

SKRIPSI

**DETEKSI *Brucella abortus* PADA SAPI BALI DI RUMAH
POTONG HEWAN (RPH) KABUPATEN PINRANG**

Disusun dan diajukan oleh

SUHARTI LATIF

C031 17 011



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

SKRIPSI

**DETEKSI *Brucella abortus* PADA SAPI BALI DI RUMAH
POTONG HEWAN (RPH) KABUPATEN PINRANG**

Disusun dan diajukan oleh

SUHARTI LATIF

C031 17 011



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

DETEKSI *Brucella abortus* PADA SAPI BALI DI RUMAH
POTONG HEWAN (RPH) KABUPATEN PINRANG

Disusun dan diajukan oleh

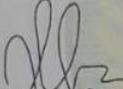
SUHARTI LATIF
C031 17 1011

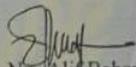
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas
Kedokteran Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 09 Agustus 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

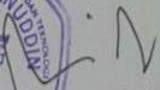

Drh. A. Magfira Satya Apada, M.Sc
NIP. 19860807 201012 2 008


Drh. Nur Alif Bahmid, M.Si
NIDK.8852823420

Ketua

Program Studi Kedokteran Hewan
Fakultas Kedokteran




Dr. Dwi Kesuma Sari, AP, Vet
NIP. 19730216 199903 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :
Nama : SUHARTI LATIF
NIM : C031171011
Program Studi : Kedokteran Hewan
Fakultas : Kedokteran

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul :

Deteksi *Brucella abortus* Pada Sapi Bali Di Rumah Potong Hewan (RPH) Kabupaten Pinrang dalah karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini. Apabila sebagian atau seluruhnya dari skripsi ini, terutama dalam bab hasil dan pembahasan, tidak asli atau plagiasi, maka saya bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.

Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, 25 April 2021
Pembuat Pernyataan,



SUHARTI LATIF

ABSTRAK

SUHARTI LATIF. Deteksi *Brucella abortus* Pada Sapi Bali Di Rumah Potong Hewan (RPH) Kabupaten Pinrang. Di bawah bimbingan A. MAGFIRA SATYA APADA dan NUR ALIF BAHMID

Brucellosis merupakan penyakit yang menyerang pada hewan ternak disebabkan oleh bakteri *Brucella*. Pada sapi disebabkan oleh bakteri *Brucella abortus* (*B.abortus*). Gejala klinis brucellosis pada sapi betina yaitu mengalami abortus serta umumnya mengalami peradangan pada persendian/ hygroma. Diagnosis brucellosis tidak dapat dilakukan hanya berdasarkan gejala klinis yang terlihat, karena dapat sama dengan gejala klinis dari penyakit lain. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui adanya *Brucella abortus* pada sapi Bali di Rumah Potong Hewan (RPH) Kabupaten Pinrang. Uji *Rose Bengal Test* (RBT) dapat digunakan sebagai alat skrining, namun hasilnya perlu dikonfirmasi dengan uji serologi seperti *Complement Fixation Test* (CFT). Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-April 2021, jumlah sampel sebanyak 20 ekor sapi Bali betina yang berasal dari Rumah Potong Hewan (RPH) Kab. Pinrang. yang dianalisis dengan pengujian RBT dan pengujian CFT. Dari hasil pemeriksaan *Rose Bengal Test* (RBT) ditemukan 4 sampel positif pada sapi Bali betina, kemudian dari uji CFT didapatkan 3 sampel yang positif pada sapi Bali betina di RPH. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah ditemukannya beberapa ekor sapi Bali yang terinfeksi *Brucella abortus* melalui pengujian pengujian RBT dan pengujian CFT di Rumah Potong Hewan (RPH) Kab. Pinrang.

Kata kunci : Sapi Bali, *Brucella abortus*, RBT, CFT

ABSTRACT

SUHARTI LATIF. Detection of *Brucella abortus* in Bali Cows at the Slaughterhouse (RPH) of Pinrang Regency. Supervised by A. MAGFIRA SATYA APADA and NUR ALIF BAHMID

Brucellosis is a disease that attacks livestock caused by *Brucella* bacteria. In cattle it is caused by the bacterium *Brucella abortus* (*B. abortus*). The clinical symptoms of brucellosis in Bali Cows are experiencing abortion and generally experiencing inflammation in the joints/hygroma. The diagnosis of brucellosis cannot be made only based on the clinical signs seen, because it can be the same as the clinical symptoms of other diseases. The purpose of this study was to determine the presence of *Brucella abortus* in Bali cows at the Pinrang Slaughterhouse (RPH). The Rose Bengal Test (RBT) can be used as a screening tool, but the results need to be confirmed by serological tests such as the Complement Fixation Test (CFT). The study was conducted in March-April 2021, the number of samples was 20 Bali cows from the Slaughterhouse of Pinrang. Which were analyzed by RBT testing and CFT testing. From the results of the Rose Bengal Test (RBT) it was found that 4 positive samples were found in Bali cows, then from the CFT test, 3 positive samples were found in Bali cows at the abattoir. The conclusion from the results of this study is the discovery of several Bali cows infected with *Brucella abortus* through RBT testing and CFT testing at the Pinrang Slaughterhouse.

Keywords: Bali Cows, *Brucella abortus*, RBT, CFT

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Segala puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta salawat dan salam penulis haturkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Deteksi *Brucella abortus* Pada Sapi Bali Di Rumah Potong Hewan (RPH) Kabupaten Pinrang**” guna sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan dalam program pendidikan strata satu Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin dapat diselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari kedua orang tua saya tercinta ayahanda **Abd. Latif** dan ibunda **Patimah**, juga kepada kakak saya **Sudarti,S.Pd** atas doa dan dukungan yang tiada hentinya, serta berbagai pihak yang telah membantu selama proses penulisan dan penelitian. Oleh karena itu, penulis merasa sangat bersyukur dan ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Prof. Dr. Dwi Aries Tina Palubuhu M.A** selaku Rektor Universitas Hasanuddin.
2. **Prof. dr. Budu, PhD., Sp. M(K), M.Med.Ed** selaku Dekan Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin.
3. **Dr. Drh. Dwi Kusuma Sari, AP.Vets** selaku Ketua Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin.
4. **Drh. A. Magfira Satya Apada, M.Sc** dan **Drh. Nur Alif Bahmid, M.Si** selaku pembimbing atas waktu, bimbingan, arahan, serta masukan selama penelitian hingga selesainya skripsi ini.
5. **Drh. Danawir Alwi** dan **Dr. Sri Gustina, M.Si** sebagai dosen penguji dalam seminar proposal dan seminar hasil yang telah memberikan masukan-masukan dan penjelasan untuk perbaikan penulisan skripsi ini.
6. **Drh. A. Magfira Satya Apada, M.Sc** selaku penasehat akademik penulis selama menempuh pendidikan pada Program Studi Kedokteran Hewan.
7. Segenap panitia seminar proposal dan seminar hasil atas segala bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
8. Segenap **Dosen Program Studi Kedokteran Hewan Unhas** Atas segala ilmu dan bimbingannya selama menempuh pendidikan di jenjang S1
9. Staf administrasi Program Studi Kedokteran Hewan Unhas **Ibu ida** dan **Pak Tomo** yang telah banyak membantu dan berjasa dalam penyelesaian administrasi penulis.
10. **Ir, H. Ilyas, M.Si** Kepala Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Pinrang yang telah mengizinkan peneliti melakukan penelitian di Rumah Potong Hewan Kabupaten Pinrang
11. **Drh. Elvi Martina** Kepala Bidang Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner dan **Staf**, selaku pembimbing lapangan yang senantiasa mengarahkan dan membantu dalam pengambilan sampel dan pelaksanaan

penelitian selama berada di Rumah Potong Hewan, utamanya **Bapak Erwin**, yang telah banyak membantu dan memberikan semangat dan motivasi serta arahan dalam proses pengambilan sampel di lapangan.

12. **Kepala Laboratorium Epidemiologi Balai Besar Veteriner Maros** yang telah mengizinkan peneliti untuk melaksanakan penelitian di Lab. Serologi Balai Besar Veteriner Maros serta **Drh. Siswani** yang telah banyak membantu dalam penelitian penulis
13. Terima kasih kepada teman-teman saya **Nahda Nur Arasy Rusdi, A. Nirwana Nawing dan Erwin** yang telah berjuang melakukan penelitian bersama-sama.
14. Terima kasih kepada **Fahrul** atas doa dan dukungannya kepada saya untuk menyelesaikan penelitian saya
15. Terima kasih kepada keluarga besar **Hj. Somad** atas doa dan dukungannya yang tak henti-hentinyan
16. Teman-teman angkatan **2017 Cygoor PSKH FK-UH** yang telah menjadi keluarga baru dalam dunia perkuliahan selama empat tahun terakhir saling berkeluh kesah dalam menyelesaikan studi bersama. Cerita kita tidak akan pernah berakhir sampai disini
17. Terimah kasih kepada geng **Kaone-one** sahabat dan teman terbaikku **Nurul Khaerani Sahar, S.Kg, Nurmilah, S.Kg, Nur Khaerunnisa, Sri Wahyuni, Al- Maidah Usman, Nur Azizah Yusna, Sitti Rahmi Abukhaer, S.Ked, Nurul Ayu Priani, S.Ak dan Astri Ainum** atas doa dan motivasi yang diberikan selama ini, serta
18. Terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu-persatu yang telah memberikan bantuan dan motivasi baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis telah berusaha untuk menyelesaikan tulisan ini sepenuhnya dapat dipertanggungjawabkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Namun, penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi tata bahasa, isi maupun analisisnya. Untuk itu, saran dan arahan yang membangun diharapkan agar dapat menghasilkan karya yang lebih baik lagi. Semoga skripsi dan penelitian yang telah dilakukan dapat mendatangkan manfaat bagi penulis serta pembaca sehingga menjadi nilai ibadah di sisi Yang Maha Kuasa. Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, 25 April 2021
Penulis

Suharti Latif

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1 Rumusan Masalah.....	2
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Kabupaten Pinrang.....	3
2.2 Rumah Potong Hewan (RPH) Kabupaten Pinrang.....	3
2.3 Sapi Bali.....	4
2.4 Brucellosis.....	5
2.5 Metode Diagnostik.....	9
3. METODOLOGI PENELITIAN.....	11
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
3.2 Sampel Penelitian.....	11
3.3 Materi Penelitian.....	11
3.4 Analisis Data.....	12
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1 Pengujian <i>Rose Bengal Test</i> (RBT).....	13
4.2 Pengujian <i>Complement Fixation Test</i> (CFT).....	14
5. PENUTUP.....	17
5.1 Kesimpulan.....	17
5.2 Saran.....	17
DAFTAR PUSTAKA.....	18
LAMPIRAN.....	21

RIWAYAT HIDUP..... 29

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Peta Administrasi Kabupaten Pinrang	3
2. Sapi Bali	5
3. Bakteri <i>B.abortus</i> secara mikroskopik	5
4. Sampel positif dengan pengujian <i>Rose Bengal Test</i> (RBT)	14
5. Sampel Positif dengan Pengujian <i>Complement Fixation Test</i> (CFT)	14

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Cara Penularan beberapa strain <i>Brucella sp</i> dan hospesnya	6
Tabel 2. Data Hasil Positif Pengujian <i>Rose Bengal Test</i> (RBT)	13

DAFTAR LAMPIRAN

Alat dan Bahan	21
Pengambilan Sampel	22
Pengujian <i>Rose Bengal Test</i> (RBT)	23
Hasil Uji <i>Complement Fixation Text</i> (CFT) dari BBVet Maros	24
Data Hasil RBT dan CFT	27

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Populasi sapi potong di Kabupaten Pinrang pada tahun 2020 yaitu tercatat sekitar 29.663 ekor yang tersebar di beberapa kecamatan yang ada di Kab. Pinrang (BPS, 2020). Peningkatan produksi ternak dan hasil-hasilnya bertujuan sebagai swasembada protein dan juga meningkatkan konsumsi protein hewani bagi masyarakat Kab. Pinrang. Sebagian besar sapi potong di Kab. Pinrang melalui proses pemotongan dan transaksi jual beli dilakukan di Rumah Potong Hewan (RPH) Kab. Pinrang. Ternak yang dipotong di Kabupaten Pinrang seratus persen berasal dari dalam provinsi sendiri. Tercatat jumlah permintaan sapi setiap triwulannya yaitu, triwulan I tercatat 474 ekor dikarenakan adanya momen tahun baru dan panen raya di wilayah Pinrang, selanjutnya mengalami penurunan di triwulan II menjadi 428 ekor. Selanjutnya triwulan III kembali mengalami kenaikan menjadi 451 ekor dan terus kembali naik di triwulan IV menjadi 458 ekor di akhir tahun 2017 (BPS, 2018).

Salah satu upaya pencapaian peningkatan swasembada daging yaitu melalui penanganan gangguan reproduksi, terutama yang diakibatkan oleh brucellosis. Mengingat pentingnya ancaman brucellosis terhadap upaya pencapaian swasembada daging (Anis, 2019). Brucellosis biasanya disebabkan oleh bakteri *Brucella*, pada sapi disebabkan oleh *Brucella abortus* (*B. abortus*), *Brucella melitensis* (*B. Melitensis*) pada kambing dan *Brucella suis* (*B. Suis*) pada babi. Infeksi tersebar luas secara global di beberapa negara di Utara dan Tengah Eropa, Kanada, Jepang, Australia, dan Selandia Baru diyakini bebas dari agen (OIE, 2012).

Brucellosis merupakan penyakit zoonosis. Zoonosis merupakan penyakit menular bersifat infeksius, ditularkan dari hewan ke manusia ataupun sebaliknya (Novita dan Rina, 2018). Hal ini terbukti dengan penelitian yang dilakukan oleh Nabukenya *et al.*, (2013) Prevalensi penularan brucellosis melalui pekerjaan pada pekerja Rumah Potong Hewan (RPH) mencapai 10%. Brucellosis salah satu penyakit hewan menular strategis karena penularannya sangat cepat antar batas dan lintas daerah, sehingga memerlukan pengaturan lalu lintas hewan yang ketat (Novita, 2016).

Diagnosis brucellosis tidak dapat dilakukan hanya berdasarkan gejala klinis yang terlihat, karena dapat sama dengan gejala klinis dari penyakit lain. Untuk itu perlu dilakukan uji bakteriologi dan serologi sebagai penentu diagnosis, Uji *Rose Bengal Test* (RBT) dapat digunakan sebagai alat skrining, namun hasilnya perlu dikonfirmasi dengan uji serologi seperti *Complement Fixation Test* (CFT) (Muslimin *et al.*, 2017).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penulis memperhatikan bahwa pentingnya dilakukan penelitian mengenai deteksi *Brucella abortus* pada sapi

Balidengan menggunakan metode pengujian berupa *Rose Bengal Test* (RBT) dan *Complement Fixation Test* (CFT) untuk memperkuat diagnosa.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan diatas maka dapat diambil rumusan masalah yaitu apakah terdapat *Brucella abortus* pada sapi Bali di Rumah Potong Hewan (RPH) Kabupaten Pinrang ?

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui adanya *Brucella abortus* pada sapi Bali di Rumah Potong Hewan (RPH) Kabupaten Pinrang.

1.3 Manfaat Penelitian

1.3.1 Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai pengembangan ilmu pengetahuan, sebagai motivasi dan sebagai referensi bagi mahasiswa, pemerintah dan masyarakat secara umum.

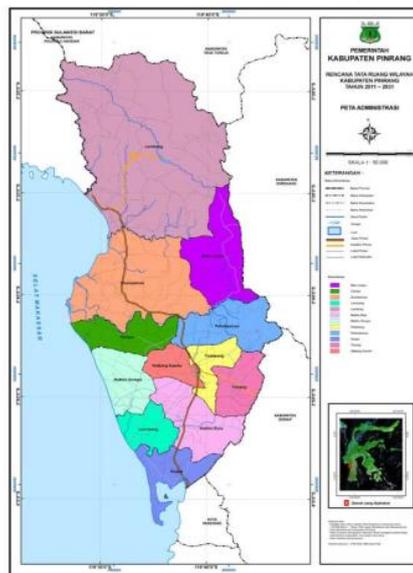
1.3.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat pemerintah, peneliti dan masyarakat secara umum sebagai informasi tambahan di bidang penelitian mengenai kejadian brucellosis di Rumah Potong Hewan (RPH) Kab. Pinrang. Selain itu, penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk kepentingan informasi dan data awal dalam mengendalikan kejadian brucellosis terkhusus di Rumah Potong Hewan (RPH) Kab. Pinrang. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk membantu mengidentifikasi permasalahan penyakit zoonosis yang menyerang ternak di Kabupaten Pinrang.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kabupaten Pinrang

Kabupaten Pinrang terletak di ujung utara bagian barat dari Wilayah propinsi Sulawesi Selatan. Secara geografis terletak antara 3°19'13"– 4°01'03" Lintang Selatan (LS) dan 119°26' 30" – 119° 47' 20" Bujur Timur (BT). Kabupaten Pinrang terletak dibagian tengah Propinsi Sulawesi Selatan, Kabupaten ini dibatasi: Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Tana Toraja, Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Enrekang dan Sidenreng Rappang dan Sebelah Selatan berbatasan dengan Kotamadya Parepare; serta Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Polewali Mandar (Sulbar) dan Selat Makassar. Wilayah administratif Kabupaten Pinrang terbagi dalam 12 Kecamatan dan 108 Desa/Kelurahan (39 Kelurahan dan 69 Desa) dengan luas 1.961,77 Km². Adapun Kecamatan Lembang merupakan kecamatan terluas dengan luas 733,09 Km². Dibidang peternakan seperti sapi potong, kerbau, kuda, kambing/ domba, ayam dan itik. Populasi ternak pada tahun 2017 sebanyak 2.779.625 ekor (RPIJM, 2019).



Gambar 1 Peta Administrasi Kab. Pinrang (RPIJM, 2019)

2.2 Rumah Potong Hewan (RPH) Kabupaten Pinrang

Rumah Potong Hewan (RPH) Kabupaten Pinrang beradadi Kecamatan Paleteang tepatnya di Desa Laleng Bata. Rumah Potong Hewan (RPH) Adalah tempat pemotongan hewan/ternak yang mempunyai bangunan permanen atau semipermanen yang secara khusus digunakan untuk tempat pemotongan hewan /ternak dan ditetapkan oleh pemerintah sebagai Rumah Potong Hewan. Dimana RPH meliputi RPH milik Pemerintah maupun milik swasta. Rumah Potong Hewan (RPH) Kab. Pinrang merupakan milik pemerintah dibawah Dinas Peternakan dan Perkebunan Kab. Pinrang (BPS, 2018).

Data statistik pemotongan ternak menggambarkan angka produksi ternak untuk ketersediaan kebutuhan daging di Kabupaten Pinrang selama Tahun 2017 tercatat jumlah ternak yang dipotong RPH sebanyak 1.803 ekor. Jumlah pemotongan paling banyak pada triwulan I yang mencapai 468 ekor, terdiri dari ternak sapi sebanyak 462 ekor dan 6 ekor kerbau. Jika dirincikan berdasarkan jenis ternaknya didominasi oleh jenis ternak sapi mencapai 1.795 ekor atau mencapai 99,56 persen dari total ternak dan hanya 8 ekor kerbausaja atau kurang dari satu persen yang dipotong (BPS, 2018).

2.3 Sapi Bali

Sapi Bali merupakan sapi hasil dari domestikasi dari Banteng dengan memiliki postur tubuh lebih kecil dari Banteng dengan berat badan (BB) berkisar 300 – 400 Kg. Karkas bisa mencapai 57 %. Dibiarkan murni di Bali, Jawa Timur, Timor dan Sulawesi. Adapun tanda-tanda yang dimiliki oleh sapi Bali yaitu bentuk seperti Banteng, warna sawo matang (merah bata) pada saat pedet, terdapat *White shocking* (putih pada kaki) dan *White merror* (putih pada pantat) dan tanduk ternak jantan tumbuh agak keluar kepalasedangkan yang betina agak kedalam serta tinggi ± 130 cm (Sampurna, 2018). Adapun Taksonomi Zoologi sapi Bali sebagai berikut (Astuti dan Balia, 2018):

Kingdom: Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Mamalia

Famili : Bovidae

Subfamili : Bos

Genus : Bos Bos

Spesies : Bos sondaecus

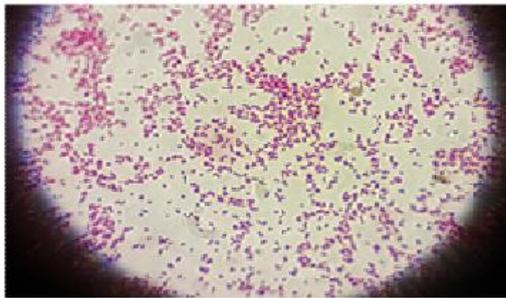
Sapi Bali memiliki keunggulan utamanya adalah dalam beradaptasi pada hampir seluruh kondisi tropis di Indonesia sehingga membuatnya terkenal sebagai sapi dengan julukan “Sapi Perintis”. Keunggulan lainnya adalah tetap produktif pada kondisi lingkungan baru tempat dipelihara dengan tetap mempunyai tingkat reproduksi dan pertumbuhan serta kondisi tubuh yang baik. Sapi Bali mempunyai daya tahan terhadap caplak dan investasi cacing terbaik dibanding sapi-sapi lainnya di Indonesia. Keunggulan-keunggulan tersebut menyebabkan sapi Bali sangat diminati oleh daerah-daerah lain di Indonesia bahkan oleh Negara tetangga (Malaysia). Cara pemeliharaan adalah salah satu faktor lingkungan yang mampu diadaptasi oleh sapi Bali. Cara pemeliharaan sapi Bali dibedakan atas yang dikandangan terus-menerus, yang digembalakan pada area tertentu, dan kombinasi kedua cara pemeliharaan tersebut. Dalam memelihara sapi Bali masyarakat akan memperoleh keuntungan penghasilan ternak sehingga akan meningkatkan ekonomi bagi para peternak (Astuti dan Balia, 2018).



Gambar 2 Sapi Bali (Sampurna, 2018)

2.4 Brucellosis

Bakteri *Brucella sp* termasuk jenis gram negatif, berbentuk coccobacillus, dan hidup di dalam sel. Terdapat 4 species *Brucella* yang hidup di dalam hewan yang dapat menginfeksi manusia yaitu *Brucella abortus* (*B. Abortus*) yang hidup di sapi, *Brucella melitensis* (*B. Mellitensis*) hidup pada kambing dan domba, *Brucella suis* (*B. Suis*) pada babi dan *Brucella canis* (*B. Canis*) pada anjing (Novita, 2016). Brucellosis disebabkan oleh *Brucella sp*, dimana *Brucella* menginfeksi spesies yang berbeda dan dapat ditularkan antara hewan yang berbeda dimana empat diantaranya dapat mempengaruhi manusia yaitu, *B Melitensis*, *B.abortus*, *B.suis* dan *B.canis* (Hassan *et al.*, 2020).



Gambar 3 *Brucella abortus* secara mikroskopik (Alamian *et al.*, 2019)

Brucellosis juga disebut penyakit Bang, demam Krimea, demam Gibraltar, demam Malta, demam Maltese, demam Mediterania yang bersifat zoonosis yang disebabkan oleh *Brucella*. Di, China sendiri penyakit ini disebut penyakit malas dimana sudah terdaftar dalam epidemi hewan Kelas B oleh *Office International des Epizooties* (OIE) (Zhang *et al.*, 2014).

Penyakit keluron menular disebabkan oleh mikroorganisme berbentuk batang dari golongan *Brucella*. Oleh karena itu penyakit ini disebut pula Brucellosis sebagai penghargaan dan kenangan bagi Bruce (1887), orang yang pertama kali mengidentifikasi bakteri ini pada manusia. Bruce sendiri pada waktu itu menamakannya *Micrococcus melitinsis*. Kemudian pada tahun 1897, Bang dan Stribolt berhasil mengisolasi jasad renik yang sama pada hewan sapi sehingga kadang-kadang penyakit ini disebut juga Brucellosis *abortus* Bang (*Bang's disease*). Penyakit ini mengandung nama keluron (*abortus*) karena karakteristiknya adalah terjadinya keluron (keguguran/abortus) bila penderitanya hewan yang sedang bunting (Suardana, 2015).

2.4.1 Cara Penularan

Penularan utama pada hewan terjadi apabila kontak melalui konsumsi pakan atau air yang terkontaminasi *Brucella* atau pada saat menjilat plasenta yang terinfeksi maupun *fetus* serta alat kopulasi yang terinfeksi (Rahman, 2014). Penularan pada hewan terjadi melalui saluran pencernaan, saluran kelamin dan mukosa atau kulit yang luka. Pada sapi dan kambing, penularan melalui perkawinan sering terjadi, sehingga pemacek yang merupakan reaktor harus dikeluarkan. Di Denmark pernah terjadi kerugian besar akibat penggunaan semen yang dicemari *Brucella* untuk Inseminasi Buatan. Penularan melalui saluran kelamin juga banyak terjadi pada babi dan anjing. Selain itu penularan dapat juga terjadi secara mekanis melalui insekta (Pudjiatmoko, 2014).

Manusia dapat tertular oleh *B. melitensis*, *B. suis*, *B. abortus*, dan *B. canis*. Belum ada laporan kasus pada manusia yang disebabkan oleh *B. ovis* atau *B. neotomae*. Diketahui bahwa strain *Brucella* yang paling bersifat patogen dan paling cepat menulari manusia adalah *B. melitensis*, yang diikuti oleh *B. suis*, *B. abortus*, dan *B. Canis* (Suardana, 2015). Penularan pada manusia dapat terjadi dengan mengkonsumsi susu dan daging asal hewan yang mengandung *Brucella sp.* Penularan paling banyak melalui konsumsi susu dan produk olahannya yang tidak dipasteurisasi sempurna, karena *Brucella sp* dapat bertahan hingga beberapa bulan di susu dan produk olahannya (Novita, 2016).

Cara penularan beberapa strain *Brucella sp* dan Hospesnya yang disajikan pada tabel 1 (Noor, 2006).

Tabel 1 Cara penularan beberapa strain *Brucella sp* dan Hospesnya

Strain	Hospes utama	Hospes lainnya	Simptom	Cara penularan	Penyakit pada manusia
<i>B. abortus</i>	Sapi	Domba, Kambing, babi, anjing, manusia, ungulata liar	Aborsi pada 5 bulan kebuntingan	<i>Ingestion</i> , beberapa <i>Veneral</i>	Undulan fever dikontrol dengan antibiotik
<i>B. Melitensis</i>	Domba, kambing, kerbau	Sapi, babi, anjing, manusia, unta	<i>Abortus</i> di trimester akhir, lahir lemah, mastitis (kambing)	<i>Ingestion</i>	Malta fever; fatal pada manusia

<i>B. ovis</i>	Domba	-	<i>Abortus</i> jarang terjadi	-	-
<i>B. suis</i>	Babi	Sapi, kuda, anjing reinder, caribou	<i>Abortus</i> , infertilitas	<i>Ingestion</i> dan <i>veneral</i>	Menyebabkan kematian pada manusia
<i>B. canis</i>	Anjing	Manusia	<i>Abortus</i> Pada 40-60 hari	<i>Venereal</i>	Ringan pada manusia

2.4.2 Patogenesis

Kemampuan *Brucella spp* dalam menyebabkan penyakit membutuhkan beberapa tahapan penting selama menimbulkan infeksi. *Brucella spp* bisa menyerang sel epitel dari inang, memungkinkan infeksi masuk ke permukaan mukosa sel M di usus yang telah diidentifikasi sebagai portal masuk untuk *Brucella spp*. *Brucella spp* yang telah menginvasi, biasanya melalui pencernaan atau saluran pernapasan dan mampu bertahan hidup secara intraseluler dalam sel inang fagositik atau non-fagositik (Poester *et al.*, 2013).

Adapun menurut Pitt *et al* 1992 dalam penelitian Praja *et al.*, 2017 *Brucella* yang masuk dalam sel inang, langsung menuju lalu lintas vacuolar dalam sel fagosit dengan cara menghindari endositosis dan menghambat penyatuan phagosome-lisosom. Transit *Brucella* ke dalam sel melalui *Brucella Containing Vacuole* (BCV). Interaksi selanjutnya dari BCV ini dengan membran *Endoplasmic Reticulum* (ER) memungkinkan bakteri melakukan proses maturasi dan replikasi intraseluler sehingga bakteri dapat berkembang biak.

Replikasi intraseluler *B. abortus* dalam sel trofoblas adalah sangat dipengaruhi oleh tahap kebuntingan, dengan replikasi lanjutan dalam trofoblas pada kebuntingan, ketika sel-sel mengeluarkan hormon steroid secara aktif. Di Trofoblas, *B. abortus* menginduksi sintesis steroid dan memodulasi metabolisme prekursor prostaglandin, yang akan mendukung pertumbuhan. Selain itu, perubahan hormonal terjadi di plasenta yang terinfeksi dengan peningkatan level prostaglandin $f2\alpha$, penurunan progesteron, dan peningkatan estrogen dan kortisol. Perubahan ini sampai batas tertentu sehingga terjadi selama proses kelahiran dan kemungkinan besar berkontribusi pada abortus (Neta *et al.*, 2010).

2.4.3 GejalaKlinis

Gejala utama pada sapi betina yang sedang bunting yaitu keguguran atau kelahiran prematur. Pada umumnya, abortus akan terjadi bila infeksi terjadi selama masa kebuntingan ke 2 dan sering kali disertai dengan retensi plasenta atau metritis yang mana akan berdampak pada terjadinya ketidaksuburan yang bersifat permanen. Diperkirakan kerugian produksi susu sekitar 20 hingga 25% akibat dari masa menyusui yang berhenti akibat abortus dan kelambatan konsepsi. Inseminasi buatan pada sapi mengakibatkan terjadinya estrus berulang seperti pada kasus vibriosis atau trikomoniasis. Sapi betina yang tidak bunting yang menunjukkan

gejala-gejala nonklinis jika tertular sering kali tidak mengalami keguguran. *Brucella* pada sapi jantan biasanya terlokalisasi pada testis dan organ genital lainnya. Bentuk klinis penyakit ini biasanya terlihat dengan membesarnya salah satu atau kedua testis sapi jantan dengan penurunan libido dan kesuburan. Kadang-kadang testis menjadi atrofi akibat dari adhesi dan fibrosis. Umumnya sering terjadi vesikulitis seminal dan ampullitis. Kadang-kadang terlihat adanya higroma dan arthritis (Suardana, 2015).

Pada sapi gejala klinis yang utama ialah keluron menular yang dapat diikuti dengan kemajiran temporer atau permanen dan menurunnya produksi susu. Keluron yang disebabkan oleh *Brucella* biasanya akan terjadi pada umur kebuntingan antara 5 sampai 8 bulan (trimester ketiga). Sapi dapat mengalami keluron satu, dua atau tiga kali, kemudian memberikan kelahiran normal, sapi akan terlihat sehat walaupun mengeluarkan cairan vaginal yang bersifat infeksius. Cairan yang keluar waktu terjadinya keluron berwarna keruh dan dapat merupakan sumber penularan penyakit (Pudjiatmoko, 2014).

Pada manusia gejala dari brucellosis akut seperti halnya pada penyakit lain meliputi panas dingin, berkeringat, suhu badan yang sangat tinggi. Gejala yang selalu muncul adalah kelemahan menyebabkan kelelahan. Suhu badan bisa bervariasi, normal di pagi hari hingga 40°C di sore hari. Berkeringat yang ditandai dengan munculnya bau badan yang busuk di malam hari. Gejala-gejala umum lainnya seperti susah tidur, impoten, sakit kepala, anoreksia, sembelit, arthralgia, dan rasa tidak enak badan. Penyakit ini memberi pengaruh pada sistem saraf, gugup, dan depresi. Banyak pasien mengalami pembesaran getah bening atau splenomegali dan sering kali terjadi hepatomegali, namun jarang mengalami *jaundice*. Kuman *Brucella* menempati ruang intraseluler dari jaringan sistem retikuloendotelial seperti limfonodus, sumsum tulang, hati, dan limfa. Bentuk kronis dari penyakit ini muncul pada beberapa pasien, dengan atau tanpa kehadiran foci-foci penularan. Gejala yang muncul biasanya berkaitan dengan reaksi hipersensitivitas (Suardana, 2015).

2.4.4 Pencegahan, Pengendalian dan Pemberantasan

2.2.4.1 Pencegahan

Pencegahan brucellosis pada manusia dapat dilakukan dengan penanggulangan dan kontrol penyakit pada hewan sebagai hospes, mengurangi kontak dengan hewan, memakai alat pelindung diri jika kontak dengan hewan dan memasak secara benar susu segar yang akan diminum (Novita, 2016). Vaksinasi merupakan strategi pencegahan yang efektif untuk penyebaran brucellosis, untuk itu diperlukan pengembangan vaksin baru yang lebih aman dan efektif (Khan dan Zoor, 2018).

2.2.4.2 Pengendalian

Penyembelihan dan pembuangan hewan seropositif yang tepat untuk mengurangi insiden infeksi pada hewan yang sehat sehingga akan menekan akan penyebarannya baik dari daerah endemis maupun tidak. Untuk itu peternak harus

memiliki pengetahuan yang mencakup aspek zoonosis brucellosis. Pasteurisasi susu yang efektif dan produk lainnya serta desinfeksi daging adalah kunci penting sebelum dikonsumsi (Khan dan Zoor, 2018).

2.2.4.3 Pemberantasan

Pemusnahan atau pemberantasan tetap menjadi strategi utama penyakit epidemi. Pemusnahan bertujuan untuk menghilangkan atau mengurangi populasi reservoir, dan sebagai akibatnya akhirnya menghentikan penularan patogen menjadi sangat sulit untuk dilakukan. Beberapa ilmuwan berpendapat bahwa mempelajari efikasi epidemiologi dan efektivitas biaya pemusnahan sebagai solusi berkelanjutan untuk zoonosis dan penyakit epidemi tetapi tidak dapat disimpulkan untuk memilah-milah apakah pembunuhan hewan dapat diterima, serta harus melakukan pendekatan alternatif untuk penyakit menular agar kontrol tersedia (Godfroid, 2017).

Terlepas dari upaya lokal, diperlukan kebijakan global yang efektif untuk pemberantasan total penyebaran brucellosis. Legislasi veteriner yang tepat harus diterapkan dan kebijakan yang terkait kesehatan hewan perlu didorong. Pengetahuan modern terbaru tentang brucellosis harus disampaikan kepada peternak, profesional kedokteran hewan, dan pendidik kesehatan, terutama untuk populasi pedesaan, yang akan membantu menangani atas penyebaran infeksi *Brucella* (Khan dan Zoor, 2018).

2.5 Metode Diagnostik

Metode deteksi antibodi *Rose Bengal Test* (RBT) merupakan suatu uji yang diterapkan dengan memperkirakan secara serologis prevalensi brucellosis dimana praktisnya menggunakan sampel serum yang diuji aglutinasi terhadap antigen *Brucella*. Volume yang sama hingga 30 µl dari sampel serum dan antigen *Brucella* dicampur bersama dan diaduk secara manual dalam waktu 2 menit. Aglutinasi dianggap positif jika hasilnya menunjukkan adanya spesifik antibodi terhadap *Brucella* dalam serum hewan. Sementara jika tidak ada aglutinasi yang dianggap sebagai tes negatif maka akan menunjukkan tidak adanya antibodi spesifik untuk *Brucella*. Untuk meningkatkan sensitivitas tes, maka semua serum positif diencerkan (Zakaria, 2018).

Complement Fixation Test (CFT), secara luas digunakan sebagai tes konfirmasi meskipun rumit untuk dilakukan, serta membutuhkan fasilitas laboratorium yang baik dan staf yang cukup terlatih untuk menitrasi dan memelihara reagen secara akurat. Ada banyak variasi CFT yang digunakan, tetapi pengujian yang paling mudah dilakukan di mikrotiter format. Baik fiksasi hangat atau dingin dapat digunakan untuk inkubasi serum, antigen dan komplemen yaitu 37°C selama 30 menit atau 4°C selama 14–18 jam. Sejumlah faktor mempengaruhi pemilihan metode aktivitas anti-komplemen dalam sampel serum dengan kualitas buruk lebih terlihat dengan fiksasi dingin, sedangkan fiksasi pada 37°C meningkatkan frekuensi dan intensitas prozon, dan sejumlah pengenceran harus diuji untuk masing-masing sampel (OIE, 2012). Tes ini

dilakukan sesuai dengan prosedur yang dijelaskan yaitu dengan menguji antibodi terhadap *B. abortus* pada serum sapi. Kontrol positif, anti-komplementer dan negatif dimasukkan dalam setiap tes sebagai kontrol. Jika terjadi hemolisis maka sampel tersebut negatif, dan jika kurang hemolisis serta ditunjukkan dengan pembentukan tombol merah di tengah sumur, tercatat sebagai positif (Chisi *et al.*, 2017).