

Prevalensi Penyakit Parasit Darah dan Faktor Resiko Infestasi Vektor pada Sapi Potong di Kecamatan Koto Baru dan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya

Blood Parasite Prevalence and Risk Factor of Vector Infestation on Beef Cattle in Koto Baru and Sitiung Sub-district, Dharmasraya District

Yoli Zulfanedi ¹, Lisa Hidayati ²

¹ Medik Veteriner Ahli Muda, Taman Marga Satwa dan Budaya Kinantan Bukittinggi
Jln. Cindua Mato, Benteng Atas, Kec. Guguk Panjang, Kota Bukittinggi
yolizulfanedi.yz@gmail.com

² Fakultas Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat, Universitas Prima Nusantara Bukittinggi
Jln. Kusuma Bhakti No. 99 Kubu Gulai Bancah, Kota Bukittinggi
* Corresponding author : lisahidayatidnr@gmail.com

Received : 20 Januari 2025
Accepted : 21 Agustus 2025
Published : 22 Agustus 2025

Abstrak : Penyakit parasit darah merupakan penyakit hewan menular strategis (PHMS) dan menimbulkan kerugian ekonomis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi, tingkat keparahan infeksi dan faktor resiko penularan parasit darah di dua Kecamatan di Kabupaten Dharmasraya (Koto Baru dan Sitiung) Propinsi Sumatera Barat. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2015 dengan pengambilan sampel dan pembuatan sediaan ulas darah dilakukan oleh UPT Puskesmas Koto Baru sedangkan pewarnaan dan identifikasi sampel dilakukan oleh Balai Veteriner (Bvet) Bukittinggi Sumatera Barat. Sebanyak 100 sampel darah sapi dikoleksi dari 10 (sepuluh) kelompok peternak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 100 sampel ulas darah sapi ditemukan 100 sampel (100%) positif terinfeksi *Theileria* spp., 19 sampel (19%) terindikasi *Anaplasma* spp. dan 1 sampel (1%) terindikasi *Babesia* spp. Prevalensi kejadian sebesar 81% oleh infeksi tunggal *Theileria* spp, 18 % infeksi campuran (*Theileria* spp. dan *Anaplasma* spp.) dan 1% *Theileria*spp., *Anaplasma* spp. dan *Babesia* spp.. Tingkat keparahan infeksi parasit darah yang ditandai dengan kondisi anemia ditemukan pada 3 sampel dengan prevalensi sebesar 3% disebabkan oleh infeksi tunggal *Theileria* spp.. Tingginya prevalensi parasitemia ini kemungkinan dipengaruhi oleh adanya faktor resiko infestasi vektor yaitu sistem atau cara pemeliharaan serta waktu pengambilan rumput, pemakaian insektisida dan iklim.

Kata Kunci : penyakit parasit darah, prevalensi, tingkat keparahan, faktor resiko

Abstract : Blood parasite is strategic diseases and causing economic losses in livestock industry. The aim of this study was to determine the profile of the prevalence, the infection level, and the risk factors of the parasitemia of cows in two Subdistricts of Dharmasraya District (Koto Baru and Sitiung), West Sumatra Province. In total, a hundred of blood samples were collected from ten groups of farmers. The sample collection and preparation of blood smear was performed in May 2015 by UPT PUSKESWAN, whereas the staining and the diagnosis of the blood smears were performed by BVET Regional II Bukittinggi. As a result, 100% of samples were positive for *Theileria* spp., 19% were positive for *Anaplasma* spp., and 1% were positive for *Babesia* spp.. Among those one hundred samples tested, 18% were coinfection of *Theileria* spp. and *Anaplasma* spp., and 1% was co-infection of *Theileria*spp., *Anaplasma* spp., and *Babesia* spp.. Severe parasitemia with anemia were only shown in 3 samples (3%) of *Theileria* spp. single infection. The prevalence of parasitemia might be influenced by risk factors such as system or livestock rearing and time of grazing, insecticide application and climate.

Keywords : Parasitemia, prevalence, infection level, risk factors

1. Pendahuluan

Penyakit parasit darah merupakan penyakit yang sering ditemukan di kawasan peternakan, baik itu pada peternakan intensif, semi intensif maupun ekstensif. Penyakit parasit darah merupakan penyakit hewan menular strategis (PHMS) dan menimbulkan kerugian ekonomis yang cukup besar seperti menghambat laju pertumbuhan, penurunan berat badan, penurunan daya kerja, kematian janin, infertilitas pada pejantan bahkan kematian pada ternak [1][2]. Beberapa parasit darah yang umum menginfeksi sapi potong di antaranya : *Theileria* spp., *Anaplasma* sp. dan *Babesia* spp. Infeksi *Theileria* spp. pada sapi potong dapat berlangsung simptomatik dan asimtomatik seperti yang terjadi di Australia [3][4]. Selain itu, infeksi *Anaplasma* spp. pada sapi juga dapat mengakibatkan kerugian ekonomi yang tinggi seperti yang terjadi di Afrika Selatan [5] dan Serbia [6]. Kerugian akibat infeksi parasit darah pada ternak dapat dicegah dan dikendalikan. Metode pencegahan dan pengendalian kejadian infeksi parasit darah di antaranya dilakukan dengan menjaga sanitasi barang atau alat, pengendalian vektor dan pengobatan sapi terinfeksi [7].

Kabupaten Dharmasraya merupakan daerah yang memiliki populasi sapi potong yang cukup tinggi di Sumatera Barat dan menempati urutan ke-3 (setelah Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Lima Puluh Kota)[8]. Sedangkan, kecamatan Koto Baru dan Sitiung merupakan 2 kecamatan yang memiliki jumlah peternak sapi terbesar di Kabupaten Dharmasraya dan sampai saat ini sebagian besar masyarakat di 2 kecamatan tersebut masih memelihara ternak sapi secara intensif. Namun demikian, infeksi parasit darah dan infestasi vektor menjadi satu di antara permasalahan dalam pemeliharaannya. Umumnya infeksi parasit darah terjadi melalui infestasi caplak, kutu dan lalat penghisap darah. Penelitian ini diharapkan dapat memberi gambaran mengenai sebaran penyakit parasit darah, prevalensi, tingkat keparahan infeksi dan faktor resiko parasit darah sehingga dapat menjadi dasar dalam menyusun program pengendalian dan penanggulangan penyakit hewan menular strategis dan zoonosis (PHMSZ) umumnya dan penyakit parasit darah khususnya di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya.

2. Metode Penelitian

2.1. Lokasi sampel penelitian

Penelitian ini dilakukan atas dua tahap yaitu pengambilan sampel dan pembuatan ulas darah di UPT Puskesmas Koto Baru sedangkan pewarnaan dan pemeriksaan sampel dilakukan di Balai Veteriner (Bvet) Regional II Bukittinggi Sumatera Barat. Pengambilan data sekunder tentang iklim dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG)

Kabupaten Padang Pariaman dan data statistik Kabupaten Dharmasraya. Sedangkan data faktor resiko infestasi vektor, kejadian infeksi parasit darah pada sapi, cara penggembalaan dan pengambilan rumput serta penggunaan insektisida dilakukan dengan wawancara langsung terhadap 10 kelompok peternak di 2 kecamatan.

2.2. Metode pengambilan sampel

Pengambilan sampel darah dilakukan dengan metode proporsional sampling berdasarkan *veterinary epidemiology*[9]. Sebanyak 100 sampel ulas darah dibuat dari 100 ekor sapi dari 10 kelompok peternak.

2.3. Prosedur penelitian

Identifikasi parasit darah dan pemeriksaan anemia dilakukan dengan menggunakan ulas darah. Pengambilan darah dilakukan pada vena jugularis atau vena *coccygea* dengan menggunakan *syringe*

Pembuatan ulas darah dilakukan dengan menggunakan 2 buah kaca objek. Di atas kaca sediaan diletakkan 1 tetes darah kira-kira 1-2 cm dari salah satu ujungnya dengan diameter 1 mm. Sediaan ulas darah dikeringkan dan difiksasi dengan larutan methanol absolute 95%, kemudian sediaan ulas darah dikeringkan dan kaca objek sediaan diberi label. Pewarnaan dilakukan dengan Giemsa 10% (Merck) dalam PBS ph 6.5, selanjutnya pemeriksaan dilakukan di bawah mikroskop dengan pembesaran 100x objektif dan menggunakan minyak emersi. Penentuan anemia dilakukan dengan pemeriksaan morfologi sel darah merah. Data dianalisis dan disajikan dalam bentuk diagram, tabel dan gambar.

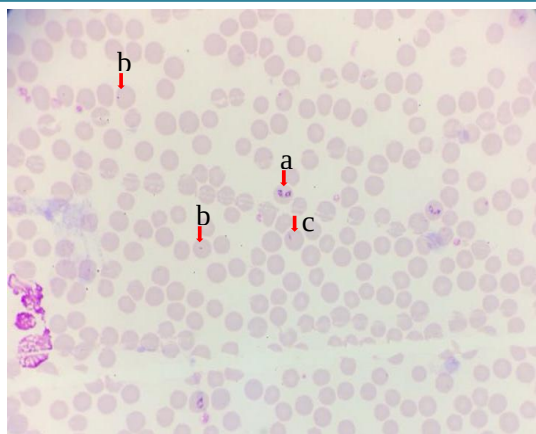
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Prevalensi infeksi penyakit darah

Berdasarkan hasil pemeriksaan ulas darah, parasit darah yang teridentifikasi yaitu *Theileria* spp., *Anaplasma* spp., dan *Babesia* spp. Sebanyak 100 sampel (100%) terindikasi *Theileria* spp., 19 sampel (19%) terindikasi *Anaplasma* spp. dan 1 sampel (1%) terindikasi *Babesia* spp. Sebanyak 81 sapi (81%) terinfeksi tunggal oleh *Theileria* spp. (**Gambar 1**) dan 19 sapi (19%) terinfeksi campuran dengan *Anaplasma* spp. dan atau *Babesia* spp. (**Gambar 2**).



Gambar 1. infeksi tunggal *Theileria* spp. dan kondisi anemia makrositik normokromik



Gambar 2. Infeksi campuran (a) *Babesia* spp., (b) *Theileria* spp., (c) *Anaplasma* spp.

Tabel 1. Prevalensi kejadian penyakit parasit darah dari jenis agen infeksi

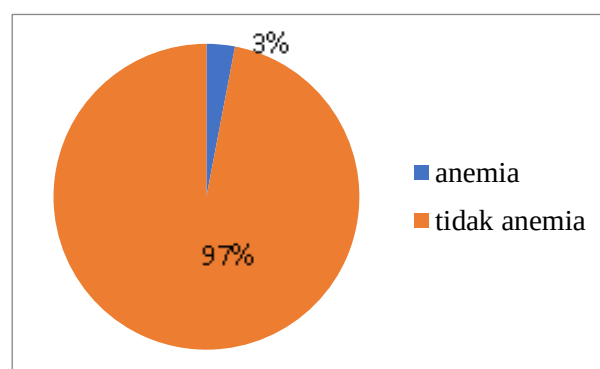
Jenis parasit darah	Jumlah sampel positif	Prevalensi (%)	Anemia	Prevalensi (%)
<i>Theileria</i> spp.	81	81	3	3
<i>Anaplasma</i> spp.	0	0	0	0
<i>Theileria</i> spp. dan <i>Anaplasma</i> spp.	18	18	0	0
<i>Theileria</i> spp., <i>Anaplasma</i> spp. dan <i>Babesia</i> spp.	1	1	0	0
Total sampel	100			

Berdasarkan Tabel 1 pemeriksaan menunjukkan bahwa seluruh sapi positif terinfeksi parasit darah. Prevalensi infeksi *Theileria* spp. paling dominan jika dibandingkan dengan infeksi oleh *Anaplasma* spp. dan *Babesia* spp.. Hasil pemeriksaan menunjukkan 81% kejadian infeksi parasit darah disebabkan oleh infeksi tunggal *Theileria* spp., sementara infeksi tunggal *Anaplasma* spp. dan *Babesia* spp. masing-masing 0%. selain itu prevalensi infeksi tunggal *Theileria* spp. lebih tinggi dibandingkan dengan prevalensi infeksi campuran dari (*Theileria* spp. dan *Anaplasma* spp.) dan (*Theileria* spp., *Anaplasma* sp. dan *Babesia* spp.). Penyakit parasit darah yang sering terjadi pada hewan ternak di Indonesia adalah Trypanosomiasis, Anaplasmosis, Babesiosis dan Leucocytozoonosis. Kejadian Babesiosis, Theileriosis, Anaplasmosis dan Trypanosomiasis merupakan penyakit parasit darah yang sering ditemukan pada ternak sapi di Malaysia [10].

3.2. Tingkat keparahan infeksi parasit darah

Tingkat keparahan infeksi parasit darah didasarkan pada kondisi anemia melalui pemeriksaan morfologi sel darah merah. Berdasarkan hasil diagnosa tersebut, sebanyak 3 ekor sapi (3%) yang mengalami anemia, baik itu melalui infeksi tunggal maupun campuran.

Tingkat keparahan kejadian infeksi parasit darah berdasarkan kejadian anemia pada sapi dan agen penyebabnya disajikan pada **Gambar 3** dan **Tabel 1**.



Gambar 3. Tingkat keparahan kejadian infeksi parasit darah berdasarkan kejadian anemia

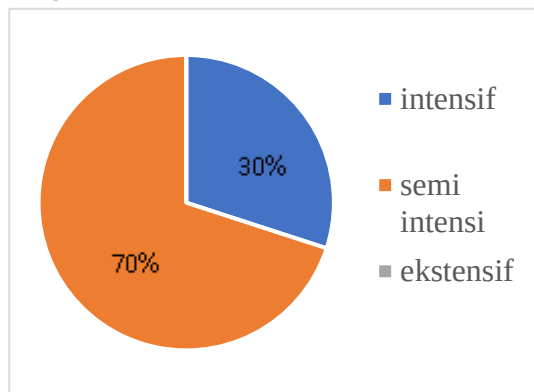
3.3. Faktor resiko infestasi vektor

Prevalensi infeksi parasit darah sangat dipengaruhi oleh adanya infestasi vektor yaitu caplak dan lalat penghisap darah. Infestasi vektor pada sapi dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya sistem atau cara pemeliharaan, waktu pengambilan rumput, penggunaan insektisida dan iklim. Jenis ektoparasit yang banyak ditemukan diantaranya caplak *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus*, dan lalat pengisap darah (*Stomoxys calcitrans*, *Tabanus rubidus*, dan *Hippobosca* sp.) vektor ini berpotensi menularkan parasit darah ke ternak.

3.4. Cara pemeliharaan

Metode pemeliharaan ternak dapat dibedakan menjadi intensif (dikandangkan), semi intensif (dikandangkan pada saat malam hari) dan ekstensif (dilepasliarkan). Sebanyak 70% kelompok peternak

melakukan pemeliharaan ternaknya secara semi intensif, sedangkan pemeliharaan secara intensif hanya sekitar 30% (**Gambar 4**).

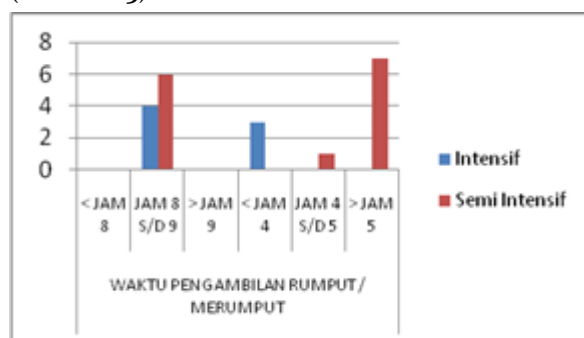


Gambar 4. Cara pemeliharaan ternak

Pada penelitian ini sebanyak 70% dari kelompok peternak melakukan pemeliharaan ternaknya secara semi intensif sedangkan 30% dipelihara secara intensif. Hal ini menunjukkan tingginya prevalensi infeksi penyakit parasit darah pada kelompok peternak berkaitan erat dengan keterpaparan ternak terhadap vektor caplak. Infeksi parasit darah di wilayah Afrika Barat dan Selatan juga ditemukan pada sapi yang merumput bersamaan dengan kerbau liar [11][12]. Pemeliharaan ternak secara ekstensif juga beresiko terhadap kejadian infeksi parasit darah campuran [13].

3.5. Waktu penggembalaan dan pengambilan rumput

Waktu sapi merumput sangat berpengaruh terhadap potensi infestasi vektor dalam menularkan parasit darah. Penggembalaan dan pengambilan rumput oleh peternak intensif dan semi intensif dilakukan pada pagi hari yaitu pada pukul 08.00 s/d 09.00 WIB. Peternak intensif mengambil rumput pada sore hari sebelum jam 16.00 WIB, sedangkan peternak semi intensif melakukan pengambilan rumput di bawah pukul 16.00 WIB serta mengandangkan ternaknya di atas pukul 17.00 WIB (**Gambar 5**).



Gambar 5. Waktu penggembalaan ternak dan pengambilan rumput

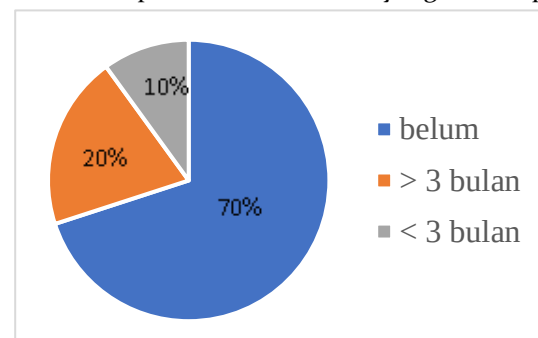
Menggembala di pagi hari tidak baik untuk ternak, karena caplak sedang aktif mencari inang dan sedang berada dipuncak rerumputan [14]. Pada musim dingin kejadian infeksi parasit darah lebih tinggi jika dibandingkan pada musim panas pada sapi yang merumput di Korea [15]. Hasil wawancara menunjukkan bahwa kelompok peternak intensif melakukan pengambilan rumput pada pagi hari yaitu pada pukul 08.00-09.00 WIB dan sore harinya sebelum pukul 16.00 WIB, sedangkan kelompok peternak semi intensif melakukan penggembalaan dan mengambil rumput pada pukul 08.00-09.00 WIB serta pada sore hari pada pukul 16.00 WIB dan mengandangkan ternaknya pada pukul 17.00 WIB. Berdasarkan hal tersebut, besar kemungkinan tingginya infeksi parasit darah pada ternak disebabkan oleh keterpaparan ternak oleh vektor sewaktu merumput dan melalui rumput yang digunakan untuk pakan.

Terpaparnya ternak oleh vektor pada saat merumput terjadi pada ternak yang dipelihara masyarakat secara semi intensif dan ekstensif (umbaran/merumput). Sementara itu, keterpaparan yang disebabkan oleh rumput yang dibawa peternak untuk sapi yang di pelihara intensif disebabkan karena kebiasaan peternak yang mengambil rumput pada pagi hari, sehingga vektor terbawa ke kandang dan menginfeksi ternak.

3.6. Penggunaan insektisida

Penggunaan insektisida dalam pengendalian vektor dapat mempengaruhi infestasi vektor terhadap ternak. Sebanyak 10% kelompok ternak yang menggunakan insektisida kurang dari 3 bulan, 20% diantaranya telah memakai insektisida pada kurun waktu lebih dari 3 bulan dan 70% kelompok ternak belum pernah melakukan pengendalian vektor menggunakan insektisida (**Gambar 6**).

Pemakaian insektisida secara tepat dan teratur merupakan salah satu cara dalam usaha mengurangi kejadian penyakit parasit darah. Kesulitan dalam melakukan pengendalian vektor disebabkan oleh ketidakpahaman biologi dari vektor, sehingga dalam penggunaan insektisida untuk pengendalian dilakukan pada waktu dan cara yang tidak tepat.



Gambar 6. Pemakaian insektisida oleh kelompok ternak

Pemakaian dosis yang tidak tepat menyebabkan kegagalan dalam pengendalian vektor karena dapat menyebabkan resistensi [16]. Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian besar (70%) dari kelompok peternak belum pernah menggunakan insektisida, sehingga hal ini menunjukkan bahwa tingginya prevalensi kejadian infeksi penyakit parasit darah juga ditunjang oleh tidak digunakannya insektisida dalam pengendalian vektor.

Sebanyak 20% dari peternak menggunakan insektisida pada kurun waktu 3 bulan (6 bulan – 1 tahun). Aktivitas caplak mencari inang di daerah tropis dipengaruhi oleh pergantian musim kemarau ke musim hujan [17]. Kondisi curah hujan di Kabupaten Dharmasraya mengalami peningkatan pada bulan November dan mengalami penurunan pada bulan Mei. Selain itu, pergantian musim kemarau ke musim hujan terjadi pada bulan November [18]. Peningkatan populasi vektor caplak sangat berpengaruh terhadap penularan parasit darah. Pengendalian vektor khususnya terhadap caplak dengan menggunakan insektisida dapat dilakukan pada saat populasi tinggi.

3.7. Iklim

Data Badan Metereologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) selama 5 tahun menunjukkan bahwa kondisi curah hujan di Kabupaten Dharmasraya mempunyai rata-rata 26,536 mm per bulan. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan April sedangkan terendah pada bulan Oktober (**Tabel 2**). Faktor lingkungan seperti iklim sangat berpengaruh terhadap populasi vektor parasit darah khususnya caplak [14]. Aktivitas caplak mencari inang di daerah tropis dipengaruhi oleh pergantian musim kemarau ke musim hujan [14] sementara di daerah sub tropis berlangsung pada akhir musim semi atau awal musim panas [19]. sehingga pemakaian insektisida di waktu yang tepat dan teratur akan mengurangi ternak dari paparan vektor.

Tabel 2. Pola kecenderungan curah hujan (Milimeter) di Kabupaten Dharmasraya

Bulan	Tahun				
	2011	2012	2013	2014	2015
Januari	159	55	60	177	229
Februari	131	183	134	-	293
Maret	183	84	124	89	346
April	183	165	131	192	418
Mei	61	106	76	354	206
Juni	162	30	56	33	132
Juli	57	102	102	41	37
Agustus	103	36	17	154	53
September	60	119	98	49	48
Oktober	225	98	98	21	22
November	235	121	147	249	318
Desember	365	154	231	121	376

Gejala klinis yang tampak dari manifestasi *Theileria* sp. didasarkan kepada kondisi penyakit yaitu pre-akut ke akut atau sub-akut ke kronik. Gejala klinis yang ditimbulkan biasanya berdasarkan efek dari kerusakan yang ditimbulkan pada jaringan lymphoid serta kerentanan host terhadap penyakit. Gejala klinis yang tampak umumnya adalah pyrexia, lymphadenopathy, anemia, anorexia, cachexia, kesulitan bernafas, pthechiae pada konjungtiva, oral, dan mukosa nasal serta unilateral atau bilateral exophthalmia, lethargy, mukosa pucat, tidak nafsu makan [20][21]. Infeksi campuran dari beberapa jenis *Theileria* sp. dapat menyebabkan terjadinya gangguan pada sistem kekebalan dari induk semang [22].

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa tingkat keparahan infeksi *Theileria* spp. yang ditandai dengan kondisi anemia yang terjadi pada 3 ekor sapi (3%). Hewan yang terinfeksi *Theileria* sp. mengalami anemia makrositik normokromik yaitu kondisi dimana kadar hemoglobin dalam darah rendah serta memiliki ukuran eritrosit yang lebih besar dari pada ukuran normalnya [20]. Kondisi anemia sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan ternak. Kondisi anemia akan menyebabkan kelemahan pada ternak yang diakibatkan karena ternak tidak makan dan minum, pada bagian mata dan hidung akan terlihat pucat yang kemudian menguning (Jaundice). Hal ini diakibatkan karena rusaknya sel darah merah, sehingga kandungan dalam darah atau nutrisi terlepas pada pembuluh darah yang berdampak pada penurunan berat badan secara drastis. Kerusakan sel darah merah berkepanjangan mengakibatkan kehilangan nutrisi dan oksigen dalam darah. Kondisi ini dapat menimbulkan aborsi pada sapi bunting, konstipasi, demam tinggi dan sesak nafas [20].

Theileria sp. dapat ditularkan melalui gigitan caplak Ixodid atau caplak keras seperti *Haemaphysalis*, *Rhipicephalus*, *Hyalomma* dan *Dermacentor* [23][1]. Jenis *Theileria* yang paling patogen pada sapi adalah *T. parva*, *T. Annulata*, *T. mutans*, *T. orientalis*/*T. sergenti* /*T. Buffeli*. Transmisi mekanik juga merupakan faktor resiko terjadinya infeksi parasit darah. Infeksi *Anaplasma* bisa disebabkan oleh jarum suntik, pisau kastrasi, penanda telinga, pemotong tanduk, alat bedah dan alat tatto yang tidak steril dan tercemar oleh sel darah merah yang terinfeksi *Anaplasma* serta melalui gigitan lalat penghisap darah. Serangga penghisap darah yang dapat menjadi vektor mekanik *Anaplasma* diantaranya lalat *Tabanus*, *Stomoxys* dan caplak [24][25]. Selain itu, *Anaplasma* dapat ditularkan melalui plasenta dan bersifat carier [19]. Namun demikian, hal yang paling tepat dilakukan adalah pencegahan infestasi vektor terhadap sapi yaitu dengan cara mengatur waktu penggembalaan, penggunaan insektisida secara tepat serta

manajemen manur untuk memutus siklus hidup lalat pengisap darah.

4. Kesimpulan

Prevalensi kejadian penyakit parasit darah dan tingkat keparahan infeksi tertinggi pada Kelompok ternak di wilayah kerja UPT Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Sumatera Barat adalah infeksi tunggal *Theileria* spp. di ikuti dengan infeksi campuran *Theileria* spp. dan *Anaplasma* spp. dan infeksi campuran *Theileria* spp., *Anaplasma* spp. Dan *Babesia* spp.. Faktor resiko kejadian infeksi parasit darah dipengaruhi oleh keberadaan dan keterpaparan ternak oleh vektor, diantaranya oleh sistem atau cara pemeliharaan, pemakaian insektisida dan curah hujan.

Peneliti menyarankan perlu dilakukan pengamatan biologi vektor (caplak dan lalat pengisap darah) dan peranannya dalam penularan parasit darah. Selain itu, perlu dilakukan pengambilan sampel ulas darah untuk mengetahui prevalensi infeksi parasit darah pada musim kemarau.

Referensi

- [1] M. Izzo, I. Poe, N. Horadagoda, A. De Vos, and J. House, "Haemolytic anaemia in cattle in NSW associated with *Theileria* infections," *Aust. Vet. J.*, vol. 88, no. 1-2, pp. 45-51, Jan. 2010, doi: 10.1111/j.1751-0813.2009.00540.x.
- [2] S. Shibata *et al.*, "Epidemiological survey of a cervine *Theileria* in wild deer, questing ticks, and cattle in Hokkaido, Japan," *Ticks Tick. Borne. Dis.*, vol. 9, no. 5, pp. 1235-1240, Jul. 2018, doi: 10.1016/j.ttbdis.2018.05.006.
- [3] P. K. Perera, R. B. Gasser, G. A. Anderson, M. Jeffers, C. M. Bell, and A. Jabbar, "Epidemiological survey following oriental theileriosis outbreaks in Victoria, Australia, on selected cattle farms," *Vet. Parasitol.*, vol. 197, no. 3-4, pp. 509-521, Nov. 2013, doi: 10.1016/j.vetpar.2013.06.023.
- [4] M. K. Islam, A. Jabbar, B. E. Campbell, C. Cantacessi, and R. B. Gasser, "Bovine theileriosis - An emerging problem in south-eastern Australia?," *Infect. Genet. Evol.*, vol. 11, no. 8, pp. 2095-2097, Dec. 2011, doi: 10.1016/j.meegid.2011.08.012.
- [5] P. Hove, Z. Khumalo, M. Chaisi, M. Oosthuizen, K. Brayton, and N. Collins, "Detection and Characterisation of *Anaplasma marginale* and *A. centrale* in South Africa," *Vet. Sci.*, vol. 5, no. 1, p. 26, Mar. 2018, doi: 10.3390/vetsci5010026.
- [6] A. Vasić *et al.*, "Tick infestation and occurrence of *Anaplasma phagocytophilum* and piroplasms in cattle in the Republic of Serbia," *Parasitol. Res.*, vol. 117, no. 6, pp. 1813-1818, Jun. 2018, doi: 10.1007/s00436-018-5867-x.
- [7] T. A. Zabel and F. B. Agosto, "Transmission Dynamics of Bovine Anaplasmosis in a Cattle Herd," *Interdiscip. Perspect. Infect. Dis.*, vol. 2018, pp. 1-16, 2018, doi: 10.1155/2018/4373981.
- [8] BPS, "Hasil Pencacahan Lengkap Sensus Pertanian 2023 Kabupaten 2023 Tahap 1," Kabupaten Dharmasraya, 2023.
- [9] W. S. Martin, A. H. Meek, and P. Willebtrg, *Veterinary Epidemiology*. USA: Iowa State University.
- [10] M. . Rohaya, A. . T. Thabitah, S. Kasmah, L. Azzura, P. Chandrawathani, and A. . S. Bahari, "Common Blood Parasite Diagnosed in Ruminants from 2011 to 2015 at the Central Veterinary Laboratory, Sepang, Malaysia," *Malaysian J. Vet. Res.*, vol. 8, no. 1, pp. 163-167, 2017.
- [11] R. P. Bishop *et al.*, "The African buffalo parasite *Theileria* sp. (buffalo) can infect and immortalize cattle leukocytes and encodes divergent orthologues of *Theileria parva* antigen genes," *Int. J. Parasitol. Parasites Wildl.*, vol. 4, no. 3, pp. 333-342, Dec. 2015, doi: 10.1016/j.ijppaw.2015.08.006.
- [12] P. F. Adjou Moumouni *et al.*, "Molecular detection and characterization of *Babesia bovis*, *Babesia bigemina*, *Theileria* species and *Anaplasma marginale* isolated from cattle in Kenya," *Parasit. Vectors*, vol. 8, no. 1, p. 496, Dec. 2015, doi: 10.1186/s13071-015-1106-9.
- [13] V. Lorusso *et al.*, "Tick-borne pathogens of zoonotic and veterinary importance in Nigerian cattle," *Parasit. Vectors*, vol. 9, no. 1, p. 217, Dec. 2016, doi: 10.1186/s13071-016-1504-7.
- [14] W. Himawan, "Identifikasi parasit darah pada kerbau belang (Tedong bonga) dan kerbau rawa (Swamp Buffalo) di Kabupaten Toraja Utara, Sulawesi Selatan," Bogor, 2009.
- [15] S. Kim *et al.*, "Hematological Changes Associated with *Theileria orientalis* Infection in Korean Indigenous Cattle," *Korean J. Parasitol.*, vol. 55, no. 5, pp. 481-489, Oct. 2017, doi: 10.3347/kjp.2017.55.5.481.
- [16] J. Cable *et al.*, "Global change, parasite transmission and disease control: lessons from ecology," *Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci.*, vol. 372, no. 1719, p. 20160088, May 2017, doi: 10.1098/rstb.2016.0088.
- [17] G. Mullen and L. Dorden, *Medical and*

- Veterinary Entomology*. California: Academic Press, 2002.
- [18] B. P. S, "Penyedia Data Statistik Berkualitas Untuk Indonesia Maju," Dhamasraya, 2024. [Online]. Available: <https://dhamasrayakab.bps.go.id/id>
- [19] P. Aubry and D. W. Geale, "A Review of Bovine Anaplasmosis," *Transbound. Emerg. Dis.*, vol. 58, no. 1, pp. 1–30, Feb. 2011, doi: 10.1111/j.1865-1682.2010.01173.x.
- [20] A. M. El Hussein, S. M. Hassan, and D. A. Salih, "Current situation of tropical theileriosis in the Sudan," *Parasitol. Res.*, vol. 111, no. 2, pp. 503–508, Aug. 2012, doi: 10.1007/s00436-012-2951-5.
- [21] A. McFadden *et al.*, "An outbreak of haemolytic anaemia associated with infection of *Theileria orientalis* in naïve cattle," *N. Z. Vet. J.*, vol. 59, no. 2, pp. 79–85, Mar. 2011, doi: 10.1080/00480169.2011.552857.
- [22] J. Kamau, A. J. de Vos, M. Playford, B. Salim, P. Kinyanjui, and C. Sugimoto, "Emergence of new types of *Theileria orientalis* in Australian cattle and possible cause of theileriosis outbreaks," *Parasit. Vectors*, vol. 4, no. 1, p. 22, Dec. 2011, doi: 10.1186/1756-3305-4-22.
- [23] W. L. Nicholson, D. E. Sonenshine, B. H. Noden, and R. N. Brown, "Ticks (Ixodida)," in *Medical and Veterinary Entomology*, Elsevier, 2019, pp. 603–672. doi: 10.1016/B978-0-12-814043-7.00027-3.
- [24] M. E. . Yunik, T. D. Galloway, and L. R. Lindsay, "Active surveillance of *Anaplasma marginale* in populations of arthropod vectors (Acari: Ixodidae; Diptera: Tabanidae) during and after an outbreak of bovine anaplasmosis in southern Manitoba, Canada," *Can. J. Vet. Res.*, vol. 80, pp. 171–174, 2016.
- [25] F. A. Atif, "Anaplasma marginale and Anaplasma phagocytophilum: Rickettsiales pathogens of veterinary and public health significance," *Parasitol. Res.*, vol. 114, no. 11, pp. 3941–3957, Nov. 2015, doi: 10.1007/s00436-015-4698-2.