



ISSN NO. 1412 -7091

Buletin Informasi Kesehatan Hewan

Volume 23 Nomor 103 Tahun 2021



Balai Veteriner Bukittinggi

Balai Veteriner Bukittinggi
Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan
Tahun 2021



GARUDA SERTIFIKASI
INDONESIA
ISO 9001: ISO 37001



KAN
Komite Akreditasi Nasional
Laboratorium Pengujian
LP-140-IDN
ISO 45001



BALAI VETERINER
BUKITTINGGI

SUSUNAN DEWAN REDAKSI

Penanggung jawab	:	Kepala B-VET Bukittinggi Drh. Gigih Tri Pambudi, MM
Redaktur	:	Drh. Rina Hartini
Anggota	:	Drh. Yul Fitria M. Biomed Drh. Yuli Miswati, M.Si Drh. Eliyus Putra Drh. Martdeliza, M.Sc Drh. Ibenu Rahmadhani, M.Si Drh. I Gde Eka Budhiyadnya, MP Drh. Cut Irzamiati Drh. Budi Santoso Drh. Helmi, M.Biotech Drh. Dwi Inarsih Drh. Katamtama A Drh. Rahmanitia Puhanda Drh. Shandy Maha Putra Drh. Etri Mardaningsih
Penyunting/Editor	:	Drh. Rudi Harso Nugroho, M.Biomed Daniel Faizal
Sekretariat	:	Yunimar
Alamat Redaksi	:	Balai Veteriner Bukittinggi Jl. Raya Bukittinggi - Payakumbuh Km. 14 Baso Kab. Agam Sumbar PO. Box 35 Bukittinggi 26101 ☎ 0752 - 28300 0752 - 28290 ✉ bppv2_bukittinggi@yahoo.co.id ✉ infovetbppbbukittinggi@gmail.com 🌐 http://bvetbukittinggi.ditjennak.pertanian.go.id

Para pembaca yang berbahagia ...

Puji dan syukur kami panjatkan Kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat karunia-Nya Buletin Informasi Kesehatan Hewan Volume. 23 No. 103 tahun 2021 ini dapat diterbitkan. Buletin ini memberikan informasi tentang hasil kegiatan investigasi dan monitoring penyakit Balai Veteriner Bukittinggi tahun 2021 di Wilayah kerja yang meliputi Propinsi Sumatera Barat, Riau, Jambi dan kepulauan Riau. Dalam buletin edisi ini dipaparkan tentang hasil investigasi penyakit, hasil kegiatan surveillan dan monitoring dan juga situasi penyakit di wilayah kerja Balai Veteriner

Semoga tulisan yang ditampilkan pada buletin ini dapat menjadi sumber informasi dan sebagai bahan acuan bagi dinas ataupun instansi terkait dalam menjalankan tugas dan lebih mengefektifkan tugas dan fungsinya. Masukan dan saran dalam rangka peningkatan kualitas bulletin ini masih sangat kami harapkan. Redaksi memohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penulisan masih terjadi kekurangan dan diharapkan para pembaca dapat memaklumi.

Selamat membaca dan semoga bermanfaat.

DAFTAR ISI

	Hal
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Validasi Metode Pengujian Kadar Mineral Darah Calsium (ca), Phosphat (p) dan Magnesium (mg) dengan Metode Fotometer	1
Investigasi Kematian Pedet di Kabupaten Siak Provinsi Riau	5
Pengujian Residu Hormon Trenbolon Asetat pada daging Sapi dan Kerbau Periode 2017-2021 dalam rangka Penjaminan Keamanan Bahan Pangan Asal Hewan di Balai Veteriner Bukittinggi	11
Kejadian Penyakit Hewan disebabkan Parasit Darah di Wilayah Kerja Balai Veteriner Bukittinggi Tahun 2020	17
Investigasi Kematian Kerbau di Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi Tahun 2021	25
Monitoring dan Surveilans Penyakit Hewan Menular di Kabupaten Kepulauan Mentawai Tahun 2021	33
Parasit Darah pada Babi (<i>Sus Domesticus</i>) di Kota Jambi	41

VALIDASI METODE PENGUJIAN KADAR MINERAL DARAH CALSIUM (CA), PHOSPHAT (P) DAN MAGNESIUM (MG) DENGAN METODE FOTOMETER

Ibnu Rahmadani¹, R. Katamtama Anindita²

^{1,2}Medik Veteriner, Laboratorium Patologi, Balai Veteriner Bukittinggi

ibnurahmadani@gmail.com

INTISARI

Kadar mineral darah pada ternak sangat penting untuk diketahui, hal ini berkaitan dengan status produksi dan reproduksi ternak. Pengujian untuk mengetahui kadar mineral darah ternak dalam hal ini Calsium (Ca) Magnesium (Mg) dan Phosphat (P) sangat diperlukan, ketepatan dalam pengujian sangat penting untuk menentukan tindakan yang tepat dalam terapi dan rehabilitasi ternak. Studi ini bertujuan untuk mengetahui validitas pengujian Ca, Mg dan P, menggunakan sampel standar yang telah diketahui nilainya yg terdapat dalam kit, pengujian dengan menggunakan reagen kit Ca, P dan Mg produksi DiaSys Jerman, diukur menggunakan alat fotometer microlab 300. Dari hasil pengujian dilakukan penghitungan rata-rata konsentrasi, standard deviasi, akurasi, presisi dan limit deteksi. Hasil pengujian menunjukkan akurasi Ca 99,75%, Mg 101,88% P 100.25% hal ini menunjukkan akurasi yang baik, sedangkan %RSD Ca 1,59% Mg 2,54% dan P 2,49% hal ini juga menunjukkan nilai presisi yang baik. Penghitungan Limit deteksi menunjukkan LOD Ca 0,0873, Mg 0,0890 dan P. 0,0889 menunjukkan jumlah analit terkecil yang masih dapat terukur oleh fotometer, sedangkan penghitungan nilai LOQ Ca. 0,0898, Mg. 0,0935, P. 0,0943, nilai ini merupakan konsentrasi analit terendah yang masih dapat dikuantifikasi.

Kata Kunci : validasi metode, calsium, magnesium, phosphat

Pendahuluan

Ruminansia membutuhkan makromineral Ca, Mg, P, K, Na, Cl dan S, sedangkan mikromineral yang dibutuhkan ruminansia adalah kromium (Cr), kobalt (Co), tembaga (Cu), yodium (I), besi (Fe), mangan (Mn), molibdenum (Mo), nikel (Ni), selenium (Se) dan seng (Zn) Calsium (Ca) merupakan mineral yang paling banyak dibutuhkan oleh ternak dan berperan penting sebagai penyusun tulang dan gigi. Calsium dan Phosphor memiliki kaitan yang sangat erat satu sama lain dalam proses metabolisme pada hewan. Nilai nutrisi Ca dan P yang seimbang tergantung pada kecukupan pasokan masing-masing sumber pakan, rasio yang seimbang dan kehadiran vitamin D, rasio Ca dan P yang ideal adalah antara 2 : 1. Pengujian kadar mineral darah ternak menjadi suatu hal yang sangat penting dilakukan untuk mengetahui profil Ca, P, Mg pada ternak.

Validasi metode adalah suatu tindakan penilaian terhadap parameter tertentu berdasarkan percobaan laboratorium, untuk membuktikan bahwa parameter tersebut memenuhi persyaratan untuk penggunaannya. Validasi merupakan suatu proses evaluasi kecermatan dan keseksamaan yang dihasilkan oleh suatu prosedur dengan nilai yang dapat diterima serta memastikan bahwa suatu prosedur memiliki detail yang cukup jelas sehingga dapat dilaksanakan oleh analis atau laboratorium yang berbeda dengan hasil yang sebanding. Validasi metode dilakukan dengan menentukan presisi dan akurasi yang diperoleh dari pengukuran serapan larutan standar serta parameter analit yang menyertai yaitu bias, standar deviasi, %RSD, %D. Selain parameter tersebut, dalam analisis kuantitatif perlu ditentukan batas deteksi/LOD (Limit of Detection) dan batas kuantifikasi/LOQ (Limit of Quantification) (Riyanto, 2014).

Materi Dan Metode

Sampel yang digunakan adalah standard Ca, Mg dan P yang sudah diketahui konsentrasinya yang telah tersedia dalam kit. Pengujian menggunakan reagen test kit Ca, Mg dan P produksi DiaSys Diagnostic Systems GmbH Jerman serta menggunakan alat fotometer chemistry analyzer semi otomatis microlab 300 produksi Jerman. standard Ca, Mg dan P sejumlah 10 ul ditambahkan pada masing masing tabung dengan delapan kali ulangan, lalu pada masing masing tabung ditambahkan 1000 ul reagen calcium, magnesium dan phosphate yang telah tersedia dalam kit, kemudian dilakukan pengujian dengan fotometer, hasil pengujian didapatkan dalam satuan mg/dl. Hasil pengujian dijumlahkan kemudian dijumlahkan, dihitung rata rata, standard deviasi (SD), Akurasi, Presisi, %D, %RSD, serta limit deteksi.

Presisi atau ketelitian merupakan kemampuan suatu metode analisis menunjukkan kedekatan suatu seri pengukuran yang diperoleh dari sampel yang homogen. Presisi adalah ukuran keterulangan metode analisis untuk mengetahui akurasi yaitu dengan jalan menganalisis bahan perbandingan yang telah diketahui nilai/konsentrasinya. Akurasi dihitung dengan persamaan 1 (Purwanto et.al.,2007);

$$\text{Akurasi} = \frac{\bar{X}}{X_{tv}} \times 100\%$$

Dimana \bar{X} = Nilai rerata
 X_{tv} = Nilai Sebenarnya (True Value)

Akurasi atau ketepatan merupakan kemampuan suatu metode analisa untuk memperoleh nilai yang sebenarnya (ketepatan pengukuran). Akurasi merupakan ketelitian metode analisis atau kedekatan antara nilai terukur dengan nilai yang diterima baik nilai konvensi, nilai sebenarnya, atau nilai rujukan. Akurasi merupakan tingkat keyakinan hasil pengujian dengan hasil sebenarnya. Presisi hasil pengukuran

digambarkan dalam bentuk persentase Relative Standar Deviation (%RSD) (Riyanto, 2014). Penghitngan % RSD ditentukan menggunakan persamaan 2;

$$\frac{S_D}{\bar{X}} \times 100 \%$$

Penghitungan LOD (*Limit of Detection*) dan LOQ (*Limit of Quantification*) dengan metode penentuan blanko yang diterapkan ketika analisis blanko memberikan hasil standar deviasi tidak nol. LOD dinyatakan sebagai konsentrasi analit yang sesuai dengan nilai blanko sampel ditambah tiga standar deviasi dan LOQ adalah konsentrasi analit yang sesuai dengan nilai blanko sampel ditambah sepuluh standar deviasi seperti yang ditunjukkan dalam persamaan 3 (Riyanto,2014) :

$$\text{LOD} = x + 3S_b$$

$$\text{LOQ} = x + 10S_b$$

Dimana x = konsentrasi rata-rata blanko dan

S_b = standar deviasi dari blanko

Hasil Dan Pembahasan

Pengujian dilakukan dengan menggunakan bahan standard yang telah diketahui nilainya yang terdapat dalam kit, dengan nilai sebagai berikut Calcium (Ca) 10 mg/dl, Magnesium 2 mg/dl, Phosphat 5 mg/dl. Dari hasil pengujian Calcium magnesium dan phosphat dengan menggunakan bahan standard dengan 8 (delapan) kali ulangan didapatkan hasil seperti dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian Calsium (Ca), Magesium (Mg) dan Phosphat (P)

ULANGAN	Kalsium/Ca (Mg/dl)	Magnesium/Mg (Mg/dl)	Prosphat/P (Mg/dl)
1	9.7	2.1	4.9
2	9.9	2	5.2
3	9.9	2	4.9
4	10	2	4.9
5	10.2	2.1	4.9
6	10.1	2.1	5.1
7	10.1	2	5.1
8	9.9	2	5.1
Rata-rata	0.075	2.0375	5.0125

Dari data yang ada, dilakukan penghitungan rata-rata, standard deviasi, akurasi, presisi, bias, serta limit deteksi, seperti dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil validasi Calsium, Magnesium dan Phosphat

URAIAN	KALSIUM (Ca)	MAGNESIUM (Mg)	PROSPHAT (P)
Nilai Sertifikat (mg/dl)	10	2	5
Rata-rata	9,975	2,0375	5,0125
Standard Deviasi	0,1581	0,0517	1,1246
Akurasi	99,75%	101,88%	100,25%
Presisi	0,16	0,0654	0,1253
Bias	0,158	0,193	0,118
%D	0,25%	1,88%	0,25%
%RSD	1,59%	2,54%	2,49%

Hasil penghitungan akurasi uji Ca 99,75%, uji Mg 101,88% sedangkan uji P 100,25%, menurut Gonzalez and Herrador (2007) rentang akurasi yang baik yaitu 80-110 %, hal ini menunjukkan uji Ca, Mg dan P menunjukkan akurasi yang baik karena masih dalam nilai rentang tersebut. Akurasi (ketelitian/kecermatan) dalam analisa kimia adalah ukuran perbedaan atau kedekatan antara rata-rata hasil uji dengan nilai sebenarnya. Harga akurasi ditentukan dari besarnya penyimpangan data hasil uji dengan harga sesungguhnya (Purwanto, et.al., 2007).

Uji presisi dilakukan untuk mengetahui kedekatan atau kesesuaian antara hasil uji yang satu dengan yang lainnya pada serangkaian pengujian. Presisi hasil pengukuran digambarkan dalam bentuk persentase Relative Standar Deviation (%RSD). Uji presisi yang dilakukan termasuk jenis uji keterulangan (repeatability). Hasil penghitungan % RSD sebagai berikut; Ca 1,59% Mg 2,54% dan P 2,49% , menurut Gonzalez dan Herrador (2007) presisi yang baik jika nilai %RSD di bawah 7,3 %. Presisi suatu metode dapat diuji dengan pengulangan analisis, apabila variasi hasilnya kecil, maka dikatakan bahwa kecermatan pengukuran tersebut tinggi (Riyanto, 2014). Nilai

presisi dapat memberikan informasi bahwa metode ini dapat digunakan sebagai metode tetap pada laboratorium.

Penentuan Limit of Detection ditentukan berdasarkan pendekatan standar deviasi blanko (ICH, 2005) dengan mengukur serapan 8 buah larutan blanko pada kondisi optimum analisis. Hasil penghitungan Limit deteksi menunjukkan nilai LOD Ca 0,0873, Mg 0,0890 P. 0,0889, nilai ini menunjukkan jumlah analit terkecil yang masih dapat terukur oleh fotometer. Jadi untuk analisis kadar kadar mineral dengan spektrofotometer masih dapat terbaca serapannya dengan batas tersebut.

Hasil penghitungan nilai LOQ Ca. 0,0898, Mg. 0,0935, P. 0,0943, nilai ini merupakan konsentrasi analit terendah yang masih dapat dikuantikasi. Namun, untuk memperoleh hasil yang mempunyai akurasi lebih baik disarankan untuk malakukan pengukuran contoh yang mempunyai kisaran konsentrasi diatas LOQ sebab pengukuran dibawah nilai limit kuantitasi ini dimungkinkan kurang akurat karena absorbansinya sangat kecil (Kantastubrata, 2008). Hasil lengkap penghitungan terdapat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian Blanko Calsium, Magnesium dan Phosphat

Ca		P		Mg	
1	0,0860	1	0,087	1	0,0850
2	0,0861	2	0,086	2	0,0870
3	0,0860	3	0,087	3	0,0865
4	0,0864	4	0,088	4	0,0874
5	0,0869	5	0,087	5	0,0867
6	0,0865	6	0,087	6	0,0871
7	0,0858	7	0,087	7	0,0860
8	0,0860	8	0,088	8	0,0870
Σ	0,6897	Σ	0,697	Σ	0,6927
Rata-Rata	0,086	Rata-Rata	0,087	Rata-Rata	0,0866
St. Dev.	0,00036	St. Dev.	0,00064	St. Dev.	0,00077
LOD	0,0873	LOD	0,0890	LOD	0,0889
LOQ	0,898	LOQ	0,0935	LOQ	0,0943

Kesimpulan Dan Saran

Hasil pengujian menunjukkan akurasi pengujian Ca 99,75%, Mg 101,88%, P 100,25% hal ini menunjukkan nilai akurasi yang baik, sedangkan %RSD Ca 1,59%, Mg 2,54% dan P 2,49% hal ini juga menunjukkan nilai presisi yang baik. Penghitungan. Penghitungan limit deteksi menunjukkan nilai LOD Ca 0,0873, Mg 0,0890 P. 0,0889, dapat diartikan nilai analit terkecil yang masih dapat terukur oleh fotometer, sedangkan penghitungan LOQ Ca 0,0898, Mg 0,0935, P 0,0943 merupakan konsentrasi analit terendah yang masih dapat dikuantifikasi. Dari studi ini menunjukkan metode pengujian Calcium, Magnesium dan Phosphat dengan menggunakan reagen kit DiaSys dan alat fotometer Microlab 300 dapat diaplikasikan untuk pengujian di laboratorium Balai Veteriner Bukittinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Gonzales, A.C., Herrador, M.A., 2007. A Practical Guide to Analytical Method Validation, including Measurement Uncertainty and Accuracy Profiles. *Trends in Analytical Chemistry*. 26 (3), 227-238.
- ICH. 2005. ICH Topic Q2 (R1) Validation of Analytical Procedure; Text and Methodology. International Conference on Harmonization.
- Kantasubrata, J., (2008). *Validasi Metode*. Bandung: Pusat Penelitian LIPI
- Purwanto C., Supriyanto, Samin P. 2007. Validasi Pengujian Cr, Cu dan Pb dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *Proceeding PPI-PDIPTN*.
- Riyanto. 2014. *Validasi dan Verifikasi Metode Uji*. DEEPUBLISH. Jogjakarta.

INVESTIGASI KEMATIAN PEDET DI KABUPATEN SIAK PROVINSI RIAU

Helmi, Ibnu Rahmadani, R. Katamtama Anindita

¹ Medik Veteriner Laboratorium Patologi, Balai Veteriner Bukittinggi

helmi.abihani@gmail.com

INTISARI

Telah dilakukan investigasi terhadap kematian pedet di kelompok ternak Tunas Harapan, Desa Merangkai, Kecamatan Dayun, Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Hasil laporan kematian pedet sejumlah 11 ekor dari 17 ekor populasi dengan tingkat mortalitas 64,70%, kematian pedet ini terjadi dalam kurun waktu 2 Bulan mulai Februari-April 2021. Hasil isolasi dan identifikasi terhadap sampel organ sapi yang mati menunjukkan hasil positif *Escherichia coli*, *Micrococcos sp* dan *Achromobacter sp*, perubahan histopatologi menunjukkan severe chronic fatty nekrotik hati, severe chronic gastritis, severe acute interstitialis pneumonia, severe chronic glomerulonephritis. Pedet yang masih hidup terlihat kurus, bulu kusam, gambaran mineral darah menunjukkan hipokalsemia, hipofosfatemia serta hipomagnesemia. Infeksi *E. coli* (Kolibasilosis) merupakan penyebab kematian pada pedet, perbaikan manajemen pemeliharaan, sanitasi kandang dan lingkungan dan peningkatan kualitas pakan diharapkan dapat memperbaiki kondisi pedet.

Kata Kunci : *Investigasi, pedet, kolibasilosis*

Pendahuluan

Berdasarkan informasi yang diterima dari petugas Dinas Perikanan dan Perternakan Kabupaten Siak bahwa telah terjadi kematian pada pedet jenis sapi Madura yang mencapai 11 ekor dari 17 ekor populasi pedet dengan tingkat mortalitas sebesar 64,70%, kejadian ini terjadi kelompok ternak Tunas Harapan, Desa Merangkai, Kecamatan Dayun, Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Kematian ini terjadi dalam kurun waktu 2 Bulan dimulai bulan Februari samai dengan April 2021. Gejala klinis yang muncul sebelum kematian menunjukkan ternak diare, anoreksia, kurus, bulu kusam dari hasil nekropsis yang dilakukan petugas dinas dilaporkan usus hiperemis, hati menguning, paru-paru mengalami bronchopneumonia, limpa lunak, hasil diagnosa dari nekropsis menunjukkan ke arah penyakit kronis yang disebabkan oleh bakterial. Menindaklanjuti laporan tersebut maka dilakukan investigasi oleh tim Balai Veteriner Bukittinggi bersama dengan Tim Bidang Kesehatan Hewan Dinas Perikanan dan Perikanan Kabupaten

Siak. Kegiatan ini bertujuan untuk menentukan diagnosa penyebab kematian dan mengidentifikasi kemungkinan sumber paparan.

Materi Dan Metode

Penyidikan kejadian kematian pedet sapi madura di Kabupaten Siak dilaksanakan pada tanggal 3-5 Mei 2021 oleh tim Balai Veteriner Bukittinggi bersama-sama dengan tim Bidang Kesehatan Hewan Dinas Perikanan dan Perternakan Kabupaten Siak, Propinsi Riau. Dari pengamatan tim di lapangan tidak ditemukan lagi kematian pada pedet namun pedet yang masih hidup terlihat kurus dan bulu kusam

Pengumpulan Data dan Informasi

Informasi dan data lapangan diperoleh tim Balai Veteriner Bukittinggi berdasarkan hasil

pengamatan lapangan dan wawancara dengan peternak dan petugas Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Siak.

Pengambilan Sampel

Berdasarkan informasi tanda klinis atau sindrom di lokasi kematian ternak dilakukan pengambilan sampel oleh tim BVet Bukittinggi untuk pengujian laboratorium berupa darah dalam antikoagulan EDTA, serum darah, feses serta ulas darah sedangkan sampel organ pengambilan sampel dilakukan oleh petugas puskesmas setempat, sampel dikemas kemudian disimpan dalam cool box selanjutnya dilakukan pengujian di laboratorium Balai Veteriner Bukittinggi. Sampel yang dikoleksi dilakukan pengujian laboratorium antara lain isolasi dan identifikasi bakteri, serologis Brucellosis, identifikasi parasit darah, identifikasi parasit cacing, gambaran darah serta pengujian histopatologi.

Data hasil uji laboratorium dianalisis secara deskriptif, definisi kasus yang ditetapkan adalah pedet Sapi Madura mati atau sakit dengan gejala kurus, kusam, diare serta diikuti kematian.

Hasil Dan Pembahasan

Populasi sapi Madura dalam Kelompok Ternak Tunas Harapan berjumlah 30 ekor yang terdiri dari indukan sebanyak 13 ekor, pedet 17 ekor. Kematian pedet dalam kurun waktu Februari - April 2021 sebanyak 11 ekor yang terdiri dari 7 ekor jantan dan 4 ekor betina, saat Tim Bvet ke lokasi

tersisa 17 ekor sapi, dengan rincian 13 ekor induk dan 4 ekor pedet. Tingkat mortalitas pedet mencapai 64,70%. Urutan waktu (Time line) kematian pedet sapi Madura terdapat dalam gambar 1, sedangkan rekapitulasi kematian pedet terdapat dalam tabel 1.



Gambar 1. Time Line Kasus Kematian Pedet

Tabel 1. Data Kematian pedet

NO	PEMILIK	JUMLAH PEDET YANG MATI
1	Giman	2
2	Kirno	1
3	Apipuddin	2
4	Joko	2
5	Jumakir	2
6	Muktafi	2
Jumlah		11

Hasil pengamatan tim dilapangan sudah tidak didapatkan lagi kematian pedet namun pedet yang masih hidup terlihat kurus dan bulu kusam. Dari ternak yang ada baik itu pedet dan induk dilakukan pengambilan sampel untuk keperluan uji laboratorium, pengambilan sampel dilakukan oleh tim Balai Veteriner Bukittinggi, rekapitulasi sampel yang diambil terdapat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi pengambilan sampel

Kecamatan	Desa	Jenis Ternak	Jumlah	Jenis Sampel				
				Serum	Ulas Darah	Darah EDTA	Feses	Organ
Dayun	Merangkai	Sapi	13	13	13	9	2	1

Sistem pemeliharaan sapi secara semi intensif, sapi dikandangkan pada malam hari dan dilepaskan di kebun sawit pada pagi hari untuk mencari makan. Hasil pengamatan di lapangan kondisi kandang yang kurang bersih dan terlihat lembab, lingkungan kandang yang banyak penumpukan kotoran, ketika hujan air kotoran masuk ke dalam kandang, kondisi kandang dan lingkungan terdapat dalam gambar 2. Terlihat kandang kurang layak untuk pedet sehingga rentan terhadap infeksi berbagai penyakit. Kondisi

kandang yang kurang baik dan jumlah pakan yang kurang menyebabkan sapi yang ada terlihat kurus. Lingkungan yang buruk akan muncul kuman-kuman patogen dan akan berkembang dengan baik sehingga akan masuk ke tubuh pedet melalui saluran pernafasan maupun melalui saluran pencernaan. Limbah kotoran sapi yang meningkat tanpa diikuti penegelolaan yang baik dapat menjadi agen penyakit dan mempengaruhi kesehatan ternak dan manusia (Zuroida R, & Azizah, R, 2018).

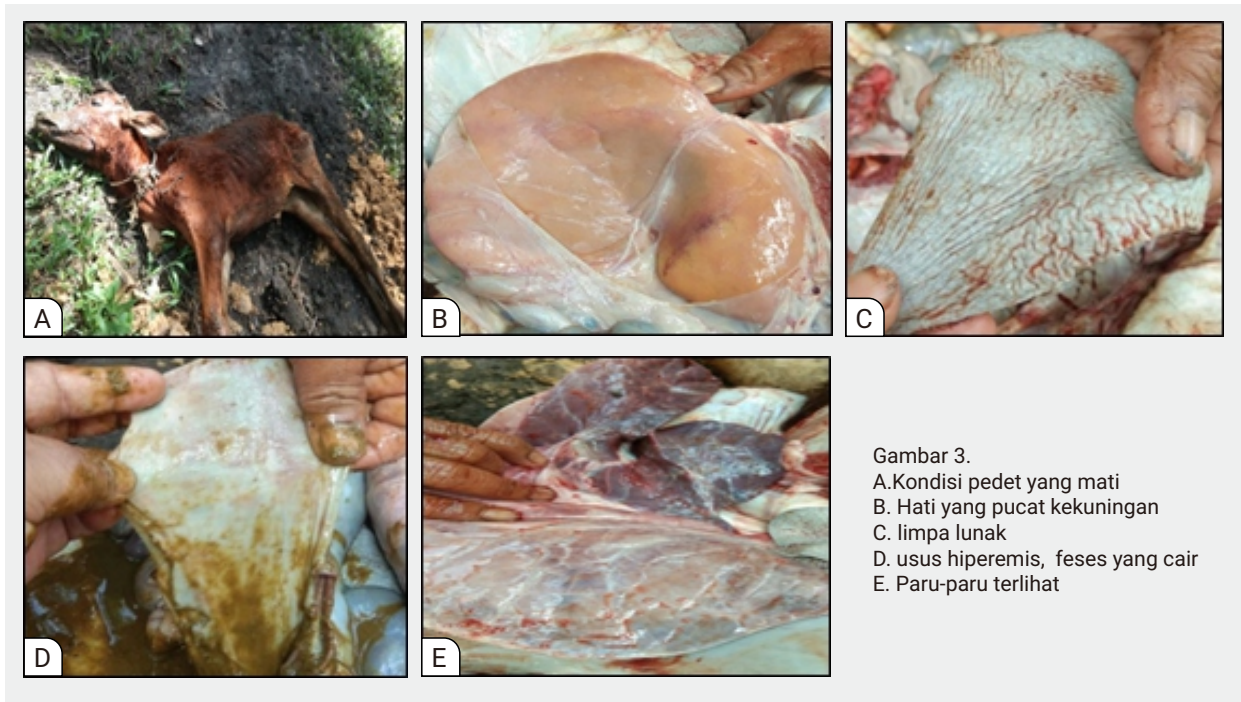


Gambar 2. Kondisi Kandang Pemeliharaan Sapi Madura

Gejala Klinis dan Perubahan Patologi

Informasi dari petugas puskesmas pada pedet sakit menunjukkan gejala klinis diare, anoreksia, demam diikuti dengan kematian. Penanganan yang telah dilakukan oleh petugas puskesmas terhadap pedet yang sakit adalah dengan melakukan isolasi serta pengobatan

dengan analgesik, antipiretika, serta multivitamin. Perubahan patologi anatomi yang dilaporkan oleh petugas puskesmas yang melakukan nekropsi menunjukkan Perubahan Patologi Anatomi yang ditemukan antara lain: Hati kekuningan, limpa atropi, paru-paru bronchopneumonia, hiperemi pada rumen dan usus (Gambar 3).



Hasil isolasi dan identifikasi bakteri terhadap sampel organ dari sapi menunjukkan hasil positif adanya *Escherichia coli*, *Micrococcos sp* dan *Achromobacter sp*. Bakteri *E. coli* merupakan penyebab penyakit Colibasilosis pada anak sapi (Gruenberg, 2014). Kolibasilosis juga diketahui sebagai *E. coli* infection enterotoxigenic *E. coli* (ETEC) atau septicaemia Pedet paling rentan terhadap infeksi *E. coli*, terdapat dua grup umur pedet yang paling rentan yaitu pada 1-3 hari setelah kelahiran serta umur 3 – 8 minggu (Bashahun, G.M. dan Amina A., 2017). dengan gejala yang ditimbulkan antara lain diare, demam, dehidrasi, anoreksia jika berlanjut akan menjadi koma dan kematian (Radostitis, et.al., 2000). *E. coli* merupakan kelompok bakteri Gram-negatif, bersifat fakultatif anaerob, dan sel bakteri berbentuk batang. *E. coli* merupakan bakteri yang normal berada di saluran pencernaan dan bersifat non-patogen. Strain *Escherichia coli* patogen diklasifikasikan berdasarkan penyakit di luar saluran pencernaan (ekstraintestinal) dan infeksi enterik atau dalam saluran pencernaan. Pedet terinfeksi *E. coli* melalui pakan atau air minum yang terkontaminasi melalui feses namun infeksi melalu

vena umbilikal dan nasopharyngeal dimungkinkan terjadi (Radostitis, et.al., 2000).

Gambaran darah pada enam sampel uji menunjukkan sel darah merah yang rendah (Red Blood Cell/RBC) darah merah) yang berarti ternak terjadi anemia. Hasil pengujian mineral darah menunjukkan seluruh sampel (12) hipokalsemia, hipomagnesemia 3 sampel, hypophosphatemia 1 sampel dan hypoproteinemia 8 sampel. Hipokalsemia merupakan pintu masuknya berbagai penyakit infeksius dan penyakit metabolisme pada masa awal laktasi (Golf, 2008). Menurut Martinez et al., (2012) pada ternak yang mengalami hipokalsemia jumlah netrofil menurun sehingga kemampuan fagosit benda asing yang masuk dalam tubuh juga menurun yang menyebabkan peningkatan kemungkinan terjadinya infeksi penyakit.

Hasil identifikasi parasit cacing menunjukkan adanya infeksi *Paramphistomum sp* juga ditemukan infeksi *Eimeria sp* yang merupakan agen penyebab diare pada ternak. Hasil identifikasi parasit darah didapatkan infeksi *Theleiria sp.* pada 11 sampel dan *Anaplasma* 2 sampel, adanya infeksi parasit darah ini

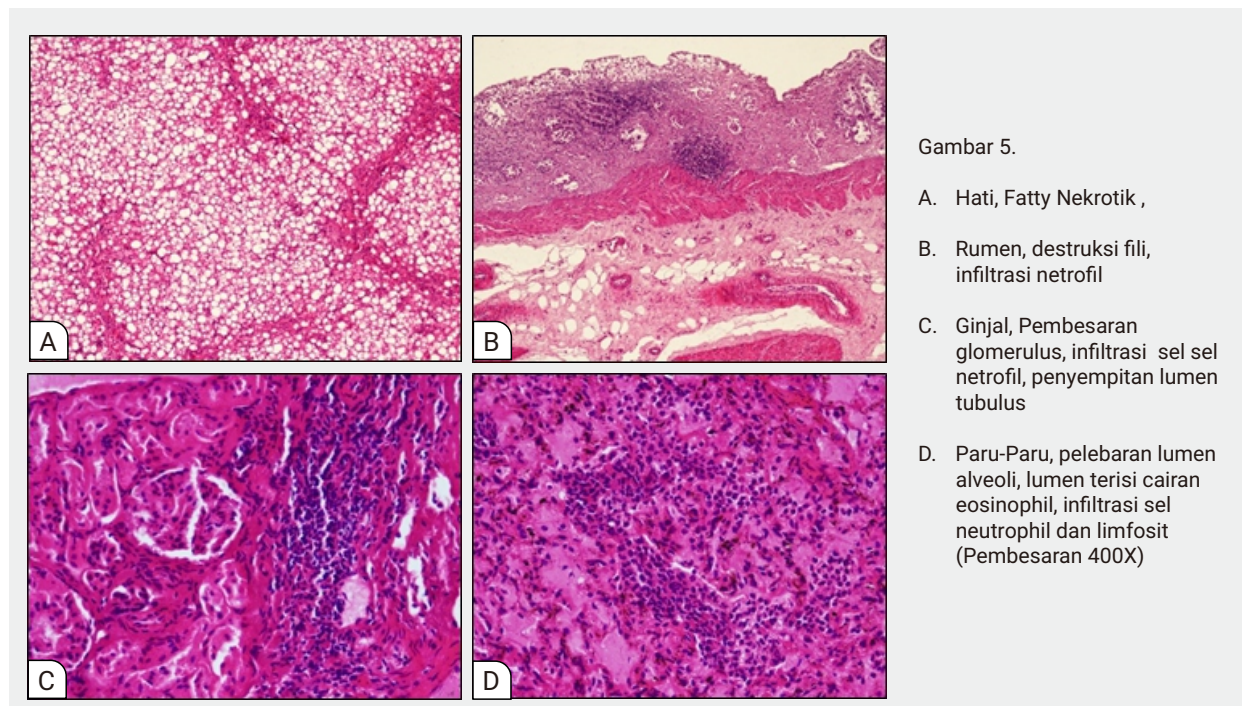
maka akan menurunkan imunitas serta gangguan pada system urinaria. Hasil pengujian elisa IBR di laboratoriu menunjukkan 9 sampel seropositif IBR sebanyak, ini menandakan bahwa sapi-sapi yang ada pada kelompok Tunas Muda ini sudah

terpapar virus IBR, pengujian konfirmasi dengan metode PCR sangat diperlukan untuk deteksi antgen IBR pada ternak. Hasil pengujian lengkap terdapat dalam tabel 4

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Pengujian laboratorium

Jenis Sampel	Metode Uji	Jumlah Sampel	Hasil Pengujian
Organ	Identifikasi Bakteri	1	E.Coli (1)
			Micrococcos, sp (1)
			Achromobacter, sp (1)
Organ	Histopatologi	1	Severe diffuse chronic Fatty necrotic hepatitis (1)
Serum	RBPT	12	Negatif Brucellosis (12)
Serum	Calsium	12	Hypocalsemia (12)
Serum	Phospor	12	Hypophosphatemia (1)
Serum	Magnesium	12	Hypomagnesemia (3)
Serum	Total Protein	12	Hypoproteinemia (8)
Serum	Elisa IBR	12	Seropositif (9)
			Seronegatif (4)
Serum	Elisa BVD	12	Seronegatif (12)
Feses	Identifikasi Cacing	13	Paramphistomum sp (2)
			Eimeria sp (2)
Darah	Haematologi	13	RBC dibawah normal (6)
Ulas darah	Giemsa	31	Theleiria (11)
			Anaplasma (2)

Hasil pengujian histopatologi organ hati menunjukkan Severe diffuse chronic Fatty necrotic, merupakan nekrotik perlemakan yang sangat meluas, severe Chronic gastritis, severe, severe chronic glomerulonephritis gambaran histopatologis organ terdapt dalam Gambar 5.



Secara umum pemeliharaan sapi Madura dikelompokkan dari Tunas Muda ini masih perlu perbaikan mulai dari kandang yang baik dan cara pemberian pakan yang cukup. Bila pakan kurang pada saat kebuntingan pada trisemester ke III maka sangat berpengaruh terhadap kelahiran, yang menyebabkan kelahiran prematur, fetus lahir dan mati sejak dini, kemudian pedet lahir hidup namun kurang kolostrus dan air susu induk. Perubahan cuaca diduga menjadi salah satu stressor yang menurunkan imunitas sapi sehingga mudah terinfeksi. Rumput muda pada musim hujan di lahan penggembalaan berisiko menyebabkan infeksi parasiter (cacing dan parasit darah) yang bisa memicu terjadinya penurunan daya tahan tubuh.

Kesimpulan Dan Saran

Berdasarkan hasil investigasi tersebut dapat disimpulkan bahwa penyebab kematian sapi Madura di Desa Merangkai, Kecamatan Dayun, Kabupaten Siak adalah Colibacillosis. Manajemen pemeliharaan yang kurang baik, kandang, lingkungan dan pakan merupakan faktor penyebab penyakit. Perbaikan manajemen pemeliharaan pedet, perbaikan pakan serta pemberian tambahan mineral diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan mencegah munculnya penyakit patogen

Daftar Pustaka

- Bashahun, G.M., and Amina., A. 2017. Colibacillosis in Calves : Review Literature. JASVM. Vol 2(3).62-71
- Goff J.P. 2008. The monitoring, prevention, and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows. Vet. J.; Vol. 176 (18342555): 50-57
- Gruenberg, W. 2014. Overview of Coli-septicemia. Merck Manual, April 2014
- Martinez N., Sinedino L.D., Bisinotto R.S., Ribeiro E.S., Gomes G.C., Lima F.S., Greco L.F., Risco C.A., Galvao K.N., Taylor-Rodriguez D., Driver J.P., Thatcher W.W., Santos J.E. 2014. Effect of induced subclinical hypocalcemia on physiological responses and neutrophil function in dairy cows. J. Dairy Sci. 2014; 97 (24359833): 874-887
- Radostits, O. M., Gay, C. C., Blood, D. C., & Hinchcliff, K. W. 2000. Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses. WB Saunders, New York, USA.
- Rizqi Zuraidah dan R. Azizah. 2018. Sanitasi Kandang dan Keluhan Peternak Sapi Perah di Desa Murukan Kabupaten Jombang. Jurnal Kesehatan Lingkungan. Vol. 10. No. 4. 434-440.

PENGUJIAN RESIDU HORMON TRENBOLON ASETAT PADA DAGING SAPI DAN KERBAU PERIODE 2017-2021 DALAM RANGKA PENJAMINAN KEAMANAN BAHAN PANGAN ASAL HEWAN DI BALAI VETERINER BUKITTINGGI

Rudi Harso Nugroho¹, Rina Hartini², Cut Irzamiati³

¹Medik Veteriner pada Substansi Infovets Balai Veteriner Bukittinggi,

²Kordinator Substansi Infovets Balai Veteriner Bukittinggi

³Kepala laboratorium Kesmavet Balai Veteriner Bukittinggi

INTISARI

Trenbolon asetat (TBA) merupakan Growth Promotor hormon atau hormon penggerak pertumbuhan yang sengaja diimplankan ke tubuh sapi/Kerbau dengan tujuan untuk meningkatkan berat badan dan mengoptimalkan konversi pakan. Penggunaan TBA dapat meninggalkan residu dalam daging dan dapat menyebabkan efek negatif. Tujuan dari penulisan karya tulis ini adalah untuk memonitor penggunaan Hormon TBA melalui monitoring keberadaan residu TBA dalam daging sapi siap olah. Kegiatan monitoring dilakukan dengan menguji daging yang didapatkan dari RPH yang melakukan pemotongan Sapi yang berasal dari unit usaha Penggemukkan sapi Impor atau dari Cold storage yang melakukan import daging sapi dan memasarkan pada konsumen..

Balai Veteriner Bukittinggi telah melakukan monitoring terhadap Residu Hormon Trenbolon dari periode 2017 sampai 2021. Dari hasil monitoring yang dilakukan pada unit usaha RPH atau Cold storage, setiap sampel daging diambil sebanyak 500 gram yang dipilih secara acak. Dalam kurun waktu 6 tahun total telah dilakukan pengujian sebanyak 337 sampel yang dianalisis menggunakan enzim-linked immunosorbent assay (ELISA). Tes menunjukkan bahwa terdapat 3 sampel yang memiliki residu diatas Batas Maksimum Residu atau sebesar 0,89% . Kadar hormon yang berada diatas BMR menunjukkan daging tersebut mengandung residu hormon trenbolon asetat (TBA).

Kata Kunci : *Trenbolon asetat, daging, residu*

Pendahuluan

Kebutuhan konsumsi daging penduduk Indonesia cenderung terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kesadaran masyarakat akan pentingnya protein hewani. Daging sapi merupakan jenis makanan yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia sebagai asupan gizi. Daging merupakan komoditi yang cukup tinggi permintaannya, seiring dengan meningkatnya pendapatan dan taraf kesejahteraan hidup masyarakat (Ditkesmavet 2010). Kebutuhan daging di Indonesia saat ini terpenuhi dari pemotongan sapi lokal dan sapi bakalan (penggemukkan) serta importasi daging beku yang saat ini diketahui berasal dari beberapa negara yaitu Amerika Serikat, Australia, Kanada, dan Selandia Baru dan

India. Penyediaan daging sapi dari pemotongan sapi lokal masih berfluktuasi.

Guna mengatasi kebutuhan dan penyediaan daging yang fluktuasi maka pemerintah mengeluarkan kebijakan importasi daging berupa daging beku atau dalam bentuk sapi bakalan yang digemukkan di Indonesia. Kebutuhan daging dalam negeri yang besar sebagian dipenuhi dengan importasi terutama dari Australia dan Selandia Baru. Kedua negara pengekspor daging tersebut masih menggunakan hormon pertumbuhan pada peternakannya termasuk trenbolon asetat yang merupakan hormon estrogen pemacu pertumbuhan utama di kedua negara tersebut. Australia merupakan produser terbesar dalam

pemenuhan daging dan ternak dunia. Hampir 40% peternak di Australia dan Selandia Baru menambahkan senyawa-senyawa kimia melalui pakan ternaknya atau menggunakan hormon pertumbuhan untuk meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan (Zhong et al. 2011; MLA 2012).

Di Australia, hormon pertumbuhan yang digunakan adalah estrogen, testosteron, progesteron, trenbolon asetat (TBA), dan zeranol. Penggunaan hormon pertumbuhan ini dapat memperbaiki peningkatan berat badan harian sekitar 10-30%, efisiensi pakan 5-15%, dan mengurangi lemak karkas 5-8%. Kondisi ini dapat memberikan keuntungan rata-rata \$35.00-\$80.00 per-ekor dibandingkan dengan ternak yang tidak diberi hormon pertumbuhan (Partridge 2010). Hormon pertumbuhan yang digunakan berupa hormon alami dan sintetik. Hormon alami yang digunakan adalah testosteron, estradiol-17 β , dan progesteron, sedangkan hormon sintetik adalah trenbolon asetat (TBA), zeranol, dan melengestrol asetat (MGA) (Toews dan McEwen 1994). Penggunaan hormon di peternakan menimbulkan kekhawatiran adanya residu hormon akibat penggunaan yang tidak sesuai dengan aturan pemakaian. Indonesia sendiri belum mempunyai peraturan yang mewajibkan pencantuman pemeriksaan dan pengujian residu hormon di tempat pemasukan terhadap daging sapi yang diimpor. Residu hormon yang melebihi maximum residu limit (MRL) dapat membahayakan kesehatan konsumen sehingga diperlukan suatu pengujian sebagai langkah pengawasan bahan pangan dalam rangka menjamin keamanan daging sapi yang berasal dari importasi. Hal ini seharusnya menjadi perhatian Indonesia karena dikhawatirkan masih ada residu hormon dalam daging sapi yang diimpor.

Menurut Zhong et al. (2011), daging sapi yang mengandung residu hormon ataupun metabolitnya, jika dikonsumsi manusia akan dapat menyebabkan resiko kanker. Keamanan pangan

yang merupakan hal mutlak dan merupakan tanggung jawab bersama, seperti yang tercantum dalam Undang-undang Nomor 7 Tahun 1996 tentang Pangan. Upaya yang dapat ditempuh dalam menjamin keamanan pangan termasuk kemungkinan adanya residu hormon dalam daging adalah dengan melakukan pengujian residu hormon di tempat-tempat seperti RPH dan Cold storage dari perusahaan yang melakukan dan memasarkan daging sapi/kerbau impor sehingga dapat menjamin daging sapi impor aman untuk dikonsumsi.

Kegiatan monitoring ini bertujuan untuk mengetahui residu hormon trenbolon asetat pada daging sapi impor dengan menggunakan ELISA (Enzim linked immunosorbent Assay) test sebagai alat uji semi kuantitatif residu trenbolon asetat di dalam daging.

Materi dan metode

Materi

Materi yang digunakan adalah data sekunder dari Infolab yang merupakan rekapitulasi hasil pengujian Residu hormon Trenbolon Asetat dengan Metode ELISA yang dilakukan oleh Laboratorium Kesmavet Balai Veteriner Bukittinggi terhadap daging sapi/kerbau yang di kumpulkan dalam kegiatan monitoring dalam kurun periode tahun 2016 sampai tahun 2021 yang berasal dari unit usaha penyedia Daging yang memiliki resiko tinggi adanya residu hormon TBA seperti peternakan penggemukan (bakalan), RPH yang melakukan pemotongan pada sapi Eks Impor dan Cold storage.

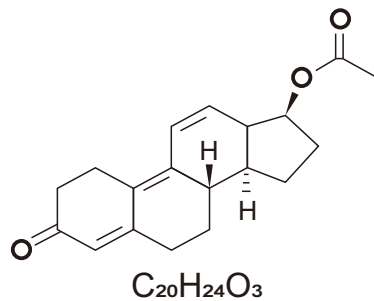
Metode uji yang dilakukan di laboratorium Kesmavet adalah dengan metode ELISA dengan tahapan uji mengikuti metode Europroxima mulai dari tahap ekstraksi sampel, purifikasi sampel dengan C18, dan tahap pengujian dengan ELISA Reader dengan absorbansi 450 nM.

Hasil Dan Pembahasan

Hormon berasal dari bahasa Yunani yang berarti merangsang atau membangkitkan aktivitas. Hormon merupakan suatu substansi organik fisiologik yang dibebaskan oleh sel-sel hidup yang akan berdifusi ke jaringan lain dan mempengaruhi fisiologis organisme tersebut. Nussey dan Whitehead (2001) mengklasifikasi hormon menurut struktur kimia menjadi hormon peptida, steroid, dan derivat dari tirosin atau triptofan. Hormon peptida adalah kelompok hormon dengan jumlah anggota paling banyak merupakan hormon dengan berat jenis yang besar (memiliki lebih dari 200 asam amino) dan larut dalam air. Hormon ini dihasilkan oleh hipotalamus, neurohipofisa, adenohipofisa, paratiroid, dan pulau langerhans. Pemberian hormon harus dilakukan secara suntikan karena jika melalui oral akan dirusak oleh enzim pencernaan. Kelompok kedua adalah hormon steroid. Semua hormon kelamin dan adrenal kortikal merupakan hormon steroid. Hormon steroid mempunyai struktur yang kompleks dan merupakan hasil dari metabolit kolesterol (Nussey dan Whitehead 2001; Anwar 2005). Kelompok ketiga adalah hormon yang berasal dari tirosin atau triptofan. Kotekolamin merupakan derivat dari tirosin. Sebanyak 5% dari hormon pada mamalia merupakan kotekolamin (epinephrin, norepinephrin). Pertumbuhan makhluk hidup (manusia, hewan) diatur oleh hormon baik secara langsung maupun tidak langsung. Hormon dapat mengubah reaksi biokimia yang berkaitan dengan proses pertumbuhan dan perkembangan komponen tubuh. Berbagai hormon diketahui mempercepat pertumbuhan jaringan biologis dan memperlihatkan kontrol terhadap fungsinya secara langsung atau tidak langsung. Mekanisme aktivitas umumnya adalah terhadap protein enzim yang mengontrol tingkat reaksi kimia untuk sintesis atau dengan jalan membuat molekul substrat yang mudah dimasuki seperti insulin (Lawrie 2003). Hormon yang mempengaruhi pertumbuhan dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok anabolik dan kelompok katabolik. Somatotropik hormon (STH) atau somatotropin atau growth

hormon (GH), testosteron, dan tiroksin termasuk hormon yang mempunyai pengaruh anabolik, sedangkan estrogen termasuk hormon katabolik. Hormon yang mempunyai pengaruh langsung terhadap pertumbuhan, antara lain adalah somatotropin, tiroksin, androgen, estrogen, dan glikokortikoid. Hormon-hormon tersebut mempengaruhi pertumbuhan massa tubuh, termasuk pertumbuhan tulang dan metabolisme nitrogen (Soeparno 2005). Pertumbuhan dan perkembangan ternak pedaging dapat distimulasi dengan perlakuan hormon dari kelenjar pituitari, terutama hormon pertumbuhan (somatotropin) dan hormon-hormon kelamin. Salah satu pengaruh implantasi hormon terhadap komposisi karkas adalah peningkatan proporsi daging dan menurunkan lemak (Soeparno 2005). Residu hormon dalam daging sangat penting diperhatikan saat hormon pertumbuhan sintetik digunakan. Residu merupakan akumulasi obat atau bahan kimia dan/atau metabolitnya yang terdapat pada produk hewan, sebagai akibat pemakaian obat hewan, hormon, pestisida, dan cemaran logam berat pada hewan dan/atau produk hewan (Ditkesmavet 2010). Trenbolon asetat (TBA) merupakan hormon penggerak pertumbuhan yang diimplankan ke sapi untuk meningkatkan berat badan dan mengefisiensi konversi pakan. Penggunaan TBA dapat meninggalkan residu dalam daging dan urin dan dapat menyebabkan efek negatif. Metode pengujian residu TBA dengan menggunakan ELISA merupakan metode uji residu hormon yang sensitif, akurat, relatif murah, dan mudah pengerjaannya untuk pengujian rutin. Metode pengujian ini merupakan pengujian awal (screening) untuk mengetahui kandungan residu TBA pada daging. Pada penelitian ini digunakan ELISA kompetitif yang pengujiannya berdasarkan pengikatan spesifik hormon dengan protein (spesifik antibodi). Limit deteksi ELISA yang digunakan untuk mendeteksi residu TBA adalah 0,5-10 ppb. Kurva standar TBA dihitung berdasarkan optical density (OD) 450 nm. Sesuai SNI, maka batas maksimum Residu yang diperbolehkan pada daging adalah 2 ppb sedangkan pada hati adalah 4 ppb.

Lebih dari 30 negara menyetujui penggunaan 6 jenis hormon, yaitu: 3 jenis hormon steroid yang berasal dari alam (17 β -estradiol, progesteron, dan testosteron) dan 3 jenis hormon sintetik atau hormon buatan, yaitu: trenbolon asetat (sintetik androgen/testosteron), melengestrol asetat (sintetik progesteron), dan zeranol (sintetik estrogen) sebagai pemacu pertumbuhan pada sapi potong. Hormon pemacu pertumbuhan tersebut digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan, mengefisieni konversi pakan, dan memperbaiki karkas serta secara khusus di-berikan melalui implantasi di bawah kulit telinga. Produk implant yang berisi TBA yang sering digunakan di Australia antara lain Finaplix-S, Finaplix-H, Revalor dan Forplix.



Gambar 1 : Struktur Trenbolon Asetat

Implantasi hormon pemacu pertumbuhan yang tepat menghasilkan 5-15% kenaikan percepatan pertumbuhan, memperbaiki konversi pakan, pembentukan otot, dan mengurangi lemak (Fritsche et al.,2000). Daging dan produk daging dari sapi potong berperan sangat penting dalam pemenuhan protein hewani yang seharusnya aman dan tidak mengandung berbagai zat yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Hormon anabolik digunakan untuk berbagai macam tujuan dalam peternakan, namun setelah pematangan hewan ternaknya, ada kecenderungan meninggalkan residu dalam tubuhnya dan dapat menimbulkan problema kesehatan bagi konsumen. penggunaan TBA yang tidak memperhatikan withdrawal time selama 60-70 hari sangat berbahaya bagi kesehatan manusia apabila sapi tersebut langsung dipotong dan dikonsumsi.

Menurut Standar Codex untuk obat hewan atau hormon umumnya mengacu pada persyaratan acceptable daily intake (ADI) dan atau maximum residue limit (MRL). Standar Codex menetapkan bahwa ADI trenbolon asetat adalah 0-0,02 $\mu\text{g}/\text{kg}$ berat badan dan MRL trenbolon pada daging sapi dan hati sapi masing-masing 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (2 ppb) dan 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (10 ppb) (CAC, 2012). TBA memiliki rumus kimia $C_{20}H_{24}O_3$ (17 beta-hidroksyestra-4,9,11-tien-3-one setat), merupakan anabolik sintetik steroid. Biasanya hormon ini digunakan untuk meningkatkan berat badan dan efisiensi pakan. Ikatan residu TBA ini dapat diekstraksi dengan pelarut organik. Setelah masuk kedalam sirkulasi tubuh TBA segera dihidrolisis menjadi 17 α OH trenbolon yang merupakan androgen sintetik yang potensial. Metabolit TBA terdapat pada hati, empedu dan ginjal dan jaringan otot, dan hampir 80% dari hasil metabolisme ini kemudian dikeluarkan melalui feses. Konsentrasi residu terbanyak terdapat pada hati dan ginjal, dan jika selama produksi diberikan dosis besar melebihi normal konsentrasi residu terbanyak juga terdapat pada lemak dan serum darah.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan oleh Laboratorium Kesmavet Balai Veteriner Bukittinggi selama kurun waktu 5 tahun pada periode 2017-2021 masih ditemukan kasus Residu trenbolon asetat yang berada diatas BMR. Seperti terlihat pada tabel 1, temuan tertinggi adalah sebesar 2,63% pada tahun 2019 yang kemudian cenderung menurun di tahun tahun selanjutnya. Bahkan ditahun 2018, 2020 dan 2021. Ditemukan adanya Residu TBA diatas BMR, hal ini berarti dimungkinkan penggunaan TBA belum memperhatikan withdrawal time yaitu 60-70 hari setelah implantasi. Efek samping dari residu TBA dalam konsentrasi tinggi (didas 2 ppb) sangat merugikan bagi kesehatan masyarakat antara lain peningkatan sel kanker, penurunan fertilitas, reaksi hipersensitif, gangguan kardiovaskuler, gangguan fungsi hati, penurunan produksi testosteron, spermatogenesis, oligospermia, serta atrofi testis (Bahrke & Yesalis, 2004; Maravelias et al.,2005).

Tabel 1. Rekapitulasi hasil pengujian Residu Hormon Trenbolon asetat 2017-2021

PROPINSI	2017		2018		2019		2020		2021	
	<BMR	>BMR	<BMR	>BMR	<BMR	>BMR	<BMR	>BMR	<BMR	>BMR
Jambi	11	0	9	0	25	0	9	0	2	0
Kepulauan Riau	35	1	5	0	10	0	12	0	5	0
Riau	16	0	0	0	11	0	13	0	3	0
Sumatera Barat	34	0	14	0	28	2	87	0	5	0
Jumlah Total	96	1	28	0	74	2	121	0	15	0
Jumlah Sampel	97		28		76		121		15	
Prosentase	1,03%		0,00%		2,63%		0,00%		0,00%	

Tabel 2. Pengujian TBA tahun 2017

PROPINSI	KAB/KOTA	HASIL UJI		TOTAL
		<BMR	>BMR	
Jambi	Batanghari	3	0	3
	Kerinci	1	0	1
	Kota Jambi	5	0	5
Kep. Riau	Sarolangun	2	0	2
	Batam	21	1	22
	Bintan	2	0	2
Sumatera Barat	Karimun	5	0	5
	Tanjung Pinang	7	0	7
	Bukittinggi	3	0	3
Riau	Dharmasraya	5	0	5
	Padang	7	0	7
	Padang Panjang	5	0	5
Sumatera Barat	Sawahlunto	4	0	4
	Solok	1	0	1
	Agam	9	0	9
Riau	Bengkalis	3	0	3
	Dumai	1	0	1
	Indragiri Hulu	1	0	1
Sumatera Barat	Pekanbaru	2	0	2
	Palelawan	4	0	4
	Siak	5	0	5
Total Hasil Uji		96	1	97

Tabel 3. Pengujian TBA tahun 2018

PROPINSI	KAB/KOTA	HASIL UJI		TOTAL
		<BMR	>BMR	
Jambi	Bungo	2	0	2
	Kota Jambi	5	0	5
	Muaro Jambi	2	0	2
Kep. Riau	Batam	5	0	5
Sumatera Barat	Agam	7	0	7
Sumatera Barat	Padang	7	0	7
Total Hasil Uji		28	0	28

Tabel 6. Pengujian TBA tahun 2021

PROPINSI	KAB/KOTA	HASIL UJI		TOTAL
		<BMR	>BMR	
Jambi	Muaro Jambi	2	0	2
Kep. Riau	Batam	5	0	5
Riau	Kampar	1	0	1
	Pekanbaru	2	0	2
Sumbar	Padang	5	0	5
Total Hasil Uji		15	0	15

Tabel 4. Pengujian TBA tahun 2019

PROPINSI	KAB/KOTA	HASIL UJI		TOTAL
		<BMR	>BMR	
Jambi	Batanghari	5	0	5
	Kota Jambi	10	0	10
	Merangin	5	0	5
Kep. Riau	Muaro Jambi	3	0	3
	Sungai Penuh	2	0	2
	Batam	10	0	10
Riau	Bengkalis	2	0	2
Sumatera Barat	Kampar	2	0	2
	Pekanbaru	7	0	7
	Kota Solok	5	0	5
Sumatera Barat	Padang	15	2	17
	Pesisir Selatan	5	0	5
	Sinjunjung	2	0	2
Sumatera Barat	Solok Selatan	1	0	1
Total Hasil Uji		74	2	76

Tabel 5. Pengujian TBA tahun 2020

PROPINSI	KAB/KOTA	HASIL UJI		TOTAL
		<BMR	>BMR	
Jambi	Kota Jambi	2	0	2
	Merangin	2	0	2
	Muaro Jambi	5	0	5
Kep. Riau	Batam	8	0	8
	Tanjung Pinang	4	0	4
	Dumai	3	0	3
Riau	Kampar	2	0	2
Riau	Pekanbaru	8	0	8
Sumatera Barat	Agam	5	0	5
	Bukittinggi	7	0	7
	Dharmasraya	6	0	6
	Lima Puluh Kota	2	0	2
	Padang	21	0	21
	Padang Panjang	5	0	5
	pariaman	7	0	7
	Payakumbuh	17	0	17
	Sijunjung	4	0	4
	Solok	4	0	4
	Solok Selatan	4	0	4
Tanah Datar	5	0	5	
Total Hasil Uji		121	0	121

Monitoring rutin dalam pengawasan keamanan pangan dari adanya residu hormon sangat penting dan diperlukan monitoring yang terus menerus. Potensi karsinogenik residu TBA ini perlu diwaspadai untuk menjamin keamanan pangan. Penjaminan keamanan pangan dari residu TBA dapat dilakukan dengan adanya pengawasan, pemeriksaan, dan pengujian dari otoritas veteriner. Residu hormon pada pangan segar asal hewan yang melampaui batas maksimal residu menjadi tidak aman dan tidak layak untuk dikonsumsi karena dapat merugikan, mengganggu, dan membahayakan kesehatan manusia.

Kesimpulan

Masih ditemukannya residu Trenbolon pada daging dapat disebabkan pemotongan daging sapi bakalan yang diberikan hormon pemacu pertumbuhan seperti TBA yang belum melampaui withdrawal time 60-70 hari post implant. Pengawasan oleh pemerintah perlu dilakukan secara terus menerus baik mulai dari hulu seperti unit penggemukan sapi maupun Rumah Potong Hewan maupun sampai di hilir serta sertifikasi Importir daging dan unit cold storage yang wajib memiliki Nomor kontrol Veteriner sangat diperlukan dalam rangka menciptakan rasa aman dari masyarakat yang mengkonsumsi daging sebagai pemenuhan atas kebutuhan protein.

Daftar Pustaka

- Bahrke MS, Yesalis CE. 2004. Abuse of anabolic androgenic steroids and related substances in sports and exercise. *Current Opinion in Pharmacology* 4: 614-620.
- Badan Karantina Pertanian (Barantan). 2008. Keputusan Kepala Badan Karantina Pertanian nomor 513.a/Kpts/OT.210/L/12/2008. Manual pengujian residu hormon pada pangan segar asal hewan. Jakarta (ID): Departemen Pertanian.
- Codex Alimentarius Commission (CAC). 2012. Maximum Residue Limits for Veterinary Drugs in Foods (Internet). (diunduh pada 14 Februari 2015). Tersedia pada: http://ftp.fao.org/codex/weblinks/MRL2_e_2012.pdf.
- Danial R, Latif H, Indrawati A, Detection of Trenbolone Acetate Hormone Residues in Imported Slaughter Cattle from Australia), FKHIPB, 2015
- Widiastuti R, Murdiati TB, Yuningsih. 2000. Residu hormon 17β trenbolon pada daging dan hati sapi impor yang beredar di DKI Jakarta. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Balai Penelitian Veteriner. p578-581.
- Widiastuti, R., T.B. Murdiati dan Yuningsih, 2000. Residu hormon 17 - Trenbolon pada Daging dan Hati Sapi Impor yang beredar di DKI Jakarta. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor, 18-19 September 2000. Puslitbang Peternakan, Bogor.

KEJADIAN PENYAKIT HEWAN DISEBABKAN PARASIT DARAH DI WILAYAH KERJA BALAI VETERINER BUKITTINGGI TAHUN 2020

¹Dwi Inarsi, ¹Katamtama A, ¹Rina Hartini, ¹Budi Santosa

¹ Medik Veteriner, Balai Veteriner Bukittinggi

ummufaiah@yahoo.co.id

INTISARI

Salah satu penyakit hewan yang perlu dipertimbangkan untuk segera ditangani adalah penyakit parasit darah pada ternak, yang dari segi ekonomi sangat merugikan perekonomian peternak. Parasit darah yang biasa ditemukan antara lain *Anaplasma sp*, *Babesia sp*, *Theileria sp*, *Trypanosoma sp*. Pada anjing dan babi ditemukan *Haemobartonella sp* dan *Eperythrozoon sp*. Kegiatan surveilans dan monitoring yang dilakukan Balai Veteriner Bukittinggi terhadap penyakit hewan yang disebabkan parasit darah terutama digunakan untuk menentukan tingkat kejadian parasit darah pada ternak yang ada di wilayah kerja Balai Veteriner Bukittinggi. Hasil pengujian yang diperoleh bisa digunakan sebagai dasar dalam rangka melakukan surveilans dan monitoring secara sistematis dan berkelanjutan. Tahun 2020 pengambilan sampel pada sapi adalah 2592 sampel, kambing 106 sampel, Babi 546 sampel serta anjing 849 sampel. Hasil yang diperoleh adalah Anaplasmosis pada sapi 46,18 %, pada kambing 29,25 % dan pada anjing 12,25 %. Kejadian Babesiosis hanya ditemukan pada sapi yaitu 10,49%. *Theileriasis* pada sapi 95,45 %, dan pada kambing 25,47 % sedangkan *Trypanosomiasis* pada sapi 0,3 %. Sementara itu, penyakit parasit disebabkan oleh spesies *Haemobartonella sp* 85,90 % pada anjing dan *Eperythrozoon sp* 36,16 % pada babi. Hasil kegiatan surveilans dan monitoring yang didapat selama tahun 2020 menunjukkan bahwa parasit darah pada ternak di wilayah kerja Balai Veteriner Bukittinggi perlu diperhatikan, dan perlunya dilakukan kewaspadaan dini agar kerugian yang ditimbulkan akibat penyakit parasit darah tersebut tidak memberikan dampak negatif bagi peternak. Kegiatan surveilans dan monitoring terhadap penyakit akibat parasit darah bisa dilaksanakan lebih rutin dengan pendekatan epidemiologi yang lebih baik lagi sehingga pengendalian dari penyakit parasit darah ini dapat dilakukan oleh semua lapisan masyarakat, serta pengobatannya juga semakin efektif, efisien dan lebih optimal.

Kata Kunci : *Surveilans, monitoring, parasit darah, Balai Veteriner Bukittinggi*

Pendahuluan

Peternakan merupakan salah satu komoditas yang dikembangkan oleh pemerintah melalui kementerian pertanian Indonesia. Berbagai program telah dibuat oleh kementerian pertanian dalam membangkitkan peternakan Indonesia baik untuk meningkatkan kesejahteraan para peternak itu sendiri ataupun untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dalam memperoleh kebutuhan bahan pangan asal hewan yang bergizi tinggi sebagai sumber protein hewani. Salah satu program yang

dilakukan pemerintah adalah swasembada daging untuk seluruh masyarakat Indonesia.

Saat ini salah satu penyakit hewan yang perlu dipertimbangkan untuk segera ditangani adalah parasit darah pada ternak, yang gejalanya tidak terlalu terlihat tetapi dari segi ekonomi sangat merugikan perekonomian peternak, karena biaya operasional serta tenaga yang dikeluarkan oleh petani akan sia-sia. Hal ini disebabkan karena

pertumbuhan dan perkembangan ternak terhambat. Selain itu, adanya parasit darah pada hewan secara tidak langsung juga akan mempengaruhi sistem reproduksi hewan itu sendiri sehingga akan menghambat perkembang biakannya.

Parasit darah yang biasa ditemukan antara lain *Anaplasma* sp, *Babesia* sp, *Theileria* sp, *Trypanosoma* sp. Pada anjing dan babi ditemukan *Haemobartonella* sp dan *Eperithro* sp. Penyakit parasit darah, yang sering dijumpai dan penting di Indonesia adalah Babesiosis, Theileriosis, Anaplasmosis dan Trypanosomiasis. Penyakit tersebut dapat bersifat perakut, akut dan kronis, yang dapat ditularkan secara mekanik oleh lalat penghisap darah dan caplak. Penyebaran penyakit ini sangat tergantung dari banyaknya populasi lalat penghisap darah dan caplak di daerah tersebut. Lalat penghisap darah dan caplak menjadi vektor dari parasit penyebab penyakit. Selain itu penyebaran penyakit parasit darah juga bergantung kondisi ternak (*hospes*), tata laksana / manajemen pemeliharaan ternak dan lingkungan, diantaranya iklim, cuaca, kondisi geografis, dan kondisi masyarakat di daerah tersebut (Dewi, dkk., 2018).

Makalah ini bertujuan menentukan estimasi prevalensi parasit darah pada ternak berbagai spesies yang ada di wilayah kerja Balai Veteriner Bukittinggi (Anonimus 2014). Hasil yang didapat bisa dijadikan dasar dalam rangka melakukan surveilans secara sistematis dan berkelanjutan.

Materi dan Metode

Hasil diperoleh dari analisa data sekunder yang merupakan hasil aktif servise Balai Veteriner Bukittinggi pada tahun 2020. Data sekunder berasal dari pemeriksaan parasit darah dengan pewarnaan giemsa pada preparat ulas darah. Kegiatan aktif servis dilakukan di wilayah kerja Balai Veteriner Bukittinggi yang meliputi wilayah Propinsi Jambi, Kepulauan Riau, Riau dan Sumatera Barat.

Hasil dan Pembahasan

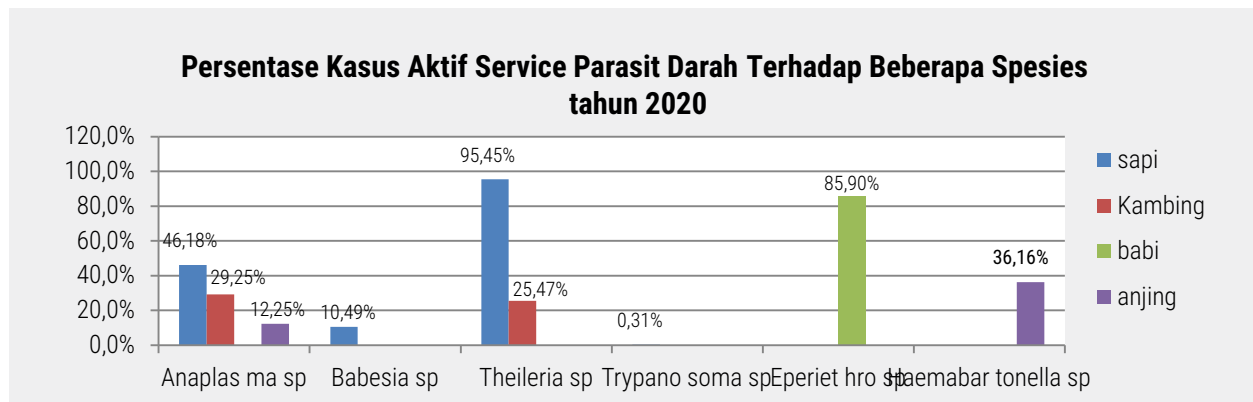
Selama tahun 2020 Balai Veteriner Bukittinggi telah melakukan kegiatan aktif servis dalam melaksanakan monitoring penyakit parasiter pada hewan. Kegiatan yang dilakukan berupa pengambilan sampel ulas darah sebanyak 4.095 sampel. Hasil uji yang diperoleh ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1: Rekap data sampel pengujian parasit darah Balai Veteriner Bukittinggi

Jenis Hewan	Jml Sampel	Anaplasma Sp	Babesia SP	Theileria SP	Trypanosoma SP	Eperiethro SP	Haemabartonella SP
Kerbau	1	1	0	0	0	0	0
Sapi	2592	1197	272	2474	8	0	0
Kambing	106	31	0	27	0	0	0
Domba	1	1	0	1	0	0	0
Babi	546	0	0	0	0	469	0
Anjing	849	104	0	0z	0	0	307

Sampel ulas darah terbanyak diambil pada sapi karena pengambilan smapel darah kegiatan aktif servis Balai Veteriner Bukittinggi dilakukan pada sapi. Dari perolehan data di atas, dilakukan

perhitungan statistika maka didapat persentase hasil pengujian parasit darah seperti yang terlihat pada Grafik 1.



Grafik 1 : Persentase kasus parasit darah pada beberapa spesies di seluruh wilayah kerja Balai Veteriner Bukittinggi tahun 2020.

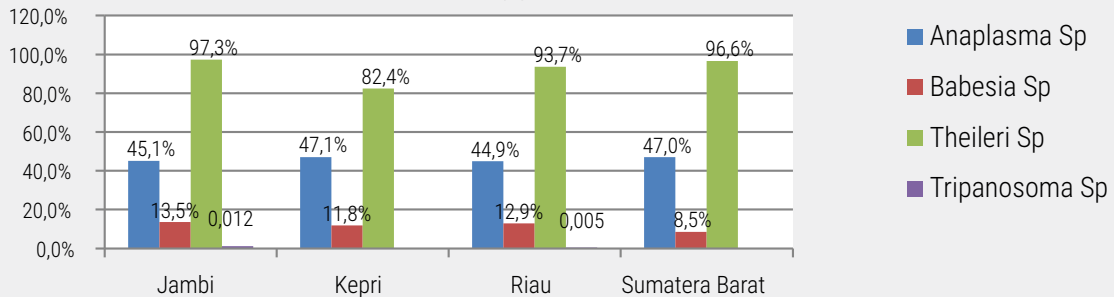
Dari Grafik di atas dapat terlihat bahwa pengambilan sampel pada sapi adalah 2592 sampel, kambing 106 sampel, babi 546 sampel serta anjing 849 sampel. Hasil yang diperoleh adalah Anaplasmosis pada sapi sebanyak 46,18 %, pada kambing sebanyak 29,25 %, dan pada anjing sebanyak 12,25 %. Hal ini menunjukkan bahwa kejadian Anaplasmosis tertinggi terjadi pada sapi. Anaplasmosis merupakan penyakit parasit darah yang disebabkan oleh *Anaplasma sp.* Babesiosis hanya ditemukan pada sapi yaitu sebanyak 10,49%. Kejadian penyakit ini cukup tinggi karena menimbulkan gejala ringan sampai menyebabkan kematian kalau tidak didiagnosa dan ditangani dengan tepat. Babesiosis merupakan penyakit parasit darah yang disebabkan oleh *Babesia sp.*

Kejadian Theileriasis tertinggi terjadi pada sapi yaitu sebesar 95,45%, disusul kemudian pada kambing sebesar 25,47 %. Penyakit Theileriasis disebabkan oleh *Theileria sp.* yang gejala klinisnya tidak spesifik. Kejadian Trypanosomiasis atau yang biasa disebut surra merupakan penyakit hewan yang disebabkan oleh *Trypanosoma sp* pada tahun 2020 sebanyak 0,3 %. Meskipun tripanosomiasis hanya 0,3% tetapi penyakit ini cukup mematikan pada sapi. Penyakit parasit yang disebabkan *Haemobartonella sp* sebanyak 85,90 % pada anjing dan *Eperythrozoon sp* sebanyak 36,16 % kejadian pada babi.

Salah satu faktor yang berpengaruh dalam kejadian penyakit parasit darah adalah manajemen pemeliharaan. Hal tersebut berkaitan dengan vektor caplak bertindak sebagai inang antara yang mentransmisi secara biologis, dan lalat yang mentransmisi secara mekanik. Infeksi parasit darah juga ditemukan pada peternakan yang dilakukan dengan metode digembalakan pagi hari dan dikandangkan sore hari (semi intensif). Infeksi ini diduga berasal dari ternak yang terinfeksi pada saat digembalakan dan menularkannya pada ternak lain saat dikandangkan. Transmisi tersebut dilakukan oleh caplak yang menempel pada ternak terinfeksi kemudian menginfeksi ternak lain melalui gigitan. Jadwal waktu ternak merumput berpengaruh terhadap infeksi parasit darah. Rumput segar dipagi hari tidak baik untuk ternak, karena caplak sedang aktif dan berada dipuncak rerumputan (Dewi, dkk, 2018).

Penyakit parasit darah merupakan masalah kesehatan ternak yang mengakibatkan kerugian berupa pertumbuhan terhambat, penurunan berat badan, penurunan daya kerja, dan penurunan daya reproduksi. Berdasarkan perhitungan statistika didapatkan persentase hasil pengujian parasit darah pada sapi seperti pada Grafik 2.

Persentase Kejadian Parasit Darah Pada Sapi di Wilayah Kerja BVet Bukittinggi Tahun 2020

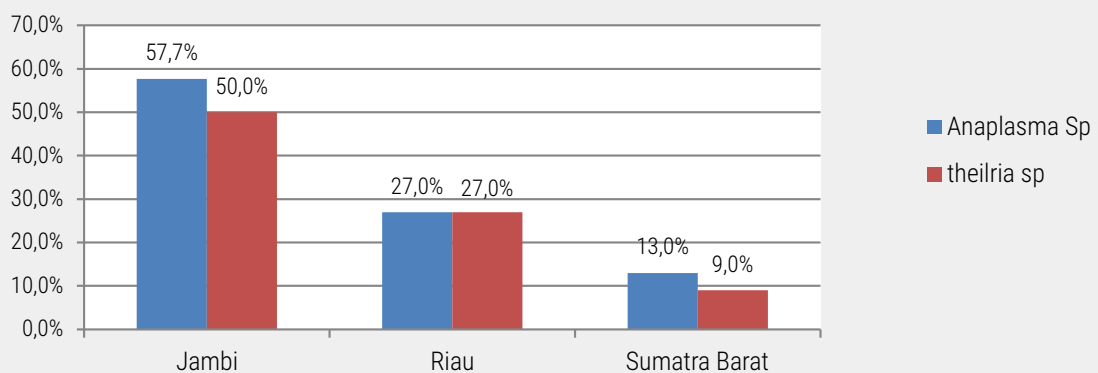


Grafik 2 : Persentase kasus parasit darah pada sapi di seluruh wilayah kerja Balai Veteriner Bukittinggi tahun 2020.

Kejadian penyakit parasit darah di Propinsi Jambi yaitu, dari sampel sapi 415 ekor kejadian Anaplasmosis 45,1%, Babesiosis 13,5%, Thaileriasis 97,3% dan Trypanosomiasis 1,2%. Propinsi Kepulauan Riau, sampel sapi sebanyak 102 ekor, kejadian Anaplasmosis 47,1% Babesiosis 11,8%, Thaileriasis 82,4% dan Trypanosomiasis tidak ditemukan. Propinsi Kepulauan Riau, sampel sapi 630 ekor, kejadian Anaplasmosis 44,9 % Babesiosis 12,9 %,

Thaileriasis 93,7 % dan Trypanosomiasis 0,5. Propinsi Sumatera Barat sampel sapi 1445ekor, kejadian Anaplasmosis 47 % Babesiosis 8,50 %, Thaileriasis 96,6% dan tidak ditemukan Trypanosomiasis. Jadi, kejadian Trypanosoma di Kepulauan Riau dan Sumatera Barat tidak teridentifikasi. Perhitungan statistika didapat persentase hasil pengujian parasit darah pada kambing sebagaimana terlihat pada Grafik 3 berikut ini.

Persentase Kejadian Parasit Darah Pada Kambing di Wilayah Kerja BVet Bukittinggi Tahun 2020

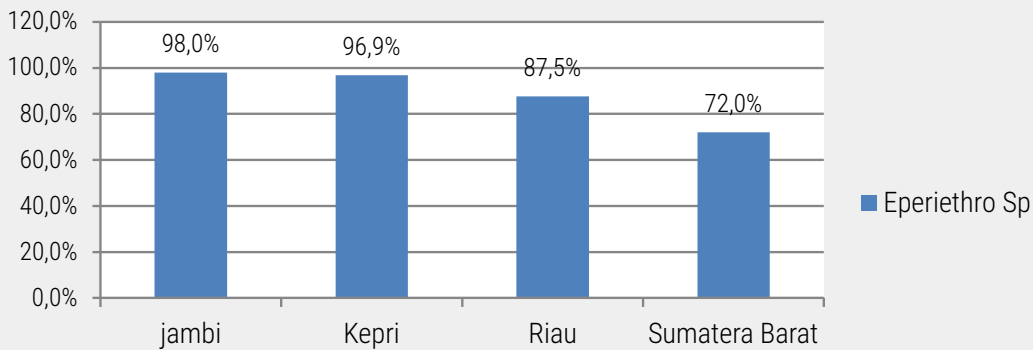


Grafik 3 : Persentase kasus aktif service parasit darah pada spesies kambing di seluruh wilayah kerja Balai Veteriner Bukittinggi tahun 2020.

Kejadian parasit darah hasil surveilans dan monitoring yang telah dilakukan di wilayah kerja Balai Veteriner Bukittinggi khusus pada kambing hanya ditemukan Anaplasma sp dan Theileria sp. Di Jambi di dapatkan hasil Anaplasmosis 57,69 % dari pengambilan sampel sebanyak 26 ekor sedangkan Thaileriasis 50 %. Propinsi Riau

didapatkan hasil Anaplasmosis 27 % dari pengambilan sampel sebanyak 36 ekor sedangkan Thaileriasis 27 %. Propinsi Sumatera Barat didapatkan hasil Anaplasmosis 13 % dari pengambilan sampel 143 ekor sedangkan Thaileriasis 9 %.Perhitungan statistika didapat persentase hasil pengujian parasit darah pada babi seperti Grafik 4 berikut ini.

Persentase Kejadian Parasit Darah Pada Babi Di Wilayah kerja BVet Bukittinggi Tahun 2020

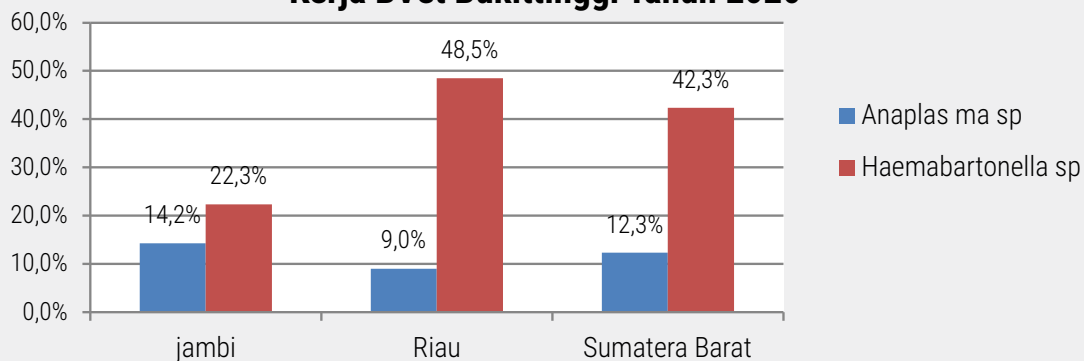


Grafik 4: Persentase kasus aktif service parasit darah pada spesies babi di seluruh wilayah kerja Balai Veteriner Bukittinggi tahun 2020.

Penyakit parasit pada babi ditemukan Eperitro sp. Propinsi Jambi ditemukan 98 % dari jumlah sampel babi 98, propinsi Kepulauan Riau ditemukan 96,9 % dari jumlah sampel babi 32, propinsi Riau ditemukan 87,5 % dari jumlah

sampel babi 273, propinsi Sumatera barat ditemukan 72 % dari jumlah sampel babi 143. Perhitungan statistika didapat persentase hasil pengujian parasit darah pada anjing seperti yang terlihat pada grafik 5 berikut ini.

Persentase kejadian parasit Darah Pada Anjing Di Wilayah Kerja BVet Bukittinggi Tahun 2020



Grafik 5 : Persentase kasus aktif service parasit darah pada spesies anjing di seluruh wilayah kerja Balai Veteriner Bukittinggi tahun 2020.

Kejadian penyakit yang disebabkan oleh parasit darah pada anjing di Propinsi Jambi dari 323 sampel diperoleh 14,24 % nya di temukan Anaplasma sp dan 22,29 % Haemobartonella sp. Sementara di propinsi Riau dari 200 sampel anjing,

diperoleh 9 % Anaplasma sp dan 48,5 % Haemobartonella sp. Di Propinsi Sumatera barat dari 326 sampel anjing yang di perolah 12,27 % nya di temukan Anaplasma sp dan 42,33 % Haemobartonella sp.

Spesies *Anaplasma* awalnya dianggap sebagai protozoa, tetapi penelitian lebih lanjut menunjukkan bahwa *Anaplasma* tidak memiliki ciri yang signifikan untuk masuk ke jenis protozoa ini. Famili *Anaplasmataceae* (Ordo *Rickettsiales*) sekarang terdiri dari empat genera, *Anaplasma*, *Ehrlichia*, *Neorickettsia*, dan *Wolbachia* (Oie, 2018). *Anaplasmosis* juga disebut penyakit empedu, yaitu suatu penyakit tick-borne ruminansia yang disebabkan oleh obligat intraeritrositinfeksi riketsia. Hal ini ditandai dengan demam tinggi awal, kelemahan, anemia, kekurusan dan penyakit kuning. *Anaplasma marginale* (paling patogen) terutama pada sapi tetapi juga dilaporkan pada kerbau, domba, kambing dan beberapa hewan liar Ruminansia (Verma, 2009).

Babesiosis sapi disebabkan oleh parasit protozoa dari genus *Babesia*, ordo *Piroplasmida*, filum *Apikompleks*. Babesiosis atau disebut *piroplasmosis* adalah parasit yang terletak di dalam sel darah merah dan penularannya melalui vektor caplak *Boophilus*. Babesiosis merupakan salah satu tick-borne yang paling penting, penyakit menular pada mamalia domestik dan liar. Spesies *Babesia* dianggap sangat spesifik dan tidak dapat menyerang berbagai host. Kasus Babesiosis akan meningkat karena habitat kutu yang meluas dan peningkatan mobilitas hewan yang mendorong penyebaran parasit ke wilayah geografis baru (Beugnet, F & Moreau, Y., 2015).

Theileriosis adalah penyakit protozoa tick-borne pada ruminansia yang disebabkan oleh parasit hemoprotozoa termasuk dalam genus *Theileria*. *Theileria* adalah protozoa intraseluler obligat parasit yang menginfeksi sapi liar dan domestik di dunia yang ditularkan oleh kutu ixodid dan memiliki siklus hidup yang kompleks di vertebrata dan inang invertebrata. Infeksi *theileriosis* yang ditandai dengan demam tinggi, kelemahan, penurunan berat badan, nafsu makan yang menurun, petekie konjungtiva, pembesaran kelenjar getah bening, anemia, dan diare. (Sotohy, 2019).

Trypanosoma evansi menyebabkan trypanosomosis yang dikenal sebagai surra. Penyakit ini dibawa oleh arthropod, beberapa spesies lalat hematofag termasuk Tabanid dan *Stomox*. Vektor ini terlibat dalam penularan antar inang dan bertindak sebagai vektor mekanis sedangkan kelelawar bertindak sebagai vektor biologis. Tanda-tanda klinis umum infeksi *Trypanosoma evansi* adalah pireksia yang diikuti dengan anemia progresif, kehilangan performa dan lesu. Edema terutama pada bagian bawah tubuh. Plak urtikaria dan perdarahan petekie pada membran serosa kadang-kadang dapat diamati pada kuda. Aborsi telah dilaporkan pada kerbau dan unta. Tanda-tanda saraf sering terjadi pada kuda. Penyakit ini menyebabkan defisiensi imun yang mungkin berdampak tinggi (OIE, 2018).

Parasit *eperythrocytic* sebelumnya dikenal sebagai *Haemobartonella* dan *Eperythrozoon* yang sebelumnya diklasifikasikan sebagai organisme riketsial tetapi sekarang lebih dekat hubungannya dengan ordo *Mycoplasmatales*. *Hemoplasma* menginfeksi berbagai vertebrata di seluruh dunia, termasuk beberapa laporan infeksi pada manusia. Mereka memiliki karakteristik dan fitur morfologi seperti batang, kokoid, dan struktur berbentuk cincin yang ditemukan secara individu atau dalam rantai pada sel darah merah dan pewarnaan gram negatif karena kurangnya dinding sel; tidak ada hemoplasma yang dibiakkan di luar inangnya. Telah diketahui dengan baik bahwa hemoplasma menempel pada permukaan sel darah merah tetapi dalam kondisi tertentu dapat menembus sel inang ini (Messick, 2016).

Pendapat lain mengatakan mikoplasma hemotropik (*hemoplasma*) adalah agen penyebab anemia pada banyak spesies mamalia. Awalnya dikenal sebagai spesies *Haemobartonella* dan *Eperythrozoon*, organisme ini telah direklasifikasi dalam genus *Mycoplasma*. Pengembangan uji molekuler baru telah memperluas pengetahuan tentang kelompok agen yang heterogen ini dan memungkinkan untuk mempelajari epidemiologi

dan patogenezisnya. Dari hasil tinjauan ini diperoleh mikoplasma hemotropik kucing yang sebelumnya dikenal dengan *Haemobartonella felis*. Selain dua spesies hemoplasma kucing yang awalnya diidentifikasi, *Mycoplasma haemofelis* dan *Candidatus mycoplasma haemominutum* juga ditemukan hemoplasma baru pada kucing peliharaan Swiss yang patogenezisnya tergantung kofaktor. Pada uji PCR, infeksi hemoplasma kucing telah ditemukan pada kucing domestik dan kucing liar di seluruh dunia. Perbedaan antara ketiga hemoplasma adalah dalam hal respon terhadap pengobatan antibiotik dan vektor. Selain penularan melalui vektor, penularan secara langsung antar spesies juga berperan penting sehingga potensi zoonosis juga perlu diteliti lebih lanjut (Willi, et al, 2008).

Penyakit Anaplasmosis, Theileriosis, Babesiosis, Trypanosomiasis merupakan penyakit endemik pada sapi. Anaplasmosis dan Theileriosis merupakan penyakit endemik pada kambing. Eperythrozoon merupakan penyakit endemik pada babi. Anaplasmosis dan *Haemobartonellosis* merupakan penyakit endemik pada anjing di wilayah kerja Balai Veteriner Bukittinggi. Penyakit endemik terjadi akibat keseimbangan antara hospes dan agen dalam jangka waktu yang panjang sehingga kejadiannya bisa diramalkan. Makin rendah prevalensi penyakit, keseimbangan hospes dan agen makin baik. Keseimbangan bersifat dinamis, baik prevalensi maupun stabilitas keseimbangan dipengaruhi oleh faktor lingkungan maupun hospes. (Sumiarto, B dan Budiharta, S., 2018)

Berdasarkan data dan hasil uji yang diperoleh dapat diketahui tingkat prevalensi yang cukup tinggi terutama *Anaplasma* sp dan *Theileria* sp, walaupun demikian, Babesiosis dan Trypanosomiasis serta adanya spesies *Haemobartonella* dan *Eperythrozoon* di wilayah kerja Balai Veteriner Bukittinggi tidak boleh diabaikan. Oleh karena itu, perlu dilaksanakannya surveilans dan monitoring

pada penyakit parasit darah, karena bila tidak diketahui penyebab penyakit dan penanganan yang kurang tepat, dapat menyebabkan kerugian ekonomi.

Kesimpulan

Secara keseluruhan kejadian parasit darah di wilayah BVet Bukittinggi Anaplasmosis pada sapi 46,18 %, pada kambing 29,25 % dan pada anjing 12,25 %. Kejadian Babesiosis hanya ditemukan pada sapi yaitu 10,49%. Theileriosis pada sapi 95,45 %, dan pada kambing 25,47 %. Trypanosomiasis pada sapi 0,3 %. Penyakit parasit yang disebabkan *Haemobartonella* sp pada anjing 85,90 % dan *Eperythrozoon* sp pada babi 36,16 %.

Tingkat kejadian parasit darah pada sapi untuk propinsi Jambi: Anaplasmosis 45,1%, Babesiosis 13,5%, Theileriosis 97,3% dan Trypanosomiasis 1,2%. Propinsi Kepulauan Riau: Anaplasmosis 47,1%, Babesiosis 11,8%, Theileriosis 82,4%. Propinsi Riau: Anaplasmosis 44,9 %, Babesiosis 12,9 %, Theileriosis 93,7 % dan Trypanosomiasis 0,5%. Propinsi Sumatera Barat: Anaplasmosis 47 %, Babesiosis 8,50 %, Theileriosis 96,6%. Tingkat kejadian parasit darah pada kambing untuk propinsi Jambi: Anaplasmosis 57,69%, Theileriosis 50%. Propinsi Riau: Anaplasmosis 27% dan Theileriosis 27%. Propinsi Sumatera Barat: Anaplasmosis 13 % dan Theileriosis 9%. Tingkat kejadian parasit darah pada babi Propinsi Jambi ditemukan *Eperitro* sp 98 %, dari Propinsi Kepulauan Riau ditemukan 96,9 %, Propinsi Riau ditemukan 87,5 %, dan Propinsi Sumatera Barat ditemukan 72 %. Tingkat kejadian parasit darah pada anjing di Propinsi Jambi diperoleh *Anaplasma* sp 14,24 % dan *Haemobartonella* sp 22,29 %. Propinsi Riau ditemukan *Anaplasma* sp 9 dan *Haemobartonella* sp 48,5 %. Propinsi Sumatera Barat ditemukan *Anaplasma* sp 12,27 % dan *Haemobartonella* sp 42,33 %.

Daftar Pustaka

- Anggraini, dkk.. 2019, Prevalensi Penyakit Protozoa Darah pada Sapi dan Kerbau di Kecamatan Moyo Hilir Kabupaten Sumbawa Nusa Tenggara Barat. *Journal of Parasite Science*. Vol.3 No.1 . eISSN : 2656–5331. pISSN:2599–0993.
- Anonimus 2014, Pedoman Teknis Surveilans Penyakit Hewan Menular, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian Republik Indonesia, Australia Indonesia Partnership for Emerging Infectious Disease.
- Beugnet, F& Moreau, Y., 2015, Babesiosis, *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, 2015, 34 (2), 627-639.
- Dewi, A.P. dkk, 2018, Penyebaran penyakit Parasit Darah pada sapi dan kerbau di wilayah kerja BBVET Wates tahun 2017, Prosiding Ratekpil.
- Messick, J. B., VMD, PhD, DACVP. 2016. Hemotropic Mycoplasmas (Hemoplasmas), Purdue University College of Veterinary Medicine Last full review/revision Jan 2015 | Content last modified Jun 2016 (Internet).
- OIE. 2018. Trypanosoma evansi Infection (surra). *Therrestrial Manual*. Chapter 3.1.21
- OIE. 2018. Bovine Anaplasmosis, *Therrestrial Manual*, Chapter 3.4.1
- OIE. 2018. Bovine Babesiosis, *Therrestrial Manual*, Chapter 3.4.2
- OIE. 2018. Theileriosis, *Therrestrial Manual*, Chapter 3.4.14
- Sotohy et al. 2019, Tropical theileriosis, epidemiology and Molecular diagnosis in cattle in New Valley Province, Egypt. *AJVS*. 63 (1):31-41.
- Sumiarso, B dan Budiharta, S., 2018, *Epidemiologi Veteriner Analitik*, Gadjah Mada university Press.
- Willi, B., Borretti, F. Tasker, S, Meli, M., L, 2018, From Haemobartonella to hemoplasma: Molecular methods provide new insights, *Veteriner Microbiology*, 125 (3-4) : 197-209, DOI:10.1016/j.vetmic.2007.06.027.

INVESTIGASI KEMATIAN KERBAU DI KABUPATEN SAROLANGUN PROVINSI JAMBI TAHUN 2021

Helmi, Ibnu

Medik Veteriner, Laboratorium Patologi Balai Veteriner Bukittinggi

helmi.abihani@gmail.com

INTISARI

Telah dilakukan investigasi terhadap kematian kerbau secara mendadak dan serentak dalam satu waktu. Kematian kerbau sebanyak 8 ekor dari 30 ekor populasi yang ada, (angka mortalitas sebesar 26,7%), di Desa Penegah, Kecamatan Pelawan, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. Kematian terjadi dalam kurun waktu satu malam yang relatif singkat. Berdasarkan hasil investigasi dilapangan dan uji laboratorium tidak ditemukan agen penyakit infeksius, namun dugaan penyebab kematian kerbau tersebut adalah tersambar petir atau keracunan lainnya.

Kata Kunci : *Investigasi, kerbau, Petir*

Pendahuluan

Adanya laporan kematian Kerbau dari Dinas Perternakan dan Perikanan Kabupaten Sarolangun, kematian Kerbau mencapai 8 ekor dari 30 ekor populasi di Desa Penegah, Kecamatan Pelawan, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. Kematian terjadi dalam kurun waktu yang relatif singkat yaitu satu malam. Berdasarkan informasi yang diterima dari Dinas Pertanian Kabupaten Sarolangun mengenai adanya laporan kasus kematian Kerbau dengan gejala klinis mati mendadak mengarah pada tersambar petir atau keracunan. Berdasarkan laporan tersebut maka Balai Veteriner Bukittinggi mengeluarkan Surat Perintah Tugas No. 00005/SPT/KU.300/024.53/F4B.1/01/2021 untuk melakukan investigasi bersama Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Sarolangun.

Tujuan

Tujuan investigasi adalah untuk menentukan diagnosa penyebab kematian dan mengidentifikasi kemungkinan sumber paparan.

Materi Dan Metode

Penyidikan kejadian kematian Kerbau di Kabupaten Sarolangun dilaksanakan pada tanggal 13-15 Januari 2021 oleh tim Balai Veteriner Bukittinggi sebanyak 3 orang dan tim Dinas Perternakan dan Perikanan Kabupaten Sarolangun sebanyak 8 orang.

Pengumpulan Data dan Informasi

Informasi dan data lapangan diperoleh tim Balai Veteriner Bukittinggi berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan wawancara dengan peternak Kerbau dan petugas Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Sarolangun.

Pengambilan Spesimen

Pengambilan spesimen dilakukan oleh tim Balai Veteriner Bukittinggi berdasarkan informasi tanda klinis atau sindrom di lokasi kejadian yaitu pada kerbau yang masih ada, selanjutnya dilakukan pengujian di laboratorium Balai Veteriner

Bukittinggi. Tim Balai Veteriner Bukittinggi melakukan pengambilan sampel berupa air sungai dan Tanah dilokasi kejadian kematian kerbau, darah segar, serum darah, ulas darah kerbau yang masih hidup. Saat tim tiba dilokasi kejadian tidak ada

kasus kematian kerbau lagi. Sampel dibawa ke laboratorium Balai Veteriner Bukittinggi untuk dilakukan pengujian. Jenis spesimen yang diambil seperti diringkaskan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulalasi pengambilan sampel

No	Lokasi	Pemilik	Jenis Kerbau	Sex	Umur	Hasil Pengujian					
						SD	UD	Darah	Fases	Tanah	Air
1	Desa Penegah, Kec. Pelawan	H. Udris	Kerbau	Betina	6 Tahun	1	1	1			
2	Desa Penegah, Kec. Pelawan	Ibrahim	Kerbau	Betina	4 Tahun	1	1	1		1	1
3	Desa pulau Aro, Kec. Pelawan	Habibi	Kerbau	Betina	1,5 Tahun	1	1	1			
4	Desa pulau Aro, Kec. Pelawan	Syahrial	Kerbau	Betina	3 Tahun	1	1	1	1		
Jumlah						4	4	4	1	1	1

Pengujian Laboratorium

Pengujian spesimen yang diambil oleh tim Balai Veteriner Bukittinggi dilakukan di laboratorium Bakteriologi, dan Parasitologi, uji toksikologi dan pemeriksaan histopatologi di laboratorium Patologi.

Analisa Data

Analisa data dilakukan secara deskriptif, pembuatan kurva epidemik, dan penghitungan mortalitas. Definisi kasus yang ditetapkan adalah Kerbau mati mendadak, dengan tidak memperlihatkan tanda klinis. Hasil

Kronologis Kejadian Kematian Kerbau

Informasi kematian Kerbau di Desa Penegah, Kecamatan Pelawan, Kabupaten Sarolangun bersumber dari masyarakat. Kejadian kematian kerbau dilaporkan oleh peternak kerbau, biasanya kerbau lepas dan tidak punya kandang, kerbau dan

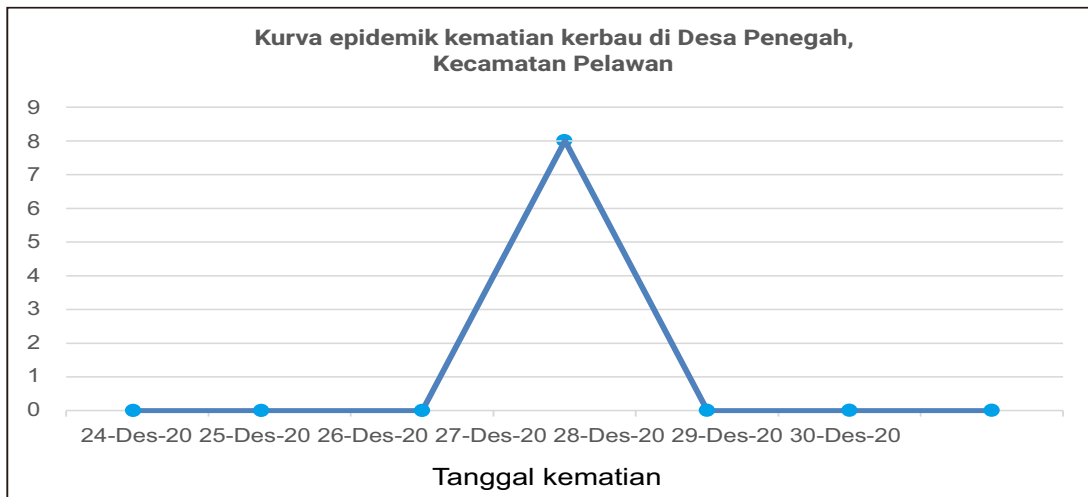
bermalam di sekitar bantaran sungai/pinggiran sungai. Kerbau mencari rumput di pagi hari dan sore hari balik kebun atau ke bantaran sungai. Pada malam kejadian kematian tanggal 27 Desember 2020, sekitar jam 7.30 WIB, cuaca dalam keadaan hujan, mendung dan petir. Setelah petir menurut salah satu warga yang sedang menambang emas dipinggir sungai mendengar suara sapi yang ribut, kemudian disusul suara petir lagi, suara sapi sudah tak terdengar lagi. penambang emas mendengar suara petir berada dalam tenda dan keesokan harinya tanggal 28 Desember 2020 baru melihat ada sebanyak 8 ekor sapi yang mati dalam 1 lokasi yang sama, seperti terlihat pada (Gambar 1). Petugas Puskesmas datang ke lokasi dan melakukan nekropsi pada tanggal 28 Desember 2020 sekitar jam 10.00 WIB. Hasil nekropsi ditemukan perubahan hati membengkak dan warnanya agak kehitaman. Petugas Puskesmas hanya melakukan nekropsi pada satu ekor kerbau yang mati dari 8 ekor kerbau yang mati. Data kematian kerbau secara mendadak terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data kematian Kerbau 27 Desember 2020

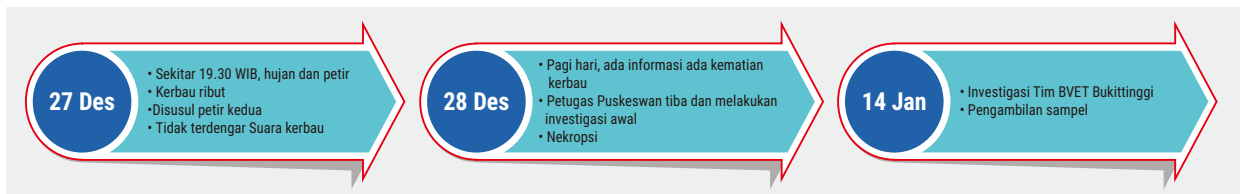
No	Pemilik	Jumlah yang mati	Kelamin	Umur	Tanggal Kematian
1	Kotel	1	Jantan	1,5 Tahun	27 Desember 2020
2	B1	1	Betina	7 Tahun	27 Desember 2020
3	B2	1	Betina	6 Bulan	27 Desember 2020
4	B3	1	Betina	1 Tahun	27 Desember 2020
5	C	1	Betina	2 Tahun	27 Desember 2020
6	D1	1	Betina	1 Tahun	27 Desember 2020
7	D2	1	Betina	1 Tahun	27 Desember 2020
8	E	1	Jantan	2 Tahun	27 Desember 2020

Saat tim investigasi ke lapangan/kandang tanggal 15 Januari 2021 tidak ada kematian kerbau lagi. Tim mengamati dan melakukan wawancara dengan Petugas Dinas Peternakan dan Perikanan. Pengambilan sampel serum, darah,

feses, tanah dan air sungai yang sering diminum oleh kerbau. Lokasi kematian Kerbau jauh dari rumah penduduk dan disekitar tempat kejadian kematian kerbau ada aktivitas penambangan emas oleh masyarakat.



Time line Kematian kerbau



Dari data tersebut di atas dapat diperkirakan angka mortalitas saat tim Balai Veteriner Bukittinggi melaksanakan investigasi, mortalitas pada Kerbau sebesar 26,7%. Lokasi kematian kerbau di bantaran sungai, saat tim berada dilokasi lokasi tersebut sedang tergenang air sungai karena hujan. Aktivitas penambangan emas membuat air sungai keruh

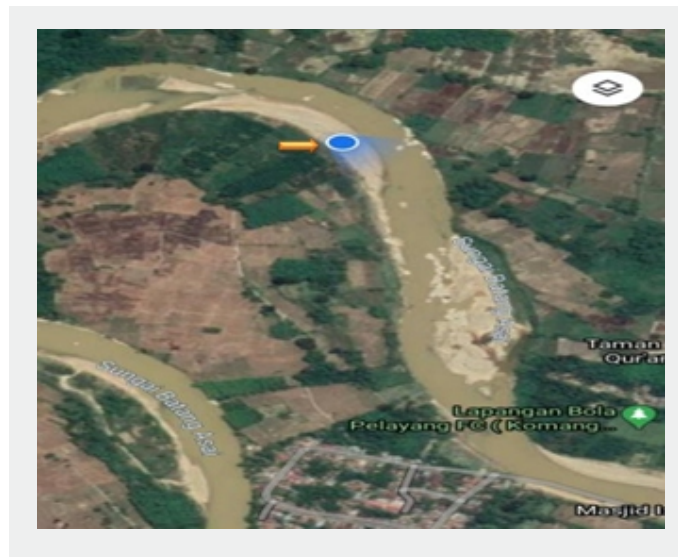


Gambar 1. Kerbau yang mati dalam satu lokasi yang sama



Gambar 2. Lokasi kerbau mati sudah terendam air sungai saat tim ke lokasi dan aktivitas penambangan emas.

Lokasi kejadian kasus kematian Kerbau jauh dari perumahan penduduk seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta lokasi kematian kerbau 8 ekor secara mendadak.

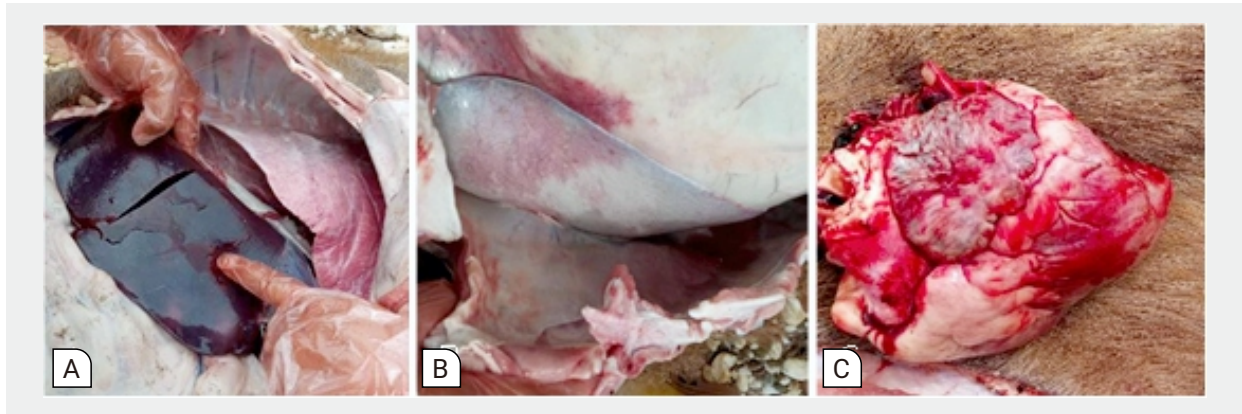
Gejala Klinis dan Perubahan Patologi

Perubahan patologi pada hati terjadi pembengkakan dan warna agak kehitaman, sementara pada organ yang lain tidak ada perubahan yang signifikan (lihat Tabel 3 dan Gambar 4).

Tabel 3. Hasil pemeriksaan patologi

Jenis Sampel	Metode Uji	Jumlah Sampel	Hasil
Kadaver Kerbau	Nekropsi	1	Hati membesar dan warna agak gelap
Organ Limpa	Histopatologi	1	Fibrosis
Organ Paru	Histopatologi	1	Oedema

Berikut gambaran patologi hasil nekropsi kerbau yang mati mendadak di desa penegah, Kecamatan Pelawan, Kabupaten Sarolangu, Provinsi Jambi



Gambar 4. A. Hati membesar dan gelap. B. Limpa normal. C. Jantung normal

Hasil Pengujian Laboratorium

Pada uji toksikologi terhadap isi rumen hasilnya Negatif organochlor dan Negatif organophospor dan amoniak normal.

Tabel 3. Hasil pengujian laboratorium

Jenis Sampel	Metode Uji	Jumlah Sampel	Hasil	Kesimpulan
Air	Chlor	1	Negatif	
	Phospor	1	Positif	
	Nitrat	1	Negatif	
	Nitrit	1	Negatif	
	Cyanida	1	Negatif	
	pH	1	5	
	Amonia	1	Negatif	Bukan keracunan
Tanah	Isolasi	1	Antraks, negatif	Antraks, Negatif
	antraks	4	Calsium rendah 3	Hypocalsemia
Serum	Mineral		Phospat rendah 1	Hypophosphatemia
				Brucellosis, Negatif
Serum	RBPT	4	Brucella, seronegatif	
Ulas darah	Giemsa	4	Anaplasma, positif 3	Anaplasosis
	Isolasi		Theileriosis, positif 4	Theileriosis
Tikus/Biologis	Pasteurella	3	Pasteurella, Negatif	SE, Negatif

Pembahasan

Berdasarkan data yang disajikan dalam kurva epidemik, terdapat gambaran bahwa paparan agen penyakitnya hanya sekali paparan atau disebut juga Poin Sours epidemic. Paparan agen tersebut bukan penyakit infeksi, diindikasikan dari kematian Kerbau yang berlangsung singkat atau kematian tidak berlanjut sebagaimana umumnya penyakit menular lainnya. Biasanya

kasus infeksi akan muncul lagi, karena menunggu masa inkubasi dalam masa tertentu, Dari kurva epidemik (Gambar 1) diperkirakan masa inkubasi penyakit ini sangat singkat, dalam satu malam angka kematian mencapai 8 ekor dan puncak kematian ada pada tanggal 27 Desember 2020 malam sekitar jam 19.30 WIB. Kematian sudah terhenti saat tim turun melakukan investigasi, hal ini mengindikasikan penyebaran penyakit telah terhenti.

Dari hasil nekropsi seperti diuraikan pada Table 3 dan Gambar 4, adanya pembengkakan hati dan berwarna agak gelap, keadaan seperti ini ada indikasi kearah keracunan, sementara organ-organ yang lain tidak ada perubahan secara signifikan. Hasil pengujian histopatologi terlihat adanya pertumbuhan jaringan ikat pada organ limpa, ini mengindikasikan penyakit kronis dan biasa pada hewan-hewan yang pemeliharaannya dilepas. Hasil uji laboratorium Toksikologi (table 3) terlihat hasil uji sampel isi rumen yang dikirim oleh petugas Puskesmas terhadap pengujian chlor, nitrat, nitrit, cyanide, ammonia menunjukkan hasil negative, namun hasil positif pada pengujian phospor ini tidak bisa otomatis menunjukkan ada kandungan racun (Pestisida), karena air hasil uji positif chlor itu adalah normal, namun bila ammonia positif maka ada dugaannya kearah keracunan, namun hasil laboratorium sampel air yang diuji negative ammonia.

Pada pengujian sampel tanah untuk isolasi kuman antraks hasilnya negative antraks, isolasi kuman *Pasteurella multocida* hasilnya negative, begitu juga pada pengujian RBPT hasilnya negative Brucellosis. Sementara pada pengujian patologi klinik menunjukkan 3 sampel hipocasemia dan 1 sampel hipomagnesemia. Pada pengujian giemsa 4 sampel positif theileriosis dan 3 sampel anaplasmosis. Dari hasil tersebut kecil kemungkinan bisa menyebabkan kematian kerbau secara mendadak sampai 8 ekor sekaligus (Gambar 1).

Melihat dari jumlah kematian yang serentak dan mendadak dengan jumlah 8 ekor, ada dugaan kepada sambaran petir, namun belum bisa dijelaskan secara detail. Sambaran petir dapat menyebabkan konstelasi cedera. Trauma, cedera neurologis, dan cedera jantung sering terjadi pada pasien. Berbeda dengan sengatan listrik tegangan tinggi (Darren Whitcomb, 2002).

Petir adalah penyebab cedera yang jarang tetapi berpotensi menghancurkan pada pasien

yang datang ke pusat luka bakar. Cedera ini memiliki gejala yang tidak biasa, mortalitas tinggi, dan morbiditas jangka panjang yang signifikan, Petir dapat melukai atau membunuh dalam berbagai cara yang (Blumenthal R)

Para pakar menduga kuat bahwa pembunuh sebagian sapi adalah sambaran petir. Kematian hewan secara massal akibat petir bukan hal baru, seperti pada Agustus 2016 ketika sambaran petir di Norwegia membunuh 323 rusa dalam sekejap. Tidak aneh untuk melihat hewan ternak atau hewan lain seperti rusa mati karena tersetrum (John Jensenius, 2016). Namun, Jensenius juga menjelaskan bahwa dalam kebanyakan kasus, hewan tidak mati karena tersambar petir secara langsung, melainkan karena aliran petir di dalam tanah. Bila menyambar pohon, misalnya, energi dari petir bisa beradiasi melalui tanah, melewati satu kaki rusa dan turun lewat kaki lainnya. Perjalanan melalui tubuh ini bisa menghentikan kerja jantung dan membuat hewan mati berdiri. Kemungkinan ini semakin besar jika jarak yang harus dilalui energi dalam tubuh lebih jauh. Oleh karena itu, hewan besar seperti sapi dan rusa sangat berisiko mati karena tersetrum radiasi energi petir. Selain hewan, manusia juga menjadi korban keganasan petir, walaupun jumlahnya terus menurun. Jensenius berkata bahwa pada 1930-1940-an, sekitar 300 hingga 400 orang di AS meninggal setiap tahunnya karena petir. Jumlah ini telah turun menjadi 35 orang per tahun. Namun melihat kematian enam sapi di Australia, Jensenius berkata bahwa kita harus selalu mengingat keganasan petir dan menghindari segala hal yang konduktif ketika sedang badai petir.

Kesimpulan dan Saran

Dari investigasi yang dilakukan mulai dari pengumpulan data epidemiologis, pengamatan gejala klinis, kurva epidemic, perubahan patologi anatomi dan pengujian/pemeriksaan laboratorium, dapat disimpulkan bahwa penyebab kematian kerbau di desa penengah, Kecamatan Pelawan

kabupaten Sarolangun adalah bukan penyakit infeksi. Dugaan penyebab kematian kerbau tersebut adalah tersambar petir atau keracunan lainnya.

Tindakan preventif biosekuriti yaitu pembuatan kandang Kerbau yang ideal. Diharapkan Dinas Pertanian Kabupaten Sarolangun melakukan pendampingan teknis secara berkesinambungan serta senantiasa memberikan komunikasi, edukasi, dan informasi kepada peternak.

Keterbatasan

Cadaver kerbau yang mati dinekropsi hanya pada 1 ekor dari 8 ekor kerbau yang mati. Kemudian sampel yang dikirim ke laboratorium hanya limpa, hati dan isi rumen, karena sampel yang minim sekali sehingga tidak banyak data yang bisa di analisis. Pengujian mercury belum bisa dilakukan karena keterbatasan bahan dan alat uji.

Daftar Pustaka

Blumenthal, R (2021)., Injuries and deaths from lightning, *J Clin Pathol* 2021 May;74(5):279-284

Daren Whitcomb, Jorge A Martinez, Dayton Daberkow (2002), Lightning injuries South Med J, 2002 Nov;95(11):1331-4

MONITORING DAN SURVEILANS PENYAKIT HEWAN MENULAR DI KABUPATEN KEPULAUAN MENTAWAI TAHUN 2021 (ANIMAL DISEASE MONITORING AND SURVEILLANCE IN THE REGENCY OF THE MENTAWAI ISLANDS IN 2021)

Shandy Maha Putra¹

¹Medik Veteriner, Balai Veteriner Bukittinggi

shandy.maha@gmail.com

INTISARI

Kegiatan monitoring dan surveilans penyakit hewan menular di Kabupaten Kepulauan Mentawai telah dilaksanakan pada tanggal 22-27 Maret 2021. Sampel yang diambil meliputi sampel serum, darah, swab, otak dan feses. Jenis ternak yang diambil sampelnya diantaranya Sapi, Babi, Unggas, dan Anjing. Selama pelaksanaan monitoring sebanyak 386 sampel berhasil dikumpulkan di Kabupaten Kepulauan Mentawai. Monitoring ini bertujuan untuk mengetahui situasi penyakit hewan menular di Kabupaten Kepulauan Mentawai yang merupakan salah satu wilayah kerja BVet Bukittinggi. Monitoring yang dilakukan diantaranya monitoring Avian Influenza (AI), monitoring African Swine Fever (ASF), monitoring Antraks, dan monitoring Rabies. Hasil pengujian menunjukkan 1,94% sampel positif AI, 0% positif pada ASF, 0% positif Antraks, 0% positif Rabies, 100% positif identifikasi cacing, dan 92,86% positif parasit. Untuk mencegah masuknya penyakit hewan menular ke Kabupaten Kepulauan Mentawai, perlu dilakukan pemeriksaan dan pengawasan terhadap ternak yang ada dan masuk ke Kabupaten Kepulauan Mentawai serta dilakukan monitoring secara berkala.

Kata Kunci : *monitoring, surveilans, BVet Bukittinggi, Mentawai*

Pendahuluan

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 61/Permentan/Ot.140/5/2013, tanggal 24 Mei 2013 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Veteriner (BVet) menyatakan bahwa Balai Veteriner yang selanjutnya disebut BVet adalah unit pelaksana teknis di bidang peternakan dan kesehatan hewan yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, dan secara teknis dibina oleh Direktur Kesehatan Hewan dan Direktur Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Pascapanen. Balai Veteriner Bukittinggi adalah salah satu Unit Pelaksana Teknis Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian, mempunyai wilayah kerja 4 (empat) Propinsi, yaitu Propinsi Sumatera Barat, Riau, Jambi dan Kepulauan Riau. Salah satu fungsi Balai Veteriner (BVet) yaitu melaksanakan pengamatan dan pengidentifikasian diagnosa, pengujian veteriner dan produk hewan.

Manfaat yang diharapkan dari monitoring dan surveilans ini untuk dijadikan sebagai acuan deteksi dini penyakit hewan menular di wilayah kerja BVet Bukittinggi. Pelaksanaan surveilans pada hewan secara garis besar bertujuan untuk membuktikan status bebas penyakit, deteksi dini kejadian penyakit, mengukur tingkat penyebaran penyakit, dan menemukan kasus penyakit. Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 4026/Kpts/OT.140/4/2013 tentang Penetapan Jenis Penyakit Hewan Menular Strategis diantaranya: Antraks, Bovine Tuberculosis, Brucellosis (Brucella abortus), Brucellosis (Brucella suis), Campylobacteriosis, Classical Swine Fever, Cysticercosis, Haemorrhagic Septicaemia/Septicaemia Epizootica, Helminthiasis, Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI) dan Low Pathogenic Avian Influenza (LPAI), Infectious Bovine Rhinotracheitis, Leptospirosis, Nipah Virus Encephalitis, Paratuberculosis, Penyakit Jembrana, Porcine Reproductive and

Respiratory Syndrome, Q Fever, Rabies, Salmonellosis, Surra, Swine Influenza Novel, Toxoplasmosis, Bovine Spongiform Encephalopathy, Penyakit Mulut dan Kuku, dan Rift Valley Fever.

Dalam rangka deteksi dini kejadian penyakit, perlu dilakukannya monitoring dan surveilans penyakit hewan menular sehingga hasil dari monitoring dapat menjadi bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan oleh pemerintah. Jenis kegiatan monitoring dan surveilans yang dilakukan di Kabupaten Kepulauan Mentawai diantaranya: monitoring dan surveilans Avian Influenza (AI), African Swine Fever (ASF), Antraks, dan Rabies. Balai Veteriner Bukittinggi melakukan kegiatan monitoring dan surveilans di Kabupaten Kepulauan Mentawai pada tahun 2021 dengan tujuan:

1. Mendeteksi dini kejadian suatu penyakit pada hewan.
2. Mengidentifikasi penyakit hewan menular pada ternak.
3. Memberikan rekomendasi pengendalian dan pencegahan penyakit.

Materi Dan Metode

Kegiatan monitoring dan surveilans penyakit hewan menular di Kabupaten Kepulauan Mentawai telah dilakukan pada tanggal 22-27 Maret 2021. Kegiatan ini dilakukan di dua pulau besar Mentawai, yaitu: Pulau Sipora dan Pulau Siberut



Materi

Pengambilan dilakukan pada ternak unggas, sapi, babi, dan anjing yang berlokasi di Kabupaten Kepulauan Mentawai. Sampel yang diambil pada monitoring dan surveilans ini adalah serum, darah EDTA, swab, preparat ulas darah dan feses.

Metode

Pengambilan sampel swab unggas dilakukan di pedagang/peternak di kecamatan Sipora Utara, Siberut Utara, dan Siberut Selatan. Pengambilan dilakukan pada jenis unggas seperti ayam broiler, ayam layer, ayam buras, entok, dan itik. Swab pada unggas dilakukan pada bagian oropharingeal/kloaka. Swab unggas di pooling 5 ekor (unggas sejenis) disatu VTM (transpor media), sekandang pada peternakan/kandang pedagang. Jika satu peternakan/pedagang memiliki beberapa jenis unggas, maka masing-masing jenis unggas diambil dan di pool pada VTM berbeda. Swab lingkungan dilakukan pada pisau, talenan, meja, kandang, dll dalam satu VTM. Pengujian yang dilakukan adalah metode PCR.

Pengambilan sampel pada ternak sapi sebagian besar dilakukan pada kandang kelompok, yang cara pemeliharaannya secara intensif. Tempat pemeliharaan di sekitar pemukiman penduduk dan tanah kebun milik peternak. Kemudian pengambilan isolat tanah di desa Segulubek tidak bisa dilakukan dikarenakan faktor cuaca dan alam, petugas dinas kemudian mengarahkan ke Desa Pasikiat Tailelu dimana aliran sungai ini berasal dari sungai yang ada di Desa Segulubek. Titik koordinat isolat tanah yang diambil berada di Lat: 10 46' 39.15899" S Lng 99o 8' 43.6491" E. Sampel dalam bentuk serum darah dan tanah. Serum darah sapi yang dibutuhkan 1 - 1,5 ml dengan pengambilan darah 3 - 4 ml pada sapi. Pengambilan tanah membutuhkan alat pengambil (tongkat) seperti pipa dan wadahnya biasanya berupa plastik. Pengujian yang dilakukan adalah

ELISA antibodi Antraks untuk sampel serum, Kultur *Bacillus anthracis* untuk sampel tanah.

Pengambilan sampel pada ternak babi dilakukan di kandang kelompok maupun individu peternak. Di desa Mailepet, Kec. Siberut Selatan (Pulau Majeneng) dengan titik koordinat (Lat: 1o 42' 11.98115" S, Lng: 99o 17' 40.872" E) pada akhir tahun 2020 ada sekitar lima ekor yang mati dari 100 populasi yang ada di kawasan ini. Serum darah

babi yang dibutuhkan 2 – 2,5 ml dan darah antikoagulans 1 – 2 ml dalam tabung EDTA. Pengujian yang dilakukan adalah Elisa dan PCR ASF. Pengambilan sampel otak anjing dilakukan pada 2 ekor yang ditangkap kemudian dilakukan eutanasia. Kemudian dilakukan nekropsi sehingga bagian otaknya dapat diambil untuk pengujian FAT Rabies. Berikut jenis pemeriksaan laboratorium yang diajukan pada Tabel di bawah.

Tabel 1. Jenis Pemeriksaan Sampel yang Berasal dari Kepulauan Mentawai

NO	LABOTORIUM	PENGUJIAN	JENIS SAMPEL	JUMLAH SAMPEL
1	Parasitologi	Parasit Darah	Ulas Darah Sai	28
		Parasit darah	Ulas Darah Sapi	16
		Helminthiasis	Feses	10
2	Bakteriologi	Elisa Antraks	Serum Sapi	31
		Elisa Antraks	Serum Babi	26
		Isolasi Antraks	Tanah/Organ	10
3	Vurologi	Rabies Biologis	Otak	2
		Elisa ASF	Serum	33
		FAT	Otak	2
4	Bioteknologi	PCR ASF	Darah Antikoagulans	16
		PCR AI	Swab	309

Hasil Dan Pembahasan

Hasil uji laboratorium dan pembahasan

Monitoring dan Surveilans yang dilakukan di Kabupaten Kepulauan Mentawai diantaranya: monitoring Avian Influenza, monitoring African Swine Fever, monitoring Antraks, dan monitoring Rabies.

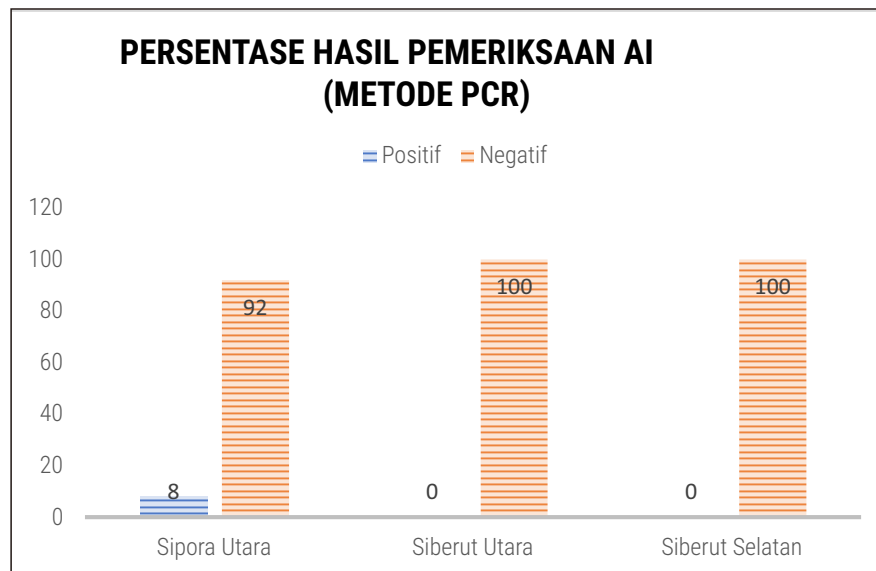
A. Avian Influenza

Penyakit flu burung/Avian Influenza adalah penyakit yang disebabkan oleh virus yang secara alami menginfeksi bangsa burung. Pada unggas domestik, infeksi virus flu burung menyebabkan dua bentuk penyakit yang disebut sebagai patogenik rendah (Low Pathogenic Avian

Influenza/LPAI} dan patogenik sangat tinggi (Highly Pathogenic Avian Influenza/HPAI) (OIE, 2021). Daya patogeniknya menyerang organ dalam dengan berbagai variasi kerusakan jaringan yang tergantung pada derajat kerentanannya, serta mengakibatkan dampak morbiditas (angka kesakitan) dan mortalitas (angka kematian) tinggi. Angka kesakitan ataupun angka kematian dapat mencapai 90% - 100%. Kematian unggas yang terserang terjadi dalam waktu singkat, sering hanya dalam waktu 24 jam atau kurang (Dharmayanti et. al, 2016). Berikut data hasil pemeriksaan laboratorium Avian Influenza (metode PCR).

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan AI

NO	KECAMATAN	DESA/NAGARI/ KELURAHAN	JENIS TERNAK	JLH	MATERIAL		HASIL LAB	
					SWAB		POSITIF	NEGATIF
					KLOAKA	LINGKUNGAN		
1	Kec Sipora Utara	Desa Tua Pejat	Ayam	40	40	6	6	
		Desa Sipora Jaya	Ayam	25	25	4		40
								29
2	Kec. Siberut Utara	Desa Muara Sikabalu	Ayam	115	115	23		
			Entok	15	15	3		138
			Itik	10	10	2		18
								12
3	Kec. Siberut Selatan	Desa Mailepet	Ayam	5	5	11		
								66
			Ayam	235	235	44		
			Entok	15	15	3		
				10	10	2		
							6	303
					260	49		
					390			



Pemeriksaan yang dilakukan dalam surveilans AI adalah menggunakan metode PCR. Hasil yang diperoleh dari uji PCR AI dari 309 sampel ditemui 6 sampel yang positif AI di Kabupaten Kepulauan Mentawai. Pengambilan sampel dilakukan di Kecamatan Sipora Utara dengan hasil 6 positif dan 69 negatif, kecamatan Siberut Utara 0 positif dan 168 negatif, dan Kecamatan Siberut Selatan 0 positif dan 66 negatif. Dari hasil pemeriksaan AI dengan metode PCR, bahwa di Kabupaten Kepulauan Mentawai dari 309 sampel swab unggas dan lingkungan masih ditemukan virus AI 1,94%.

Dalam pengendalian dan pencegahan AI di Mentawai tentu harus dilakukan pengawasan lalu lintas ternak unggas yang keluar masuk pulau dan melakukan komunikasi, informasi, dan edukasi (KIE) kepada peternak dan pedagang. Hal ini tentu melibatkan kolaborasi antara pemerintah dan masyarakat, agar virus AI dapat dicegah penyebarannya.

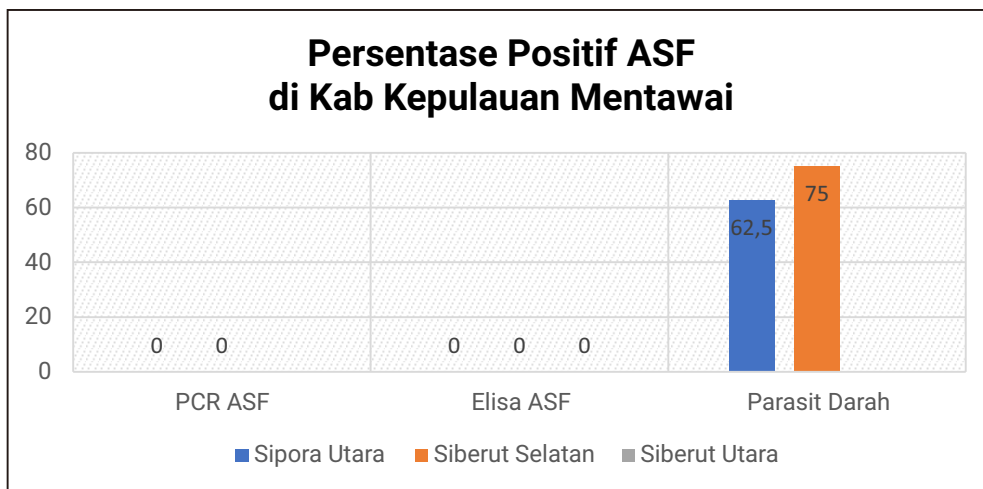
B. African Swine Fever

Demam babi Afrika atau African Swine Fever (ASF) adalah penyakit menular pada babi yang disebabkan oleh virus African Swine Fever, famili Asfarviridae, genus Asfivirus. Virus ini dapat menginfeksi anggota famili Suidae, baik babi yang ditenakkan maupun babi liar (OIE, 2019). Penyakit ASF dapat menyebar dengan cepat dengan tingkat kematian yang tinggi sehingga dapat menimbulkan kerugian ekonomi yang besar. Babi yang sehat dapat terinfeksi ASF melalui rute penularan secara

langsung dan tidak langsung. Penularan langsung terjadi melalui kontak fisik antara babi terinfeksi dengan babi sehat, sedangkan penularan tidak langsung terjadi dengan cara: menelan makanan atau sampah yang mengandung partikel virus ASF, konsumsi sampah sisa makanan (swill feeding), gigitan caplak yang bertindak sebagai vektor biologis, dan kontak dengan benda mati yang membawa partikel virus, seperti pakaian, sepatu, dan kendaraan. Berikut data hasil pemeriksaan laboratorium African Swine Fever (metode Elisa dan PCR).

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan African Swine Fever

NO	KECAMATAN	DESA/NAGARI/ KELURAHAN	JENIS TERNAK	JLH	MATERIAL			HASIL LAB					
					SD	DA	UD	PCR		ELISA		PARASIT DARAH	
								+	-	Sero +	Sero -	+	-
1	Kec Sipora Utara	Desa Tua Pejat	Babi	11	11	10	8	0	10	0	11	5	3
2	Kec. Siberut Utara	Desa Mailepet	Babi	21	21	6	8	0	6	0	21	6	2
3	Kec. Siberut Selatan	Desa Muara Sikabalu	Babi	1	1					0	1		
JUMLAH				33	33	16	16	0	16	0	33	11	5



Pemeriksaan yang dilakukan dalam surveilans ASF adalah menggunakan metode PCR, Elisa dan parasit darah. Hasil yang diperoleh dari uji PCR ASF dari 16 sampel tidak ditemukan sampel yang positif ASF. Uji Elisa ASF dari 33 sampel tidak ditemukan sampel yang seropositif ASF. Uji parasit darah pada babi dari 16 sampel ditemukan 11 (68,75%) positif parasit darah. Pengambilan sampel dilakukan di Kecamatan Sipora Utara, Siberut Selatan, dan Siberut Utara. Dari hasil

pemeriksaan ASF dengan metode PCR, bahwa di Kabupaten Kepulauan Mentawai dari 16 sampel darah antikoagulan babi tidak ditemukan virus ASF. Dalam pencegahan ASF di Mentawai tentu harus dilakukan pengawasan lalu lintas ternak Babi yang keluar masuk pulau dan melakukan KIE kepada peternak dan pedagang tentang kewaspadaan terhadap ASF. Hal ini tentu melibatkan kolaborasi antara pemerintah dan masyarakat, agar virus ASF dapat dicegah dan dikendalikan penyebarannya.

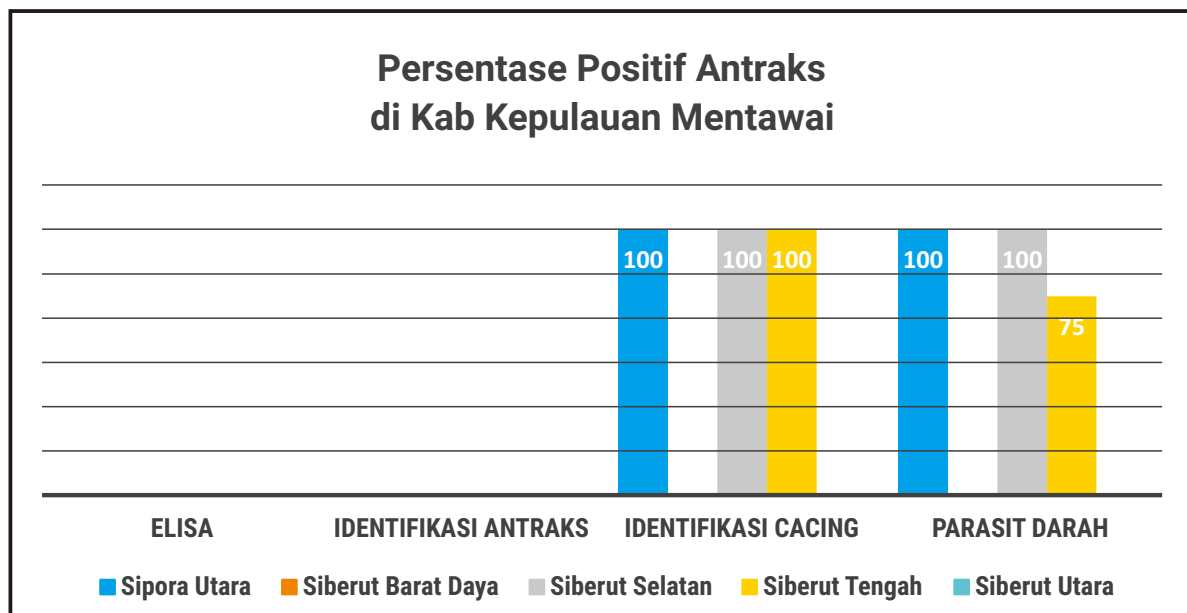
C. Antraks

Antraks adalah penyakit menular yang biasanya bersifat akut atau perakut pada berbagai jenis ternak (pemamah biak, kuda, babi dan sebagainya), yang disertai dengan demam tinggi dan disebabkan oleh *Bacillus anthracis*. Biasanya ditandai dengan perubahan-perubahan jaringan bersifat septisemia, timbulnya infiltrasi serohemoragi pada jaringan subkutan dan subserosa, disertai dengan pembengkakan akut limpa. Berbagai jenis hewan liar (rusa, kelinci, babi hutan dan sebagainya) dapat pula terserang. Penyebab antraks adalah *Bacillus anthracis* berbentuk batang lurus, gram positif, dengan ujung-ujung siku-siku, dalam biakan membentuk rantai panjang (OIE, 2018). Dalam jaringan tubuh

tidak pernah terlihat rantai panjang, biasanya tersusun secara tunggal atau dalam rantai pendek dari 2-6 organisme. Dalam jaringan tubuh selalu berselubung (berkapsul), kadang-kadang satu selubung melingkupi beberapa organisme. Selubung tersebut tampak jelas batas-batasnya dan dengan pewarnaan biasa tidak berwarna atau berwarna lebih pucat dari tubuhnya. Basil antraks bersifat aerob, membentuk spora yang letaknya sentral bila cukup oksigen. Oleh karena tidak cukup terdapat oksigen, spora tidak pernah dijumpai dalam tubuh penderita atau didalam bangkai yang tidak dibuka (diseksi), baik dalam darah maupun dalam jeroan. Berikut data hasil pemeriksaan laboratorium Antraks (metode Elisa dan identifikasi Antraks).

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Antraks

NO	KECAMATAN	DESA/NAGARI/ KELURAHAN	JENIS TERNAK	JLH	MATERIAL				HASIL LAB								
					SD	UD	FC	TNH	ELISA		Iden. Antraks		Iden. Cacing		Parasit Darah		
									Sero +	Sero -	+	-	+	-	+	-	
1	Kec. Sipora Utara	Sipora Jaya	Sapi	4	4	4	2		0	4			2	0	4	0	
	Kec. Siberut Barat Daya	Pasakiat Taileleu	Sapi	10				10			0						
2	Kec. Siberut Selatan	Madobak	Sapi	3	3												
	Kec. Siberut Tengah	Mailepet	Sapi	16	16	16	6		0	16		10	6	0	16	0	
3	Kec. Siberut Utara	Saibi Samukop	Sapi	8	7	8	2		0	7			2	0	6	2	
		Muara Sikabalu	Sapi	1	1				0	1							
SUB JUMLAH			Sapi	42	31	28	10		0	28							
			Kerbau														
			Kambing														
JUMLAH				42	31	28	10	10	0	28	0	10	10	0	26	2	



Pemeriksaan yang dilakukan dalam surveilans Antraks adalah menggunakan metode Elisa antibodi dan kultur *Bacillus anthracis*. Hasil yang diperoleh dari uji Elisa antibodi Antraks dari 28 sampel tidak ditemukan sampel yang seropositif Antraks. Uji isolasi *Bacillus anthracis* dari 10 sampel tidak ditemukan sampel yang positif Antraks. Uji identifikasi cacing pada sapi dari 10 sampel ditemukan 10 (100%) positif cacing. Uji parasit darah pada sapi dari 28 sampel ditemukan 26 (92,86%) positif parasit darah. Pengambilan sampel dilakukan di Kecamatan Sipora Utara, Siberut Barat Daya, Siberut Selatan, Siberut Tengah dan Siberut Utara.

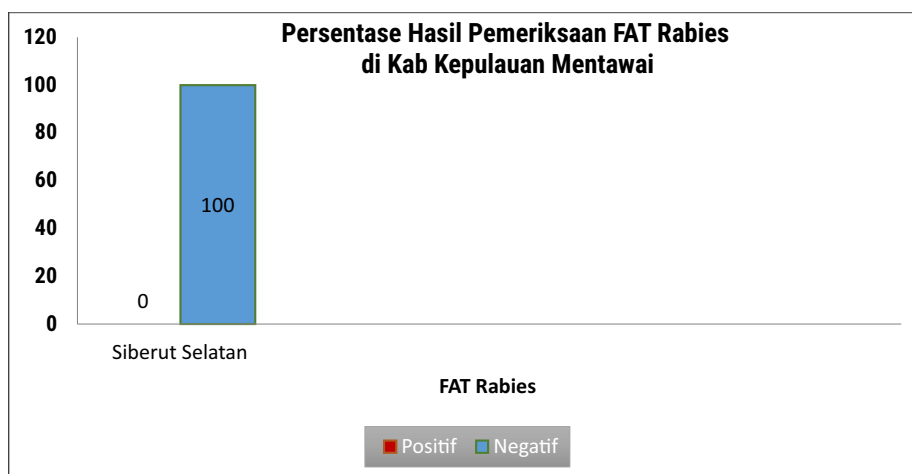
Dalam pencegahan Antraks di Mentawai tentu harus dilakukan pengawasan lalu lintas ternak Sapi yang keluar masuk pulau dan melakukan KIE kepada peternak dan pedagang tentang kewaspadaan terhadap Antraks. Hal ini tentu melibatkan kolaborasi antara pemerintah dan masyarakat, agar Antraks dapat dicegah dan dikendalikan penyebarannya.

D. Rabies

Rabies merupakan penyakit menular akut yang menyerang susunan saraf pusat yang disebabkan oleh virus neurotropik dari genus *Lyssavirus* dalam famili *Rhabdoviridae* dari ordo *Mononegavirales* dan dapat ditularkan ke semua mamalia (OIE, 2018). Rabies pada manusia dan hewan berdarah panas yang disebabkan oleh virus rabies, ditularkan melalui saliva (anjing, kucing, kera) yang kena rabies dengan jalan gigitan atau melalui luka terbuka. Gejalanya meliputi demam, sakit kepala, kelebihan air liur, kejang otot, kelumpuhan, dan kebingungan mental (yang et al., 2013). Masa inkubasi (masa masuknya virus kedalam tubuh manusia / hewan sampai menimbulkan gejala penyakit) adalah masa inkubasi pada hewan antara 3-8 minggu, masa inkubasi pada manusia bervariasi, biasanya 2-8 minggu, kadang-kadang 10 hari sampai 2 tahun, tetapi rata-rata masa inkubasinya 2-18 minggu. Vaksinasi masal juga telah terbukti menghilangkan rabies pada anjing di beberapa negara (Dibia et. al., 2015). Berikut data hasil pemeriksaan laboratorium rabies (metode FAT Rabies).

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan FAT Rabies

NO	KECAMATAN	DESA/KELURAHAN/NAGARI	JENIS TERNAK	JLH	MATERIAL	HASIL LAB	
					OTAK	FAT +	FAT -
1	Kec.Siberut Selatan	Mailepet	Anjing	2	2	0	2
JUMLAH				2	2		



Pemeriksaan yang dilakukan dalam surveilans Rabies adalah menggunakan metode FAT. Hasil yang diperoleh dari uji FAT Rabies dari 2 sampel tidak ditemukan sampel yang positif Rabies. Pengambilan sampel dilakukan di Kecamatan Sipora Selatan dengan jumlah 2 sampel otak anjing.

Dalam pencegahan Rabies di Mentawai yang merupakan daerah bebas rabies tentu harus dilakukan pengawasan lalu lintas hewan penular Rabies yang keluar masuk pulau dan melakukan KIE kepada pemilik hewan penular HPR tentang kewaspadaan terhadap Rabies. Hal ini tentu melibatkan kolaborasi antara pemerintah dan masyarakat, agar Rabies dapat dicegah penyebarannya.

Kesimpulan

Monitoring yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui situasi penyakit hewan menular di Kabupaten Kepulauan Mentawai yang merupakan salah satu wilayah kerja BVet Bukittinggi. Monitoring yang dilakukan diantaranya monitoring Avian Influenza (AI), monitoring African Swine Fever (ASF), monitoring Antraks, dan monitoring Rabies. Hasil pengujian menunjukkan 1,94% sampel positif AI, 0% positif pada ASF, 0% positif Antraks, 0% positif Rabies, 100% positif identifikasi cacing, dan 92,86% positif parasit. Untuk mencegah masuknya penyakit hewan menular ke Kabupaten Kepulauan Mentawai, perlu dilakukan pemeriksaan dan pengawasan terhadap ternak yang ada dan masuk ke Kabuptaen Kepulauan Mentawai serta dilakukan monitoring secara berkala.

Daftar Pustaka

- Dharmayanti.I, Indriani.R, Adjid R.M.A, 2011. Identifikasi Virus Avian Influenza Pada beberapa Jenis Unggas di Taman Margasatwa Ragunan dan Upaya Eradikasinya. Media Kedokteran Hewan Vol. 22, No. 2.
- Dibia I.N., Sumiarto, B., Susetya, H., Putra, A.A.G., Scott-Orr, H., 2015. Analisis Faktor Kasus Rabies pada Anjing di Bali. Buletin Veteriner, BBVet Denpasar, Vol. XXVII, No. 86, Juni 2015.
- Kementerian Pertanian. 2013. Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 4026/Kpts/OT.140/4/2013 tentang Penetapan Jenis Penyakit Hewan Menular Strategis. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Kementerian Pertanian. 2013. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 61/Permentan/Ot.140/5/2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Veteriner. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Organisasi Kesehatan Hewan Dunia/OIE (2018), Chapter 3.1.1. Anthrax, OIE Terrestrial Manual, World Organisation for Animal.
- Organisasi Kesehatan Hewan Dunia/OIE (2018), Chapter 3.1.17. Rabies (Infection With Rabies Virus and Other Lyssaviruses), OIE Terrestrial Manual, World Organisation for Animal.
- Organisasi Kesehatan Hewan Dunia/OIE (2019), Chapter 3.8.1. African Swine Fever (Infection With African Swine Fever Virus), OIE Terrestrial Manual, World Organisation for Animal.
- Organisasi Kesehatan Hewan Dunia/OIE (2021), Chapter 3.3.4. Avian Influenza (Including Infection with High Pathogenicity Avian Influenza Viruses, OIE Terrestrial Manual, World Organisation for Animal.
- Yang, D. K., Kim, H. H., Lee, K. W., and Song, J. Y., 2013. The present and future of rabies vaccine in animals. Clin. Exp. Vaccine Res. 2(1): 19-25.

PARASIT DARAH PADA BABI (*Sus domesticus*) DI KOTA JAMBI

Etri Mardaningsih¹, Rudi Harso Nugroho¹

¹ Medik Veteriner, Balai Veteriner Bukittinggi

INTISARI

Babi merupakan salah satu komoditas peternakan yang cukup potensial untuk dikembangkan. Sebagian besar masyarakat memelihara babi masih bersifat seadanya, baik dari segi kandang, pakan, pakan, maupun sanitasi dan kesehatannya. Manajemen kesehatan atau kontrol terhadap penyakit merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan usaha peternakan babi. Metode yang digunakan untuk pembuatan karya tulis ilmiah ini berdasarkan hasil surveilans penyakit parasit dan HogCholera di Kota Jambi pada tanggal 29 Juni – 2 Juli 2021. Sampel yang diambil untuk surveilans ini adalah preparat ulas darah dari 53 ekor babi. Babi yang disurvei berasal dari 5 kandang konvensional dan 1 RPH babi milik Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Jambi. Sampel positif Eperythrozoonosis sebanyak 28 ekor (52%), sedangkan babesiosis hanya ditemukan pada satu ekor babi. Infeksi kedua parasit tersebut bisa dipengaruhi oleh kondisi lingkungan geografis yang sesuai untuk perkembangan caplak dan lalat sebagai vektor pembawa parasit darah, umur, dan manajemen kandang.

Kata Kunci : parasit darah, babi, eperythrozoonosis, Kota Jambi

Pendahuluan

Babi merupakan salah satu komoditas peternakan yang cukup potensial untuk dikembangkan. Produk olahan ternak babi di Indonesia sangat potensial sebagai komoditas ekspor nasional dan masih terbuka lebar ke berbagai negara seperti Singapura dan Hongkong. Berdasarkan statistik peternakan tahun 2016, populasi ternak babi tertinggi terdapat di Provinsi Nusa Tenggara Timur (1,871,717 ekor), Bali (803.920 ekor), Sumatera Utara (1.120.261 ekor), Sulawesi Selatan (688.019 ekor), Papua (738.714 ekor), Sulawesi Utara (427.450 ekor), Kalimantan Barat (598.263 ekor), Sulawesi Tengah (262.115 ekor), Kepulauan Riau (331.574 ekor), Kalimantan Tengah (201.104 ekor), Sulawesi Utara (427.450 ekor) (Gusti 2017).

Beberapa alasan yang menjadikan babi sebagai usaha yang menjanjikan, antara lain pemasaran yang cukup menjanjikan karena adanya peningkatan konsumsi daging babi, tidak memerlukan lahan yang luas, dan pakan bersumber

dari limbah rumah tangga dan pakan komersil yang banyak tersedia. Sebagian besar masyarakat memelihara babi masih bersifat seadanya, baik dari segi kandang, pakan, pakan, maupun sanitasi dan kesehatannya. Permasalahan lain timbul akibat pembangunan kandang seadanya tanpa memperhatikan aspek higiene dan sanitasi dimulai dari tempat pakan dan minum, lantai kandang yang masih beralaskan tanah dan jarang dibersihkan sehingga menjadi sarana penyebaran penyakit melalui lalat dan tidak adanya tempat pembuangan limbah yang tertutup. Beberapa peternak sudah memiliki tempat pembuangan limbah, namun lubang limbah dibiarkan terbuka, sehingga dapat menjadi sarana penyebaran penyakit baik bagi manusia maupun ternak.

Manajemen kesehatan atau kontrol terhadap penyakit merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan usaha peternakan babi. Ternak babi cukup peka terhadap beberapa penyakit, seperti diare, kecacingan dan hog cholera. Adanya

endoparasit pada babi dapat menyebabkan penurunan nafsu makan yang akan menghambat pertumbuhan ternak (Gaina, et al 2017). Dalam rangka peningkatan kesehatan ternak babi Balai Veteriner Bukittinggi melakukan monitoring dan surveilans penyakit di beberapa wilayah kerja yang memiliki ternak babi. Salah satunya adalah kota Jambi. Menurut Badan Pusat Statistik, populasi babi di Kota Jambi pada tahun 2017 adalah 2.067 ekor. Jenis babi yang banyak dipelihara adalah babi yorkshare.

Monitoring ini bertujuan untuk mengaji jenis parasit darah yang menginfeksi babi (*Sus domesticus*) di Kota Jambi. Manfaat yang diharapkan dari kegiatan ini dapat memberikan informasi tentang parasit darah yang menginfeksi babi sehingga bisa menjadi acuan bagi petugas dinas dan masyarakat untuk memperbaiki manajemen pemeliharaan dan kesehatan babi.

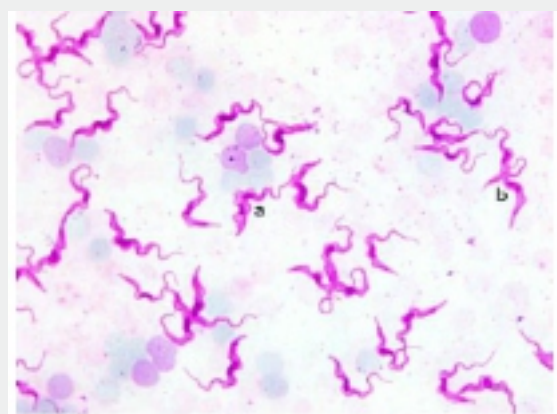
Tinjauan Pustaka

Penyakit pada babi secara umum dibagi menjadi dua, yaitu penyakit infeksi dan non infeksi. Penyakit infeksi disebabkan oleh virus, fungi, bakteri, dan parasit. Penyakit non infeksi disebabkan oleh keturunan, stress, keracunan, dan kekurangan atau kelebihan gizi. Penyakit asal virus diantaranya adalah swine influenza (flu babi), penyakit mulut dan kuku, swine vesicular disease, reovirus, penyakit nipah, hog cholera, PRRS (Porcine reproductive and respiratory syndrome), PMWS (Postweaning Multisystemic Wasting Syndrome), dan Cacar (Swine Pox). Penyakit asal bakteri antara lain, Anthrax (Radang limpa), Brucellosis (Keguguran menular), Pleuropneumonia, Erysipelas, Penyakit ngorok (Septicemia Epizootica = S.E Shipping Fever), Penyakit Streptococcosis, Glasser's disease, Tetanus, Penyakit Mycoplasma pneumonia, TBC (Tuberculosis), Literiosis, Leptospirosis, Melioidosis, Pasteurellosis, Yersiniosis, Vibriosis, Staphylococcosis dan Streptococcosis. Penyakit

yang disebabkan oleh parasit, yaitu Coccidiosis, Penyakit cacing bulat (*Ascarids* = Roundworm), Kudis (*Scabies*), *Trichinosis*, *Ascariasis*, *Paragonimiasis*, *Taenidae*, *Tripanosomosis*. Penyakit yang disebabkan oleh fungi yaitu *Aspergillosis*, *tinomycetes*, *Superficial & Cutaneous Mycosis*, dan *Coccidioidomycosis* (BBKP Soeta 2010). Beberapa jenis penyakit parasit darah yang penting di Indonesia antara lain *Trypanosomiasis*, *Babesiosis*, *Anaplasmosis*, dan *Leucocytozoonosis*.

Trypanosomiasis

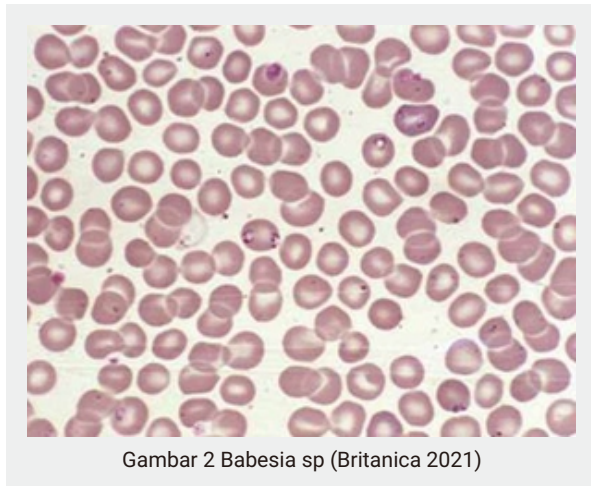
Protozoa dari genus *Trypanosoma* adalah penyebab trypanosomiasis yang menyerang hewan dan manusia. Spesies *Trypanosoma* yang lain diketahui mampu menyerang berbagai jenis ternak, seperti *Trypanosoma brucei brucei* (penyebab penyakit Nagana di daerah Amerika dan Afrika), *Trypanosoma congolense* dan *Trypanosoma vivax* yang cenderung menyerang hewan kecil dan hewan domestik serta *Trypanosoma equiperdum* yang umumnya menyerang kuda (Parashar et al. 2016). Diantara spesies *Trypanosoma* yang menyerang ternak *Trypanosoma evansi*. kanik murni oleh vektor (lalat penghisap darah seperti *Tabanus* spp, *Stomoxys* spp, *Chrysops* spp) dan secara kongenital melalui induk atau plasma. Cara penularan lain adalah melalui mukosa kelamin saat kopulasi, luka yang terbuka dan memakan jaringan yang terinfeksi.



Gambar 1 *Trypanosoma evansi* (Wartazoa 2018)

Babesiosis

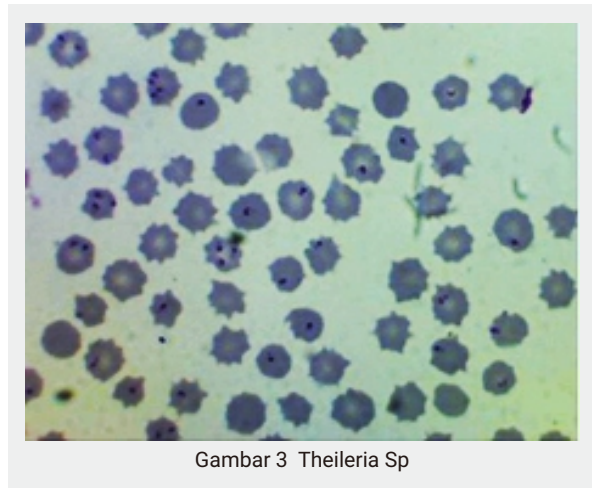
Piroplasmosis/Babesiosis disebut juga penyakit kemih merah (Red water diseases), Demam Texas merupakan penyakit pada sapi dan kerbau yang disebabkan oleh protozoa darah dari kelas Piroplasmia dan genus Babesia. Ada lima spesies Babesia yang menginfeksi sapi adalah *B. bigemina*, *B. bovis*, *B. argentina* dan *B. major*. Penyakit ini tersebar luas di dunia, sejalan dengan penyebaran caplak. Caplak berperan sebagai induk semang antara. Infeksi penyakit ini tergantung dari keberadaan induk semang antara dan musim. Babesia berada di dalam sel darah merah pada stadium merozoit berbentuk buah pear, bundar, berbentuk tongkat atau amoebic, Meroboit ini ditemukan secara khas berpasang pasangan.



Gambar 2 Babesia sp (Britanica 2021)

Theileriosis

Pada sapi ada tiga spesies yang dapat menginfeksi yaitu : *Theileria parva*, *Theileria annulata*, *Theileria mutans*. Angka mortalitas berturut-turut 90-100%, 10-90% dan 10%. *Theileria parva*, penyebab East Coast Fever di Afrika yang mengakibatkan terjadinya leukopeni (terjadi pengurangan jumlah limfosit dan monosit) serta hiperplasia jaringan limfatik. Angka mortalitasnya 95% pada sapi dewasa dan 5-50% pada anak sapi (Ressang, 1984). *Theileria parva* mempunyai bentuk menyerupai batang halus, cincin, koma atau keping di dalam eritrosit (Apsari et al 2017).



Gambar 3 Theileria Sp

Eperythrozoonosis

Agen penyebab Eperythrozoonosis adalah *Mycoplasma suis*, tetapi penyakit ini sering disebut eperythrozoonosis. *M. suis* berbentuk batang, bulat atau bundar, terletak di membran eritrosit. Infeksi dapat ditularkan ke babi yang tidak kebal dengan gigitan kutu (*Haematopilus suis*), nyamuk (Cina), jarum yang terinfeksi, penanganan yang kasar (jerat hidung) dan konsumsi darah, urin atau cairan yang mengandung *M. suis*. Transmisi dalam rahim telah dijelaskan. Infeksi biasanya diperkenalkan ke peternakan di babi pembawa (Zhejiang 2019).

Metodologi

Metode yang digunakan untuk pembuatan karya tulis ilmiah ini berdasarkan hasil surveilans penyakit parasit dan HogCholera di Kota Jambi pada tanggal 29 juni – 2 Juli 2021. Babi yang yang disurvei berasal dari 5 kandang konvensional milik warga (41 ekor) dan 1 RPH babi milik Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Jambi sebanyak 12 ekor.

Jenis babi yang diambil adalah babi Yorkshire, yaitu babi ternak yang berwarna putih. Sampel yang diambil untuk surveilans ini adalah preparat ulas darah dari 53 ekor babi. Pembuatan preparat ulas langsung dilakukan di lapangan.

Pemeriksaan preparat ulas dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi Balai Veteriner Bukittinggi. Preparat ulas diwarnai dengan pewarnaan Giemsa 10%. Preparat ulas darah dimasukkan ke dalam wadah kaca (staining jar) yang berisi pewarna Giemsa 10% selama 20-30 menit kemudian preparat dicuci dengan akuades dan dikeringkan di udara. Setelah semua preparat diwarnai, preparat ulas darah disimpan dalam rak penyimpanan preparat dan diberi label untuk memudahkan pemeriksaan. Preparat ulas darah yang telah diwarnai diperiksa di bawah mikroskop perbesaran 10 x 100 dengan minyak emersi terhadap parasit darah pada 1000 butir sel darah merah. Identifikasi dilakukan berdasarkan morfologi protozoa dengan mencocokkan hasil pengamatan dengan literatur

Hasil Dan Pembahasan

Hasil pemeriksaan mikroskopis menunjukkan bahwa babi di Kota Jambi terinfeksi parasit darah. Terdapat dua jenis parasit darah yang menginfeksi babi. Jenis parasit darah tersebut dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 1 Parasit darah pada babi di Kota Jambi.

Hewan	Hasil Uji	Jumlah
Babi Yorkshire	Babesia Sp Positif	1
Babi Yorkshire	Esperitro Sp Positif	28
Babi Yorkshire	Parasit Darah Negatif	4

Berdasarkan data di atas didapatkan bahwa parasit babi yang paling banyak Eperithro sp. Sampel positif Eperithro sp sebanyak 28 ekor dari 53 ekor (52%), sedangkan babesiosis hanya ditemukan pada satu dari 53 ekor babi. Eperithro sp ditemukan 100% pada babi yang ada di RPH, yaitu 12 ekor terinfeksi dari 12 ekor babi yang diambil sampel. Pada peternaka rakyat ditemukan infeksi sebanyak 16 dari 41 ekor sampel babi (39%). Infeksi parasit tersebut bisa dipengaruhi oleh kondisi lingkungan geografis yang sesuai untuk perkembangan caplak dan lalat sebagai vektor

pembawa parasit darah. Kondisi wilayah Kota Jambi yang memiliki banyak rawa, rata – rata suhu berkisar antara 26,0°C - 27,7°C, dan curah hujan beragam antara 29,1 mm sampai 326 mm (Jambi Kota 2021). Menurut Zint et al. (2003), caplak dapat tumbuh dan berkembang di wilayah yang memiliki curah hujan minimal 1000 mm/tahun.

Eperithro sp dapat menyebabkan epryerithroozoonosis yang menyebabkan menyebabkan penyakit anaplasma like disease. Eperithro sp dapat ditularkan secara vertical maupun horizontal. Penularan vertical dari induk ke anaknya sedangkan penularan horizontal adalah dibawa ke hewan lain dengan berbagai macam mekanisme. Periode penyakit ini selama 3 minggu. Gejala klinis diantaranya adalah iktereanemia akut, lemah, demam, denyut nadi meningkat. Pada surveilans ini terdapat beberapa babi yang mengalami gejala serupa.

Faktor yang paling berpengaruh dalam infeksi ini manajemen kandang. Kondisi kandang ternak dapat mempengaruhi kerentanan ternak terhadap penyakit. Kondisi kandang yang diambil sampelnya dalam penelitian ini ditemukan banyak tumpukan feses terutama di RPH. Tubuh babi di RPH banyak yang dilumuri feses dan lumpur. Tumpukan feses yang banyak dapat menunjukkan terjadinya siklus hidup yang lancar dari vektor penyakit protozoa darah, sehingga lalat akan terus berkembang biak dan terus menginfeksi ternak. Salah satu lalat penghisap darah. Di kandang-kandang konvensional banyak terdapat tumpukan sampah dan sisa pakan yang belum dibersihkan sehingga menyebabkan vector berupa lalat terdapat disana.

Selain manajemen kandang, faktor umur juga mempengaruhi. Babi yang terinfeksi pada umumnya adalah babi dewasa. Hal ini diduga karena babi dewasa lebih sering kontak dengan vector dibandingkan dengan babi anakan. Selain itu, keberadaan vector parasit darah dalam membrane sel juga mempengaruhi. Hal ini dapat

terjadi karena ternak yang masih muda mendapatkan antibodi dari induk, dimana antibodi ini dapat melawan infeksi parasit, sehingga ternak yang masih muda lebih tahan terhadap infeksi parasit. Menurut Taylor (2007), antibodi induk yang terinfeksi protozoa darah dapat diberikan kepada anak ternak melalui kolostrum untuk melindungi anak ternak terhadap infeksi. Ternak kategori umur > 2 tahun mengalami infeksi protozoa darah yang lebih tinggi disebabkan karena mulai hilangnya kekebalan pasif yang didapatkan dari induk (Wibowo 2014).

Parasit lain yang menginfeksi adalah *Babesia* sp. Protozoa ini menyebabkan babesiosis. Tingkat prepalensi penyakit cukup rendah ditemukan, yaitu 1%. Hal ini disebabkan karena vektor babesiosis berupa caplak tidak ditemukan pada babi-babi tersebut.

Kesimpulan

Parasit darah yang ditemukan diantaranya *Eperythrozoon* sp., dan *Babesia* sp. Tingkat infeksi *Eperythrozoon* sp. dipengaruhi oleh umur, dan manajemen kandang Rata-rata parasitemia pada berbagai kelompok umur, jenis kelamin, dan manajemen kandang tergolong parasitemia ringan.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih diucapkan kepada semua pihak yang selalu mendukung dan membantu saya melakukan kegiatan monitoring dan surveilans penyakit parasit dan Hog Cholera di Kota Jambi, yaitu terutama Tim BVet Bukittinggi (Bapak Desmira V Mundaris, Ibu Sri Wilyani, dan Bapak M. Sunarto). Serta terima kasih kepada tim Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Jambi yang telah membantu, mendampingi dan memberikan banyak informasi kepada Kami selama melaksanakan kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- Aglis F. 2018. Infeksi Parasit Darah Pada Babi (*Sus Domesticus*) Di Kecamatan Lindu, Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah (skripsi). Institut Pertanian Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Populasi Ternak Kecil Kab-kota (Ekor), 2018-2020 [terhubung berkala] <https://jambi.bps.go.id/>.
- Bakri M, Ummu Balqis, Bakti Suganjar. 2018. Gambaran histopatologi hati babi hutan yang terinfeksi parasit internal di kawasan lhoknga aceh besar. JIMVET E-ISSN: 2540-9492.
- BBKP Soeta. 2010. Pedoman Penanganan, Pemeriksaan Dan Pengujian Terhadap Babi dan Produknya. Jakarta: Badan Karantina Pertanian.
- Jambi Kota. 2021. Kondisi Geografis Kota Jambi [terhubung berkala] dalam <https://jambikota.go.id/>
- Taylor, M. A., R. L. Coop, and R. L. Wall. 2007. Veterinary Parasitology. 3rd. ed. Blackwell Publishing. Oxford. xviii.
- Wibowo, R. J. 2014. Kajian Penyakit Parasit Darah pada Sapi Potong di Kecamatan Cipatujah, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Hal. 6 – 11.
- Zintl A, Mulcahy G, Skerrett HE, Taylor SM, and Gray JS. 2003. *Babesia divergens*, a bovine blood parasite of veterinary and zoonotic importance. *Clinic Microbiology Review*. 16(4):622-636.

GAMBARAN KASUS PENYAKIT GANGGUAN REPRODUKSI DALAM SAPI KERBAU KOMODITI ANDALAN DI PROPINSI RIAU TAHUN 2021

Rina Hartini¹, Rudi Harso Nugroho¹, Eiyus Putra¹, Dwi Inarsih¹

¹ Medik Veteriner, Balai Veteriner Bukittinggi

INTISARI

Penanganan Penyakit Gangguan Reproduksi sapi atau disebut Gangrep adalah salah satu kegiatan dalam Kegiatan Sapi Kerbau Komoditi Andalan atau disebut SIKOMANDAN tahun 2021. Ganggrop menyebabkan betina produktif tidak dapat bunting sehingga dapat menghilangkan produktifitas dan peluang menghasilkan kelahiran pedet untuk penambahan populasi. Propinsi Riau adalah salah satu propinsi yang mendapatkan target penanganan gangrep yang di biayai oleh Balai Veteriner Bukittinggi. Pelaporan Kegiatan Penanganan Gangrep oleh petugas di Propinsi Riau melalui iSIKHNAS. Kajian dari analisa menggunakan sumber data dari laporan Riwayat Penyakit Gangguan Reproduksi Individual dengan nomor laporan 379 periode Januari sampai dengan 30 November Tahun 2021 dan Laporan Ganggrop Pengobatan Pelaksanaan IB dan PKB dengan nomor laporan 384 yang dilaporkan petugas di propinsi Riau dan diolah menggunakan program Excel. Jumlah ID kasus yang dilaporkan sebanyak 1.954 ID Kasus dan tersebar di 12 Kab/Kota. Kasus gangrep yang banyak ditemukan berupa kasus ganggrop non permanen yang bisa disembuhkan dengan diagnosa/penanganan yang tepat. Diagnosa yang paling banyak adalah Silent Heat (243%) dan Corpus luteum Persisten (18%) dan 72% kasus ganggrop dilaporkan pada sapi Bali. Hasil pemantauan kasus diperoleh hasil bahwa sebesar 81% dari kasus ganggrop di Propinsi Riau tahun 2021 dinyatakan sembuh dan dilakukan IB pertama kali setelah estrus sebanyak 58% dan yang dinyatakan bunting setelah dilakukan PKB sebanyak 32%. Keberhasilan program penanganan ganggrop diperoleh dengan adanya kerjasama dan koordinasi antar petugas dan pelaporan ke iSIKHNAS yang tertib.

Kata Kunci : Sikomandan, Gangrep, Prop. Riau, 2021

Pendahuluan

Dalam rangka mewujudkan kemandirian pangan asal hewan dan meningkatkan kesejahteraan peternak, Kementerian Pertanian mencanangkan Kegiatan Sapi Kerbau Komoditi Andalan (Sikomandan) tahun 2021 dengan mengoptimalkan potensi sapi indukan untuk menghasilkan pedet dan meningkatkan populasi. Kesehatan hewan memiliki peran penting dalam dukungan keberhasilan peningkatan populasi kaitannya dengan penanganan gangguan reproduksi.

Penanganan Penyakit gangguan reproduksi sapi adalah salah satu kegiatan dalam Sikomandan. Gangguan reproduksi menyebabkan betina produktif tidak dapat bunting sehingga dapat

menurunkan produksi dan peluang untuk kelahiran pedet dan merupakan upaya untuk mengatasi kerugian ekonomi peternak dan meningkatkan populasi sapi.

Pemeriksaan status reproduksi dilakukan dengan cara : Inspeksi melalui Skor Kondisi Tubuh (SKT) atau Body Condition Score (BCS) dan Status praesens (Present status); Palpasi per rektal; Sonologi dengan menggunakan alat ultrasonografi (bila tersedia); Laboratoris dengan pengambilan dan pemeriksaan sampel darah, feses; dan lendir vagina (discharge vagina); Penentuan diagnosa dilakukan oleh DokterHewan sesuai dengan hasil pemeriksaan fungsi organ reproduksi (Juknis PKH) Propinsi Riau adalah salah satu propinsi yang

mendapatkan target penanganan Gangguan Reproduksi dalam mendukung pelaksanaan Sikomandan. Salah satu rangkaian kegiatan penanganan gangguan reproduksi ini adalah pelaporan melalui iSIKHNAS. Semua kegiatan penanganan gangguan reproduksi di Propinsi Riau terekam dalam iSIKHNAS. iSIKHNAS (Integrated Sistem Informasi Kesehatan Hewan Nasional) merupakan Sistem Informasi Kesehatan Hewan Indonesia yang mutakhir. Sistem ini menggunakan teknologi sehari-hari dengan cara yang sederhana namun cerdas dalam mengumpulkan data dari lapangan dan dengan segera menyediakan data yang dapat dimanfaatkan bagi para pemangku kepentingan. Sistem ini digunakan oleh jajaran lingkup Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan dan dinas yang membidangi peternakan dan kesehatan hewan baik tingkat provinsi maupun kabupaten. Untuk mengetahui gambaran hasil kegiatan penanganan gangguan reproduksi pada Sikomandan pada tahun 2021 diperlukan suatu analisis terhadap data iSIKHNAS. Tujuan dari tulisan ini adalah untuk mengetahui jenis gangguan reproduksi, pemantauan kasus dan kegiatan paska penanganan ganggrep dan tingkat keberhasilan yang telah yang ditangani oleh petugas per Kabupaten/Kota di Propinsi Riau

Materi dan Metode

Kajian dari analisa menggunakan sumber data dari web iSIKHNAS dari laporan Riwayat Penyakit Gangguan Reproduksi Individual dengan nomor laporan 379 periode Januari sampai dengan 30 November Tahun 2021 dan Laporan Ganggrep Pengobatan Pelaksanaan IB dan PKB dengan nomor laporan 384 yang dilaporkan petugas di propinsi Riau dan diolah menggunakan program Excel.

Hasil dan Pembahasan

Program penanganan gangguan reproduksi Sikomandan 2021 di Propinsi Riau dilaksanakan di

12 Kab/Kota. Hasil analisis data Penyakit Gangguan Reproduksi di Propinsi Riau yang diperoleh dari iSIKHNAS laporan cache no 42 terdapat 1.954 ID Kasus dan tersebar di 12 Kab/Kota. Kasus yang paling banyak dilaporkan adalah di Kab. Siak, Kampar dan Bengkalis dan Siak dan jumlah Kabupaten/Kota yang mengalami Penyakit Gangguan Reproduksi pada masing-masing kab/kota dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Jumlah dan Persentase ID Kasus Penanganan Penyakit Gangguan Reproduksi di Propinsi Riau dalam Kegiatan Sikomandan Tahun 2021

No	Kab/Kota	ID Kasus	% Sebaran
1	Bengkalis	278	14%
2	Dumai	93	5%
3	Indragiri Hilir	3	0%
4	Indragiri Hulu	83	4%
5	Kampar	345	18%
6	Kepulauan Meranti	34	2%
7	Kuantan Singingi	242	12%
8	Pekanbaru	56	3%
9	Pelalawan	58	3%
10	Rokan Hilir	33	2%
11	Rokan Hulu	268	14%
12	Siak	461	24%
JUMLAH		1954	100%

Spesies ternak yang banyak dilaporkan mengalami Gangguan Reproduksi adalah sebanyak 72% Sapi Bali, 12 % sapi Peranakan Ongole, 4% Sapi Simental dan sisanya adalah sapi Brahman, Bali Cross dan Limosin dll sedangkan pada tahun 2019 Spesies ternak yang banyak dilaporkan mengalami Gangguan Reproduksi adalah sebanyak 68% Sapi Bali, 12 % sapi Peranakan Ongole, 5% Sapi Simental dan sisanya adalah sapi Brahman, Bali Cross dan Limosin dll.

Pada saat ini diketahui bahwa jenis spesies sapi yang dominan dipelihara oleh masyarakat adalah sapi Bali. Sapi Bali mempunyai banyak keunggulan dan keunikan dibandingkan jenis sapi lainnya (Bandini 1997). Walaupun penampilannya kecil, namun mempunyai beberapa keunggulan dibanding dengan sapi potong lainnya. Keunggulan tersebut adalah tingkat kesuburannya cukup tinggi mencapai 82% dan bahkan dapat mencapai 100%. Sebagai sapi pekerja yang baik dan efisien, mampu

memanfaatkan hijauan yang kurang baik. Persentasi karkas yang cukup tinggi dengan daging yang berkualitas baik, sedikit berlemak, sapi Bali hidupnya sangat sederhana, mudah dikendalikan dan jinak (Darmadja 1990). Kemampuannya beradaptasi dengan baik pada kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan sehingga sering disebut sebagai sapi pionir atau sapi perintis, tidak dijumpai pada breed sapi manapun di dunia (Bandini 1997).

Tabel 2. Jumlah dan Persentase Jenis Hewan Penanganan Penyakit Gangguan Reproduksi di Propinsi Riau dalam Kegiatan Sikomandan Tahun 2021

No	Jenis Hewan	ID Kasus	% Sebaran
1	Sapi bali	1406	72%
2	Sapi po	226	12%
3	Sapi simental	80	4%
4	Sapi Bali Cross	48	2%
5	Sapi limosin	35	2%
6	Sapi brahman	33	2%
	dll	126	6%
	JUMLAH	1954	100%

Diagnosa Penyakit Gangguan Reproduksi di Indonesia yang ditemukan bersifat non permanen atau ada gangguan reproduksi internal seperti : hipofungsi, Corpus Luteum Persisten, anestrous, cysta folikuler, nymphomania, endometritis, metritis, pyometra dll. Gangrep besar non permanen (95%) sehingga bisa disembuhkan dengan diagnosa dan penanganan yang tepat.

Tanda penyakit gangguan reproduksi yang dilaporkan adalah anestrus, estrus terus menerus, leleran tidak normal dari vagina, ovarium kecil halus, cysta folikuler, CLP, estrus tidak terlihat, ada folikel dominan dan involusi uterus lambat. Diagnosa gangguan reproduksi tertinggi yang dilaporkan di Propinsi Riau seperti ditunjukkan pada tabel 3 adalah 24% adalah Silent Heat. Proses ovulasi pada sapi silent heat berjalan secara normal dan subur tetapi ternaknya tidak menunjukkan gejala birahi yang disebabkan oleh rendahnya kadar estrogen didalam darah, sehingga peternak mengalami kesulitan untuk mengetahui kapan ternaknya birahi dan

mengakibatkan tidak dikawinkan. Kasus silent heat ini lebih sering dijumpai pada ternak post partus.

Kasus ganggrop yang kedua paling banyak dilaporkan adalah Corpus luteum Persisten sebanyak 18%. Corpus luteum persisten merupakan keadaan dimana corpus luteum tidak mengalami regresi dan tetap tinggal pada ovarium dalam waktu yang lama (Hariadi dkk., 2011) hal tersebut disebabkan oleh peradangan pada dinding endometrium yang mengakibatkan hormon PGF2 α tidak mampu meregresi Corpus Luteum.

Kasus ganggrop yang ketiga paling banyak dilaporkan adalah Hipofungsi Ovari sebanyak 17%. Hipofungsi Ovari yang pada umumnya terjadi pada kondisi BCS dibawah 2,0. Pada kasus ini ovarium akan teraba halus yang ditandai tidak adanya pertumbuhan folikel dan corpus luteum serta uterus teraba lembek. Pada umumnya penanganan pada masalah ini adalah tingkatkan kualitas dan jumlah pakan, massage (perbaikan sirkulasi darah di ovarium), pemberian Obat cacing, premiks dan vitamin ADE yang bertujuan untuk meningkatkan performa kesehatan ternak yang mengalami gangguan hypofungsi ovarii.

Penyakit Gangguan reproduksi non permanen lainnya yang dilaporkan adalah sapi 14 hari post partus menunjukkan gejala gangguan (endometritis, metritis, pyometra dll), sapi yang masa kebuntingannya melebihi waktunya (mumifikasi, maserasi, kematian fetus), sapi yang mengalami abortus, prematur atau lahir mati, retensi placenta, gangguan sapi partus dan pos partus (distokia, prolapses uteri dan prolapsus vagina, retensi placenta), dll.

Sedangkan Diagnosa Gangguan Reproduksi Permanen adalah kelainan genetik (freemartin), kelainan anatomis (cerviks bengkok, Atropi dan hipoplasia). Untuk Gangguan reproduksi permanen ini tingkat kesembuhannya Infausta sehingga disarankan untuk dipotong atau digemukkan atau tidak dilakukan tindakan medis terapi.

Tabel 3. Jenis dan Jumlah Diagnosa Penyakit Gangguan Reproduksi di Laporkan di Propinsi Riau dalam Kegiatan Sikomandan Tahun 2021

No	Jenis Diagnosa Ganggrop	Jumlah	%
1	Silent Heat	473	24%
2	Corpus Luteum Persisten	353	18%
3	Hipofungsi ovarii	339	17%
4	Retensio Secundinarum	305	16%
5	Distokia	143	7%
6	Endometritis	99	5%
7	kawin berulang	82	4%
8	Metritis	42	2%
9	Pyometra	29	1%
10	Vaginitis	22	1%
11	Nimpomania	20	1%
12	Delayed Pubertas	11	1%
13	Prolap vagina	11	1%
14	Sistik Folikuler	6	0%
15	Prolap uteri	4	0%
16	Vulvitis	4	0%
17	Maserasi, Distokia	3	0%
18	Atrofi Ovarium	1	0%
19	avitaminosis, Distokia	1	0%
20	Ginggivitits, Pyometra	1	0%
21	Hipoplasia ovarii	1	0%
22	Mumifikasi	1	0%
23	Pyometra	1	0%
24	Sistik ovarii	1	0%
25	Stomatitis	1	0%
JUMLAH		1954	100%

Parameter keberhasilan penanganan gangguan Reproduksi adalah sapi kembali estrus, siklus normal, kualitas estrus normal, organ

reproduksi normal dan organ dalam dan organ luar/eksternal serta tidak menunjukkan gangguan reproduksi. Dari tingkat kesembuhan dapat dijelaskan bahwa program penanganan gangguan reproduksi di Propinsi Riau berhasil, hal ini bisa digambarkan dengan tingkat kesembuhan 81%. Tingkat kesembuhan di Kab. Rokan Hilir sebesar 100%, Kab. Kampar sebesar 92 % dan di Kota Dumai, Kabu. Kepulauan Meranti, dan Siak sebesar 91% berada di atas yang ditargetkan nasional yaitu mampu menekan kejadian kasus Gangguan Reproduksi sebesar 60%.

Dari data pemantauan Kasus juga diperoleh data sebanyak 16 (1%) kasus yang belum sembuh yang berasal dari kasus yang masih sakit dan sebanyak 345 (18 %) kasus yang tidak dilaporkan perkembangan kasusnya. Dari laporan bisa digambarkan bahwa terdapat laporan pelaksanaan kegiatan penangan Ganggrop yang dilaksanakan di akhir bulan November yang belum dilakukan pemantau kasus dan diharapkan untuk keberhasilan program penanganan ganggrop harus dilaporkan oleh petugas ke iSIKHNAS agar bisa di hitung tingkat keberhasilan program.

Tabel 4. Jenis Diagnosa Sementara dan Perkembangan Kasus Penyakit Gangguan Reproduksi per Kabupaten/Kota di Propinsi Tahun 2021

NO	Kab/Kota	ID Kasus	PERKEMBANGAN KASUS				% Sembuh
			Sembuh	Potong Paksa	Masih Sakit	TAL	
1	Bengkalis	278	206	1		71	74%
2	Dumai	93	85	1		7	91%
3	Indragiri Hilir	3				3	0%
4	Indragiri Hulu	83	36			47	43%
5	Kampar	345	319			26	92%
6	Kepulauan Meranti	34	31	3		0	91%
7	Kuantan Singingi	242	199		3	40	82%
8	Pekanbaru	56			3	53	0%
9	Pelalawan	58	44		7	7	76%
10	Rokan Hilir	33	33			0	100%
11	Rokan Hulu	268	207		3	58	77%
12	Siak	461	420	8		33	91%
Jumlah		1954	1580	13	16	345	81%
Persentase			81%	1%	1%	18%	0%

Dari Tabel 5 diperoleh informasi jenis diagnosa ganggreh yang dialporkan oleh petugas beserta dengan tingkat kesembuhannya dan pada tabel 6 menggambarkan tentang semua kasus penyakit

reproduksi beserta, perkembangan kasus dan IB pertama setelah laporan kasus, dan laporan PKB pertama setelah laporan kasus

Tabel 5. Jenis Diagnosa Sementara dan Tingkat Kesembuhan Penyakit Gangguan Reproduksi di Propinsi Riau Tahun 2021

NO	Diagnosa	Jumlah Kasus	PERKEMBANGAN KASUS				% Sembuh
			Sembuh	Potong Paksa	Masih Sakit	TAL	
1	Atrofi Ovarium	1	1			0	100%
2	Corpus Luteum Persisten	353	316	1	2	34	90%
3	Delayed Pubertas	11	1			0	100%
4	Distokia	143	97	7	1	39	67%
5	Endometritis	99	69			30	70%
6	Ginggivitis	1				1	0%
7	Hipofungsi ovari	339	282	1	1	55	83%
8	Hipoplasia ovari	1				1	0%
9	kawin berulang	82	64	1	1	16	78%
10	Maserasi	3				3	0%
11	Metritis	42	37	1		4	88%
12	Mumifikasi	1				1	0%
13	Nimpomania	20	14		5	1	70%
14	Prolap uteri	4	3			1	75%
15	Prolap vagina	11	6	1		4	55%
16	Pyometra	30	4		2	24	13%
17	Retensio Secundinarum	305	260	1	1	43	85%
18	Silent Heat	473	391		3	79	83%
19	Sistik Folikuler	6	5			1	83%
20	Sistik ovari	1	1			0	100%
21	Stomatitis	1				1	0%
22	Vaginitis	22	18			4	82%
23	Vulvitis	4	2			2	50%
JUMLAH		1954	1580	13	16	345	81%
		Persentase	81%	1%	1%	18%	

Tabel 6. Tingkat Keberhasilan Pelaksanaan Penanganan Penyakit Gangguan Reproduksi di Propinsi Riau Tahun 2021

NO	Kab/Kota	Jumlah Kasus	Perkembangan Kasus		Ganggreh - IB		Ganggreh - IB-PKB	
			Sembuh	% Sembuh	IB	% Sembuh IB	IB-PKB	% IB-PKB
1	Bengkalis	278	206	74%	164	59%	57	35%
2	Dumai	93	85	91%	27	29%	13	48%
3	Indragiri Hilir	3			2	67%	1	50%
4	Indragiri Hulu	83	36	43%	21	25%	1	5%
5	Kampar	345	319	92%	316	92%	141	45%
6	Kepulauan Meranti	34	31	91%	13	38%	2	15%
7	Kuantan Singingi	242	199	82%	81	33%	1	1%
8	Pekanbaru	56						
9	Pelalawan	58	44	76%	10	17%	4	40%
10	Rokan Hilir	33	33	100%				
11	Rokan Hulu	268	207	77%	177	66%	57	32%
12	Siak	461	420	91%	338	73%	95	28%
JUMLAH		1954	1580	81%	1149	59%	372	32%

Kesimpulan dan Saran

Penggunaan iSIKHNAS dalam pelaporan kegiatan Penanganan Penyakit Gangguan Reproduksi dalam Kegiatan Sikomandan Tahun 2021 melalui iSIKHNAS oleh Petugas di Propinsi Riau sudah optimal. Jumlah ID kasus yang dilaporkan sebanyak 1.954 ID Kasus dan tersebar di 12 Kab/Kota. Kasus ganggrop yang banyak ditemukan berupa kasus ganggrop non permanen yang bisa disembuhkan dengan diagnosa/penanganan yang tepat. Diagnosa yang paling banyak adalah Silent Heat (243%) dan Corpus luteum Persisten (18%) dan 72% kasus ganggrop dilaporkan pada sapi Bali. Hasil pemantauan kasus diperoleh hasil bahwa sebesar 81% dari kasus ganggrop di Propinsi Riau tahun 2021 dinyatakan sembuh dan dilakukan IB pertama kali setelah estrus sebanyak 58% dan yang dinyatakan bunting setelah dilakukan PKB sebanyak 32%. Keberhasilan program penanganan ganggrop diperoleh dengan adanya kerjasama dan koordinasi antar petugas dan pelaporan ke iSIKHNAS yang tertib.

Daftar Pustaka

Putra, A.A.G., D.M.N, Dharma, S., Soeharsono, T. Syafriati (1983). Studi Epedimiologi Penyakit Jembrana di Kabupaten Karangasem Tahun 1981. Tingkat Mortalitas, Tingkat Morbiditas, Atact Rate. Annual Report on Animal Disease Investigation in Indonesia During The Period of 1981 – 1982.

<https://www.isikhnas.com/>

<http://wiki.isikhnas.com/>

KERAGAMAN MORFOLOGI *TRYPANOSOMA EVANSI* SELAMA PENGAMATAN PARASITEMIA HARIAN PADA MENCIT

Zul Azmi¹, Didik T Subekti²

¹Loka Penelitian Kambing Potong, PO Box 1 Galang, Sei Putih 20585, Deli Serdang, Sumatra Utara

²Balai Besar Penelitian Veteriner, JL. R.E. Martadinata 30, Bogor 16124, Jawa Barat

didiktulus@pertanian.go.id

INTISARI

Keragaman morfologi trypanosoma seringkali kurang mendapat perhatian sehingga beberapa indikator biologis terlupakan pada saat melakukan pengamatan. Pada spesies *Trypanosoma evansi* sesungguhnya hanya memiliki satu morfologi stadial yaitu trypomastigote. Namun ternyata bentuk-bentuk trypomastigote pada *Trypanosoma evansi* tersebut sangat beragam. Setidaknya terdapat lima bentuk trypomastigote yang normal. Peningkatan populasi dengan bentuk stumpy-like pada *Trypanosoma evansi* isolat PML berkaitan dengan awal terjadinya parasitemia undulan. Parasitemia undulan merupakan ciri biotipe 2 dari pola parasitemia pada *Trypanosoma evansi*. Adapun peningkatan populasi dengan bentuk *Trypanosoma rangeli*-like pada *Trypanosoma evansi* isolat PML diduga berkaitan dengan kematian inang. Ditemukan juga bentuk-bentuk abnormal yang selama ini telah disalahpahami sebagai stadium biologis baru selain trypomastigote. Namun indikasi yang teramati di dalam ulas darah lebih mengarah pada bentuk abnormal dan degeneratif dari trypanosoma yang mengalami kerusakan struktur. Bentuk abnormal tersebut menyerupai morfologi stadial lain yaitu pro-opistho-mastigote, opisthomorph-like, spheromastigote-like dan amastigote-like.

Kata Kunci : *Trypanosoma evansi*, morfologi, parasitemia undulan, biotipe 2

Pendahuluan

Trypanosoma evansi dikenal sebagai monomorfik, yaitu hanya memiliki satu morfologi yang dikenal sebagai stadium trypomastigote, baik di dalam darah mamalia maupun di dalam kelenjar ludah vektor. Namun beberapa peneliti telah melaporkan adanya morfologi lain yang disebut sebagai amastigote. Amastigote adalah stadium intraseluler dari beberapa spesies trypanosoma pada vektor maupun mamalia (Carvalho et al., 1981). Bentuk amastigote memiliki ciri morfologi bulat berdekatan dengan nukleus dipertengahan sel (Molyneux dan Ashford, 1983).

Laporan pertama kali adanya bentuk amastigote pada *Trypanosoma evansi* disampaikan oleh Choudhury dan Misra (1973). Selanjutnya

mereka melaporkannya berturut turut pada tahun 1975 dan 2010 yang menyatakan adanya bentuk amastigote pada sediaan preparat sentuh organ otak kucing, kera dan mencit wirok (bandicoot rat) yang diinfeksi *Trypanosoma evansi* (Misra dan Choudhury, 1975; Biswas et al., 2010; Misra et al., 2016). Demikan juga Khalafalla dan Mawly (2020) yang melaporkan menemukan bentuk amastigote pada sediaan apus darah Onta. Secara empiris kami juga menemukan bentuk menyerupai amastigote pada sediaan apus darah mencit.

Berpijak dari latar belakang tersebut maka diperlukan untuk mengamati lebih seksama bentuk-bentuk *Trypanosoma evansi* yang diinfeksi pada mencit seiring dengan perubahan tingkat

parasitemianya. Hal demikian bertujuan untuk mengevaluasi apakah bentuk-bentuk tersebut berkaitan dengan perubahan tingkat parasitemia sebagaimana terjadinya perubahan trypomastigote bentuk long slender menjadi intermediate maupun short stumpy saat mendekati puncak parasitemia. Pengamatan serial terhadap morfologi berkaitan dengan dinamika parasitemia ini belum dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Umumnya penelitian tersebut hanya mengamati pada satu waktu (one shot time) tertentu saja.

Materi Dan Metode

Isolat Trypanosoma evansi (T. evansi) yang digunakan adalah isolat PML yang berasal dari Pernalang, Jawa Tengah. Isolat ini diisolasi dari kerbau pada tahun 1996. Isolat tersebut sebelumnya telah diidentifikasi sebagai Trypanosoma evansi baik secara morfologi maupun secara molekuler berdasarkan marka genetik ESAG6/7, minicircle dan maxicircle.

T. evansi diinfeksi secara intraperitoneal pada mencit. Pengamatan harian dilakukan harian dari darah tepi pada ujung ekor. Darah diamati secara mikroskopis dengan pemeriksaan natif, hitung parasit kuantitatif, ulas darah tipis dan MHCT (microhematocrite technique). Pemeriksaan natif dilakukan dengan meneteskan sekitar 1 uL darah pada kaca obyek (object glass) dan ditutup menggunakan kaca penutup (cover glass). Preparat kemudian diamati menggunakan mikroskop pada pembesaran 100x dan dilakukan skoring. Skor 1 apabila terlihat 1 – 5 parasit / lapang pandang, skor 2 apabila terlihat 6 – 15 parasit / lapang pandang, skor 3 apabila terlihat 16 – 25 parasit / lapang pandang dan skor 4 jika terlihat >25 parasit / lapang pandang.

Penghitungan trypanosoma dilakukan menggunakan ruang neubauer (Neubauer Improved Chamber). Sebanyak 100 uL dicampur

dengan sodium dodecyl sulphate (SDS) 1% dengan perbandingan 1:1. Selanjutnya 200 uL campuran tersebut diencerkan dalam phosphate buffered saline (PBS) yang mengandung 1% glukosa dengan perbandingan 1:10 – 1:1000 (tergantung kepadatan parasit). Campuran yang telah diencerkan tersebut selanjutnya dimasukkan pada ruang neubauer dan dihitung jumlah trypanosoma yang berada pada ruang hitung lekosit. Hasil hitung parasit pada ruang hitung lekosit kemudian dikonversi menjadi jumlah trypanosoma / mL darah dengan rumus :

Trypanosoma / mL = parasit terhitung x 10n x 104,
dimana "n" = tingkat pengenceran

Pemeriksaan MHCT dilakukan menggunakan tabung kapiler mikrohematokrit. Darah terhisap ke dalam kapiler mikrohematokrit hingga $\frac{3}{4}$ ukuran tabung kapiler. Kemudian pada salah satu ujungnya ditutup dengan cryotoseal dan disentrifus pada sentrifus khusus mikrohematokrit selama 5 menit. Selanjutnya tabung kapiler mikrohematokrit diamati dibawah mikroskop pada pembesaran 200x dan dilakukan skoring. Skor 1 apabila terlihat 1 – 5 parasit (individual parasit) di cairan sekitar buffy coat. Skor 2 apabila terlihat gerombolan kecil (1 – 2 gerombolan dari kumpulan trypanosoma) di area sekitar buffy coat. Skor 3 apabila terlihat beberapa gerombolan kecil (> 2 gerombolan) yang tersebar acak mendekati atau tepat berada di buffy coat atau satu gerombolan besar (trypanosoma yang berkumpul sangat banyak dan biasanya tepat di buffy coat). Skor 4 jika trypanosoma telah banyak dan berkumpul secara rapat dan teratur di sepanjang permukaan buffy coat serta masih nampak adanya gerakan dari parasit pada pemeriksaan mikroskop 200x. Skor ini secara visual biasanya nampak sebagai garis putih yang tipis di buffy coat pada tabung mikrohematokrit. Skor 5 secara visual nampak sebagai garis putih yang tebal di buffy coat pada tabung mikrohematokrit. Pemeriksaan mikroskopik akan teramati trypanosoma yang

sangat banyak dan tersusun sangat rapat di sepanjang buffy coat. Pada pemeriksaan 200x akan nampak seolah-olah tidak bergerak atau bergerak sangat perlahan karena kerapatan trypanosoma yang tinggi. Pada pembesaran 400x akan terlihat gerakan trypanosoma dengan jelas. Identifikasi keragaman morfologi *T. evansi* dilakukan dengan pengamatan pada preparat ulas darah tipis (PUD) menggunakan mikroskop dengan pembesaran 400x – 1000x. Masing-masing morfologi dikategorikan pada bentuk yang memiliki ciri-ciri serupa. Penghitungan masing-masing morfologi dari setiap kelompok *T. evansi* dilakukan terhadap seluruh parasit yang terlihat di seluruh area ulasan darah pada PUD.

Hasil Dan Pembahasan

1. Batas Deteksi Pengamatan dan Biotipe *T. evansi*

Hasil pengamatan selama 12 hari menunjukkan adanya dinamika kepadatan populasi parasit di dalam darah mencit sebagaimana diperlihatkan pada tabel 1 dan gambar 4. Secara umum isolat *T. evansi* PML adalah biotipe 2 sebagaimana telah dilaporkan oleh Subekti et al (2013) yang memiliki karakteristik pola parasitemia undulan. Isolat PML pada pengamatan ini juga memperlihatkan parasitemia undulan dengan dua puncak kepadatan populasi *T. evansi* dalam darah mencit yaitu pada hari ke-6 paska infeksi kemudian menurun tajam pada hari ke-7 paska infeksi dan kembali mencapai puncaknya pada hari ke-11 paska infeksi (Gambar 4). Hasil ini membuktikan dan memperkuat konsistensi pola parasitemia dari *T. evansi* sebagai biotipe 2 yang telah dijelaskan oleh Subekti et al (2013).

Berdasarkan tabel 1 juga dapat dipahami bahwa metoda pengamatan dengan MHCT lebih peka dibandingkan pengamatan natif yang setara dengan PUD. Pada hari ke-1 dan ke-7 paska

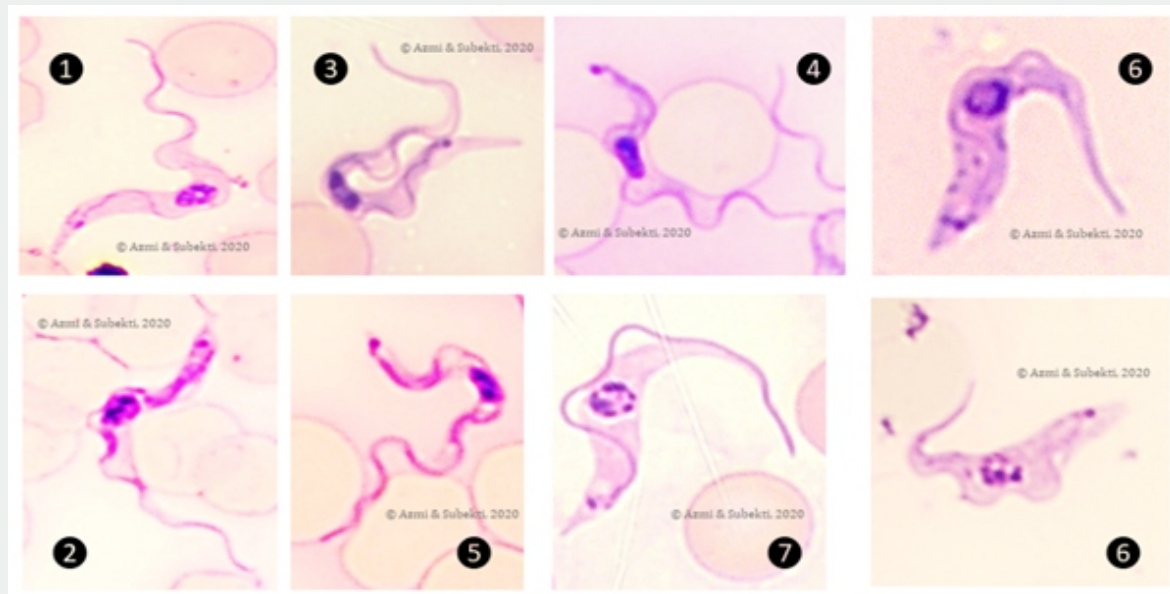
infeksi, pemeriksaan natif dan ulas darah tidak dapat menemukan adanya *T. evansi* sedangkan MHCT dapat menemukan adanya parasit tersebut. Apabila dikonversi secara kuantitatif maka dapat diketahui bahwa metode natif dan PUD hanya mampu mengamati pada kepadatan populasi parasit di dalam darah sekitar 104 *T. evansi* / mL darah. Sebaliknya, MHCT mampu mendeteksi keberadaan parasit dalam darah pada konsentrasi 102 *T. evansi* / mL darah.

Tabel 1. Pengamatan dinamika kepadatan populasi *T. evansi* dalam darah mencit

PENGAMATAN	NATIF	MHCT	KUANTITATIF
Hari ke-0	-	-	-
Hari ke-1	-	+	100
Hari ke-2	+	+++	12.500
Hari ke-3	++	+++	1.100.000
Hari ke-4	++++	++++	14.800.000
Hari ke-5	++++	+++++	23.700.000
Hari ke-6	++++	+++++	38.900.000
Hari ke-7	-	+	100
Hari ke-8	+	++	2.500
Hari ke-9	+	+++	50.000
Hari ke-10	++++	++++	6.300.000
Hari ke-11	++++	+++++	18.000.000
Hari ke-12	-	-	-

2. Keragaman Morfologi *T. evansi*

Berdasarkan pengamatan morfologis pada PUD dapat ditemukan dua kategori. Kategori pertama adalah morfologi normal dari *T. evansi* yang secara fisiologis berasal dari individu yang normal dan hidup. Kategori kedua adalah morfologi abnormal yang berkaitan dengan kondisi degeneratif atau individu yang mengalami kerusakan dan kematian karena suatu sebab tertentu.



Gambar 1. Ilustrasi morfologis berupa 7 bentuk dari *T. evansi* di dalam darah mencit (1) memiliki ujung posterior lancip pendek (short pointed), (2) memiliki ujung posterior meruncing (pointed) dengan posisi kinetoplas terletak sub-terminal dari ujung posterior tubuh, (3) memiliki ujung posterior meruncing panjang (long pointed) menyerupai paruh burung, (4 & 5) memiliki ujung posterior meruncing dengan posisi kinetoplas di bagian terminal (ujung) dari posterior tubuh, (6 & 7) memiliki tubuh yang lebar dengan flagela bebas yang lebih pendek.

Tabel 2. Deskripsi 7 bentuk dari morfologi normal trypanostigote pada *T. evansi* isolat PML di dalam darah mencit

	URAIAN MORFOLOGI				
	Tipe Badan trypanostigote ^a	Inti Sel	Ujung posterior	Posisi kinetoplas	flagela bebas
Nomor 1 ^b	long slender (ramping panjang)	bulat	Runcing Pendek	Sub-Terminal	Panjang
Nomor 2 ^b	long slender (ramping panjang)	bulat	Meruncing	Sub-Terminal	Panjang
Nomor 3 ^b	long slender (ramping panjang)	lonjong	Runcing Panjang ^c	Sub-Terminal	Panjang
Nomor 4 ^b	long slender (ramping panjang)	agak bulat	Meruncing	Terminal	Panjang
Nomor 5 ^b	long slender (ramping panjang)	lonjong	Meruncing	Terminal	Panjang
Nomor 6 ^b	wide (melebar)	bulat	Meruncing	Sub-Terminal	Pendek
Nomor 7 ^b	wide (melebar)	bulat	Runcing Pendek	Sub-Terminal	Pendek

Keterangan :

a stadium pada siklus biologi trypanosoma yang berada di dalam darah mamalia.

b penomoran mengacu pada Gambar 1.

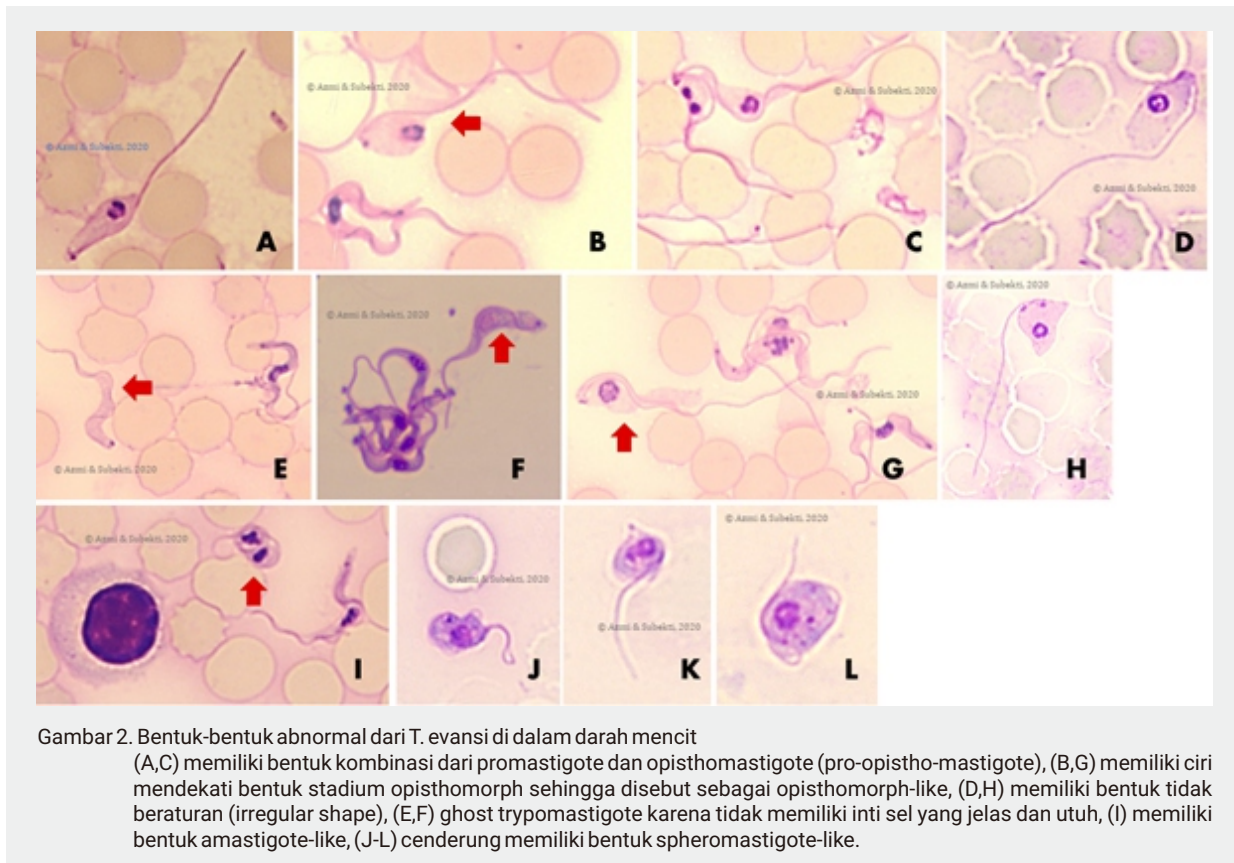
c ujung posterior dari trypanostigote menyerupai paruh burung.

Kategori pertama terdiri atas 7 bentuk trypanostigote dari *T. evansi* dalam darah mencit. Trypanostigote merupakan stadium pada siklus biologi trypanosoma yang berada didalam darah mamalia. Ketujuh bentuk tersebut diilustrasikan pada gambar 1 dan ciri-ciri morfologisnya dideskripsikan pada tabel 2. Diantara ketujuh bentuk dari trypanostigote tersebut, bentuk pada nomor 1 dan 3 menyerupai trypanostigote dari *Trypanosoma rangeli* (*T. rangeli*) sehingga dapat

disebut sebagai *Trypanosoma rangeli* like trypanostigote. Konfirmasi identifikasi molekuler telah dilakukan dengan polymerase chain reaction (PCR) menggunakan marka genetik untuk *T. rangeli* yang menunjukkan hasil negatif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bentuk *Trypanosoma rangeli* like trypanostigote merupakan salah satu bentuk trypanostigote dari *T. evansi* dari isolat PML.

Kategori kedua adalah bentuk-bentuk abnormal dari morfologi *T. evansi* di dalam darah mencit. Beberapa peneliti telah melakukan kekeliruan dengan menganggap bahwa beberapa

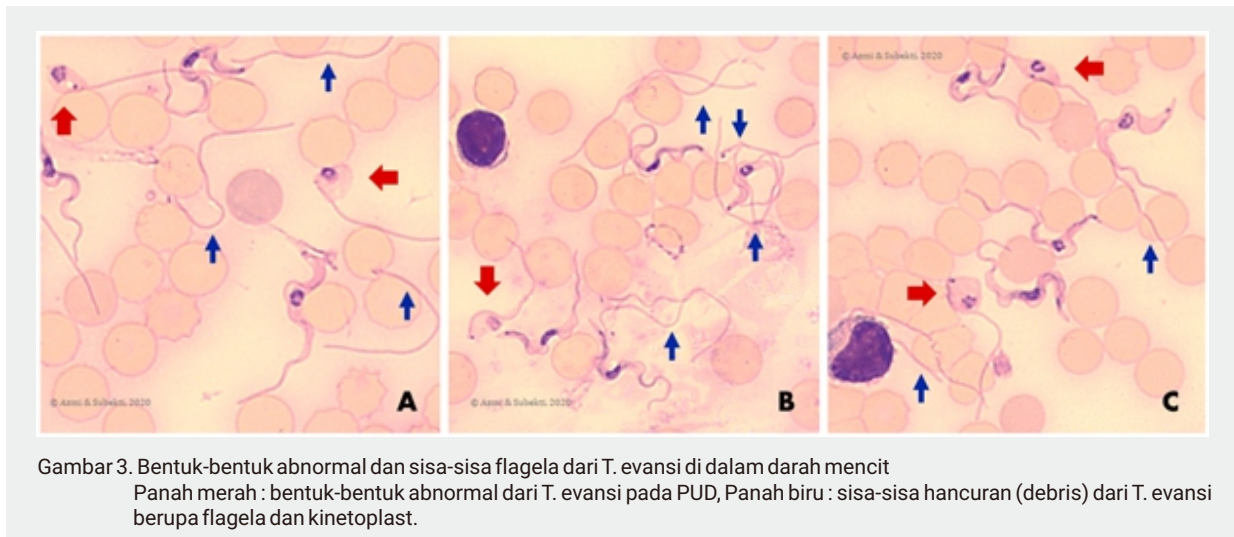
bentuk tersebut sebagai stadium lain dari *T. evansi*. Bentuk-bentuk abnormal tersebut dapat diamati pada gambar 2.



Pada gambar 2A dan 2C terlihat bentuk yang belum pernah terdeskripsikan selama ini dan memiliki ciri kombinasi dari promastigote dan opisthomastigote. Promastigote sebagaimana diilustrasikan oleh Molyneux dan Ashford (1988) maupun Maslov et al (2013) memiliki ciri inti sel terletak mendekati bagian anterior dengan kinetoplast tepat di ujung anterior tubuh. Adapun opisthomastigote diilustrasikan oleh Molyneux dan Ashford (1988) maupun Maslov et al (2013) memiliki ciri berupa inti sel terletak di bagian tengah tubuh dengan posisi kinetoplast berada di ujung posterior sehingga flagela memanjang dari kinetoplast ke arah anterior pada posisi lateral tubuh. Ini menunjukkan bahwa morfologi pada gambar 2A dan 2C lebih tepat disebut sebagai pro-

opistho-mastigote karena merupakan bentuk baru yang belum pernah dideskripsikan dipublikasi manapun selama ini.

Namun sayangnya, pada lapangan pandang disekitar bentuk pro-opistho-mastigote juga telah ditemukan adanya sisa-sisa flagela dan kinetoplast dari reruntuhan struktur trypanosoma. Indikasi lainnya adalah nampak adanya sisa membran undulan sebagaimana terlihat pada gambar 2C, sementara bentuk promastigote dan opisthomastigote tidak memiliki membran undulan. Oleh sebab itu kemungkinan bentuk-bentuk ini merupakan bentuk degeneratif yang ditemukan pada hari ke-3 dan ke-5 paska infeksi.



Pada gambar 2B dan 2G terlihat adanya morfologi yang menyerupai bentuk stadium spheromastigote (Molyneux dan Ashford, 1988) dan opisthomorph (Maslov et al., 2013). Ciri spheromastigote memiliki ciri morfologi berbentuk bulat dengan inti sel terletak di tengah sel dan kinetoplast berada pada sisi lateral dari sel. Flagela berada posisi lateral keluar dari kantong flagelar disepanjang sisi lateral sel dan kemudian keluar terpisah dari sel sebagai flagela bebas. Adapun opisthomorph serupa dengan spheromastigote, hanya saja bentuknya hampir bulat dengan posisi inti sel agak ke arah lateral tubuh. Pada gambar 2B dan 2G bentuk dasar selnya lebih bulat lonjong dan tidak bulat penuh seperti spheromastigote. Posisi inti sel pada gambar 2B lebih ke arah posterolateral sedangkan posisi inti sel pada gambar 2G terletak di tengah. Adapun posisi kinetoplast pada gambar 2B dan 2G semuanya terletak pada ujung posterior. Oleh sebab itu, bentuk yang paling mendekati adalah opithomorph-like.

Namun demikian, pada lapangan pandang disekitar bentuk opithomorph-like juga telah ditemukan adanya indikasi yang mengarah pada bentuk degeneratif yang ditemukan pada hari ke-3 dan ke-6 paska infeksi. Indikasi pertama adalah, bentuk pada gambar 2B dan 2G kemungkinan adalah bentuk trypanomastigote yang mengalami swelling sehingga nampak cenderung membulat.

Hal ini terlihat pada gambar 2G yang masih menyisakan sedikit lekukan tubuh trypanomastigote. Indikasi lainnya yaitu telah ditemukan sisa-sisa flagela dan kinetoplast dari reruntuhan struktur trypanosoma pada lapangan pandang disekitar bentuk-bentuk tersebut sebagaimana terlihat pada gambar 3.

Adapun gambar 2D, 2E, 2F dan 2H sangat jelas merupakan bentuk degenerasi atau bentuk yang rusak dari *T. evansi*. Gambar 2D dan 2H merupakan bentuk dengan struktur tidak beraturan sedangkan gambar 2E dan 2F adalah bentuk trypanomastigote tanpa adanya inti sel. Keempat bentuk tersebut sangat melah mengarah pada bentuk *T. evansi* yang rusak dan mati.

Pada gambar 2I sering disalahpahami oleh banyak peneliti karena dianggap sebagai stadium baru dalam siklus biologi *T. evansi*. Sekilas terlihat bahwa gambar 2I akan nampak sebagai bentuk dari stadium amastigote. Namun apabila memperhatikan beberapa faktor terkait permasalahan ini akan dapat dipahami adanya indikasi bahwa bentuk menyerupai amastigote tersebut sesungguhnya adalah bentuk degeneratif. Indikasi pertama, amastigote merupakan stadium intraseluler pada vektor dan mamalia dalam siklus biologi trypanosoma, adapun pada gambar 2I bentuk tersebut berada di luar sel (ekstraseluler).

Indikasi kedua yaitu ditemukan sisa-sisa flagela dan kinetoplast dari reruntuhan struktur trypanosoma pada lapangan pandang disekitar bentuk-bentuk tersebut. Dengan demikian kecenderungan yang lebih kuat mengarah pada bentuk amastigote-like yang sesungguhnya merupakan bentuk abnormal dalam PUD berasal dari *T. evansi* yang mati dan rusak.

Apabila diamati secara sekilas nampak terkesan bahwa gambar 2J, 2K dan 2L merupakan bentuk dari stadium spheromastigote yang ditemukan pada hari ke-11 paska infeksi. Namun apabila diamati dengan lebih detil dan teliti akan teramati sisa-sisa bentukan menyerupai membran undulan dan lekukan tubuh stadium trypomastigote pada gambar 2J. Hal ini mengindikasikan bahwa ketiga bentuk pada gambar 2J-L adalah bentuk cacat dan rusak dari *T. evansi* yang mati. Disisi lain gambar 2K juga memiliki ciri ujung posterior yang meruncing dari bentuk trypomastigote disertai dengan adanya kinetoplast. Oleh sebab itu, bentuk menyerupai bawang ini merupakan indikasi kerusakan bentuk trypomastigote. Indikasi lainnya adalah bahwa spheromastigote sesungguhnya merupakan

bentuk intraseluler pada tubuh vektor (serangga) dari siklus biologi trypanosoma, adapun pada gambar 2J-L merupakan bentuk yang ditemukan ekstraseluler dari darah mencit. Dengan demikian sebutan yang tepat untuk gambar 2J-L adalah spheromastigote-like yang merupakan bentuk degeneratif atau bentuk cacat dari *T. evansi* yang telah rusak atau mati.

Secara keseluruhan, bentuk-bentuk abnormal tersebut tidak satupun yang secara meyakinkan mengindikasikan adanya temuan bentuk baru dari stadium *T. evansi* dalam darah mencit. Meskipun beberapa peneliti telah melaporkan adanya penemuan bentuk-bentuk yang serupa dengan temuan pada pengamatan ini, namun hal tersebut tidak serta merta menjadi justifikasi atau pembenaran yang dipaksakan adanya bentuk baru dalam stadium *T. evansi*. Perubahan bentuk dalam morfologi stadium trypanosoma akan berkonsekuensi perubahan atau revisi siklus hidup trypanosoma. Oleh sebab itu sangat diperlukan bukti ilmiah yang kuat, sah dan meyakinkan, namun sayangnya hal tersebut tidak ditemukan pada pengamatan ini maupun hasil penelitian peneliti lainnya.

Tabel 3. Re-deskripsi morfologis dari 5 bentuk trypomastigote pada *T. evansi* di dalam darah mencit

	URAIAN MORFOLOGI				
	Tipe Badan trypomastigote ^a	Inti Sel	Ujung posterior	Posisi kinetoplas	flagela bebas
Bentuk ke-1 (no. 1) ^b	long slender (ramping panjang)	bulat	Runcing Pendek	Sub-Terminal	Panjang
Bentuk ke-2(no. 2) ^b	long slender (ramping panjang)	bulat	Meruncing	Sub-Terminal	Panjang
Bentuk ke-3 (no. 3) ^b	long slender (ramping panjang)	lonjong	Runcing Panjang ^c	Sub-Terminal	Panjang
Bentuk ke-4 (no. 4 & 5) ^b	long slender (ramping panjang)	lonjong	Meruncing	Terminal	Panjang
Bentuk ke-5 (no. 6 & 7) ^b	wide (melebar)	bulat	Meruncing	Sub-Terminal	Pendek

Keterangan :

a stadium pada siklus biologi trypanosoma yang berada di dalam darah mamalia.

b penomoran mengacu pada Gambar 1.

c ujung posterior dari trypomastigote meruncing panjang menyerupai paruh burung.

3. Dinamika Kepadatan Populasi dan Proporsi Morfologi *T. evansi*

Tujuh bentuk normal dari *T. evansi* pada gambar 2 masih dapat diringkas menjadi 5 bentuk. Penggabungan dilakukan pada bentuk ke-4 dan ke-5 sebagai bentuk ke-4 serta bentuk ke-6 dengan bentuk ke-7 sebagai bentuk ke-5 (Tabel 3). Bentuk

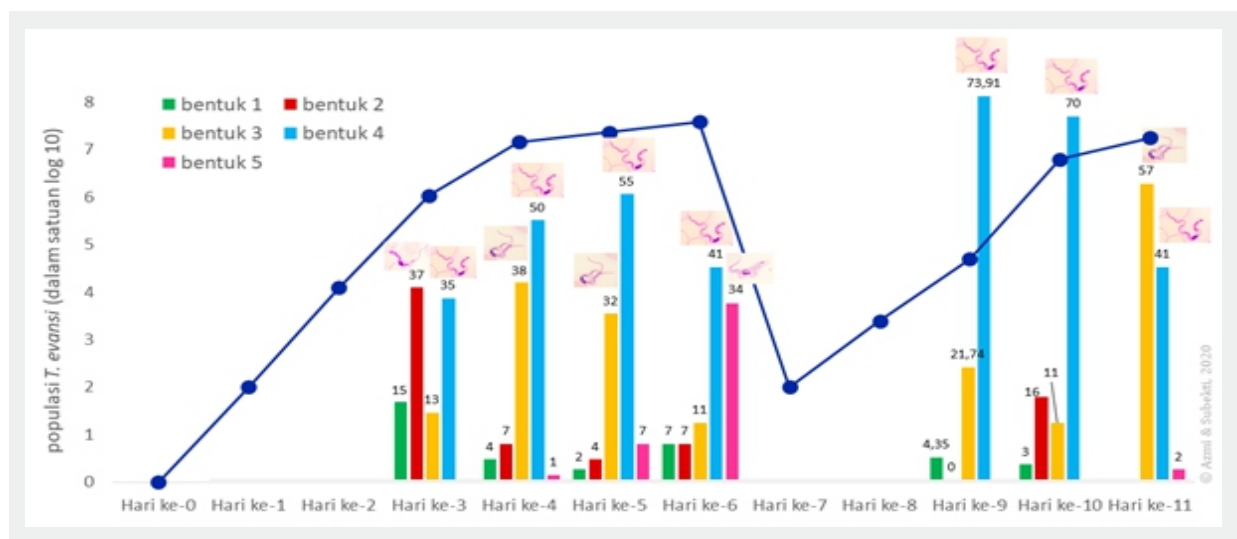
ke-4 dan ke-5 pada gambar 2 digabungkan karena perbedaan minor bentuk inti sel yaitu agak membulat dengan lonjong. Adapun perbedaan tipis dari bentuk ke-6 dan ke-7 hanya pada ujung posterior tubuh. Perbedaan ujung posterior pada bentuk ke-6 dan ke-7 tidak sejelas perbedaan ujung posterior pada bentuk ke-1 dan ke-2.

Variasi bentuk ke-1, ke-2, ke-4 dan ke-5 pada gambar 2 telah dideskripsikan pada oleh Bruce (1911) sebagai bentuk dari morfologi normal stadium trypomastigote pada *T. evansi*. Oleh sebab itu keempat bentuk tersebut dipastikan sebagai keragaman normal yang umum ditemukan pada *T. evansi*. Adapun bentuk ke-3 belum pernah dideskripsikan karena memiliki ciri ujung posterior menyerupai *T. rangeli*. Oleh sebab itu bentuk ini dikategorikan berbeda dari bentuk trypomastigote pada *T. evansi* yang selama ini telah dikenal dan diketahui sehingga disebut sebagai *T. rangeli-like*.

Bentuk ke-6 dan ke-7 juga belum dikenal dan dideskripsikan secara luas untuk *T. evansi*. Adapun bentuk ke-6 dan ke-7 tersebut secara morfologis lebih menyerupai bentuk stumpy pada trypomastigote dari *T. brucei* dengan ciri badan yang lebih lebar dan tanpa adanya flagela bebas atau rudimenter (Uilenberg, 1998). Bentuk ke-6 dan ke-7 dari *T. evansi* adalah trypomastigote yang

memiliki badan gemuk / lebar dengan flagela bebas yang sangat jelas dibanding stumpy pada *T. brucei*. Oleh sebab itu bentuk ini juga dikategorikan berbeda dari bentuk trypomastigote pada *T. evansi* yang selama ini telah dikenal dan diketahui.

Pada pengamatan harian terhadap kepadatan populasi *T. evansi* menunjukkan adanya dinamika proporsi kelima bentuk dari trypomastigote tersebut. Berdasarkan gambar 4 diketahui bahwa bentuk yang secara konsisten ditemukan mendominasi pada puncak parasitemia gelombang pertama maupun kedua adalah bentuk ke-4 (bentuk ke-4 dan ke-5 pada gambar 2). Selanjutnya diikuti dengan bentuk ke-3 yaitu bentuk *T. rangeli-like*, baik pada puncak gelombang pertama (hari ke-4 sampai ke-6 paska infeksi) maupun kedua (hari ke-11 paska infeksi). Diduga bentuk ke-4 dan ke-3 lebih mendominasi dalam perkembangbiakan sehingga bentuk ke-2 yang cukup tinggi di awal parasitemia menjadi kalah dalam perkembangbiakannya.



Gambar 4. Dinamika kepadatan populasi dan proporsi dari kelima bentuk *T. evansi* di dalam darah mencit Kategori bentuk (bentuk 1 s/d bentuk 5) mengacu pada deskripsi di dalam Tabel 3. Angka diatas diagram batang (bar chart) menunjukkan persentase masing-masing bentuk di dalam populasi yang diamati pada hari tersebut. Garis dengan lingkaran biru merupakan angka kepadatan populasi *T. evansi* dalam darah dengan kadar puncak 107 parasit / mL darah (dalam gambar dinyatakan sebagai dengan angka "7" sebagai hasil dari log10).

Pada akhir puncak gelombang pertama terjadi pergeseran proporsi dalam populasi *T. evansi* yang diamati. Bentuk ke-5 dari trypomastigote yang berbadan gemuk / lebar

mengalami lonjakan populasinya sehingga persentasenya meningkat tajam diikuti dengan berkurang atau bahkan menghilangnya parasit secara tajam dan mendadak dari darah perifer.

Pada *T. brucei*, apabila populasi parasit dalam darah sangat padat dan mencapai puncak kepadatannya maka terjadi regulasi fisiologis yang menyebabkan bentuk long slender menjadi short stumpy (Ponte-Sucre, 2016; Silvester et al., 2018). Bentuk short stumpy merupakan bentuk khas dalam siklus biologi *T. brucei* (Silvester et al., 2018). Bentuk short stumpy adalah bentuk non proliferaatif dengan flagela bebas yang sangat tereduksi bahkan hampir hilang (Silvester et al., 2018). Setelah bentuk long slender berubah menjadi short stumpy, maka populasi *T. brucei* di dalam darah menurun secara tajam dan mendadak karena kematian masif dari bentuk short stumpy yang hanya mampu bertahan hidup sekitar 24 – 72 jam (Seed dan Wenck, 2003; Ponte-Sucre, 2016).

Istilah short stumpy pada siklus biologi *T. evansi* memang tidak dikenal, namun perubahan morfologis dari bentuk long slender (ramping panjang) menjadi bentuk gemuk lebar (wide) pada *T. evansi* memiliki konsekuensi yang sama yaitu penurunan kepadatan populasi parasit secara tajam dan drastis. Oleh sebab itu bentuk trypomastigote yang gemuk dan lebar pada *T. evansi* memiliki kesamaan fisiologis dengan bentuk short stumpy pada *T. brucei*. Pengamatan demikian senantiasa konsisten kami temukan pada saat kepadatan populasi *T. evansi* telah mencapai puncak (≥ 107 parasit/mL darah) yang selanjutnya menghilang secara mendadak dari darah tepi pada keesokan harinya.

Fenomena lain yang mengejutkan teramati pada puncak gelombang kedua, dimana terjadi peningkatan populasi bentuk ke-3 secara tajam sehingga menggeser bentuk ke-4 dan populasi bentuk ke-5 sangat rendah. Perubahan proporsi bentuk trypomastigote ini justru diikuti dengan kematian pada mencit. Nampaknya bentuk ke-3 dari trypomastigote pada *T. evansi* isolat PML merupakan kunci yang membedakan variasi pola parasitemia yang pernah dilaporkan oleh Subekti et al (2013). *T. evansi* isolat PML telah dilaporkan

memiliki dua pola variasi parasitemia undulan (Subekti et al., 2013). Pola dasar parasitemia undulan isolat PML adalah puncak kepadatan gelombang pertama diikuti dengan hilangnya / menurunnya populasi secara tajam dan mendadak kemudian diikuti dengan peningkatan kembali pada puncak gelombang kedua (Subekti et al., 2013). Variasi yang terjadi setelah puncak kepadatan populasi gelombang kedua ini terdapat dua kemungkinan, yang pertama parasit akan bertahan selama 1 – 4 hari dan mencit akan mati. Variasi kedua, parasit akan tetap berada pada tingkat kepadatan populasi tinggi dan bertahan selama lebih dari 6 hari. Perbedaan kedua pola parasitemia undulan dari isolat PML yang telah dilaporkan Subekti et al (2013) tersebut, pada saat itu belum diketahui penyebabnya. Berdasarkan pengamatan ini maka penyebab perbedaan pola parasitemia undulan tersebut diduga berkaitan dengan perubahan proporsi kepadatan trypomastigote bentuk ke-3 yang melonjak secara tajam. Apabila trypomastigote bentuk ke-3 meningkat tajam dan mendominasi dalam populasi tersebut, maka mencit diperkirakan segera mengalami kematian. Sebaliknya apabila yang mendominasi pada kepadatan populasi tinggi tersebut adalah selain bentuk ke-3, maka kemungkinan puncak parasitemia pada mencit dapat bertahan lama sampai sekitar 6 hari.

Kesimpulan dan Saran

Pengamatan harian terhadap dinamika kepadatan populasi *T. evansi* isolat PML menunjukkan adanya lima bentuk trypomastigote yang normal. Peningkatan populasi bentuk ke-5 yaitu gemuk lebar (stumpy-like) pada *Trypanosoma evansi* isolat PML berkaitan dengan awal terjadinya parasitemia undulan yang ditandai penurunan tajam kepadatan populasi parasit sehingga menghilang dari ulas darah tepi. Parasitemia undulan merupakan ciri biotipe 2 dari pola parasitemia pada *Trypanosoma evansi* yang

ditandai dengan pola kepadatan “tinggi – rendah – tinggi”. Adapun peningkatan populasi dengan bentuk ke-3 (*T. rangeli*-like) secara mendadak pada *Trypanosoma evansi* isolat PML diduga berkaitan dengan kematian inang. Pengamatan harian juga menemukan bentuk-bentuk abnormal yang selama ini telah disalahpahami sebagai stadium biologis baru selain trypomastigote. Namun indikasi yang teramati di dalam ulas darah lebih mengarah pada bentuk abnormal dan degeneratif dari trypanosoma yang mengalami kematian atau kerusakan struktur. Bentuk abnormal tersebut diantaranya adalah pro-opistho-mastigote, opisthomorph-like, spheromastigote-like dan amastigote-like.

Daftar Pustaka

- Biswas, D., A. Choudhury, K.K. Misra. 2010. Histopathology of *Trypanosoma* (Trypanozoon) *evansi* infection in bandicoot rat. II. Brain and Choroid plexus. *Proceeding of the Zoology Society*. 63:27–37. doi:10.1007/s12595-010-0004-6
- Bruce, D. 1911. The morphology of *Trypanosoma evansi* (steel). *Proceedings of The Royal Society B*. 84: 181 - 187. <https://doi.org/10.1098/rspb.1911.0063>
- Carvalho, R.M.G., M.N.L. Meirelles, W.D. Souza, W. Leon. 1981. Isolation of the Intracellular Stage of *Trypanosoma cruzi* and Its Interaction with Mouse Macrophages In Vitro. *Infection and Immunity*. 33(2): 546-554.
- Choudhury, A., K.K. Misra. 1973 Occurrence of amastigote and sphaeromastigote stages of *T. evansi* in the brain tissue of cat. *Transaction of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 67:609.
- Khalafalla, R.E., J.H. Al Mawly. 2020. Biometrical and morphological description of *Trypanosoma evansi* among one-humped camel (*Camelus dromedarius*) in Oman. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*. 19(5): 326-331.
- Maslov, D.A., J. Votýpka, V. Yurchenko, J. Lukes. 2013. Diversity and phylogeny of insect trypanosomatids: all that is hidden shall be revealed. *Trends in Parasitology*. 29(1): 43-52.
- Molyneux, D.H., R.W. Ashford. 1983. *The Biology of Trypanosoma and Leishmania, Parasites of Man and Domestic Animals*. Taylor and Francis. London, UK. pp 1-44.
- Misra, K.K., A. Choudhury. 1975. Experimental infection of *Trypanosoma evansi* (Steel) in rhesus monkey. *Proceeding of 62nd Indian Science Congress Association*. 99:167.
- Misra, K.K., S. Roy, A. Choudhury. 2016. Biology of *Trypanosoma* (Trypanozoon) *evansi* in experimental heterologous mammalian hosts. *Journal of Parasitic Diseases*. 40(3): 1047-1061.
- Ponte-Sucré, A. 2016. An Overview of *Trypanosoma brucei* Infections: An Intense Host–Parasite Interaction. *Frontiers in Microbiol*. 7:2126. doi:10.3389/fmicb.2016.02126
- Seed, J.R., M.A. Wenck. 2003. Role of the long slender to short stumpy transition in the life cycle of the african trypanosomes. *Kinetoplastid Biology and Disease* 2 (1), 3. doi:10.1186/1475-9292-2-3
- Silvester, E., A. Ivens, K.R. Matthews. 2018. A gene expression comparison of *Trypanosoma brucei* and *Trypanosoma congolense* in the bloodstream of the mammalian host reveals species-specific adaptations to density-dependent development. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 12(10): e0006863. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006863>
- Subekti. D.T., D.H. Sawitri, A.H. Wardhana, Suhardono. 2013. Pola Parasitemia dan Kematian Mencit yang Diinfeksi *Trypanosoma evansi* Isolat Indonesia. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 18 (4): 274 – 290.
- Uilenberg, G. 1998. *A field guide for The Diagnosis, Treatment and Prevention of African Animal Trypanosomiasis*. Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations. Rome, Italy.

<http://bvetbukittinggi.ditjenpkh.pertanian.go.id>



Kementerian Pertanian
Balai Veteriner Bukittinggi

Jl. Raya Bukittinggi - Payakumbuh Km. 14 Baso
Kab. Agam Sumbar PO. Box 35 Bukittinggi 26101
☎ 0752 - 28300 📠 0752 - 28290
✉ bppv2_bukittinggi@yahoo.co.id
✉ infovetbvetbukittinggi@gmail.com
☎ infovet : 0823 8671 3009