit tidak hanya untuk diagnosis penyakit dan penatalaksanaan infeksi subklinis tetapi juga untuk studi epidemiologi.

## KESIMPULAN

Hasil studi prevalensi secara keseluruhan memiliki persentase yang tinggi dan terdapat hubungan yang signifikan antara umur, instalasi lantai kandang, tipe kandang dan kebersihan kandang dengan kejadian helminthiasis pada domba yang berasal dari Kecamatan Panjatan, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi D.I. Yogyakarta.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang dan semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

## KONTRIBUSI PENULIS

Membuat konsep dan desain penelitian: DAD, PR, BPW, YRN, AW. Mengumpulkan data: DAD, PR, BPW. Melakukan analisis dan interpretasi data: DAD, PR, BPW, YRN, AW. Menyusun naskah: DAD, PR, BPW. Melakukan revisi: DAD, PR, BPW, YRN, AW.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa penelitian ini dilakukan tanpa adanya hubungan komersial atau keuangan yang dapat ditafsirkan sebagai potensi konflik kepentingan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alkadir, G., & Ayana, D. (2024). Helminth control practices in sheep and cattle in urban and peri-urban areas of Adea District, Central Ethiopia. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, 15, 181–195. <https://doi.org/10.2147/VMRR.S450106>
- Almuhardi, I., Saputra, F., & Kustiati. (2022). Prevalensi helminthiasis pada sapi potong di Kecamatan Singkawang Tengah, Kota Singkawang. *Jurnal Biologica Samudra*, 4(2), 105–115. <https://doi.org/10.33059/jbs.v4i2.4430>
- Awaludin, A., Mariyanto, A. G. N., Nurkholis, Wulandari, S., Nusantoro, S., Muhamad, N., Adhyatma, M., Nurfitriani, R. A., Syahniar, T. M., Syaikhullah, G., Andriani, M., & Nugraheni, Y. R. (2021). Parasit gastrointestinal pada domba ekor gemuk di Kabupaten Jember. In *The 2nd Conference of Applied Animal Science* (pp. 130–137). <https://doi.org/10.25047/animpro.2021.17>
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. (2024). *Statistik peternakan dan kesehatan hewan*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian.
- Badan Pusat Statistik Provinsi DI Yogyakarta. (2026). *Populasi Ternak Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Ternak di Provinsi DI Yogyakarta (ekor)*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian.
- Bukhari, S., & Sanyal, P. K. (2011). Epidemiological intelligence for grazing management in strategic control of parasitic gastroenteritis in small ruminants in India: A review. *Veterinary World*, 4(2), 92–96.
- Cai, W., Cheng, C., Feng, Q., Ma, Y., Hua, E., Jiang, S., Hou, Z., Liu, D., Yang, A., Cheng, D., Xu, J., & Tao, J. (2023). Prevalence and risk factors associated with gastrointestinal parasites in goats (*Capra hircus*) and sheep (*Ovis aries*) from three provinces of China. *Frontiers in Microbiology*, 14, 1287835. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1287835>

- Dauguschies, A., & Najdrowski, M. (2005). Eimeriosis in cattle: Current understanding. *Journal of Veterinary Medicine B*, 52(10), 417–427. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0450.2005.00894.x>
- Delmilho, G., & da Costa, R. C. D. (2023). Nematophagous fungi and their influences on parasitic control in sheep. *Research, Society and Development*, 12(4), e2151244112. <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i4.41126>
- De Macedo, L. O., Bezerra-Santos, M. A., de Mendonça, C. L., Alves, L. C., Ramos, R. A. N., & de Carvalho, G. A. (2020). Prevalence and risk factors associated with infection by *Eimeria* spp. in goats and sheep in Northeastern Brazil. *Journal of Parasitic Diseases*, 44(3), 607–612. <https://doi.org/10.1007/s12639-020-01235-3>
- Dewi, D. A., Wardhana, A. H., Sawitri, D. H., Ekawasti, F., & Akbari, R. A. (2016). Parasitic diseases in dairy cattle in Cibungbulang District of West Java. In *Proceedings of International Seminar LPVT* (pp. 170–176). <http://dx.doi.org/10.14334/>
- Dewi, D.A. & Supriyanto. (2020). Prevalensi Nematodiasis pada Ternak Ruminansia Kecil di Yogyakarta. *JPPP*, 17(31), 53-61. <https://doi.org/10.36626/jppp.v17i31.418>
- Dewi, D. A., Nugraheni, Y. R., Awaludin, A., Ninditya, V. I., Priyowidodo, D., Nurcahyo, R. W., Ekawasti, F., & Prastowo, J. (2025). First molecular detection of *Eimeria* spp. in domestic goats from Java Island, Indonesia. *Open Veterinary Journal*, 15(1), 139–150. <https://doi.org/10.5455/OVJ.2025.v15.i1.13>
- Purwono, E., Mubarakah, W.W., Achmad, F., Makmun, L., Riyadi, Mustamimah, S. (2025). Deteksi Parasit Gastrointestinal Pada Domba di Kecamatan Secang Kabupaten Magelang. *JPPP*, 22(01), 14-20. <https://doi.org/10.36626/jppp.v22i1.1382>
- Ekawasti, F., Nurcahyo, W., Wardhana, A. H., Shibahara, T., Tokoro, M., Sasai, K., & Matsubayashi, M. (2019). Molecular characterization of highly pathogenic *Eimeria* species among beef cattle on Java Island, Indonesia. *Parasitology International*, 72, 101927. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2019.101927>
- Gordon, H., & Whitlock, H. V. (1939). A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *Journal of the Council for Scientific and Industrial Research*, 12, 50–52.
- Gul, N., & Tak, H. (2016). Prevalence of *Trichuris* spp. in small ruminants slaughtered in Srinagar District. *Journal of Parasitic Diseases*, 40(3), 741–744. <https://doi.org/10.1007/s12639-014-0570-z>
- Kappes, A., Tozoneyi, T., Shakil, G., Railey, A. F., McIntyre, K. M., Mayberry, D. E., Rushton, J., Pendell, D. L., & Marsh, T. L. (2023). Livestock health and disease economics: A scoping review of selected literature. *Frontiers in Veterinary Science*, 10, 1168649. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1168649>
- Kebede, I. A., Dahesa, G. D., & Gebremedhin, E. Z. (2025). Prevalence of zoonotic helminth infections in ruminants slaughtered at Haromaya Municipal Abattoir in Eastern Ethiopia. *One Health*, 20, 101094. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2025.101094>
- Maizels, R. M., & McSorley, H. J. (2016). Regulation of the host immune system by helminth parasites. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 138(3), 666–675. <https://doi.org/10.1016/j.jonehlt.2025.101094>

- Marchiondo, A.A., Cruthers, L.R., Fourie, J.J. (2019). *Parasiticide Screening: Volume 2: In Vitro and In Vivo Tests with Relevant Parasite Rearing and Host Infection/Infestation Methods*. London: Academic Press. ISBN: 978-0-12-813890-8
- Martins, N. S., Dos Santos, C. C., da Motta, S. P., Moreira, A. D. S., Farias, N. A. D. R., & Ruas, J. L. (2022). Gastrointestinal parasites in sheep from the Brazilian Pampa biome: Prevalence and associated factors. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 44, e001522. <https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm001522>
- Maurizio, A., Perrucci, S., Tamponi, C., Scala, A., Cassini, R., Rinaldi, L., & Bosco, A. (2023). Control of gastrointestinal helminths in small ruminants to prevent anthelmintic resistance: The Italian experience. *Parasitology*, 150(12), 1105–1118. <https://doi.org/10.1017/S0031182023000343>
- Mavrot, F., Hertzberg, H., & Torgerson, P. (2015). Effect of gastrointestinal nematode infection on sheep performance: A systematic review and meta-analysis. *Parasites & Vectors*, 8, 557. <https://doi.org/10.1186/s13071-015-1164-z>
- Mohamed, H. I., Arafa, W. M., & El-Dakhly, K. M. (2023). Prevalence and associated risk factors of gastrointestinal helminths and coccidian infections in domestic goats (*Capra hircus*) in Minya, Egypt. *Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences*, 12, 29. <https://doi.org/10.1186/s43088-023-00369-6>
- Ngom, R. V., Ayissi, G. J., Akoussa, A. M. M., Laconi, A., Jajere, S. M., Zangue, H. A., & Piccirillo, A. (2024). A systematic review and meta-analysis of the efficacy of biosecurity in disease prevention and control in livestock farms in Africa. *Transboundary and Emerging Diseases*, 14, 8683715. <https://doi.org/10.1155/2024/8683715>
- Ninditya, V. I., Ekawasti, F., Prastowo, J., Widiyono, I., & Nurcahyo, W. (2024). Prevalence of gastrointestinal parasites in cattle in Indonesia: A meta-analysis and systematic review. *Veterinary World*, 17(11), 2675–2687. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2024.2675-2687>
- Nouri, N. V., Rahmatian, R., & Salehi, A. (2022). Prevalence of helminthic infections in the gastrointestinal tract of cattle in Mazandaran Province (Northern Iran). *Journal of Parasitology Research*, 2022, 7424647. <https://doi.org/10.1155/2022/7424647>
- Putra, A. P., Husni, A., Santosa, P. E., & Hartono, M. (2025). Infestasi cacing saluran pencernaan pada kambing Rambon di Maryono Farm Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung. [Nama jurnal tidak lengkap], 9(2), 313–326. <https://doi.org/10.23960/jrip.2025.9.2.313-326>
- Roeber, F., Jex, A. R., & Gasser, R. B. (2013). Advances in the diagnosis of key gastrointestinal nematode infections of livestock. *Biotechnology Advances*, 31(8), 1135–1152. <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2013.01.008>
- Salehi, A., Razavi, M., & Vahedi Nouri, N. (2022). Seasonal prevalence of helminthic infections in sheep in Mazandaran Province, Northern Iran. *Journal of Parasitology Research*, 2022, 7392801. <https://doi.org/10.1155/2022/7392801>
- Shaullah, I., Ihteshamullah, S., Rahman, H. U., Rahman, T. U., Rasool, A., & Ullah, N. (2024). Infestation of helminth parasites in goats and sheep in Tehsil Charbagh at District Swat. *MARKHOR (The Journal of Zoology)*, 5(4), 29–35. <https://doi.org/10.54393/mjz.v5i04.165>

- Pertiwi, V.R dan Silaen, O. S. M. (2023). Pengaruh Pemeliharaan Intensif pada Kambing Terhadap Infeksi Parasit Cacing Gastrointestinal di Desa Rajabasa Lama Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Veteriner dan Biomedis*. 1(2) : 72-76. <https://doi.org/10.29244/jvetbiomed.1.2.72-76>
- Peek, S.F., Mcguirk, S.M., Sweeney, R.W., and Cummings, K.J. (2018). *Rebhun's Diseases of Dairy Cattle (Third Edition)*. Elsevier. Pp:249-356.
- Soulsby, E. J. L. (1986). *Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals* (7th ed.). Baillière Tindall.
- Tiele, D., Sebro, E., Meskel, D. H., & Mathewos, M. (2018). Epidemiology of gastrointestinal parasites of cattle in and around Hosanna Town, Southern Ethiopia. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, 14, 1–9. <https://doi.org/10.2147/VMRR.S389787>
- Tookhy, N. A., Bui, D. T., Haidari, E., Shakhes, S. A., Nasiry, Z., Mohmand, N. A., Pooyan, A. Q., & Haqmal, M. A. (2025). Gastrointestinal parasite infections in sheep from Torghondi, Islam Qala, and Herat Slaughterhouse. *Jurnal Medik Veteriner*, 8(2), 253–261. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol8.iss2.2025.253-261>
- Underwood, W. J., Blauwiel, R., Delano, M. L., Gillesby, R., Mischler, S. A., & Schoell, A. (2015). Biology and diseases of ruminants (sheep, goats, and cattle). In *Laboratory animal medicine* (pp. 623–694). <https://doi.org/10.1016/B978-012263951-7/50017-X>
- Win, S. Y., Win, M., Thwin, E. P., Htun, L. L., Hmoon, M. M., Chel, H. M., Thaw, Y. N., Soe, N. C., Phy, T. T., Thein, S. S., Khaing, Y., Than, A. A., & Bawm, S. (2020). Occurrence of gastrointestinal parasites in small ruminants in the central part of Myanmar. *Journal of Parasitology Research*, 2020, 8826327. <https://doi.org/10.1155/2020/8826327>
- Winarso, A. (2018). Infeksi parasit gastrointestinal pada kambing di Kupang. *ARSHI Veterinary Letters*, 2(2), 25–26. <https://doi.org/10.29244/avl.2.2.25-26>
- Wondimu, A., Kaba, T., & Wubayehu, Y. (2025). Abomasal nematodes of goats and in vitro evaluation of anthelmintic resistance. *Journal of Parasitology Research*, 2024, 9921528. <https://doi.org/10.1155/japr/9921528>
- Yong, E. L. C., Ridwan, Y., & Satrija, F. (2024). Impact of sex and age on gastrointestinal nematode infections in sheep. *ARSHI Veterinary Letters*, 8(3), 67–68. <https://doi.org/10.29244/avl.8.3.67-68>