



**PREVALENSI PENYAKIT PARASIT DARAH PADA TERNAK SAPI
DI KEC. KUTAI IMBARU KAB. DELI SERDANG**

SKRIPSI

DISUSUN OLEH :

NAMA : AGUN PRASITIA

NPM : 15130660030

PRODI : PETERNAKAN

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**

M E D A N

2619

**PREVALENSI PENYAKIT PARASIT DARAH PADA TERNAK SAPI
DI KEC. KUTALIMBARU KAB. DELI SERDANG**

SKRIPSI

OLEH :

NAMA : AGUN PRASTIA

NPM : 1513060030

Skripsi ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Peternakan Pada Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi

Disetujui oleh :

Komisi Pembimbing



Risdawati Br Ginting, S.Pt., M. Pt

Pembimbing I



Andhika Putra, S.Pt., M.Pt

Pembimbing II



Sri Shindi Indira, ST., M.Sc.

Dekan



Andhika Putra, S.Pt., M.Pt

Ketua Program Studi



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN MENGAJUKAN JUDUL SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : AGUN PRASTIA
 Tempat/Tgl. Lahir : SEI MENCIRIM / 14 Maret 1995
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1513060030
 Program Studi : Peternakan
 Konsentrasi : Nutrisi dan Pakan Ternak
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 118 SKS, IPK 3.37

Dengan ini mengajukan judul skripsi sesuai dengan bidang ilmu, dengan judul:

No.	Judul SKRIPSI	Persetujuan
1.	Prevalensi parasit darah pada ternak sapi di kec. Kutalimbaru kab. Deli serdang	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Analisis profil peternak terhadap pendapatan peternak sapi potong di Kecamatan Pancur Batu Kab. Deli serdang	<input type="checkbox"/>
3.	Identifikasi parasit darah pada ternak sapi secara histopatologi vektor penyakit (lalat dan caplak) di kec. Kutalimbaru Kab. Deli serdang	<input type="checkbox"/>

Permohonan disetujui oleh Kepala Program Studi: diberikan tanda

Medan, 12 Desember 2018

Pemohon,

(Agun Prastia)

Ka. Rektor I,

(Ir. Bhakti Alamsyah, M.T., Ph.D.)

Nomor :

Tanggal :

Disetujui oleh:

Dekan

(Sri Shindia Indira, S.P., M.Sc.)

Tanggal :

Disetujui oleh:

Ka. Prodi Peternakan

(Andhika Putra, S.PL.,MP.)

Tanggal : 15 Desember 2018

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I:

(Risdananti Br. Ginting, S-PL, MPt)

Tanggal : 16 Des 2018

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing II:

No. Dokumen: FM-LPPM-08-01

Revisi: 02

Tgl. Eff: 20 Des 2015



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 Fax: 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap	: AGUN PRASTIA
Tempat/Tgl. Lahir	: SEI MENCIRIM / 14 Maret 1995
Nomor Pokok Mahasiswa	: 1513060030
Program Studi	: Peternakan
Konentrasi	: Nutrisi dan Pakan Ternak
Nilai Kredit yang telah dicapai	: 133 SKS, IPK 3.35
Nomor Hp	: 082166215472
Yang ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :	

Judul

Revalensi Parasit Darah Pada Ternak Sapi Di Kec. Kutalimbaru Kab. Deli Serdang

Disetujui Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Yang Tidak Perlu



Rektor I,
(Ir. Bhakti Alamsyah, M.T., Ph.D.)

Medan, 14 Mei 2019

Pemohon,

(Signature)

(Agun Prastia)

Tanggal :

Disetujui oleh :

Dekan

(Signature)
(Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.)

Tanggal :

Disetujui oleh :

Ka. Prodi Peternakan

(Signature)
(Andhika Putra, S.Pt., MP)

Tanggal :

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I :

(Signature)
(Risdawan or Ginting, S.Pt., M.Pt)

Tanggal :

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing II :

(Signature)
(Andhika Putra, S.Pt., MP)



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

Data yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : AGUN PRASTIA
 Tempat/Tgl. Lahir : SEI MENCIRIM / 14 Maret 1995
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1513060030
 Program Studi : Peternakan
 Konsentrasi : Nutrisi dan Pakan Ternak
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 138 SKS, IPK 3.37
 Nomor Hp : 082166215472
 Dengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

No.	Judul
1.	Prevalensi Penyakit Parasit Darah Pada Ternak Sapi Di Kec. Kutalimbaru Kab. Deli Serdang

Disetujui Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Tempat yang Tidak Perlu



(Ir. Bhakri Alamsyah, M.T., Ph.D.)

Medan, 27 Mei 2019

Pemohon,

(Agun Prastia)



Tanggal :

Disahkan oleh :
Dekan

(Sri Shandi Indira, S.T., M.Sc.)

Tanggal :

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing I :

(Risdawat Br Ginting, S.Pt., M.Pt)

Tanggal :

Disetujui oleh :
Ka. Prodi Peternakan

(Andhika Putra, S.Pt.,MP)

Tanggal :

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing II :

(Andhika Putra, S.Pt.,MP)

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02

Revisi: 0

Tgl. Ef: 22 Oktober 2018



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jln. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 ☎ 061-50200508 Medan - 20122
Email : fastek@pancabudi.ac.id http://www.pancabudi.ac.id

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan lapangan praktek mahasiswa.

Nama : Aginn Prastika
NPM/Starr.buk : 1513060030 /2015
Program Studi : peternakan
Judul Skripsi : Prevalensi penyakit parasit darah
pada ternak sapi di kec. Katalimbari Kab. Deli serdang

Lokasi Praktek : Kec. Katalimbari Kab. Deli serdang

Komentar

- Lokasi pengambilan sampel diperluas
- Pemeriksaan sampel di Balai Veteriner segera difixkan
- Perbanyak sampel hingga 100 sampel
- Perubahan tempat/lokasi pengambilan darah dari leher ke ekor

Mengetahui Pembimbing

Medan,
Mahasiswa Ybs,



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jln. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 ☎ 061-50200508 Medan – 20122
Email : fastek@pancabudi.ac.id http://www.pancabudi.ac.id

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan lapangan praktek mahasiswa.

Nama : Agun Prastia
NPM/Stambuk : 1513060030 / 2015
Program Studi : Peternakan
Judul Skripsi : Prevalensi penyakit parasit darah pada ternak sapi di kec. Kutalimbaru Kab. Deli serdang

Lokasi Praktek : Kec. Kutalimbaru Kab. Deli serdang

omentan : Cara pengambilan darah dibersihkan terlebih dahulu menggunakan Alkohol sebelum diambil

Pembimbing

Medan
Mahasiswa Ybs



FM-BPAA-2012 041

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 19 Juni 2019
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
 UNPAB Medan
 Di -
 lampat



Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : AGUN PRASTIA
 Tempat/Tgl. Lahir : Sei Mencingim / 14 Maret 1995
 Nama Orang Tua : M. AMRI
 N. P. M : 1513060030
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Program Studi : Peternakan
 No. HP : 082166215472
 Alamat : Jl. Sei Mencingim Medan Sunggat

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul Prevalensi Penyakit Parasit Darah Pada Ternak Sapi Di Kec. Kutalimbaru Kab. Deli Serdang, Selanjutnya saya menyatakan :

- Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
- Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
- Telah tercap keterangan bebas pustaka
- Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
- Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 - 5 lembar dan 3x4 - 5 lembar Hitam Putih
- Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
- Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
- Skripsi sudah rajid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna penjiilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku dan lembar persetujuan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
- Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (sesuai dengan Judul Skripsinya)
- Terlampir surat keterangan BKKOL (paca saat pengambilan ijazah)
- Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
- Bersedia melunaskan biaya-biaya yang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan pemrician sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp. 1.400.000	<i>[Signature]</i> 21/06/19
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp. 1.500.000	
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp. 100.000	
4. [221] Bebas LAB	: Rp. 5.000	
Total Biaya	: Rp. 4.750.000	
5. UK. T7-12	Rp- 3.700.000	
	Rp- 5.500.000	

Ukuran Toga : **L**



Hormat saya
[Signature]
 AGUN PRASTIA
 1513060030

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila :
 - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dan UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
 - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.





KARTU BEBAS PRAKTIKUM

Yang bertanda tangan di bawah ini Ka. Laboratorium dan Kebun Percobaan dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : AGRIN PRASITIA
N.P.M. : 1313060030
Tingkat/Semester : Akhir
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Peternakan

Demikian dan telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium dan Kebun Percobaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.



SURAT PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : AGUN PRASTIA
N. P. M : 1513060030
Tempat/Tgl. Lahir : Sei Mencirim / 14 Maret 1995
Alamat : Jl. Sei Mencirim Medan Sunggal
No. HP : 082166215472
Nama Orang Tua : M. AMRI/FARIDA
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Peternakan
Judul : Prevalensi Penyakit Parasit Darah Pada Ternak Sapi Di Kec. Kutalimbaru Kab. Deli Serdang

Bersama dengan surat ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa data yang tertera diatas adalah sudah benar sesuai dengan Ijazah pada pendidikan terakhir yang saya jalani. Maka dengan ini saya tidak akan melakukan penuntutan kepada UNPAB. Apabila ada kesalahan data pada ijazah saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya, tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan dibuat dalam keadaan sadar. Jika terjadi kesalahan, Maka saya bersedia bertanggung jawab atas kelalaian saya.

Medan, 14 Agustus 2019

BERTERAI
PENGESAHAN
2BAFF702492225
6000
ENKIBURURUPH
AGUN PRASTIA
1513060030



Plagiarism Detector v. 1092 - Originality Report:

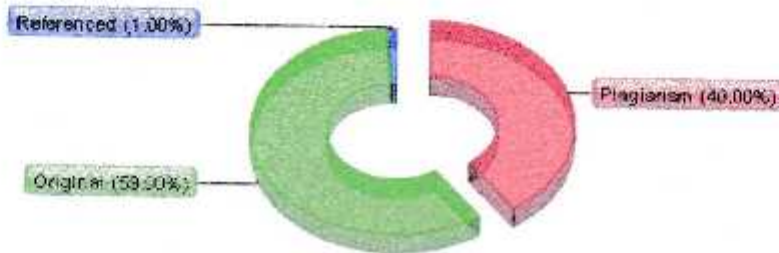
Analyzed document: 24/05/2019 11:27:05

"AGUN PRASTIA_1513060030_PETERNAKAN.docx"

Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_License4



Relation chart:



Distribution graph:

Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian

Top sources of plagiarism:

Rank	Words	Source
1	894	https://uwityangyoyo.wordpress.com/2015/02/08/pengelolaan-sampah-di-4pa-yang-merupakan-sal...
2	618	https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/67324/B13nfa_IPH.pdf?sequence=1
3	488	https://docobook.com/deteksi-parasit-darah-babesia-sp-pada-sapi-bali-di.html

[Show other Sources:]

Processed resources details:

102 - Ok / 26 - Failed

[Show other Sources:]

Important notes:

Wikipedia:

Google Books:

Ghostwriting services:

Anti-cheating:

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agun Prastia
Tempat / Tanggal lahir : Sei Mencirim / 14 Maret 1995
Npm : 1513060030
Program studi : Peternakan
Alamat : Jl. Jati Pasar IV Desa Sei Mencirim
Judul skripsi : Prevalensi Penyakit Parasit Darah Pada Ternak Sapi
Di Kec. Kutalimbaru Kab. Deli Serdang

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan karya tulis orang lain
2. Memberi izin hak bebas royalti non-eksekutif kepada UNPAB untuk menyimpan mengalihkan media/formatkan mengelola, mendistribusikan karya skripsi melalui internet atau media lain bagi kepentingan akademis.

Pernyataan ini saya perbuat dengan penuh tanggung jawab saya bersedia menerima kosekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila dikemudian hari diketahui bahwa pernyataan ini tidak benar.

Medan, 14 Agustus 2019
Yang Membuat Pernyataan

The image shows a 5000 Rupiah stamp from the Indonesian Post Office (PT Pos). The stamp features the Garuda Pancasila logo and the text 'KETERANGAN KEMPEL' and '5000 RUPIAH'. A signature is written over the stamp, and the name '(Agun Prastia)' is printed below it.

(Agun Prastia)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung “Prevalensi Penyakit Parasit Darah Pada Ternak Sapi di Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang”. Dalam upaya perkembangan populasi ternak terutama ternak sapi, diperlukan langkah pengendalian penyakit. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang mulai dari bulan Desember 2018 sampai bulan Februari 2019. Penelitian ini menggunakan metode preparat ulas darah tipis dan diperiksa di Balai Veteriner Medan. Sampel diperoleh melalui *Purposive Sampling* dan diperoleh 100 darah sapi sebagai sampel, yaitu desa Sei Mencirim (20 sampel), desa Sawit Rejo (13 sampel), desa Silebo-lebo (11 sampel), desa Sampe Cita (45 sampel), dan desa Pasar X (11 sampel). Hasil penelitian menunjukkan dari keempat parameter yang diamati yaitu Babesiosis 0%, Theileriosis 33%, Anaplasmosis 0%, dan Trypanosoma 0%. Kesimpulannya adalah pola pemeliharaan ternak, kondisi kandang, dan pengetahuan peternak menjadi faktor utama penyakit parasit darah pada ternak sapi.

Kata Kunci : Prevalensi, *Babesiosis*, *Theileriosis*, *Anaplasmosis*, dan *Trypanosoma*.

ABSTRACT

This study aims to calculate “Prevalence of Blood Parasites in Cattle in Kutalimbaru Subdistrict, Deli Serdang Regency”. In an effort to develop livestock populations, especially cattle, disease control measures are needed. This research was conducted in Kutalimbaru Subdistrict, Deli Serdang Regency, starting from December 2018 to February 2019. This study used a thin blood pressure preparation method and was examined at Medan Veterinary Center. Samples were obtained through Purposive Sampling and obtained 100 cattle blood as a sample, namely Sei Mencirim village (20 samples), Sawit Rejo village (13 samples), Silebo-lebo village (11 samples), Sampe Cita (45 samples), and Pasar X village (11 samples). The results showed that the four parameters observed were Babesiosis 0%, Theileriosis 0%, Anaplasmosis 0%, and Trypanosoma 0%. The conclusion is the pattern of livestock maintenance, cage conditions, and knowledge of breeders to be the main factors of blood parasitic disease in cattle.

Keywords : Prevalence, Babesiosis, Theileriosis, Anaplamosis, and Trypanosoma.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	2
Hipotesis Penelitian	2
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	
Karakteristik Daerah Kutalimbaru	4
Ternak Sapi	4
Parasit Darah	6
Gejala Klinis	8
Siklus Hidup	10
Pencegahan dan Pengendalian	12
BAHAN DAN METODE PENELITIAN	
Tempat dan Waktu Penelitian	14
Bahan dan Alat	14
Metode Penelitian	14
Analisa Data	14
PELAKSANAAN PENELITIAN	
Jenis dan Rancangan Penelitian	15
Populasi, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	15
Pengambilan Data	17
Cara Kerja Uji Laboratorium	19
Parameter Yang Diamati	20
HASIL PENELITIAN	
Rekapitulasi Hasil Penelitian	21
Perhitungan Prevalensi Penyakit Parasit Darah <i>Babesiosis</i>	25
Perhitungan Prevalensi Penyakit Parasit Darah <i>Theileriosis</i>	25
Perhitungan Prevalensi Penyakit Parasit Darah <i>Anaplasmosis</i>	25
Perhitungan Prevalensi Penyakit Parasit Darah <i>Trypanosoma</i>	26
Pembahasan	27

PENUTUP	
Kesimpulan	31
Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Hasil Pemeriksaan Uji Lab Sampel Darah Sapi di Balai Veteriner Medan	21
Tabel 2. Gambaran Infeksi Parasit Darah Pada 100 Sampel Darah Sapi	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gambaran Mikroskopis <i>Babesiosis</i>	6
Gambar 2. Gambaran Mikroskopis <i>Theileriosis</i>	7
Gambar 3. Gambaran Mikroskopis <i>Anaplamosis</i>	7
Gambar 4. Gambaran Mikroskopis <i>Trypanosoma</i>	8
Gambar 5. Teknik Prevarat Ulas Darah	17
Gambar 6. Cara Kerj Uji Laboratorium Balai Veteriner Medan	19
Gambar 7. Gambar Hasil Uji Lab <i>Theileria</i> sp	24

DAFTAR LAMPIRAN

1. Pengambilan Sampel Darah Pada Ternak Sapi.
2. Pengambilan Sampel Darah Pada Ternak Sapi Menggunakan Jarum Suntik Dan Membuat Preparat Ulas Darah.
3. Kunjungan Ke Balai Veteriner Medan Bersama Dosen Pembimbing.
4. Uji Laboratorium Di Balai Veteriner Medan.
5. Gambaran Mikroskopis *Theileria* sp.
6. Peta Kec. Kutalimbaru Kec. Kutalimbaru

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Peranan ternak dalam sistem usaha tani semakin diperhatikan dalam dekade terakhir ini. Ternak memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kesejahteraan petani (Putro, 2004). Dalam upaya perkembangan populasi ternak terutama ternak sapi, diperlukan langkah pengendalian penyakit, yaitu tindakan pencegahan timbulnya patogenesis dari agen penyakit ke inangnya (Bilgic *et al*, 2013). Salah satu penyakit ternak yang cukup penting dan bersifat endemik adalah parasit darah karena penyakit tersebut dapat menimbulkan kerugian berupa pertumbuhan terhambat, penurunan berat badan, penurunan daya kerja, penurunan daya reproduksi (Nasution, 2007), penurunan produksi susu, dan aborsi (Kocan *et al*, 2003). Penyakit ternak yang berasal dari parasit darah adalah *Babesiosis*, *Theileriosis*, *Anaplasmosis* dan *Trypanosoma* (Bilgic dkk, 2013).

Pengendalian terhadap penyakit infeksius maupun non infeksius seperti penyakit parasit sering diabaikan dan kurang diperhatikan karena serangan yang tidak berbahaya umumnya tidak jelas dan serangan parasit kebanyakan bersifat subklinis (Subronto, 2007). Kasus penyakit yang disebabkan oleh parasit darah umumnya bersifat akut, namun terkadang dapat menyebabkan kematian pada hewan yang terinfeksi (Soulsby, 1982).

Parasit darah adalah penyakit yang bersifat endemik terutama di daerah tropis, sub tropis diseluruh dunia. Penyebaran penyakit parasit darah sangat tergantung pada kondisi ternak (hospes), agen penyakit, vector dan lingkungan,

diantaranya kondisi geografis, iklim cuaca, social budaya dan social ekonomi di daerah tersebut.

Kecamatan Kutalimbaru merupakan salah satu daerah penyebaran populasi ternak di Kabupaten Deli Serdang yang berpotensi untuk dikembangkan dalam memenuhi kebutuhan daging dan susu dengan melihat pertumbuhan populasi ternak yang tiap tahunnya bertambah. Dari data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Deli Serdang pada tahun 2016 populasi sapi di Kecamatan Kutalimbaru mencapai 3.155 ekor.

Luas lahan yang mencukupi ketersediaan hijauan berlimpah, serta pemanfaatan limbah perkebunan yang sangat mendukung merupakan suatu peluang untuk pengembangan usaha ternak sapi. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti seberapa besar prevalensi penyakit parasit darah pada ternak sapi di Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung prevalensi penyakit parasit darah pada ternak sapi di Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang.

Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti mengambil dugaan sementara bahwa hipotesis penelitian ini adalah prevalensi penyakit parasit darah pada ternak sapi di Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang sebesar 25%.

Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi tentang penyakit parasit darah yang menyerang ternak sapi sehingga menyadarkan peternak maupun pemerintah dalam melakukan pencegahan sebelum menyebabkan kerugian ekonomi.
2. Dapat dijadikan acuan untuk merancang program pengendalian penyakit parasit darah dengan tepat.
3. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Prodi Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.

TINJAUAN PUSTAKA

Karakteristik Daerah Kutalimbaru

Luas Kecamatan Kutalimbaru adalah 174,92 Km², yang terdiri dari 14 Desa dan 100 Dusun, keadaan alam Kecamatan Kutalimbaru pada umumnya mempunyai (2) iklim musin yaitu musim kemarau dan musim hujan yang mana kedua iklim tersebut dipengaruhi oleh angin laut dan angin pegunungan. Secara administratif Kecamatan Kutalimbaru berbatasan dengan beberapa daerah yaitu: sebelah utara Kecamatan Sunggal dan Pancur Batu sebelah selatan Kecamatan Sibolangit, sebelah timur Kecamatan Pancur Batu, sebelah barat Kecamatan Kutalimbaru (Badan pusat statistik, 2016).

Kecamatan Kutalimbaru merupakan salah satu daerah penyebaran populasi ternak di Kabupaten Deli Serdang yang berpotensi untuk dikembangkan dalam memenuhi kebutuhan daging dan susu dengan melihat pertambahan populasi ternak yang tiap tahunnya bertambah. Dari data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Deli Serdang pada tahun 2016 populasi sapi di Kecamatan Kutalimbaru mencapai 3.155 ekor.

Ternak Sapi

Ternak sapi adalah hewan ternak yang umum dipelihara dan digunakan sebagai salah satu mata pencaharian masyarakat pedesaan. Peranan ternak dalam sistem usaha tani semakin diperhatikan dalam dekade terakhir ini. Ternak memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kesejahteraan petani (Putro, 2004). Seekor atau kelompok ternak sapi dapat menghasilkan berbagai macam kebutuhan, terutama bahan makanan berupa daging, susu, disamping hasil ikutan

lainnya seperti pupuk kandang, kulit dan tulang (Sudarmono dan Sugeng, 2008). Manajemen pemeliharaan ternak merupakan salah satu faktor penentu produktivitas.

Dalam pemeliharaan ternak, salah satu faktor penghambat yang sering dihadapi adalah penyakit. Bahkan tidak jarang peternak mengalami kerugian dan tidak lagi beternak akibat adanya kematian pada ternaknya. Upaya pengendalian penyakit pada hakekatnya bertujuan untuk meningkatkan pendapatan melalui cara pemeliharaan yang baik sehingga peternak memperoleh pendapatan secara maksimal. Upaya pengendalian penyakit dapat dilakukan melalui usaha pencegahan penyakit atau pengobatan pada ternak yang sakit. Namun demikian usaha pencegahan dinilai lebih penting dibandingkan pengobatannya (Jahja dkk, 2010).

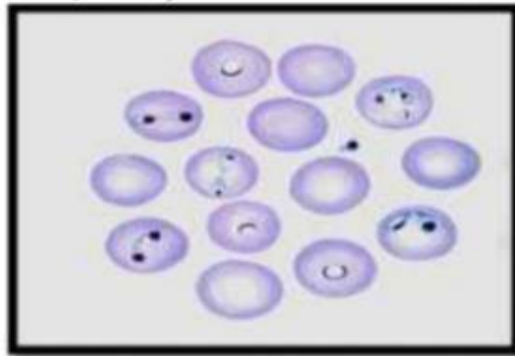
Dalam upaya perkembangan populasi ternak terutama sapi, diperlukan langkah pengendalian penyakit, yaitu tindakan pencegahan timbulnya patogenitas dari agen penyakit ke inangnya. Penyakit ternak yang sering berasal dari parasit darah adalah *Babesiosis*, *Theileriosis*, *Anaplasmosis* dan *Trypanosoma* (Bilgic dkk, 2013). Penyakit tersebut dapat mengakibatkan terjadinya penurunan bobot badan ternak, peningkatan kerentanan terhadap penyakit lain, dan penurunan tingkat reproduksi sehingga dapat merugikan secara ekonomi (Benavides dan Sacco, 2007).

Parasit Darah

1. Jenis-jenis Parasit Darah

a. *Babesia* sp.

Babesia sp. adalah parasit darah yang dapat menyebabkan *Babesiosis*. Jenis *Babesia* sp. yang menginfeksi sapi adalah *Babesia bigemina*, *Babesia bovis*, *Babesia argentina* dan *Babesia major*. Menurut Levine (1995), *Babesia* sp. termasuk dalam subfilum Apicomplexa, kelas piroplasma, dan family Babesidae. *Babesia* sp. dapat menyebabkan *Babesiosis*. *Babesia* sp. memiliki diameter 2.5 μ -50 μ . Perkembangan parasit ini di dalam tubuh caplak dimulai dari larva caplak yang menetas dari telur dan memasuki kelenjar ludah dan melanjutkan perkembangannya. Proses perkembangbiakan ini memakan waktu 2-3 hari (Levine, 1995).

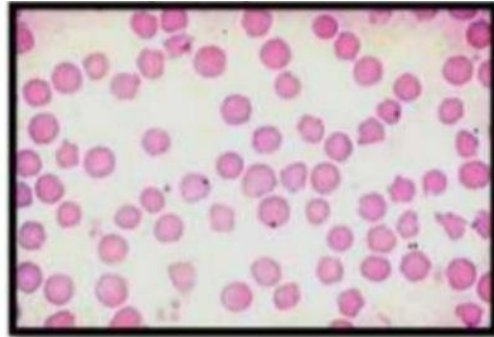


Gambar 1. Gambaran Mikroskopis *Babesiosis* (Anonim, 2015)

b. *Theileria* sp.

Theileria sp. menurut soulsby (1982) berbentuk batang berukuran kira-kira 1.5-2 μ x 0.5-1.0 μ memiliki siklus hidup yang terjadi dalam tubuh caplak dan tubuh induk semang yang menyebabkan *Theileriosis*. *Theileria* yang

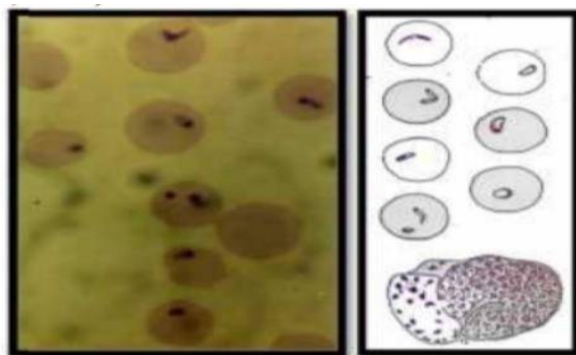
menginfeksi sapi adalah *T.annulata*, *T.parva*, *T.mutans*, *T.sergenti* dan *T.velifera* (Billiow, 2005).



Gambar 2. Gambaran Mikroskopis *Theileriosis* (Anonim, 2007)

c. *Anaplasma* sp.

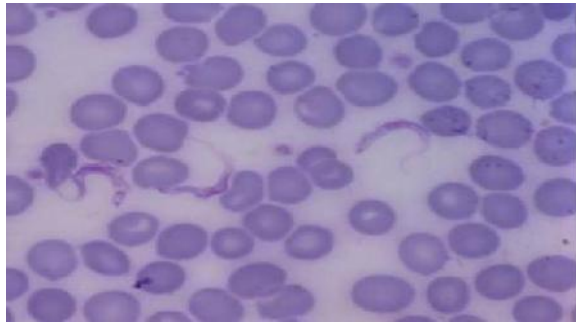
Anaplasma sp. merupakan parasit darah yang memiliki mortalitas pada hewan agak tinggi (Merchant dan Barner 1971), terdiri atas massa globular padat berukuran 0.3μ sampai 1.0μ (Jensen 1974). *Anaplasma* sp. berbentuk kokoid sampai elips dan dapat menyebabkan *Anaplasmosis* (Boone *et al*, 2001). *Anaplasma* sp. berwarna ungu dengan pewarnaan gimsa, terletak pada tepi maupun tengah sel darah (Quinn *et al*, 2008).



Gambar 3. Gambaran Mikroskopis *Anaplasmosis* (Mafra, 2015).

d. *Trypanosoma*

Trypanosoma merupakan penyakit akibat infeksi dari protozoa genus *Trypanosoma* dan termasuk penyakit obligat intercellular, yang berpredileksi pada plasma darah (Levine, 1994). Menurut (Carlton dan Mc GAVIN, 1995), *Trypanosoma* merupakan penyakit yang disebabkan oleh protozoa berflagel yang terdapat di dalam darah.



Gambar 4. Gambaran Mikroskopis *Trypanosoma* (<http://wikipedia>)

Gejala Klinis

Gejala klinis yang dapat terlihat ketika sapi terinfeksi *Babesia* sp. adalah demam, lemas dan anemia yang bersifat akut selain itu dapat menimbulkan kerusakan pada organ-organ seperti pada ginjal, dan dapat dapat menyebabkan *Babesiosis* cerebral, dan pancreatitis (Kettner, 2015).

Gejala infeksi *Theileria* sp. menyebabkan kelemahan, berat badan turun, Anoreksia, suhu tubuh tinggi, pembengkakan nodus limfatikus, anemia dan batuk. Sedangkan infeksi pada stadium lanjut menyebabkan hewan tidak dapat berdiri, suhu tubuh dibawah normal, ikterus, dehidrasi, dan kadang ditemukan darah di feses (Kelles dkk, 2001).

Gejala klinis *Anaplasma* sp. dibagi menjadi 4 bentuk yaitu, bentuk ringan, perakut, akut dan kronis. Menurut (Christensen, 1956) bentuk ringan biasanya menyerang anak sapi sampai umur 1 tahun dan gejalanya sering tidak teramati. Kalaupun dapat terlihat gejalanya hanya bersifat sementara seperti depresi, kehilangan nafsu makan, bulu suram, penurunan kondisi tubuh, konstipasi dan kadang-kadang keluar eksudat mukopurulen dari mata dan hidung.

Bentuk perakut merupakan bentuk paling hebat, biasanya fatal dan hewan yang di serang mati beberapa jam setelah penularan. Gejala yang tampak terutama depresi hebat, sering kali terlihat gerakan inkoordinasi, demam tinggi, hipersalivasi, respirasi cepat dan aliran susu terhenti (Ristic, 1977).

Bentuk akut adalah bentuk yang sering ditemukan. Gejala yang terlihat adalah kenaikan suhu tubuh menjadi 40°C ataupun lebih, walaupun demam ini kurang nyata pada beberapa kasus, kemudian depresi, respirasi cepat, nafsu makan berkurang, pulsus meningkat, konstipasi, atonirumen dan aliran susu terhambat (Christensen, 1956).

Anaplasma sp. bentuk kronis dapat terjadi sebagai lanjutan serangan akut yang hebat pada hewan yang tenaga dan kemampuan regenerasi darahnya kurang, sehingga pada kasus ini hilangnya badan-badan *Anaplasma* sangat lambat sesuai dengan terbentuknya eritrosit-eritrosit muda. Gejala yang nampak adalah anoreksia, kehausan, pulsus meningkat, ikterus dan kekurusan yang berlangsung selama beberapa minggu sampai beberapa bulan sehingga persembuhannya lambat. Sapi-sapi yang mengalami bentuk kronis ini tidak pernah kembali pada

berat badan dan produksi susunya yang normal. Kematian bisa terjadi jika anemia dan ikterus sangat hebat (Christensen, 1956).

Gejala klinis *Trypanosoma* adalah setelah melewati masa inkubasi timbul gejala umum : temperatur naik, lesu, letih dan nafsu makan terganggu. Biasanya hewan dapat mengatasi penyakit walaupun dalam darahnya ada *Trypanosoma* bertahun-tahun. Apabila sakit demam selang seling, *oedema* bawah dagu dan anggota gerak, anemia, makin kurus dan bulu rontok. *Mucosa* menguning awalnya cermin hidung mengering lalu keluar lendir dan air mata dan sering makan tanah. Ketika masuk cairan *cerebrospinal* sempoyongan, berputar-putar, gerak paksa dan kaku (Levine, 1994). Gejala klinis yang ditimbulkan akibat infeksi *Trypanosoma* umumnya pada segala jenis hewan sama pascamati (Ressang, 1984).

Siklus Hidup

Siklus hidup *Babesia* sp. terdiri dari fase aseksual dan fase seksual, fase tersebut menentukan cara infeksi parasit tersebut menginfeksi inangnya. Pada fase aseksual, *Babesia* sp. mengalami stadium merogoni yang terjadi di dalam sel darah merah inang. Dalam pembuluh darah seporozoitakan masuk kedalam eritrosit dan berubah menjadi tropozoit, selanjutnya mengalami pembelahan biner (bereplikasi ganda) menjadi merozoit (Bock *et al.*, 2004). Akibat pembelahan yang terus menerus menyebabkan desakan mekanis sehingga menjadi ruptur eritrosit yang mengeluarkan merozoit dan mencari eritrosit baru kemudian menetrasinya (Homer *et al.*, 2000). Siklus ini akan terus berlanjut sampai infeksi yang terjadi tidak terkontrol sehingga sapi mati.

Fase seksual dimulai ketika fase pre-gametosit berubah menjadi fase gametosit. Patogenesis dari penyakit ini biasanya berjalan kronis, akan tetapi pada fase akut bisa menimbulkan anemia, hemoglobinuria, ikterus, splenomegali, hingga demam (Taylor *et al.*, 2007) waktu yang diperlukan *Babesia* sp. dari mulai menginfeksi sampai terlihat di peredaran darah adalah 7-10 hari (Schuster, 2002).

Siklus *Theileria* sp. siklus seksual terjadi didalam tubuh caplak, di dalam usus nimpa caplak 5-7 hari setelah menghisap darah, terjadi *syngamy isogamet* dan terbentuklah Zigot. Zigot dapat ditemukan di dalam usus mulai hari ke 29, berkembang menjadi Ookinet mulai hari ke 30 (yaitu 3-4 hari setelah nimpa berganti kulit menjadi dewasa).

Siklus aseksual terjadi didalam tubuh hospes, dimulai sejak caplak infeksi menghisap darah maka Trofozoid akan paling aktif menginfeksi sel endotel terutama kelenjar limfe dan limpa untuk melanjutkan proses Merogoni secara perbanyakan berlipat ganda (Skizogoni), Makroskizon akan menghasilkan Makromerozoid yang nantinya akan menginfeksi Limfosit dan mengalami Skizogoni dan menghasilkan Isogamet. *Syngamy Isogamet* menghasilkan Zigot dan berkembang lebih lanjut menghasilkan Trofozoid yang menginfeksi eritrosit (Levine, 1994).

Siklus hidup *Anaplasma* sp. sel darah merah yang terinfeksi ikut bersama darah yang di hisap caplak yang mengandung *anaplasma marginale* ke sel-sel usus. Setelah *anaplasma marginale* berkembang ke sel-sel usus, banyak jaringan yang ikut terinfeksi, termasuk kelenjar saliva, dimana yang menyebarkan ke vertebrata saat menghisap darah, (Kocan, 1986 : Kocan, dkk. 1992, dan Ge, dkk.

1996). Dua bentuk dari *Anaplasma marginale* yaitu bentuk vegetatif (*Reticulatid*) dan bentuk padat (*dense*) di temukan didalam sel caplak yang terinfeksi. Bentuk vegetatif (*Reticulatid*) muncul pertama kali dengan pembelahan biner. Bentuk *reticulatid* berubah menjadi padat atau (*dense*) yang merupakan bentuk infeksi dan dapat bertahan hidup diluar sel. Sapi terinfeksi *Anaplasma marginale* ketika bentuk padat di sebarakan ketika caplak menghisap darah melalui kelenjar saliva (Kocan dkk, 2004).

Siklus hidup *Trypanosoma* seperti bentuk-bentuk trypomastogote masuk ke dalam sistem sel-sel retikulo endotelial, otot-otot bergaris, dan terutama otot jantung menjadi bentuk amastigote. Bentuk ini mengakibatkan pendarahan yang mungkin disebabkan oleh zat toksin dari *Trypanosoma*. Bentuk amastigote berubah mejadi bentuk-bentuk trypomastigote yang masuk ke dalam darah.

Pencegahan dan Pengendalian

Pencegahan dan pengendalian *Babesia* sp. yaitu dengan kombinasi antara kontrol terhadap penyakit dan vektor caplak. Kontrol terhadap caplak dilakukan dengan spray dan dipping yang banyak dilakukan di area endemik. Akarisida yang digunakan seperti komponen tyrethoids, amitraz, dan beberapa organoposphate dipping yang dilakukan pada area terinfeksi berat, pada periodik 4-6 minggu. Pada area endemik caplak, peternak mengganti memelihara bangsa sapi dengan *Bos indicus* karena jenis sapi ini lebih resisten terhadap infeksi caplak. Vaksin terhadap *Babesiosis* juga dapat digunakan dan efektifitasnya cukup tinggi (Anonim, 2000). Vaksinasi menggunakan parasit hidup yang dilemahkan berhasil dilakukan pada beberapa negara seperti Argentina, Brazil, Israel, Afrika selatan,

dan Uruguay (Tannesan, 2005). Berbagai obat telah digunakan untuk mengobati *Babesia* sp. dimasa lalu. Terapi suportif disarankan, terutama pada ternak piaraan diberikan penggunaan obat anti inflamasi, anti oksidan, dan kortikosteroid (Aiello dan Moses, 2011).

Pencegahan dan pengendalian pada *Theileria* sp. dilakukan dengan cara pengobatan dan vaksinasi sedangkan pencegahan *Theileria* sp. dapat dilakukan dengan cara mengurangi populasi vektor, melalui dipping, sanitasi kandang pemberian repellent serta melakukan manajemen yang baik.

Anaplasma sp. dapat di obati dengan tetracycline tetapi proses kesembuhannya lama. Pengendalian dari penyakit ini dapat menggunakan banyak faktor penting unutup memperhatikan jarum atau alat-alat yang terkontaminasi. Ketika ingin melakukan penyuntikan kekelompok jarum diganti dan pisau kastrasi, alat pemotong tanduk atau *instrument tattoo* disimpan dan diberikan desinfektan (Powell, 2010).

Upaya pengendalian dan pencegahan penyakit *Trypanosoma* sampai saat ini masih sangat tergantung kepada obat-obat komersial. Tripanosida yang sudah lazim digunakan diantaranya *suramin*, *dimizane azeturat*, *isometamedium*, *quinapyramine*, dan *cymelarsan*.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dimulai dari bulan Desember 2018 sampai dengan Juni 2019.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan giemsa 10%, Methanol, PBS, Air suling, dan immersi oil. Sedangkan alat yang digunakan ialah, slide glass, cover glass, rak slide, spuit, dan mikroskop.

Metode Penelitian

Data primer diperoleh dari observasi dan hasil pemeriksaan sampel Balai Veteriner Medan Provinsi Sumatera Utara. Data sekunder diperoleh dari penelitian-penelitian yang berhubungan serta referensi atau literatur-literatur yang relevan dengan penelitian yang dilakukan.

Analisa Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif. Perhitungan prevalensi penyakit parasit darah menggunakan rumus sebagai berikut (Budiharta, 2002) :

$$Prevalensi = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

F: Jumlah frekuensi dari setiap sampel yang diperiksa dengan hasil positif.

N: Jumlah dari seluruh sampel yang diperiksa.

PELAKSANAAN PENELITIAN

Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian bersifat deskriptif yaitu untuk mengetahui jenis-jenis penyakit parasit darah pada ternak sapi di Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang.

Populasi, Besar Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi penelitian adalah semua sapi yang terdapat di Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100 sampel yang ada di Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang. Besaran sampel di tentukan dengan asumsi tingkat penyakit parasit darah sebesar 25% dan tingkat kepercayaan 50%. Besaran sampel dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (selvin, 2004) :

$$n = \frac{4P(1 - P)}{L^2}$$

Keterangan : n = Besaran sampel sapi yang diambil

P = Asumsi dugaan tingkat penyakit parasit darah

L = Tingkat kesalahan 10% (0.1)

$$n = \frac{4(0.5)(1 - 0.5)}{(0.1)^2}$$

$$n = \frac{(2)(0.5)}{0.01}$$

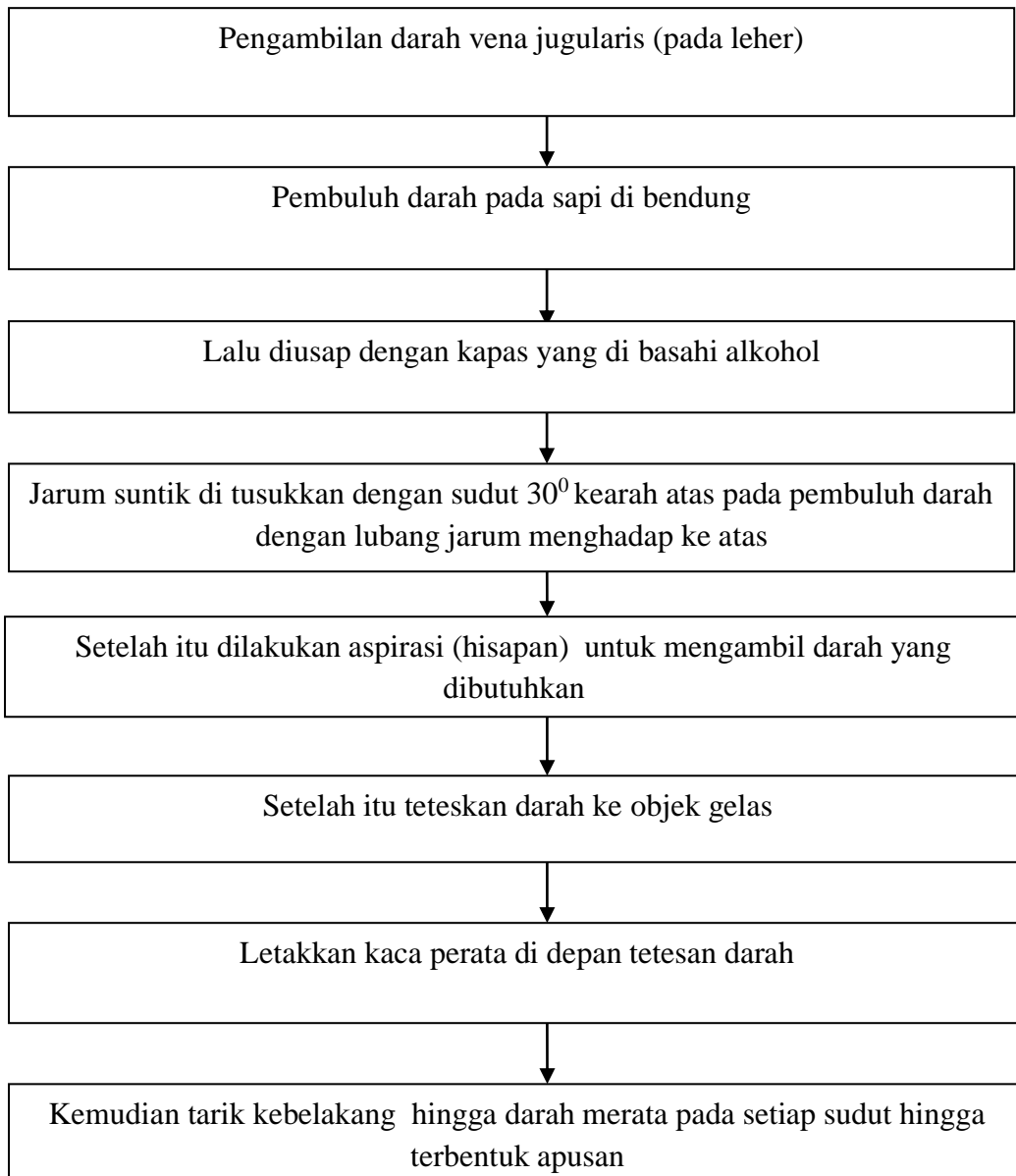
$$n = 100 \text{ sampel}$$

Berdasarkan rumus di atas diperoleh jumlah sampel minimal 100 sampel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Menurut (Kuswana, 2011) metode *purposive sampling* merupakan pemilihan sekelompok subjek didasarkan atas ciri-ciri atau sifat-sifat tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan ciri-ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya dan dipilih secara acak untuk pengambilan sampel dilakukan 10-15%.

Pengambilan Data

Teknik Preparat Ulas Darah

Ada beberapa cara dalam pengambilan darah melalui teknik preparat ular darah yaitu sebagai berikut :



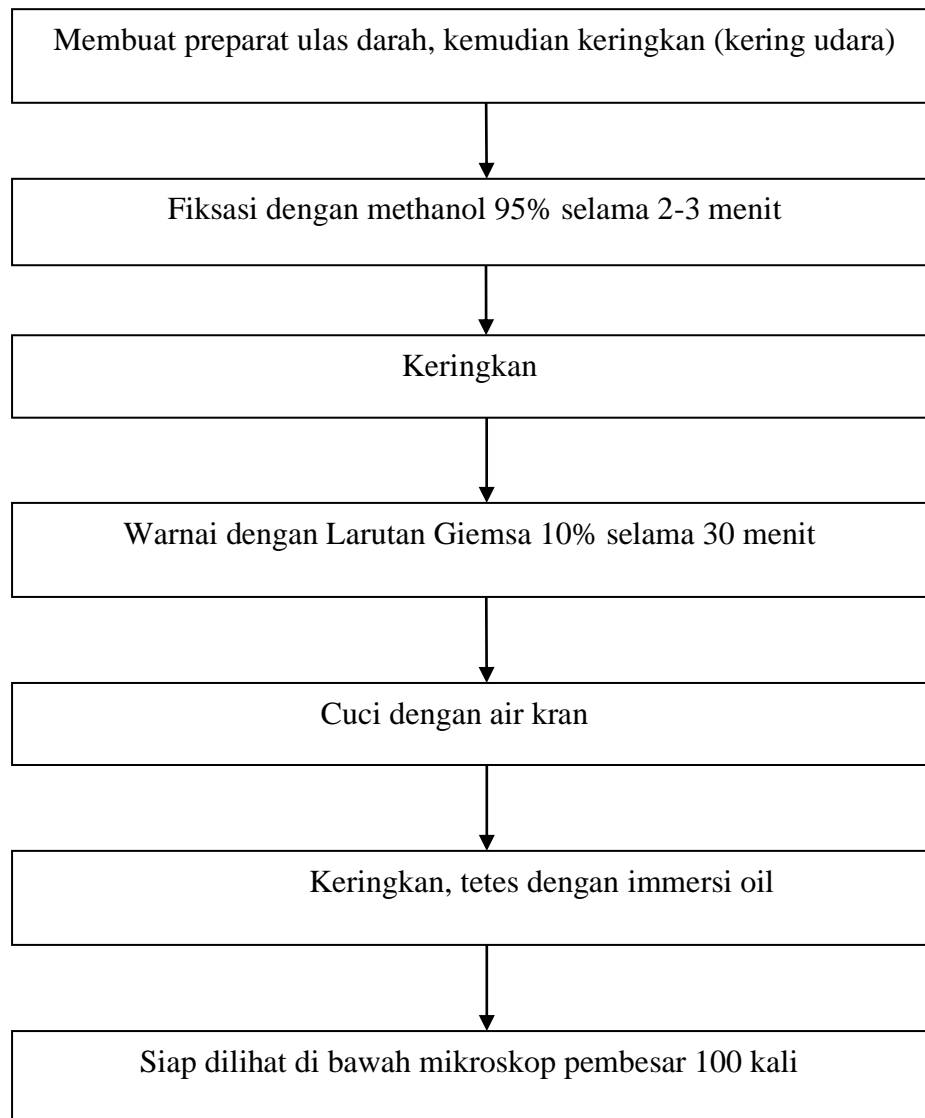
Gambar 5. Teknik Preparat ular darah

Terdapat berbagai cara untuk membuat suatu preparat. Pembuatan preparat merupakan upaya untuk mempermudah pengamatan suatu bahan. Sediaan apusan merupakan pembuatan preparat dengan menggunakan bahan berupa zat cair. Fungsi pembuatan preparat apusan adalah untuk mengamati sel-sel dalam cairan tubuh, misalnya pada darah.

Pengambilan darah (venesection) merupakan salah satu hal yang penting dari kegiatan peternakan. Tujuan pengambilan darah ternak yaitu untuk mengetahui tingkat kadar suatu yang terkandung dalam darah tersebut.

Cara Kerja Uji Laboratorium Balai Veteriner Medan

Ada beberapa cara kerja uji laboratorium pemeriksaan darah di Balai Veteriner Medan yaitu :



Gambar 6. Cara Kerja Laboratorium Balai Veteriner (Balai Veteriner Medan)

Parameter Yang Diamati

Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu :

1. Prevalensi penyakit parasit darah *Babesiosis*.
2. Prevalensi penyakit parasit darah *Theileriosis*.
3. Prevalensi penyakit parasit darah *Anaplasmosis*.
4. Prevalensi penyakit parasit darah *Trypanosoma*.

Dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{prevalensi} = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

F: Jumlah frekuensi dari setiap sampel yang diperiksa dengan hasil positif.

N: Jumlah dari seluruh sampel yang diperiksa.

HASIL PENELITIAN

Rekapitulasi Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan di Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang ditemukan parasit darah yang menginfeksi ternak sapi yaitu sebanyak 33 sampel dari 100 sampel darah sapi yang diambil, dapat dilihat pada Tabel 1.

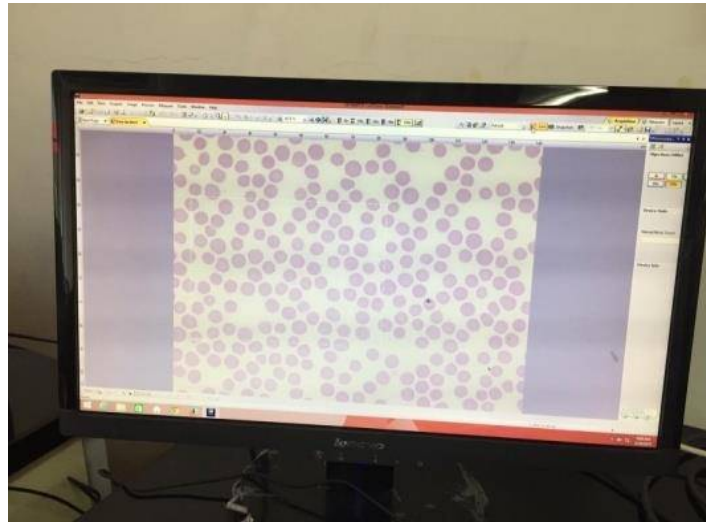
Tabel 1. Tabel Data Hasil Pemeriksaan Uji Lab Sampel Darah Sapi di Balai Veteriner Medan

NO	KODE SAMPEL	HASIL UJI PARASIT DARAH	
		PARASIT DARAH	THEILERIA SP
1	S01	Negatif	
2	S02		Positif
3	S03	Negatif	
4	S04	Negatif	
5	S05	Negatif	
6	S06		Positif
7	S07		Positif
8	S08		Positif
9	S09		Positif
10	S10	Negatif	
11	S11	Negatif	
12	S12	Negatif	
13	S13	Negatif	
14	S14	Negatif	
15	S15	Negatif	
16	S16	Negatif	
17	S17	Negatif	
18	S18	Negatif	
19	S19		Positif
20	S20	Negatif	
21	S21	Negatif	
22	S22		Positif
23	S23	Negatif	
24	S24	Negatif	
25	S25	Negatif	
26	S26	Negatif	
27	S27	Negatif	
28	S28		Positif

29	S29	Negatif	
30	S30		Positif
31	S31		Positif
32	S32		Positif
33	S33	Negatif	
34	S34		Positif
35	S35		Positif
36	S36		Positif
37	S37		Positif
38	S38		Positif
39	S39	Negatif	
40	S40	Negatif	
41	S41		Positif
42	S42	Negatif	
43	S43	Negatif	
44	S44	Negatif	
45	S45		Positif
46	S46		Positif
47	S47	Negatif	
48	S48		Positif
49	S49	Negatif	
50	S50	Negatif	
51	S51		Positif
52	S52	Negatif	
53	S53	Negatif	
54	S54	Negatif	
55	S55	Negatif	
56	S56	Negatif	
57	S57		Positif
58	S58		Positif
59	S59	Negatif	
60	S60	Negatif	
61	S61	Negatif	
62	S62	Negatif	
63	S63		Positif
64	S64	Negatif	
65	S65		Positif
66	S66		Positif
67	S67		Positif
68	S68	Negatif	
69	S69	Negatif	
70	S70	Negatif	
71	S71	Negatif	
72	S72	Negatif	
73	S73	Negatif	
74	S74	Negatif	

75	S75	Negatif	
76	S76	Negatif	
77	S77	Negatif	
78	S78	Negatif	
79	S79	Negatif	
80	S80		Positif
81	S81	Negatif	
82	S82	Negatif	
83	S83		Positif
84	S84	Negatif	
85	S85	Negatif	
86	S86	Negatif	
87	S87		Positif
88	S88		Positif
89	S89	Negatif	
90	S90	Negatif	
91	S91		Positif
92	S92		Positif
93	S93	Negatif	
94	S94	Negatif	
95	S95	Negatif	
96	S96	Negatif	
97	S97	Negatif	
98	S98	Negatif	
99	S99	Negatif	
100	100	Negatif	

Dapat diketahui bahwa dari 100 sampel darah yang diuji keseluruhan, terdapat 33 sampel darah positif *Theileria* sp.



Gambar 7. Gambar hasil uji lab *Theileria* sp dilihat dari mikroskop.

Tabel 2. Gambaran Infeksi Parasit Darah Pada 100 Sampel Darah Sapi.

Kelas Parasit	Frekuensi	Persentase (%)
Babesiosis	0	0
Theileriosis	33	33 %
Anaplasmosis	0	0
Trypanosoma	0	0

Semua sampel yang diperiksa berasal dari sapi yang dipelihara oleh peternak.

Perhitungan Prevalensi Penyakit Parasit Darah Babesiosis

$$\text{Prevalensi} = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

F: Jumlah frekuensi dari setiap sampel yang diperiksa dengan hasil positif.

N: Jumlah dari seluruh sampel yang diperiksa.

$$\begin{aligned} \text{Prevalensi} &= \frac{0}{100} \times 100\% \\ &= 0\% \end{aligned}$$

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prevalensi penyakit parasit darah Babesiosis pada ternak sapi di Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang sebesar 0%.

Perhitungan Prevalensi Penyakit Parasit Darah Theileriosis

$$\text{Prevalensi} = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

F: Jumlah frekuensi dari setiap sampel yang diperiksa dengan hasil positif.

N: Jumlah dari seluruh sampel yang diperiksa.

$$\begin{aligned} \text{Prevalensi} &= \frac{33}{100} \times 100\% \\ &= 33\% \end{aligned}$$

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prevalensi penyakit parasit darah Theileriosis pada ternak sapi di Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang sebesar 33%.

Perhitungan Prevalensi Penyakit Parasit Darah Anaplasmosis

$$\text{Prevalensi} = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

F: Jumlah frekuensi dari setiap sampel yang diperiksa dengan hasil positif.

N: Jumlah dari seluruh sampel yang diperiksa.

$$\begin{aligned}\text{Prevalensi} &= \frac{0}{100} \times 100\% \\ &= 0\%\end{aligned}$$

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prevalensi penyakit parasit darah Anaplasmosis pada ternak sapi di Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang sebesar 0%.

Perhitungan Prevalensi Penyakit Parasit Darah Trypanosoma

$$\text{Prevalensi} = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

F: Jumlah frekuensi dari setiap sampel yang diperiksa dengan hasil positif.

N: Jumlah dari seluruh sampel yang diperiksa.

$$\begin{aligned}\text{Prevalensi} &= \frac{0}{100} \times 100\% \\ &= 0\%\end{aligned}$$

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prevalensi penyakit parasit darah Trypanosoma pada ternak sapi di Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang sebesar 0%

PEMBAHASAN

Dari tabel 1. data hasil pemeriksaan uji laboratorium sampel darah sapi bahwa dari keempat parasit darah *Babesia* sp, *Theileria* sp, *Anaplasma* sp, dan *Trypanosoma* dapat diketahui bahwa dari 100 sampel darah yang diuji keseluruhan, terdapat 33 sampel darah positif *Theileria* sp dan sebanyak 33% terinfeksi penyakit parasit darah *Theileriosis*. *Theileriosis* adalah penyakit darah akut dan menular yang disebabkan *Theileria* sp. Infeksi *Theileria* sp menyebabkan berat badan turun, demam, diare berdarah dan pembengkakan kelenjar limfe. Parasit yang menyebabkan berkembang biak didalam sel susunan limfe, didalam sel ini terbentuk yang dinamakan “bola plasma koch” (Ressang, 1984).

Sedangkan secara umum faktor resiko yang menunjukkan bahwa sapi terkena parasit darah adalah pengalaman peternak kurang dari 2 tahun, tipologi sambilan, satu tempat pakan untuk 2 ekor ternak atau lebih ketersediaan air yang terbatas, tidak pernah memandikan sapi, tidak pernah dilakukan penanggulangan vektor, tidak ada tempat penampungan kotoran, sistem pemberian pakan rumput segar yang langsung tanpa dilayukan terlebih dahulu, dan tidak ada pengetahuan tentang penyakit. Selain dari faktor-faktor tersebut, faktor iklim dan curah hujan juga mempengaruhi timbulnya infeksi penyakit parasit darah (Sujarwo, 2014).

Peternakan yang dilakukan sebagai usaha sambilan dan sapi yang digembalakan lebih mudah terkena kejadian penyakit parasit darah, karena peternak mempunyai waktu yang terbatas untuk membersihkan kandang dan pengamatan status kesehatan hewan akibat kesibukan utama lainnya. Berdasarkan analisis juga diketahui bahwa kandang dengan tempat pakan yang tidak terpisah

berasosiasi terhadap kejadian *Theileriosis* karena akan memudahkan transmisi penyakit dari ternak terinfeksi keternak lain disekitarnya. Faktor lingkungan seperti iklim dan kelembaban yang tinggi memegang peranan penting dalam penyakit ini, karena memicu berkembangnya vektor. Di daerah sub-tropis, populasi caplak dewasa meningkat pada musim panas dan musim semi, sedangkan populasi larva dan nimfa meningkat pada musim gugur. Adapun di daerah tropis, populasi caplak meningkat pada akhir musim panas dan puncaknya pada saat curah hujan tinggi. Keberadaan caplak ini, berkaitan erat dengan tingginya kasus *Theileriosis* pada suatu daerah.

Pengendalian penyakit parasit darah *Theileriosis* seperti vaksin *Theileria* sp pernah dikembangkan dari pirolasma hidup yang berada didalam sel darah merah, tetapi vaksin ini tidak lagi dianjurkan karena berpotensi untuk menyebarkan *Theileriosis* lebih luas. Saat ini, dua kandidat vaksin sedang dikembangkan, yaitu vaksin rekombinan protein p32 dan peptida sintetik. Keduanya mampu menghasilkan status parasitemia yang rendah dan menurunkan keparahan gejala klinis. Keberhasilan pengobatan sangat ditentukan oleh waktu pemberiannya yaitu pada awal mula munculnya gejala klinis. Umumnya metode pencegahan *Theileriosis* adalah perlakuan terhadap hewan yang peka. Pencegahan *Theileriosis* dapat dilakukan dengan cara mengurangi populasi vektor, melalui dipping, sanitasi kandang, pemberian repellent serta melakukan manajemen pemeliharaan yang baik. Sedangkan pengendalian strategis *Theileriosis* dapat dilakukan dengan melakukan pemberantasan caplak terpadu.

Penelitian Nur Fitria Anggraini (2013) “Kajian Penyakit Parasit Darah pada Sapi Potong Peternakan Rakyat di Kecamatan Ujung Jaya, Kabupaten

Sumedang Jawa Barat” dari hasil penelitiannya menunjukkan bahwa prevalensi tertinggi disebabkan oleh *Anaplasma* sp 38%, diikuti dengan *Babesia* sp 33,8%, dan terendah *Theileria* sp 22,3%. Prevalensi *Babesiosis* dan *Anaplasmosis* dipengaruhi oleh umur dan cara beternak. Sedangkan penelitian Betty Indah Purnama (2017) “Survey Penyakit Parasit Darah pada Sapi di UPT Peternakan dan Puskesmas Wilayah III Kabupaten Lima Puluh Kota” dari hasil penelitiannya menunjukkan bahwa sampel darah sapi yang diperiksa sebanyak 100 sampel, diketahui bahwa prevalensi kejadian parasit darah sebesar 97%. Prevalensi *Babesia* sp sebesar 11%, *Theileria* sp 89% dan prevalensi *Anaplasma* sp sebesar 50%.

Prevalensi *Theileria* sp. Pada sapi di Indonesia masih belum banyak diketahui. *Theileriosis* pada sapi di Indonesia pertama kali ditemukan di Pulau Jawa pada tahun 1912 dan agen penyebabnya mula-mula diduga *T. Mutans*. Prevalensi *T. Orientalis* pada sapi dilaporkan sebesar 30,8% dengan tingkat parasitemia $\leq 1\%$ pada 6 kabupaten di Kalimantan Selatan. Berdasarkan pemeriksaan spesimen yang masuk ke Balai Penyelidikan Penyakit Hewan (BPPH) Wilayah I Medan Sumatera Utara pada 10 Kabupaten tahun 1995 maka prevalensi atau kejadian *Theileriosis* sebesar 1,3% lebih rendah dibandingkan prevalensi Daerah Istimewa Aceh yaitu sebesar 4,3%. Pada tahun 1996 kejadian *Theileriosis* di Sumatera Utara meningkat menjadi sebesar 3,8% sedangkan di Provinsi Aceh menurun menjadi sebesar 0,4%. Prevalensi rata-rata *T. Orientalis* pada sapi perah FH laktasi di Kabupaten Bogor dan Cianjur adalah sebesar 31,2% (Silitonga, 2009).

Secara alami, *Theileriosis* ditularkan secara *stage to stage* oleh caplak tanpa ada penularan transovarial karena parasit ini tidak dapat hidup dalam caplak lebih lama dari satu kali ekdisis (Penyilihan) (Siegel et al, dkk. 2006). Penanggulangan kasus infeksi penyakit parasit darah dapat dilakukan dengan program pengendalian dan pemberantasan vector secara berkesinambungan di Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang.

PENUTUP

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Hasil uji laboratorium di Balai Veteriner Medan ditemukan penyakit parasit darah pada ternak sapi di Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang dimana sebanyak 33% terinfeksi *Theileriosis*.
2. Sapi yang paling banyak terinfeksi *Theileriosis* adalah sapi yang berasal dari Desa Sampe Cita sebanyak 19 sampel positif *Theileria* sp.
3. Faktor penyebab *Theileriosis* yang paling sering adalah pola pemeliharaan, kondisi kandang yang buruk , dan pengetahuan peternak.

Saran

Adapun beberapa saran yang bisa penulis sampaikan adalah sebagai berikut :

1. Kepada peternak diharapkan manajemen pemeliharaan ternaknya dapat lebih baik lagi, agar ternak sapi yang dipelihara tidak terinfeksi penyakit parasit darah.
2. Perlu dilakukan penyuluhan kepada peternak tentang penyakit parasit darah pada ternak sapi.
3. Perlunya dilakukan pencegahan dengan mengontrol pemberian vaksinasi yang rutin. Penanggulangan kasus infeksi penyakit parasit darah dapat dilakukan dengan program pengendalian dan pemberantasan vector secara berkesinambungan di Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang.

Daftar Pustaka

- Aiello SE, Moses MA, 2011. Babesiosis. Didalam: Jogersen WK, editor. The Merck Veterineri Manual. Ed ke-10 [Internet]. [diunduh 2016 F 1]. Tersedia pada: <http://www.merckmanuals.com/babesiosis.html>.
- Anggraini Fitrihanur. 2013. Kajian Penyakit Parasit Darah Pada Sapi Potong Peternakan Rakyat di Kecamatan Ujung Jaya, Kabupaten Sumedang Jawa Barat.
- Anonim, 2000. *Tick Fever (Bovine Babesiosis)* [internet]. (diunduh 26 september 2014). <http://www.petalia.com>.
- Anonim. 2012. Mikroskop. <http://id.wikipedia.org/wiki/mikroskop>. diakses pada tanggal 5 november 2012.
- Anonim, 2015. *Bacillus species*, <http://atlas.medmicro.info>, diakses 28 april 2015
- Anonim. 2007. Kumpulan kuliah farmakologi. Edisi 2. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta, hal:262-264.
- Benavides M. V. Sacco M. S. 2007. *Differential Bos Taurus cattle response to Babesia bovis infection*. Vet. Parasitol. 150:54-64.
- Bock R, Jackson L, De vos A, Jorge W. 2004. *Babesiosis or cattle*. Parasitology. Vol124: 247-269.
- Boone DR, Richard WC, George MG. 2001. *Bergey's manual of systematic Bacteriology*. New York (US): Springer.
- (BPS) Badan Pusat Statistik. 2016. Statistika peternakan Kecamatan Kutalimbaru tahun 2016. Kecamatan Kutalimbaru (Id): BPS.
- Budiharta S. 2002. Kapita selekta epidemiologi Veteriner. Yogyakarta (Id): Bagian kesehatan masyarakat veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada.
- Bilgic HB, Karagenc T, Simuunza M, Shiels B, Tait A, Eren H, Weir W, 2013. *Development of a Multiplex PCR assay for simultaneous detection of Theileria annulata, Babesia bovis and Anaplasma marginale in cattle*. Exp Parasitol. 133(2): 222-229.

- Billiow M. 2005. *The epidemiology of bovine theileriosis in the estern province of zambia. Laboratorium voor parasitologie. Faculteit Diergeneeskunde. Universiteit Gent.*
- Carlton, W. W. dan M. D. McGavin. 1995. *Thomsons`s Special Veterinary Patology.* Mosby Elsevier: United States of Ammerica.
- Christensen, J. F. 1956. *Cattle Tick Fever (Texas Fever, Bovine Piroplasmosis, Babesiosi)*, pp.667-671. In M. G. Fincher, W. J. Gibbos, Karl Mayer, S. E Park, ed. *Disease Cattle.* American Veterinary Publication, Inc., Evanston, Illinois.
- Ge, N. L., Kocan, K. M., Blouin, E. F. & Murphy, G. L, (1996). *Developmental studies of Anaplasma marginale (Rickettsiale :Anaplasmataceae) in male Dermacentor andersoni (Acari : Ixodidae) Infected as adults by using non-radioactive in situ hybrization and microscopy.* Journal of Medical Entomology 33,911-920.
- Ginting, r. B., & ritonga, m. Z. (2018). Studi manajemen produksi usaha peternakan kambing di desa deli tua kecamatan namorambe kabupaten deli serdang sumatera utara. *Agroveteriner*, 6, 93-104.
- Ginting, r. B., & ritonga, m. Z. (2018). Studi manajemen produksi usaha peternakan kambing di desa deli tua kecamatan namorambe kabupaten deli serdang sumatera utara. *Agroveteriner*, 6, 93-104.
- Homer MJ, Delfin IA, Telford 3111 SR, Krause PJ, Persing DH. 2000. *Babesiosis. Clin. Microbiol. Rev.*13(3):45.
- Jahja dan Retno. 2010. *Penyakit Ayam dan Penanggulangannya.* Medion. Bandung.
- Jensen R, 1974. *Disease of sheep.* Lea & Febringer, Philadelphia.
- Kocan KM, Fuente J, Guglielmone AA, Mele'ndez RD, 2003. *Antigens and alternatives for control of anaplasma marginale in cattle. J Clin.Microbiol.Rev.* 16:698-712.
- Kocan, K. M. 1986. *Development Anaplasma marginale in ixodid ticks:coordinated development of a rickettsiale organism and its tick host. In Morphology, Physiology, and Behavioral Ecology of Ticks* (ed. Sauer, J. R. & Hair, J. A.), pp. 472-505. Chichester, Horwood, UK.
- Kocan, K. M., Goff, W. L., Stiller, D., Claypool, P. L., Edward, W., Ewing, S. A., Hair, J. A. & Barron, S. J. 1992. *Persistence of Anaplasma marginale.* Journal of Medical Entomology 29, 657-668.

- Kocan KM, de la Fuente J., Blouin EF., Garcia JC. 2004. Anaplasma Marginale. Vet. Parasitol.
- Kelles I, Deger S, Altug n Karaca M, Akdemik C, 2001. *Tick-borne disease in cattle: clinical and haematological findings, diagnosis, treatment, seasonal distribution, breed, sex and age factors and the transmitter of the disease*. *Yyu Vet Fak Derg.* 12:26:32.
- Kuswana, D. 2011. Metode Penelitian Sosial. CV Pustaka Setia. Bandung.
- Lestari, k. (2018). *Improving students' achievement in writing narrative text through field trip method in ten grade class of man 4 medan* (doctoral dissertation, universitas islam negeri sumatera utara).
- Levine. 1994. Buku pelajaran parasitologi veteriner. Yogyakarta (Id) : Universitas Gadjah Mada.
- Levine ND. 1995. *Protozoologi Veteriner*. Suekardono S, penerjemah: Brotowidjojo D, editor. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University. Terjemahan dari: *Veterinary Protozoology*.
- Lubis, a. R. (2018). Keterkaitan kandungan unsur hara kombinasi limbah terhadap pertumbuhan jagung manis. *Jasa padi*, 3(1), 37-46.
- Mafra. 2015. *Insetos E Acaros De Imprtancia Medica E Veterinaria*. (online) tersedia <http://www.insecta.ufv.br/Entomologia/ent/disciplina/ban%20160/importancia20medica/INSETOS%20E%20%E7CAROS%20DE%20IMP~de.htm> [diakses tanggal 2 Maret 2015].
- Merchant I.A., dan R.A. Barner.1971. An outline of infectious disease of domestic animal, 3th ed, Iowan State University Press. Ames. USA.
- Nasution AYA, 2007. Pada Ternak Sapi Dan Kambing di 5 Kecamatan, Kota Jambi [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Powell, J. 2010. Anaplasmosis (Livestock Health Series). Arkansas. Hlm 1-2.
- Pradana, t. G., hamidy, a., farajallah, a., & smith, e. N. (2019). Identifikasi molekuler microhyla, tschudi 1839 dari sumatera berdasarkan gen 16s rrna. *Zoo indonesia*, 26(2).

- Putra, k. E. (2018, march). The effect of residential choice on the travel distance and the implications for sustainable development. In *iop conference series: earth and environmental science* (vol. 126, no. 1, p. 012170). Iop publishing
- Purnama Indah Betty. 2017. Survey Penyakit Parasit Darah Pada Sapi di Upt Peternakan dan Puskesmas Wilayah III Kabupaten Lima Puluh Kota.
- Putro, P. P. 2004. Penanggulangan Gangguan Reproduksi Sebagai Upaya Pemenuhan Swasembada Daging Sapi dan Kerbau. Orasi Ilmiah Dalam Langkah Dies Natalis ke 69 Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Quinn PJ, Markey BK, Carter ME, Donnelly WJ, Leonard FC. 2008. *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*. California (US): Blackwell Pub.
- Rahmadhani, f. (2018). Tempat pembuangan akhir (tpa) sebai ruang terbuka hijau (rth). *Prosiding semnastek inovasi teknologi berkelanjutan uisu*.
- Ressang, A.A., 1984. Patologi Khusus Veteriner. Edisi 2. Percetakan Bali. Denpasar.
- Ristic , M. 1977. *Bovine Anaplasmosis*, pp. 235-243. In J.P Kreier, ed. Parasitic Protozoa Vol. IV. Academic Press New York, San Fransisco.
- Sajar, s. (2018). Karakteristik kultur corynespora cassiicola (berk. & curt) wei dari berbagai tanaman inang yang ditumbuhkan di media pda. *Agrium: jurnal ilmu pertanian*, 21(3), 210-217.
- Silitonga RJP. 2009. Theileriosis pada sapi potong impor dari Australia melalui pelabuhan Tanjung Priok. [Tesis]. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.
- Siregar, d. J. S. (2018). Pemanfaatan tepung bawang putih (*allium sativum* l) sebagai feedaditif pada pakan terhadap pertumbuhan ayam broiler. *Jurnal abdi ilmu*, 10(2), 1823-1828.
- Sitepu, s. A., udin, z., jaswandi, j., & hendri, h. (2018). Quality differences of boer liquid semen during storage with addition sweetorangeessential oil in tris yolk and gentamicin extender. *Jcrs (journal of community research and service)*, 1(2), 78-82.

- Subronto. 2007. Ilmu penyakit ternak 2 (mamalia) manajemen kesehatan ternak paratitisme gastroin testinal dan penyakit metabolisme. Yogyakarta (Id) : Gadjah Mada University press.
- Soulsby, E.J.L, 1982. *Lmints, arthropodsn protozoa of domesticated animals*. Ed ke-7. England (UK): Bealliere Tindal.
- Selvin S. 2004. *Statistical Analysis of Epidemiology Data*. London (UK): Oxfo University Press.
- Schuster FL, 2002. *Cultifation of Babesia and Babesia-like Blood Parasites: Agen of an Emerging Zoonotic Disease*. *Clin Microbiol Rev* 15(3): 365-373.
- Siegel S, Howert E, Leroy BR. 2006. East coast Fever (Theileria parva)-A Review. Veterinary Clinical Pathology Clerkship Program. Department of Pathology, College of Veterinary Medicine. University of Geo Athens.
- Sudarmono, A.S dan Sugeng Y.B., 2008. *Sapi Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tannesan. 2005. *Disertation Babesiosis In Africa*. University of Preforia ets [Internet]. [diunduh 16 November 2014].
- Tarigan, r. R. A., & ismail, d. (2018). The utilization of yard with longan planting in klambir lima kebun village. *Journal of saintech transfer*, 1(1), 69-74.
- Taylor MA, RL Coop, RL Wall. 2007. *Veterinary Parasitology*. 3th Edition Hongkong (HG): Graphicraft Limited.
- Warisman, a. P., setyaningrum, s., & siregar, d. J. S. Efektivitas campuran ekstrak daun ruku-ruku, daun serai dan daun jeruk purut terhadap kualitas interior telur puyuh. *Prosiding*, 51.