

PERMASALAHAN INFESTASI EKTOPARASIT PADA PETERNAKAN DI KELURAHAN MULYAHARJA

Ectoparasite Infestation Problems in Livestock in Mulyaharja Subdistrict

Tetty Barunawati Siagian^{1*}, Henny Endah Anggraeny¹, Heryudianto Vibowo¹, Erni Sulistiawati¹, Surya Kusuma Wijaya¹, Dwi Budiono¹, Miranti Fardesiana Putri¹, Wining Astini¹, Muh Rifky Rachman¹, Kukuh Amru Dhiya Rahmat¹, Agus Faisal²

¹Program Studi Paramedik Veteriner, Sekolah Vokasi, IPB University, Bogor, Indonesia

²Dinas Peternakan Kota Bogor, Bogor, Indonesia

*Corresponding Author: tettybarunawatisiagian@apps.ipb.ac.id

ABSTRACT

*Mulyaharja is one of the sub-districts in Bogor City. The people work as farmers and also livestock breeders. Sheep and goat breeding is done traditionally without having knowledge. The problem faced by livestock breeders in Mulyaharja Sub-district is ectoparasite infestation. The purpose of the study was to identify ectoparasite infestation in sheep and goats on people's farms in Mulyaharja Sub-district. The study used 48 sheep and 14 goats. Ectoparasite examination was carried out natively. The results of the examination showed the presence of *Bovicola ovis* lice and *Sarcoptes scabiei* mites. *Bovicola ovis* lice were found in sheep and goats, while *Sarcoptes scabiei* infestation was only found in one goat. *Bovicola ovis* is a chewing and biting louse in sheep but can infest goats. Its spread is very fast in one cage. *Sarcoptes scabiei* is a mite that lives under the skin and forms tunnels. *Sarcoptes scabiei* mites are zoonotic. Ectoparasite infestation is one of the livestock problems in Mulyaharja Village.*

Keywords: *Damalinia ovis*, Goat, Oribatid mite, *Sarcoptes scabiei*, Sheep

ABSTRAK

Mulyaharja merupakan salah satu kelurahan yang terdapat di Kota Bogor. Pekerjaan masyarakatnya sebagai petani dan juga peternak. Beternak domba dan kambing dilakukan secara tradisional tanpa memiliki pengetahuan. Permasalahan dihadapi peternak di Kelurahan Mulyaharja yaitu infestasi ektoparasit. Tujuan dari penelitian yaitu mengidentifikasi infestasi ektoparasit pada domba dan kambing pada peternakan rakyat di Kelurahan Mulyaharja. Penelitian menggunakan 48 ekor domba dan 14 ekor kambing. Pemeriksaan ektoparasit dilakukan secara natif. Hasil pemeriksaan menunjukkan ditemukannya kutu *Bovicola ovis*, dan tungau *Sarcoptes scabiei*. Kutu *Bovicola ovis* ditemukan pada domba dan kambing, sedangkan infestasi *Sarcoptes scabiei* hanya ditemukan pada satu ekor kambing. *Bovicola ovis* merupakan kutu pengunyah dan pengigit pada domba namun dapat menginfestasi kambing. Penyebarannya sangat cepat dalam satu kandang. *Sarcoptes scabiei* merupakan tungau yang hidup dibawah kulit dan membentuk terowongan. Tungau *Sarcoptes scabiei* bersifat zoonosis. Infestasi ektoparasit merupakan salah satu permasalahan peternakan di Kelurahan Mulyaharja.

Kata kunci: *Domba, Damalinia ovis, kambing, Oribatid mite, Sarcoptes scabiei*

PENDAHULUAN

Kelurahan Mulyaharja merupakan salah satu kelurahan yang terdapat di Kota Bogor. Kelurahan Mulyaharja ini memiliki potensi dalam bidang pertanian dengan kondisi alamnya yang masih alami. Kondisi

ini mendukung potensi pariwisata dan menjadi salah satu ikon di Kota Bogor. Potensi lain yang dimiliki oleh Kelurahan Mulyaharja yaitu menjadi salah satu model tematik untuk pemberdayaan Masyarakat dan edukasi bagi universitas yang ada di Bogor dan sekitarnya. Mayoritas

Masyarakat di Kelurahan Mulyaharja memiliki pekerjaan sebagai petani padi, namun memiliki pekerjaan sampingan sebagai peternak domba dan kambing. Beternak domba dan kambing dilakukan setelah selesai bertani padi (Parantika *et al.*, 2020; Rizal, 2022). Umumnya peternak tersebut memiliki ternak sebagai tabungan yang diperlukan untuk kebutuhan terdesak seperti biaya pengobatan, sehingga beternak tidak dilakukan secara maksimal. Peternak hanya tahu memberi makan dan memelihara ternaknya secara tradisional tanpa memiliki pengetahuan cara beternak yang benar. Akibatnya peternak tidak mengetahui mengenai kondisi ternaknya dan penyakit yang dapat menyerang ternaknya. (Pertiwi *et al.*, 2023). Menurut (Chali dan Hunde, 2021), kurangnya pengetahuan mengenai cara pemeliharaan dan kesehatan hewan ternak serta nutrisi yang tidak cukup akan menimbulkan permasalahan penyakit di peternakan.

Penyakit yang umumnya menyerang ternak domba dan kambing yaitu penyakit parasit. Penyakit parasit ini menjadi permasalahan pada peternakan di Indonesia, termasuk di wilayah Bogor yang memiliki iklim dingin dengan kelembapan rendah dibandingkan dengan provinsi lainnya. Parasit yang menginfeksi ternak domba dan kambing yaitu endoparasit dan ektoparasit. Parasit adalah organisme yang menumpang hidup dan merugikan inang yang ditumpanginya. Parasit terbagi menjadi dua yaitu endoparasit dan ektoparasit. Endoparasit merupakan parasit yang hidupnya didalam tubuh inangnya, sedangkan ektoparasit merupakan parasit yang hidupnya di luar tubuh inang. Ektoparasit sering menginfestasi ternak domba dan kambing. Infestasi ektoparasit pada ternak domba dan kambing seringkali diabaikan dan peternak tidak mengetahui dampaknya pada hewan peliharaannya (Awaludin *et al.*, 2021). Dampak yang ditimbulkan akibat infeksi ektoparasit pada ternak dapat menyebabkan kebotakan, rambut kusam, gatal-gatal, penurunan produktivitas, penurunan berat badan,

anemia, diare, pertumbuhan badan terhambat, penyakit kulit dan dapat menyebabkan kematian dalam jangka panjang dan infeksi berat (Nurdin *et al.*, 2023; Sulistiawati *et al.*, 2023).

Infestasi pada ternak domba dan kambing sering dilaporkan di peternakan di Indonesia. (Sari *et al.*, 2020), melaporkan prevalensi dan infestasi ektoparasit pada kambing kacang di Kabupaten Nganjuk sebesar 82,6%. (Thaha *et al.*, 2022), melaporkan infestasi *Damalia Sp* pada kambing peranakan Etawah di Peternakan UIN Alauddin, Makassar. (Aulyani *et al.*, 2022) melaporkan infestasi scabies pada kambing di Kabupaten Gowa sebesar 21%. (Sulistiawati *et al.*, 2023) melaporkan infestasi *Bovicola ovis* sebagai salah satu penyebab penyakit kulit pada domba di Kabupaten Bogor. Informasi infestasi ektoparasit pada domba dan kambing di Peternakan Mulyaharja, Kota Bogor belum pernah dilaporkan. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi infestasi ektoparasit pada domba dan kambing pada peternakan rakyat di Kelurahan Mulyaharja, Kota Bogor Harapannya dengan mengetahui permasalahan ektoparasit yang menginfestasi domba dan kambing dapat dilakukan tindakan pencegahan dan pengobatan sehingga ternak tersebut sehat dan menghasilkan produktivitas yang maksimal.

MATERI DAN METODE

Sampel dan Desain Penelitian

Penelitian dilakukan dari Bulan Agustus sampai September 2024. Pengambilan sampel ektoparasit dilakukan di Peternakan rakyat Kelurahan Mulyaharja, Kota Bogor Barat. Pemeriksaan ektoparasit dilakukan di Laboratorium Klinik Hewan Pendidikan Sekolah Vokasi IPB University, Kota Bogor. Jumlah sampel hewan yang digunakan dalam penelitian yaitu 62 ekor yang terdiri dari 48 ekor domba dan 14 ekor kambing. Sampel ternak tersebut berasal dari 10 kandang milik peternak di Kelurahan

Mulyaharja, Kota Bogor Barat. Sampel domba dan kambing tersebut terdiri dari betina dan jantan. Prosedur pemeriksaan ektoparasit pada domba dan kambing terdiri dari koleksi sampel ektoparasit, pemeriksaan mikroskopis dan identifikasi ektoparasit.

Alat dan Bahan

Alat yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu pinset, plastik *ziplock*, botol untuk reservasi kutu, blade, mikroskop, pipet tetes, tusuk gigi, objek gelas, *cover glass*, sonde, dan cawan petri. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu KOH 10%, Alkohol 70%, Kapas, dan akuabides.

Koleksi Sampel Kutu

Koleksi sampel kutu dilakukan dengan cara memingsankan kutu menggunakan kapas yang telah diberi alkohol 70%. Kapas tersebut ditempatkan di area tubuh domba dan kambing yang

terdapat kutu. Kutu yang sudah pingsan di ambil dengan menggunakan pinset anatomis dan di taruh pada botol yang telah diberi alkohol, lalu diberi label. Label tersebut berisi informasi terkait sinyalemen hewan dan nama kandang. Botol yang berisi kutu tersebut di bawa ke laboratorium Klinik Hewan Pendidikan Sekolah Vokasi IPB University untuk diperiksa (Siagian *et al.*, 2023; Siagian dan Fikri, 2019).

Koleksi Sampel Tungau Kulit

Koleksi sampel tungau dilakukan dengan menggunakan metode *skin scrapping* atau kerokan kulit. Kulit yang diduga terinfestasi tungau dikerok hingga bagian profundal. Hasil kerokan tersebut di taruh kedalam botol yang berisi KOH 10% dan diberi label sebagai identitas. Sampel tersebut di bawa dan diperiksa di Laboratorium Klinik Hewan Sekolah Vokasi IPB University (Siagian *et al.*, 2023; Siagian dan Fikri, 2019).



Gambar 1. Koleksi sampel kutu dan tungau pada ternak

Pemeriksaan Ektoparasit Secara Makroskopis

Prosedur pemeriksaan ektoparasit pada domba dan kambing secara makroskopis dengan melakukan pengamatan pada kutu domba dan kambing. Pengamatan makroskopis pada bentuk tubuh, dan warna kutu untuk menentukan jenis kutu.

Pemeriksaan Ektoparasit secara Mikroskopis

Pemeriksaan kutu

Pemeriksaan kutu, tungau kulit dan tungau tanah secara Mikroskopis dengan menggunakan metode natif atau *direct slide*. Prosedur pemeriksaan kutu yaitu kutu yang telah dikoleksi diletakkan pada objek gelas dan diberi 1-2 tetes KOH 10%, lalu di tutup dengan *cover glass*. Pemeriksaan kutu dengan mikroskop binokuler dengan

perbesaran 4 dan 10 kali. Identifikasi kutu dengan melihat morfologi kutu (Siagian *et al.*, 2023; Sari *et al.*, 2020).

Pemeriksaan Tungau Kulit

Prosedur pemeriksaan tungau kulit yaitu sampel kerokan kulit diletakkan di gelas objek yang telah diberi KOH 10% dan di homogenkan serta di tutup dengan gelas penutup. Sampel tersebut didiamkan 5 menit dengan tujuan memisahkan tungau dari debris-debris kulit dan kotoran. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 4 kali dan 10 kali. Identifikasi dilakukan dengan melihat jenis dan morfologi tungau kulit (Siagian *et al.*, 2023; Soma dan Antara, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Body Condition Score

Pemeriksaan ektoparasit dilakukan pada kandang milik 10 orang peternak yang tergabung dalam Kelompok Ternak Dewasa (KTD) Mulyaharja. Sinyalemen dari ternak domba dan kambing yang diperiksa disajikan pada Tabel 1. Penilaian *Body Condition Score* (BCS) dilakukan secara visual (inspeksi) dan perabaan (palpasi) pada bagian *processus spinosus*, *processus transversus*, *os costae*, pangkal ekor (*head tail*), tulang pelvis dan rump, serta tulang Sternum dari domba dan kambing (Priska *et al.*, 2023). Penilaian Skor BCS domba dan kambing menggunakan diagram menurut (Thompson dan Meyer, 2006) yaitu skala 1 sampai 5. Nilai BCS ini memberikan indikasi tentang status nutrisi dan kesehatan ternak. Skala 1 menunjukkan hewan sangat kurus, skala 2 hewan kurus, skala 3 hewan sedang, skala 4 hewan gemuk dan skala 5 hewan sangat gemuk. Hasil pemeriksaan terhadap *Body Condition Score* (BCS) terhadap ternak domba dan kambing di KTD Mulyaharja menunjukkan nilai BCS pada domba yaitu 2-2,5 dan kambing yaitu 2,5-3. Nilai BCS pada domba dan kambing masih dalam kategori kurus sampai sedang. Nilai BCS pada ternak ini mengindikasikan ternak tersebut memiliki cadangan energi yang

memadai tetapi harus ada perbaikan dalam strategi pemberian pakan karena pakan yang diberikan belum optimal. (Ghosh *et al.*, 2019), BCS dapat membantu peternak membuat keputusan manajemen terkait kualitas dan kuantitas pakan yang diperlukan untuk mengoptimalkan produksi dan reproduksi, sehingga dapat memainkan peran penting dalam produktivitas domba dan kambing.

Nilai BCS pada domba dan kambing di Mulyaharja dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu pakan yang diberikan, kondisi kesehatan, manajemen peternakan, iklim, hingga pengaruh genetik. Hal ini senada dengan pernyataan Ghosh *et al.*, (2019) dan Tamboli *et al.*, (2023). Pakan yang diberikan pada domba dan kambing di Mulyaharja berupa daun manekin. Daun ini memiliki kualitas nutrisi yang tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan energi yang diperlukan oleh domba dan kambing, terutama selama periode pertumbuhan, kebuntingan, atau laktasi. (Purnamasari *et al.*, 2018; Lisnanti *et al.*, 2022) menyatakan pakan yang diberikan harus memenuhi kebutuhan nutrisi yang baik untuk ternak. Pakan utama kambing dan domba yaitu hijauan rumput, tumbuhan rambat serta leguminosa yang memiliki kandungan serat kasar yang tinggi.

Nutrisi yang baik diperlukan untuk masa pertumbuhan, menyusui, dan beraktivitas. Kendala lainnya yaitu pengetahuan dan keahlian peternak dalam proses produksi pakan ternak (Mudhita & Saprudin, 2020). Kebuntingan dan laktasi dapat menurunkan BCS pada domba dan kambing. Ternak dengan BCS buruk memiliki kadar glukosa, kalsium dan magnesium yang lebih rendah dibanding ternak dengan BCS baik (Widiyono *et al.*, 2020). Nilai BCS berbanding lurus dengan pertambahan bobot badan. Pertambahan bobot badan dapat dicapai dengan pemberian hijauan dan konsentrat, ketersediaan air minum secara *ad libitum*, dan bebas dari infeksi parasit (Maluhima, 2019; Rodney *et al.*, 2018). (Ptáček *et al.*, 2021), melaporkan ipemberian anthelmintik

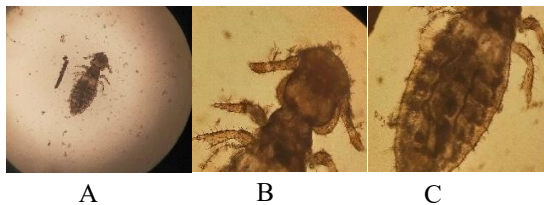
dapat meningkatkan BCS pada kambing di Tanzania dan India. Infestasi parasit ini kemungkinan juga berkontribusi terhadap rendahnya BCS domba di Mulyaharja.

Tabel 1. Sinyalemen dan *body condition score* domba dan kambing di KTD Mulyaharja

Nama Kandang	Populasi Domba (ekor)				Populasi Kambing (ekor)				Body Condition Score	
	Betina	Jantan	Anakan	Total	Betina	Jantan	Anakan	Total	Domba	Kambing
Usup	1	3	2	5	0	0	0	0	2,5	
Mahat	2	0	1	3	5	1	3	9	2,5	3
Ilyas	3	1	2	6	0	0	0	0	2,5	
Basar	5	2	2	9	0	0	0	0	2,5	
Acang	3	0	3	6	0	0	0	0	2,5	
Ikhsan	0	0	0	0	3	0	2	5	2,5	2,5
Mastu	2	0	0	2	0	0	0	0	2,5	
Cecep	3	1	2	6	0	0	0	0	2	
Aca	2	2	1	5	0	0	0	0	2	
Sapra	3	0	2	5	0	0	0	0	2	

Identifikasi Ektoparasit pada Domba dan Kambing

Hasil pemeriksaan ektoparasit pada domba dan kambing di Kelompok Tani Dewasa (KTD) Mulyaharja yaitu kutu *Bovicola ovis* (Gambar 2) dan tungau *Sarcoptes scabiei* var *caprae* (Gambar 3). Hasil pemeriksaan morfologi kutu *Bovicola ovis* sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan (Cholis *et al.*, 2018) dan tungau *Sarcoptes scabiei* var *caprae* sesuai dengan (Hidayah *et al.*, 2021).

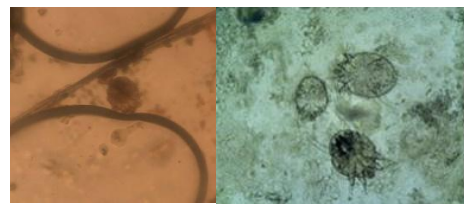


Gambar 2. Hasil temuan Kutu *Bovicola ovis*. (A). Full body. (B) Kepala dan thorax. (C). Abdomen

Bovicola ovis memiliki struktur kitin pada bagian luar tubuhnya. Panjang tubuhnya berkisar 1,73-1,87 mm dengan bentuk pipih dorsoventral (Cholis *et al.*, 2018; Sari *et al.*, 2020). Tubuhnya dibagi menjadi 3 bagian yang terdiri dari kepala, *thorax* dan abdomen. Area kepala berbentuk membulat dan tumpul dengan ukuran panjang 0,38-0,39 mm dan lebar 0,36-0,37 mm (Khaula *et al.*, 2020).

Ektoparasit ini memiliki sepasang antena pada kepalanya yang memiliki 3 segmen dengan ukuran 0,28-0,31 mm. Mulutnya memiliki sepasang mandibula tanpa disertai maksila (Cholis *et al.*, 2018). Area thorax terdiri dari tiga bagian yang dipisahkan oleh pembatas. Panjang thorax 0,19-0,23 mm dengan lebar 0,29-0,32 mm. Setiap ruas thorax memiliki sepasang kaki (Khaula *et al.*, 2020). Ukuran kaki pertama 0,4-0,45 mm, ukuran kaki kedua 0,5-0,55 mm, dan ukuran kaki ketiga 0,6-0,65 mm. Setiap kaki memiliki 5 segmen yang terdiri dari *coxa*, *trochanter*, *femur*, *tibia*, dan *tarsus* yang dilengkapi dengan kuku. Abdomen terdiri dari 11 segmen, dimana segmen pertama bergabung dengan kedua,

serta segmen sembilan bergabung dengan sepuluh. Segmen 4 sampai 9 memiliki ventilator. Organ reproduksi ditemukan di daerah abdomen yang memiliki garis berwarna coklat diarea medial. *B. ovis* memiliki metamorphosis yang tidak sempurna. Tahapannya terdiri dari telur, nimfa (instar 1 sampai 3), dan dewasa. Ukuran instar 1 yaitu 1,1- 1,2 mm, instar-2 ranges 1,4-1,5 mm, dan instar-3 ranges 1,6-1,7 mm. Siklus hidup *B. ovis* adalah selama 34-36 hari (Cholis *et al.*, 2018; Tran *et al.*, 2022).



Gambar 3. Tungau *Sarcoptes scabiei* var *caprae*. (A). Hasil temuan. (B). Hidayah *et al.*, 2021

Sarcoptes scabiei var. *caprae* memiliki morfologi yang khas dan dapat dibedakan berdasarkan beberapa karakteristik. Tubuhnya berbentuk oval dan *tortoise-like*, dengan bagian ventral yang datar dan bagian dorsal yang *konvex*. Ukuran tubuh betina 494,83 μm x 409,76 μm , dan jantan 219,46 μm x 170,84 μm . Area dorsal idiosoma memiliki duri-duri yang kasar dan berbentuk seperti spina (Arlan dan Morgan, 2017). Kulit tungau ini menunjukkan pola striasi halus yang menyerupai sidik jari, dan terlihat pada bagian tubuh lainnya. Tungau ini memiliki empat pasang kaki, yang merupakan ciri khas (Kabede dan Negese, 2017). Kaki-kaki pada *Sarcoptes scabiei* var. *caprae* cenderung pendek dan gemuk, memberikan penampilan yang "*stubby*" atau pendek dan tebal. Kaki I dan II lebih panjang dan dapat meluas ke depan, sedangkan kaki III dan IV biasanya tidak meluas melewati tepi posterior tubuh. Kaki I, II, dan IV terdapat empodium (struktur seperti penghisap) yang berbentuk pad, yang membantu dalam perlekatan tungau pada kulit inang. Semua kaki memiliki *setae* (rambut halus) yang

panjang di bagian terminal, memberikan kemampuan tambahan untuk berpegangan pada permukaan kulit (Vasanwala *et al.*, 2019). Duri-duri di bagian dorsal tubuh juga dapat terlihat jelas, memberikan perlindungan tambahan bagi tungau. Kaki jantan memiliki struktur khusus seperti spurs atau duri yang membantu dalam proses reproduksi. Setiap tarsus memiliki satu atau dua *setae* yang dimodifikasi dalam bentuk duri pendek (Dyah *et al.*, 2018). Larva memiliki 6 kaki, sedangkan protonimfa sampai dewasa memiliki 8 kaki. Siklus hidup tungau ini dimulai dari telur, larva, protonimfa, tritonimfa, dan dewasa. Telur berbentuk oval dengan ukuran sekitar 0.1–0.15 mm. Betina dewasa menggali terowongan di lapisan stratum korneum kulit inang dan meletakkan 2 hingga 3 telur setiap hari. Telur akan menetas dalam waktu 2 hingga 3 hari. Setelah menetas, larva bergerak ke permukaan kulit dan mencari folikel rambut atau area lain untuk menggali liang baru. Larva menggali liang yang disebut moulting pouch, di mana ia akan berganti kulit setelah 3 hingga 4 hari. Setelah berganti kulit, larva menjadi protonimfa yang memiliki 8 kaki (Gómez-Guillamón *et al.*, 2014). Protonimfa akan terus berkembang dan mengganti kulit lagi menjadi tritonimfa setelah beberapa hari. Tritonimfa merupakan tahap selanjutnya sebelum menjadi dewasa. Pada tahap ini, tungau terus berkembang dan bersiap untuk menjadi dewasa dalam waktu sekitar 3 hingga 6 hari. Tungau dewasa betina dapat hidup hingga 30 hari di dalam inang (Insyari'ati *et al.*, 2024).

Hasil pemeriksaan ektoparasit pada domba dan kambing di Kelompok Tani Dewasa (KTD) Mulyaharja menunjukkan bahwa seluruh domba dan kambing terinfestasi kutu *Bovicola ovis* dengan prevalensi sebesar 100% pada periode Agustus-September 2024 (Tabel 2). Infestasi *B. ovis* pada kambing dan domba di Mulyaharja disebabkan oleh faktor kepadatan kandang, kondisi kandang, dan pengetahuan peternak yang kurang. Hal ini

didukung oleh pernyataan dari (Tadie *et al.*, 2018). Kepadatan kandang akan memudahkan *B. ovis* untuk berpindah dari satu hewan ke hewan lain. Kutu ini menginfestasi ternak di Jawa Tengah mencapai 100% (Lifschitz *et al.*, 2024; Insyari'ati *et al.*, 2024). Kondisi kandang di Mulyaharja relatif gelap dan lembab, karena padatnya pohon dan tanaman yang ada di sekeliling kandang. Kandang yang tidak memiliki ventilasi yang cukup, sanitasi kandang dan lingkungan yang buruk serta pengetahuan peternak yang kurang terkait tindakan pencegahan dan pengobatan kutu *B. ovis* mendukung perkembangbiakan *B. ovis* menjadi cepat. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Tran *et al.*, 2022; Ong, 2024). Dzhalolov *et al.*, (2024), *B. ovis* menyerang ternak pada bagian tanduk, telinga, ekor, kaki depan bagian dalam, dan kaki belakang bagian dalam.

Hasil pemeriksaan ektoparasit di KTD Mulyaharja menunjukkan infestasi *Sarcoptes scabiei* var. *caprae* pada 1 ekor dengan prevalensi 1.89% pada periode Agustus-September 2024. Prevalensi kejadiannya ringan karena peternak sudah memisahkan kambing tersebut dengan kambing lain dan merupakan penyakit musiman yang umumnya terjadi saat musim penghujan. Bulan Agustus sampai September, musim hujan di Mulyaharja tidak terlalu tinggi dan peternak melakukan pengobatan secara tradisional pada ternaknya. (Naz *et al.*, 2020; Espinosa *et al.*, 2017; Khalafallah, 2020), tungau ini memiliki karakteristik menggali kulit hewan sebagai tempat tinggalnya. Aktifitas tersebut menimbulkan gatal-gatal yang mengakibatkan penurunan kondisi hewan dan malnutrisi, dampaknya mempengaruhi produksi ternak. Garukan akibat gatal oleh hewan menyebabkan infeksi bakteri sebagai infeksi sekunder (Murshed, 2022; Bernigaud 2019). Tungau *Sarcoptes* merupakan parasit obligat yang bergantung sepenuhnya pada inang dan menginfeksi mamalia, khususnya hewan muda dan malnutrisi. Penurunan daya tahan tubuh

inang akibat stress mendukung tungau berkembang dengan baik (Sharaf *et al.*, 2020). *Scabiosis* dapat ditularkan antar

hewan, hewan ke manusia, atau manusia ke hewan (Sulik, 2023).

Tabel 2. Hasil identifikasi ektoparasit pada domba dan kambing di KTD Mulyaharja

Nama Kandang	Domba (ekor)			Kambing (ekor)		
	Populasi	Jumlah yang terinfestasi kutu <i>Bovicola ovis</i>	Jumlah yang terinfestasi tungau <i>Sarcoptes scabiei</i>	Populasi	Jumlah yang terinfestasi kutu <i>Bovicola ovis</i>	Jumlah yang terinfestasi tungau <i>Sarcoptes scabiei</i>
Usup	5	5	0	0	0	0
Mahat	3	3	0	9	9	0
Ilyas	6	6	0	0	0	0
Basar	9	9	0	0	0	0
Acang	6	6	0	0	0	0
Ikhsan	0	0	0	5	5	1
Mastu	2	2	0	0	0	0
Cecep	6	6	0	0	0	0
Aca	5	5	0	0	0	0
Sapra	5	5	0	0	0	0

Faktor-Faktor Pendukung Infestasi Ektoparasit pada Domba dan Kambing

Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian infestasi ektoparasit yang sangat tinggi diantaranya sistem pemeliharaan, kepadatan populasi, sanitasi kandang, iklim, musim, perawatan kesehatan, dan praktik pengendalian ektoparasit pada peternakan tersebut. Kondisi kepadatan koloni pada kandang sangat mempengaruhi dan lingkungan penggembalaan, dimana frekuensi kontak langsung antara ternak yang terinfeksi dan yang sehat menjadi lebih tinggi terutama pada kandang dengan populasi ternak yang tinggi (Leul *et al.*, 2020; Syamsul *et al.*, 2020). Kondisi tersebut juga dapat diperparah dengan sanitasi kandang yang buruk, dimana dapat menyebabkan kandang menjadi lembab sehingga memungkinkan tungau dapat hidup lebih dari 30 hari (Aulyani *et al.*, 2022). Kambing dan domba yang dipelihara pada daerah yang lebih dingin dan lembab memiliki prevalensi kejadian terinfeksi ektoparasit lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang panas dan kering. Hal itu juga terkait dengan iklim seperti tropis yang panas dan lembab, dengan ektoparasit berkembang dengan baik terutama pada dataran tinggi yang lebih dingin. Iklim tropis memiliki distribusi yang lebih tinggi

di kondisi iklim dataran tinggi dan semi-dataran tinggi dengan curah hujan tahunan lebih dari 800 mm (Leul *et al.* 2020).



Gambar 4. Kondisi kandang dan lingkungan

Perawatan kesehatan ternak juga sangat mempengaruhi terjadinya infestasi ektoparasit pada kambing dan domba. Infestasi ektoparasit dapat lebih tinggi pada ternak lemah yang menderita kekurangan gizi dan penyakit (Daniel *et al.*, 2019). Penelitian Feki *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa prevalensi kondisi tubuh ternak sakit (90,9%) dan kondisi tubuh ternak sehat (1,3%). Hal ini dikarenakan infestasi ektoparasit yang lebih tinggi dapat memperburuk kondisi ternak akibat adanya kekurangan darah dan cairan tubuh akibat dikonsumsi oleh ektoparasit (Leul *et al.*, 2020). Kondisi kesehatan dan infestasi ektoparasit juga dapat terkait dengan faktor individu ternak seperti umur, jenis kelamin, dan ketebalan bulu. Infestasi ektoparasit lebih tinggi pada ternak muda dengan kondisi tubuh yang buruk dibandingkan

ternak dewasa dengan kondisi tubuh yang baik. Hal ini dapat disebabkan oleh ketidakmampuan ternak muda dan lemah atau kurus untuk merawat diri yang disertai dengan penurunan sistem imunitas. Prevalensi lebih tinggi pada ternak dapat terkait dengan rambut yang lebih pendek dan kulit yang lebih tipis dimana ektoparasit dapat dengan mudah mengakses kulit (Leul *et al.*, 2020). Thaha *et al.*, (2022). semakin tebal rambut ternak pada suatu area, maka infestasi ektoparasit akan semakin sedikit karena rambut tersebut mampu melindungi area kulit dan begitupun sebaliknya. Daerah predileksi ektoparasit bisa terdapat pada setiap regio tubuh kambing dan domba yaitu pada regio kepala-leher, dorsal, ventral, inguinal maupun extremitas (Sari *et al.*, 2020).

Berdasarkan jenis kelamin, ternak jantan lebih rentan dari betina, terutama pada daerah yang menggunakan satu jantan untuk banyak kawanan kambing dan domba betina, sehingga jantan memiliki kesempatan untuk sering kontak dengan kambing dan domba yang terinfeksi (Feki *et al.*, 2020). Prevalensi infestasi ektoparasit dapat meningkat pada ternak betina yang lebih dipengaruhi oleh sistem imunitas. Pengaruh hormonal serta faktor stres selama kebuntingan dan menyusui dapat menyebabkan penurunan kekebalan tubuh dan penurunan resistensi terhadap infestasi ektoparasit (Leul *et al.*, 2020, Kunwar *et al.*, 2022).

Minimnya pengetahuan peternak terhadap gejala yang dialami ternak menjadi faktor utama meningkatnya kejadian infestasi ektoparasit (Insyari'ati *et al.*, 2024). Peternak dapat melakukan sanitasi kandang dan lingkungan, dan memisahkan ternak yang terinfestasi ektoparasit di kandang isolasi (Permata dan Rossa, 2023; Amanuel dan Getahun, 2023). Keberadaan tungau *Sarcoptes sp* pada kambing dan domba menunjukkan kemungkinan penularan silang yang tidak disengaja dari mamalia lain seperti kucing. Kondisi ini menggambarkan bahwa aktivitas inang

memainkan peran penting dalam penyebaran ektoparasit di lingkungan (Kunwar *et al.*, 2022). Oleh karena itu, peternak kambing dan domba hendaknya menerapkan komponen biosekuriti secara optimal meliputi sanitasi lingkungan kandang, isolasi ternak yang sakit, dan kontrol lalu lintas di dalam area peternakan. Hal ini bertujuan untuk mencegah agar infeksi parasit tidak menyebar pada ternak lainnya dan keluar dari area peternakan (Thaha *et al.*, 2022).

Cara Pengendalian Infestasi Ektoparasit

Infestasi ektoparasit *B. ovis* dan *Sarcoptes scabiei* dapat dikendalikan dengan memutus siklus hidup dari ektoparasit tersebut. Pengobatan yang dilakukan secara individual dapat dilakukan, namun biasanya tidak akan bertahan lama karena sumber ektoparasit dapat bermunculan dari berbagai sumber seperti sapronak yang terkontaminasi (Maslachah *et al.*, 2017). Pengendalian *B. ovis* dapat dilakukan dengan pencukuran rambut yang dapat mengurangi hampir 90% populasi kutu (Junquera, 2021). Ternak yang terinfestasi ektoparasit di isolasi dengan tujuan mencegah penularan (Gafar, 2023). Pengobatan *B. ovis* pada ternak dapat diberikan obat yang mengandung piretroid sintesis (seperti cypermethrin, deltamethrin), penghambat perkembangan serangga (seperti diflubenzuron, triflumuron), ivermectin, spinosad, dan imidakloprid, baik secara tunggal maupun campuran. Zat aktif ini tidak membunuh kutu dewasa, tetapi mengganggu perkembangan tahap yang belum matang (Junquera, 2021; Mbuagbaw *et al.*, 2024). Pengobatan skabies pada ternak dapat diberikan ivermectin secara subkutan (Gafar, 2023; Septiawan dan Wulandari, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan ektoparasit pada domba dan kambing pada

peternakan rakyat di Kelurahan Mulyaharja ditemukan adanya infestasi kutu *Bovicola ovis* pada domba dan kambing dengan prevalensi 100%, dan tungau *Sarcoptes scabies var caprae* pada kambing dengan prevalensi 1.88%. Kedua ektoparasit tersebut menjadi permasalahan pada peternakan rakyat di mulyaharja karena menyebabkan penurunan produktivitas, berat badan turun dan pertumbuhan terhambat serta sebagai vektor penyakit pada domba dan kambing.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Pengembangan Masyarakat Agromaritim IPB University, Sekolah Vokasi IPB, Dinas Peternakan Kota Bogor dan Kelompok Tani Dewasa (KTD) Kelurahan Mulyaharja sebagai mitra dalam kegiatan Program Pengabdian Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanuel S., dan T. K. Getahun. 2023. A Study on major ectoparasites and associated skin diseases of ruminants in and around Bishoftu Town, Central Ethiopia. *The International Journal of Tropical Veterinary and Biomedical Research*. 8(2):1-10.
- Arlian, L. G., dan M. S. Morgan. 2017. A review of *Sarcoptes scabiei*: Past, present and future. *Parasites and Vectors*. 10(1).
- Aulyani, T. L., A. L. Fatullah, Nuraeni, dan Andy. 2022. Prevalensi scabies pada kambing di Kecamatan Bontomatene Kabupaten Selayar. *Jurnal Agrisistem*. 18(2): 71-75.
- Awaludin, A., A. G. N. Mariyanto, Nurkholis, S. Wulandari, S. Nusantara, N. Muhamad, M. Adhyatma, R. A. Nurfitriani, T. M. Syahniar, G. Syaikhullah, M. Andriani, dan Y. R. Nugraheni. 2021. Parasit gastrointestinal pada domba ekor gemuk di Kabupaten Jember. *The 2nd Conference of Applied Animal Science*. 25-26 September 2021. Jember. Departemen of Animal Science Politenik Negeri Jember.
- Bahtiar, R. 2022. Peran kampung tematik dalam peningkatan sustainable livelihood Masyarakat (studi kasus: kampung agro eduwisata organic Ciharasras, Mulyaharja, Kota Bogor. Skripsi. Fakultas Ekonomi dan Manajemen. Institut Pertanian Bogor.
- Bernigaud, C., G. R. Samarawickrama, M. K. Jones, R. B. Gasser, dan K. Fischer. 2019. The challenge of developing a single-dose treatment for scabies. *Trends in Parasitology*. 35(11): 931-943. doi.org/10.1016/j.pt.2019.08.002.
- Chali, A. R., F. T. Hunde. 2021. Study on prevalence of major gastrointestinal nematodes of sheep in Wayu Tuka and Diga District, Oromia Regional State. *Vet Med Open J*. 6(1): 13-21.
- Cholis, M. N., T. Atmowidi, dan T. S. Prawasti. 2018. Inventory and identification of ectoparasites lice on sheep in the Magetan regency, East-Java. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci*. 457 012018.
- Daniel, G., B. Alemu, dan R. Yakob. 2019. Prevalence of small ruminant ectoparasites in and around Hawassa, Ethiopia. *International Journal of Advanced Multidisciplinary Research*. 6(4):1-7.
- Dyah, N., R. Lastuti, P. Hastutiek, L. T. Suwanti, dan D. Chrismanto. 2018. Exploration of sarcoptes scabiei antigenic protein which play roles in scabies pathogenesis in goats and rabbits. *Iran J Parasitol*. 13(3): 466–472.
- Dzhalolov A. A., F. S. Pulotov, dan A. S. Ismailov. 2024. Insecticidal property of bioinsecticidal against *Bovicola ovis*. *EJHEAA*. 1 (7): 159-163.
- Espinosa, J., J. M. Perez, J. R. Lopez-Olvera, A. Raez-Bravo, F. J. Cano-Manuel, P. Fandos, R. C. Soriguer, J. E.

- Granados, dan D. Romero. Evaluation of oxidant/antioxidant balance in iberian ibex (*Capra pyrenaica*) experimenrally infested with *Sarcoptes scabiei*. Veterinary Parasitology. 242: 63-70.
- Feki, E., S. Gebre, A. Shumet, Y. Gobena, H. Mohammed, dan A. Embregergius. 2020. Prevalence of ectoparasites in small ruminants (Case: Afar Region of Ethiopia). Online Journal of Animal and Feed Research. 10(5):203-209.
- Gafar, A., I. G. Soma, dan M. S. Antara. 2023. Laporan kasus: penanganan scabies pada kambing kacang dengan ivermectin dan obat oles campuran minyak kelapa dengan ekstrak daun gamal. Indonesia Medicus Veterinus. 12(6): 798-806.
- Ghosh, C. P., S. Datta, D. Mandal, A. K. Das, D. C. Roy, A. Roy, dan N. K. Tudu. 2019. Body condition scoring in goat: Impact and significance. Journal of Entomology and Zoology Studies. 7(2), 554-560.
- Gómez-Guillamón, F., D. Jiménez-Martín, D. Dellamaria, A. Arenas, L. Rossi, C.V. Citterio, L. Camacho-Sillero, B. Moroni, D. Cano-Terriza, dan I. García-Bocanegra. 2024. Surveillance of sarcoptic mange in iberian ibexes (*Capra pyrenaica*) and domestic goats (*Capra hircus*) in Southern Spain. Animals. 14(8).
- Hidayah, A. M., W. Tyasningsih, Soeharsono, dan R. Wulansari. 2021. Prevalence and scabies severity rate on a goat at Mempawah Hilir, Mempawah District West Kalimantan Province. Journal of Parasite Science. 5(1): 5-10.
- Insyari'ati, T., P. H. Hamid, E. T. Rahayu, D. L. Sugar, N. N. Rahma, S. Kusumarini, H. Kurnianto, dan A. H. Wardhana. 2024. Ectoparasites infestation to small ruminants and practical attitudes among farmers toward acaricides treatment in Central Region of Java, Indonesia. Veterinary Sciences. 11(4).
- Junquera, P. 2021. Lice on sheep: biology, prevention and control. Bovicola = Damilinia, Linognathus. Tersedia di https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=2403&Itemid=2666. Di akses pada 2 September 2024.
- Kabede, B., dan T. Negese. Evaluation of acaricidal effect of ethnoveterinary medicinal plant by in vivo and in vitro against sarcoptes scabiei var. caprae of infected goats in North Shoa, Oromia Regional State, Ethiopia. Journal of Traditional Medicine & Clinical Naturopathy. 6(1).
- Khalafallah, S. S., Y. F. Metawea, dan E. E. M. El Sayad. 2020. Epidemiology and control of mange in sheep and goat in Menofia Governorate. Benha Veterinary Medical Journal. 39: 111-116.
- Khaula, K. Samsul, dan Isfanda. 2020. Karakteristik serangga ordo *pthireptera* (kutu) pada kambing (*Capra aegagrus hircus*) dan domba (*Ovis aries*) Aceh Besar. Prosiding Seminar Nasional Biotik. 8(1):39-42. Program Studi Pendidikan Biologi dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Kunwar, A., S. R. Shakya, dan T. R. Ghimire. 2022. Diversity and prevalence of ticks in the goats in lowland Nepal. Annals of Parasitology. 68(2):287-296.
- Leul, B., A. Berihun, dan K. Etsay. 2020. Epidemiological distribution of major ectoparasites species of small ruminant in the case of chemical control campaign in Welkait District, Tigray Region, Ethiopia. Journal of Tropical Medicine. 2020:1-9.
- Lifschitz, A., S. Nava, V. Miro, C. Canton, L. Alvarez, dan C. Lanusse. 2024. Macrocyclic lactones and ectoparasites control in livestock: efficacy, drug resistance and therapeutic challenges. International Journal for Parasitology:

- Drugs and Drugs Resistance. 26 (100559):1-13.
- Lisnanti, E. F., A. Mukmin, dan N. Winahyu. 2022. Pelatihan daring manajemen pakan dan kesehatan ternak ruminansia di Desa Joho Kecamatan Semen Kabupaten Kediri di Era Pandemi Covid-19. In Prosiding SENACENTER (Seminar Nasional Cendekia Peternakan), 1(1): 162-171.
- Maluhima, R., J. Manopo, A. Lomboan, dan S. Turangan. 2019. Rekondisi beberapa ukuran tubuh ternak sapi perah friess holland di balai pengembangan bibit dan pakan ternak tampusu. Zootec. 39(1), 165–170.
- Maslachah, L., T. W. Suprayogi, dan W. P. Lokapirnasari. 2017. Teknologi Tepat Guna Untuk Ternak Kambing. Penerbit Airlangga University Press. Surabaya.
- Mbuagbaw, L., B. Sadeghirad, R. L. Morgan, D. Mertz, S. Motaghi, M. Ghadimi, I. Babatunde, B. Zani, T. Pasumarthi, M. Derby, V. N. Kothapudi, N. R. Palmer, A. Aebischer, T. Harder, dan F. Reichert. 2024. Failure of scabies treatment: a systematic review and meta-analysis. British Journal of Dermatology. 190 (2):163–173.
- Mudhita, I. K. dan Saprudin, 2020. Implementasi pakan sapi potong bentuk pellet berbasis limbah perkebunan sawit pada kelompok tani sumber makmur Kecamatan Arut Selatan Kabupaten Kotawaringin Barat. Bakti Cendana. Jurnal Pengabdian Masyarakat. 3(1), 34-42.
- Murshed, M., S. Al-Quraishy, dan M. M. Mares. 2022. Survey of mange mite infesting sheep in Riyadh Region, Saudi Arabia. Saudi Journal of Biological Sciences. 29(1): 595-600. doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.09.019.
- Naz, S., S. Ahmad, S. Walton, dan A. W. Abbasi. 2020. Multi epitope based vaccine design against sarcoptes scabiei paramyosin using immunoinformatics approach. Journal of Molecular Liquids. 319: 114105.
- Nurdin, R. A., U. T. A. Latif., dan H. P. Wirawan. 2023. Identifikasi parasite pada feses domba (*Ovis aries*) menggunakan metode uji apung dan uji sedimentasi pada Balai Besar Veteriner Maros. Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi. 3(2): 65-71.
- Ong, C. T., K. T. Mody, A. S. Cavallaro, Y. Yan, L. T. Nguyen, R. Shao, N. Mitter, T. J. Mahony, dan E. M. Ross. 2024. Chromosome-scale genome ssembly of the sheep-biting louse bovicola ovis using nanopore sequencing data and pore-c analysis. Int J Mol Sci. 25 (14): 7824.
- Parantika, A., F. S. Wibowo, dan K. Wiweka. 2020. Model pemberdayaan Masyarakat di kampung tematik Mulyaharja Bogor berbasis pendampingan perguruan tinggi. Jurnal Analisis Pariwisata. 20(1):5-6.
- Permata, F. S., dan S. Rossa. 2023. Ectoparasite infestation in goats victims of the Mount Semeru eruption disaster. ARSHI Vet Lett. 7(4): 73-74.
- Pertiwi, V. R., N. Rifiandi, dan A. Sofiana. 2023. Infeksi parasit gastrointestinal pada kambing (*Capra aegagrus hircus*) di Desa Rajabasa Lama Kabupaten Lampung Timur. Jurnal Peternakan Terapan (PETERPAN). 5(1):10-15.
- Priska, A., Y. L. Anggrayni, dan I. Siska. 2023. Identifikasi Body Condition Score (BCS) kambing peranakan Etawah di Farm Rahman Kecamatan Kuantan Tengah. Journal of Animal Centre (JAC). 5(1): 36-44.
- Ptáček, M., I. A. Kyriánová, J. Nápravníková, J. Ducháček, T. Husák, A. J. Chay-Canul, L. Cruz-Bacab, dan J. Vadlejch. 2021. Do live weight, body condition score, back muscle or back-fat reserves create the suspicion of goats infected with *Eimeria* or *Trichostrongylids*?. Animals (Basel). 11(12): 3591.

- Purnamasari, L., S. Rahayu, dan M. Baihaqi. 2018. Respon fisiologis dan palabilitas domba ekor tipis terhadap limbah tauge dan kangkung kering sebagai pakan pengganti rumput. *Journal of Livestock Science and Production*. 2(1): 56-63.
- Rodney, R., P. Celi, W. Scott, K. Breinhild, J. Santos, dan I. Lean. 2018. Effects of nutrition on the fertility of lactating dairy cattle. *J Dairy Sci*. 101(6): 5115-5133.
- Sari, N. V. V., A. Sunarso, N. Harijani, E. Suprihati, P. Hastutiek, dan Mufasirin. 2020. Prevalence of ectoparasites in bean goats on the Sub-District of Prambon, District of Nganjuk. *Jurnal of Parasite Science*. 4(1):710.
- Septiawan, Y.B., dan S. Wulandari. 2020. Efektivitas pengobatan scabies pada kambing peranakan ettawa dengan metode subkutan dan topikal. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Peternakan Terapan*.
- Seyoum, Z., T. Tadesse, dan A. Addisu. 2015. Ectoparasites prevalence in small ruminants in and around Sekela, Amhara Regional State, Northwest Ethiopia. *Journal of Veterinary Medicine*. 2015:1-6.
- Sharaf, M., S. Antonios, S. Mina, K. Eliwa, dan D. A. Rayia. 2020. The scabicide effect of moxidectin in vitro and in experimental animals: parasitological, histopathological and immunological evaluation. *Experimental Parasitology*. 27: 107961.
- Siagian, T. B., dan F. H. Fikri. 2019. Infestasi ektoparasit di Klinik Hewan Kabupaten Bogor. *Didalam Teknologi Terapan Inovasi dan Rekayasa. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Terapan Inovasi dan Rekayasa (SNT2IR). Program Pendidikan Vokasi Universitas Halu Oleo*. 2(1):480-484.
- Siagian, T. B., I. S. Hadi, dan W. Syafitri. 2023. Prevalensi ektoparasit pada kucing di Klinik Hewan Winadivet Malang. *Jurnal Biologi Andalas*. 11(2):70-74.
- Soma, I. G., dan M. S. Antara. 2023. Laporan kasus: penanganan scabies pada kambing kacang dengan ivermectine dan oba toles campuran minyak kelapa dengan ekstrak daun gamal. *Indonesia Medicus Veterinus*. 12(6):798-806.
- Sulik, M., M. Antoszczak, A. Huczynski, dan D. Steverding. Antiparasitic activity of ivermectin: four decades of research into a "wonder drug". *European Journal of Medical Chemistry*. 261: 115838.
- Sulistiawati, E., H. Vibowo, S.K. Wijaya, D. Budiono, dan T. U. P. Sujarnoko. 2023. Identifikasi penyebab penyakit kulit pada domba di Peternakan Kandangku Bogor. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 25(1):29-36.
- Syamsul, V. S., I. A. Okene, S. N. C. Yahya, R. H. Hamdan, S. H. Lee, dan L. P. Tan. 2020. Prevalence of ectoparasitism on small ruminants in Kelantan, Malaysia. *Tropical Life Sciences Research*. 31(1):45-56.
- Tadie, A., G. Terefe, dan Y. Gizaw. 2018. Hematological profile of sheep experimentally infested with *bovicola ovis*. *J Vet Sci Technol*. 9 (3): 1-5.
- Tamboli, P., A. K. Chaurasiya, D. Upadhyay, dan A. Kumar. 2023. Climate change impact on forage characteristics: an appraisal for livestock production. In *Molecular Interventions for Developing Climate-Smart Crops: A Forage Perspective*. Nature. 183-196.
- Thaha, A. H., J. Syam, S. Ananda, M. A. Jamily, M. I. Aryawangsa, N. A. F. Irsyam, N. Azzahra, I. Kasanah, dan Rospina. 2022. Manifestasi ektoparasit berdasarkan regio tubuh kambing PE (Studi kasus: teaching farm UIN Alauddin Makassar). Di dalam: *Pemulihan Ekonomi Nasional melalui Penguatan Agribisnis Berbasis UMKM. Prosiding Seminar Nasional*

- Persepsi Komda Sulselbar. 27 Juli 2022. Makasar. Perhimpunan Ilmuwan Sosial Ekonomi Peternakan Indonesia Komda Sulselbar Bekerjsama dengan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Hlm. 106-112.
- Thompson, J., dan H. Meyer. 2006. Body condition score of sheep. Tersedia di <http://oregonstate.edu/dept/animal.sciences/bes.html>. Di akses pada 28 September 2024.
- Tran, L., G. T. Rawlin, dan T. Beddoe. 2022. Development of molecular detection methods of *Bovicola ovis* from sheep fleece. Parasitol Res.121(6):1597–1606.
- Vasanwala, F. F., C. Y. Ong, C. W. D. Aw, dan C. H. How. 2019. Management of scabies. Singapore Med J. 60(6):281-285.
- Widiyono, I., Sarmin, dan Yanuartono. 2020. Inflfluence of body condition score on the metabolic and reproductive status of adult female kacang goats. J. Appl. Anim. Res. 48(1):201-206.