

**IDENTIFIKASI *Brucella melitensis*  
PADA KAMBING PERANAKAN ETAWA (PE)  
DI KECAMATAN BALANIPA  
KABUPATEN POLEWALI MANDAR**

**SKRIPSI**

**KIKI LESTARI AMIR**

**O111 13 016**



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2017**

**IDENTIFIKASI *Brucella melitensis*  
PADA KAMBINGPERANAKANETAWA (PE)  
DI KECAMATAN BALANIPA  
KABUPATENPOLEWALI MANDAR**

**KIKI LESTARI AMIR**

**0111 13 016**

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

pada

Program Studi Kedokteran Hewan

Fakultas Kedokteran

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2017**

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Identifikasi *Brucella melitensis* pada Kambing Peranakan Etawa (PE) di Kecamatan Balanipa Kabupaten Polewali Mandar

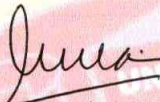
Nama : Kiki Lestari Amir


NIM : 0111 13 016

Disetujui Oleh,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

  
Prof. Dr. Drh. Lucia Muslimin, M.Sc  
NIP. 19480307 197411 2 001

  
Drh. Isnaniah Bagenda  
NIP. 19790515 200604 2 019


Diketahui Oleh,

Dekan

Ketua

Fakultas Kedokteran

Program Studi Kedokteran Hewan

  
Prof. Dr. dr. Andi Asadul Islam, Sp.BS  
NIP. 19551019 198203 1 001

  
Prof. Dr. Drh. Lucia Muslimin, M.Sc  
NIP. 19480307 197411 2 001

Tanggal Lulus : 18 Januari 2018

## PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kiki Lestari Amir

NIM : 0111 13 016

Fakultas : Kedokteran

Progran Studi: Kedokteran Hewan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

a. Karya skripsi saya dengan judul **Identifikasi *Brucella melitensis* pada kambing Peranakan Etawa (PE) di Kecamatan Balanipa Kabupaten Polewali Mandar** adalah asli.

b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari skripsi ini, terutama dalam bab hasildan pembahasan, tidak asli atau plagiasi, maka saya bersedia dibatakkandan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.

2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, Oktober 2017  
Pembuat pernyataan

Kiki Lestari Amir

## ABSTRAK

Kiki Lestari Amir. O111 13 016. *Identifikasi Brucella melitensis pada kambing Peranakan Etawa (PE) di Kecamatan Balanipa Kabupaten Polewali Mandar.* Dibimbing oleh Lucia Muslimin dan Isnaniah Bagenda

---

*Brucellosis* merupakan penyakit ternak yang dimasukkan dalam 5 daftar penyakit menular yang menjadi prioritas utama dalam pengendalian dan pemberantasannya secara nasional sejak tahun 1959 (Peraturan Direktur Jenderal Peternakan No. 59/KPTS/PD610/05/2007). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya infeksi *Brucella melitensis* pada ternak kambing di Kecamatan Balanipa Kabupaten Polewali Mandar. Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji *Rose Bengal Test* (RBT) dan *Complement Fixation Test* (CFT). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2017, dengan melakukan pengambilan darah pada 129 ternak kemudian darah dalam bentuk serum di uji menggunakan metode *Rose Bengal Test* (RBT) sebagai uji skrining dan *Complement Fixation Test* (CFT) untuk uji konfirmasi. Berdasarkan hasil pemeriksaan *Rose Bengal Test* (RBT), seluruh sampel negatif dan hasil pemeriksaan dari *Complement Fixation Test* (CFT) diperoleh hasil positif sebanyak 10 sampel. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat infeksi *Brucella melitensis* pada ternak kambing di Kabupaten Polewali Mandar.

**Kata kunci :** *Brucellosis, Brucella melitensis, Kambing, CFT, RBT.*

## ABSTRACT

Kiki Lestari Amir. O111 13 016. *Identification of Brucella melitensis with the Etawa Crossbreed ( PE ) in district of Balanipa regency of Polewali Mandar.*  
Guided by Lucia Muslimin and Isnaniah Bagenda

---

*Brucellosis* is a disease of livestock included in 5 list of infectious disease a top priority in control and eradication nationally since 1959 (the director general farm No.59/KPTS/PD610/05/2007). This study attempts to know the existence of infection of *Brucella melitensis* in livestock goats in district of balanipa, regency of Polewali Mandar. A method of tests used in this research are *Rose Bengal Test* (RBT ) and *Complement Fixation Test* (CFT). Study was conducted on Juli-August 2017, with samples blood from 129 cattle then the blood in the form of serum in the use of *Rose Bengal Test* (RBT) as a test of screening and *Complement Fixation Test* (CFT) to test confirmation. Based on the results of investigation *Rose Bengal Test* (RBT), the total samples are negative and the investigation result from *Complement Fixation Test* (CFT) obtained positive results 10 sample. The results in this research can be concluded that there are infection of *Brucella melitensis* in goats in regency of Polewali Mandar.

**Keyword : *Brucellosis, Brucella melitensis, Goats, CFT, RBT.***

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan rasa syukur penulis panjatkan dan haturkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Identifikasi *Brucella melitensis* pada Kambing Peranakan Etawa (PE) di Kecamatan Balanipa Kabupaten Polewali Mandar**” sebagai salah satu kewajiban dan persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Selama proses penulisan proposal, pelaksanaan penelitian hingga selesainya skripsi ini penulis telah dibantu oleh beberapa pihak yang menyumbangkan ide dan pikiran mereka. Dalam kesempatan ini, penulis menghaturkan terimakasih yang dalam kepada :

1. Allah subhanahu wa ta'ala.
2. Orang tua penulis, Bapak Alm. Amirudin, S.Pd, Mama Suarni Ahmad, S.E dan Ayah Kasim Kuddus. Adik penulis, Vivi Lestyrahaya Amir, Annisa Umniyya Amir, dan Nabilah Zahra Amir.
3. Ketua Program Studi Kedokteran Hewan Universitas Hasanuddin (PSKH UH), Prof. Dr. Drh. Lucia Muslimin, M.Sc yang juga selaku pembimbing I (satu) penulis.
4. Pembimbing anggota penulis Drh. Isnaniah Bagenda yang membantu dan membimbing penulis sampai akhir kepenulisan
5. Pembahas penulis Drh. Siswani dan Drh. Sartika Juwita M.Kes
6. Drh. Siswani, Ibu Ros, dan Muhammad Umam yang telah membantu dalam proses penelitian penulis.
7. Para dosen yang telah banyak berbagi pengalaman dan memberikan ilmu kepada penulis selama mengikuti pendidikan di Program Studi Kedokteran Hewan Universitas Hasanuddin, serta staf tata usaha Program Studi Kedokteran Hewan Universitas Hasanuddin, Ibu Tuti dan Pak Akram.
8. Bapak Hasan Basri S.Pt, M.Si, Bapak Edi Junaedi dan seluruh staf Laboratorium Puskeswan Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Polewali Mandar yang ikut serta membantu penulis selama masa penelitian.
9. Teman-teman angkatan penulis ialah teman seperjuangan selama duduk di bangku Sekolah Menengah Atas (SMA), ANETKA.
10. Teman-teman angkatan selama menempuh pendidikan di bangku perkuliahan, O-13REV. Teman seperjuangan yang sama-sama bercita-cita untuk menjadi dokter hewan di masa depan.
11. Sahabat penulis di kampus Nur Ilmi Rahmiati, Nurul Fadillah Sultan, dan Rizki Pratiwi.
12. Muh. Fuad Pratama Husain, yang baik hati mengorbankan waktu dan tenaga, selalu membantu dan menyemangati penulis sampai akhir kepenulisan skripsi.
13. Nur Istiqamah, sebagai teman pendamping yang selalu meluangkan banyak waktu untuk membantu penulis mulai dari penyusunan proposal, penelitian sampai penyelesaian skripsi.
14. Teman-teman penulis dari tim Skripsi mengenai “*Brucellosis*” Widya Purwana Witarsa, Lois Sendana, Iin Mutmainnah Muhadjir, Muhammad Fauzi Asjikin dan Afni Tasari.
15. Pihak-pihak lain yang tidak sempat penulis sebutkan satu persatu. Terimakasih atas bantuan dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis berharap kepada para pembaca untuk memberikan masukan-masukan yang bersifat membangun untuk memotivasi penulis agar lebih baik untuk kedepannya. Semoga skripsi ini dapat dipergunakan sebagai salah satu acuan, petunjuk maupun pedoman bagi pembaca dalam administrasi pendidikan khususnya dalam bidang kedokteran Hewan. Harapan saya semoga skripsi ini membantu menambah pengetahuan dan pengalaman bagi para pembaca. Salam, Viva Veteriner Indonesia !

Waalaikumsalam Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, Oktober 2017

Kiki Lestari Amir



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	.....Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRAC	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	. vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	..x
DAFTAR LAMPIRAN	.xi
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Hipotesis	3
1.6 Keaslian Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kambing ( <i>Capra aegagrus hircus</i> )	4
2.2 Etiologi <i>Brucella melitensis</i>	5
2.3 Epidemiologi <i>Brucella melitensis</i>	5
2.4 Patogenesis	7
2.5 Tanda Klinis	7
2.6 Diagnosa <i>Brucella melitensis</i>	8
2.7 Pencegahan, Pengendalian dan Pemberantasan	9
2.8 Uji serologi RBT dan CFT	9
2.8.1 Uji Serologi Rose Bengal Test (RBT)	10
2.8.2 Uji Serologi Complement Fixation Test (CFT)	11
3. METODOLOGI PENELITIAN	.12
3.1 Sampel Penelitian	12
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.3 Kriteria Sampel	13
3.4 Materi	13
	viii

3.4.1 Alat dan bahan	13
3.5 Metode	13
3.5.1 Pengambilan Sampel	13
3.5.2 Pengujian Serologis	13
3.5.3 Pengumpulan Data	15
3.5.4 Analisa Data	15
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Lokasi Pengambilan Sampel	16
4.2 Hasil Penelitian	16
4.2 Pembahasan	18
4.2.1 Umur dan Jenis Kelamin	18
4.2.2 Hasil Pemeriksaan RBT dan CFT	19
4.2.3 Pengaruh Lingkungan	20
4.2.4 Pencegahan dan Pengendalian <i>Brucellosis</i>	20
4.2.5 Strategi Pemberantasan <i>Brucellosis</i> di Indonesia	21
5. PENUTUP	22
5.1 Kesimpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kambing Peranakan Etawa (Badan Litbang pertanian, 2011)	4
Gambar 2.2 Bakteri <i>Brucella melitensis</i> (Coullier,1998)	5
Gambar 2.3 Hasil Interpretasi RBT (OIE, 2009)	10
Gambar 4.1 Hasil Pengujian <i>Rose Bengal test</i> (RBT) negatif (-)	16
Gambar 4.2 Hasil Pengujian <i>Complement Fixation Test</i> (CFT) Positif (+)	17

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 4. 1 Waktu Pengambilan Sampel	15
Tabel 4. 2 Pengambilan Sampel di Beberapa Desa	15
Tabel 4. 3 Perbandingan jumlah positif dan negatif hasil uji RBT dan CFT	17

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengambilan Sampel Darah	26
Lampiran 2 Darah Dalam Tabung <i>Venoject</i>	27
Lampiran 3 Serum Dalam Tabung Evendop	27
Lampiran 4 Kondisi kandang Ternak	28
Lampiran 5 Proses Pengujian <i>Rose Bengal Test</i> (RBT)	28
Lampiran 6 Proses Pengujian <i>Complement Fixation Test</i> (CFT)	29
Lampiran 7 Data Hasil Pemeriksaan RBT dan CFT	32
Lampiran 8 Hasil Pengujian Laboratorium	38

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

*Brucellosis* merupakan penyakit ternak yang menjadi problem nasional baik dari segi kesehatan masyarakat maupun dari segi ekonomi peternakan. Peningkatan kasus *Brucellosis* sejalan dengan peningkatan populasi ternak di Indonesia. Selain itu, seringnya mutasi sapi perah merupakan faktor utama penyebab meningkatnya kasus *Brucellosis* di Indonesia. Oleh sebab itu, penyakit *Brucellosis* dimasukkan dalam daftar 5 penyakit menular yang menjadi prioritas utama dalam pengendalian dan pemberantasannya secara nasional sejak tahun 1959 (Peraturan Direktur Jenderal Peternakan No.59/KPTS/PD610/05/2007).

Indonesia, *Brucellosis* merupakan penyakit yang termasuk dalam Penyakit Hewan Karantina Golongan I berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No. 3238/Kpts/PD.630/9/2009, tentang Penggolongan Jenis-jenis Hama Penyakit Hewan Karantina, Penggolongan dan Klasifikasi Media Pembawa. Wilayah penyebaran *Brucellosis* di Indonesia, meliputi Nusa Tenggara Timur, Sulawesi, Jawa, Sumatera dan Kalimantan (Widiasih & Budiharta, 2012).

*Brucellosis* merupakan salah satu penyakit zoonosis utama yang bisa berdampak negatif pada kesehatan masyarakat dan perekonomian di banyak bagian dunia. Agen patogen utama pada sapi adalah genus *Brucella abortus*. Penyakit ini pada manusia dikenal dengan *Malta fever*, *Mediterranean fever* dan *Gilbaltar fever* sesuai dengan nama daerah tempat pertama kali penyakit ini ditemukan. Juga dikenal sebagai nama *Undulant fever* karena gejala demam dengan suhu yang bervariasi dan berulang pada orang yang terinfeksi. Infeksi penyakit ini ditularkan secara langsung maupun tidak langsung melalui kontak dengan hewan atau produk hewan yang terinfeksi. Oleh karena itu alat-alat yang telah tercemar bakteri *brucella* sebaiknya tak bersentuhan langsung dengan manusia (Noor, 2006).

*Brucella melitensis* adalah jenis yang paling sering dilaporkan sebagai penyebab penyakit pada manusia dan yang paling sering terisolasi dari kasus. Jenis ini yang paling mematikan dan terkait dengan beberapapenyakit akut. Tercatat sebagai endemik di beberapa negara. Terkait dengan organisme yang infeksi pada domba dan kambing, tetapi spesies lain, termasuk anjing, ternak dan unta bisa terinfeksi. Di beberapa negara, terutama di timur tengah infeksi *brucella melitensis* telah muncul sebagai sebuah permasalahan penting pada ternak (WHO, 2006).

*Brucellosis* termasuk zoonosis dan kambing merupakan salah satu inang yang rentan terhadap infeksi oleh bakteri *Brucella ovis* dan *Brucella melitensis* yang dapat menular ke manusia melalui produk daging dan susu. Kerugian ekonomi yang ditimbulkan oleh *Brucellosis* cukup tinggi, sehingga membuat peternak harus memperhatikan kesehatan ternak untuk mencegah masuknya patogen ke dalam lingkungan peternakan (Dwi Sugianto, 2014).

Kambing merupakan salah satu jenis ternak ruminansia kecil yang telah dikenal secara luas di Indonesia. Ternak kambing memiliki potensi pengembangan produktivitas yang cukup tinggi. Kambing di Indonesia

dimanfaatkan sebagai ternak penghasil daging, susu, maupun keduanya (dwi-guna) dan kulit. Kambing secara umum memiliki beberapa keunggulannya antara lain, tahan terhadap beberapa penyakit, mampu beradaptasi dalam kondisi yang ekstrim cepat berkembang biak dan prolifik (beranak banyak) (Moeljanto dan Wiryanto, 2002).

Sulawesi, khususnya Sulawesi Barat merupakan wilayah yang sangat potensial bagi pengembangan ternak kambing, hal ini didasarkan pada beberapa wilayah yang sebagian besar penduduknya adalah peternak. Kabupaten Polewali Mandar juga merupakan salah satu Kabupaten yang menjadi tempat keluar masuknya ternak kambing yang cukup pesat. Berdasarkan data tahun 2016 dari Dinas Pertanian dan Pangan jumlah populasi kambing di Kabupaten Polewali Mandar ialah 92.036 sedangkan jumlah populasi kambing dari Kecamatan Balanipa ialah 8.524 yang terdiri dari kambing jantan dengan jumlah 3.287 dan kambing betina dengan jumlah 5.237. Dari Kecamatan Balanipa dipilih dari empat Desa/ Kelurahan yang diketahui memiliki jumlah populasi terbanyak dari keseluruhan Desa/Kelurahan yang berada di Kecamatan Balanipa, diantaranya ialah Desa Tammajarra, Desa Tammangalle, Kelurahan Balanipa, dan Desa Sabang Subik.

Penyakit *Brucellosis* merupakan salah satu ancaman yang dapat menghambat pengembangan populasi dan produktivitas ternak kambing di Indonesia khususnya di Kabupaten Polewali Mandar, oleh sebab itu *Brucellosis* pada kambing harus dikendalikan agar tingkat populasi ternak kambing tidak menurun dan pengendaliannya diarahkan pada pencegahan berpindahannya dan menyebarnya agen penyakit serta mencegah perpindahan penyakit tersebut ke manusia.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah adanya kejadian *Brucella melitensis* pada ternak kambing di Kecamatan Balanipa Kabupaten Polewali Mandar.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui adanya penularan *Brucellosis* pada ternak Kambing di kecamatan Balanipa Kabupaten Polewali Mandar melalui uji *Rose Bengal Test* (RBT) dan Uji *Complement Fixation Test* (CFT).

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Mengetahui secara serologis kemungkinan ternak kambing yang terinfeksi *Brucella melitensis* di kecamatan Balanipa Kabupaten Polewali Mandar melalui uji *Rose Bengal Test* (RBT) dan Uji *Complement Fixation Test* (CFT).

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini manfaat yang diharapkan adalah :

1. Dapat digunakan sebagai data dasar dalam pengembangan penelitian dan penelusuran lebih lanjut terutama dalam upaya pencegahan, pengendalian dan pemberantasan *Brucella melitensis* di Kecamatan Balanipa Kabupaten Polewali Mandar.
2. Sebagai bahan pertimbangan pemerintah untuk kegiatan pencegahan, pengendalian dan pemberantasan penyakit zoonosis.
3. Bahan pemerintah daerah untuk melakukan KIE (Komunikasi, Informasi dan Edukasi) terhadap masyarakat tentang bahaya *Brucellosis*.

### **1.5 Hipotesis**

Hipotesis penelitian ini adalah kejadian *Brucellosis* pada ternak kambing di Kabupaten Polewali Mandar.

### **1.6 Keaslian Penelitian**

Penelitian mengenai kejadian *Brucella melitensis* pada ternak di Kecamatan Balanipa Kabupaten Polewali Mandar belum pernah dilakukan sebelumnya. Pada bulan Mei 2017 Dinas Petanian dan Pangan Kabupaten Polewali Mandar bersama Balai Besar Veteriner Maros melaksanakan surveilans *Brucella melitensis*.



## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kambing (*Capra aegagrus hircus*)

Kambing adalah salah satu ternak yang banyak dipelihara oleh masyarakat Indonesia. Beternak kambing cukup diminati oleh masyarakat karena pemeliharaannya yang mudah dan murah, mampu beradaptasi dengan baik serta kemampuan yang lebih efisien dalam mengubah pakan yang berkualitas rendah menjadi produk ternak berupa daging dan susu (Moeljanto dan Wiryanto, 2002).

Kambing merupakan salah satu jenis ternak ruminansia kecil yang telah dikenal secara luas di Indonesia. Ternak kambing memiliki potensi produktivitas yang cukup tinggi. Kambing di Indonesia telah dimanfaatkan sebagai ternak penghasil daging, susu, maupun keduanya (dwiguna) dan kulit. Kambing secara umum memiliki beberapa keunggulannya antara lain mampu beradaptasi dalam kondisi yang ekstrim, tahan terhadap beberapa penyakit, cepat berkembang biak dan prolifik (beranak banyak)(Moeljanto dan Wiryanto, 2002).

Kambing Peranakan Etawa (PE) adalah termasuk dalam kelompok kambing dwiguna. Kambing ini merupakan hasil persilangan antara kambing Etawa dari India dengan kambing kacang (lokal) di masa lalu (zaman kolonial Belanda). Kambing EP telah beradaptasi baik dengan kondisi tropis basah di Indonesia. Sistem perkawinan yang tak terkontrol dan tanpa diikuti dengan seleksi yang terarah menyebabkan variasi fenotipe (penampakan luar) dan genotipe (genetik) dari kambing PE ini. Beberapa karakter penting dari kambing PE yaitu bentuk muka cembung, telinga relatif panjang (18-30cm) dan terkulai. Jantan dan betina bertanduk pendek. Warna bulu bervariasi dari krem sampai hitam. Bulu pada bagian paha belakang, leher dan pundak lebih tebal dan lebih panjang daripada bagian lainnya. Warna putih dengan belang hitam atau belang cokelat cukup dominan. Tinggi badan untuk jantan 70-100 cm, dengan berat badan dewasa mencapai 40-80 kg untuk jantan dan 30-50 kg untuk betina (Badan Litbang Pertanian, 2011).



Gambar 2. 1 Kambing Peranakan Etawa (Badan Litbang Pertanian, 2011)

Menurut (Devendra dan Burns, 1994) Kambing merupakan mamalia yang termasuk dalam :

Ordo : Artiodactyla

Sub ordo : Ruminansia  
Famili : Bovidae  
Genus : Capra

Menurut Williamson dan Payne (1993), kambing peliharaan terdiri atas lima spesies yaitu *Capra ibex*, *Capra hircus*, *Capra caucasica*, *Capra pyrenaica*, dan *Capra falconeri*.

## 2.2 Etiologi *Brucella melitensis*

*Brucellosis* adalah penyakit yang disebabkan oleh beberapa spesies darigenus *Brucella* sp. Bakteri ini bersifat gram negatif, fakultatif intraseluler, nonmotil, tidak membentuk spora, aerob, berbentuk kokobasil (Mugabi, 2012). Pada saat ini genus *Brucellosis* diketahui mempunyai 6 spesies yaitu, *Brucella melitensis*, *B. abortus*, *B. suis*, *B. neotomae*, *B. ovis*, dan *B. cans* (Pudjiatmoko, 2012).

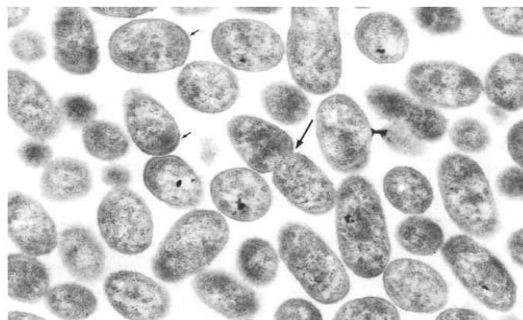
Taksonomi dari *Brucella melitensis* ini adalah (Coullier, 1998) :

Kingdom	: Bakteria
Phylum	: Proteobakteria
Kelas	: Alpha Proteobakteria
Ordo	: Rhizobiales
Famili	: Brucellaceae
Genus	: Brucella
Species	: <i>Brucella melitensis</i>

Pada domba dan kambing, *Brucellosis* terutama disebabkan oleh *Brucella melitensis* berbentuk kokobasil gram negatif atau batang pendek (Anonim, 2007).

### *Brucella melitensis*

Cultured *Brucella melitensis* derived from a man. The ribosome in the cytoplasm is not abundant. Early stage of bifusion (large arrow) is seen. The bacteria has rather thick cell wall (small arrow) depending on the cut plane.



Gambar 2. 2 Bakteri *Brucella melitensis* (Coullier, 1998)

## 2.3 Epidemiologi *Brucella melitensis*

Indonesia secara serologis, *Brucellosis* dikenal pertama kali pada tahun 1935, yang ditemukan pada sapi perah di Grati Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Bakteri *Brucella abortus* berhasil diisolasi pada tahun 1938. Pada tahun 1940, *Brucellosis* dilaporkan muncul di Sumatera Utara dan Aceh, dikenal dengan

sebutan sakit sane/radang sendi atau sakit burut/radang testis (Widiasih dan Budiharta, 2012).

*Brucellosis* sudah bersifat endemis di Indonesia dan kadang-kadang muncul sebagai epidemik pada banyak peternakan sapi perah di Jakarta, Bandung, Jawa Tengah dan Jawa Timur. Prevalensi antar wilayah di Indonesia sangat bervariasi tergantung manajemen pemeliharaan. Pada tahun 2006 beberapa wilayah seperti Bali, Pulau Lombok dan Pulau Sumbawa telah dinyatakan bebas *Brucellosis*. Pulau Kalimantan dan Sumatera bagian tengah (Riau, Kepulauan Riau, Jambi dan Sumatera Barat) sudah tidak ditemukan kasus dan sedang dalam persiapan menuju pembebasan *Brucellosis*. Sedangkan Sulawesi, Aceh dan Nusa Tenggara Timur dinyatakan masih tertular *Brucellosis* dengan prevalensi > 2% (Widiasih dan Budiharta, 2012).

*Brucella melitensis* pertama diisolasi oleh Sir David Bruce pada tahun 1887 (Trujillo IZ, 1994), dari limpa seorang tentara Inggris di pulau Malta, dan dinamakan *Micrococcus melitensis*. Meyer dan Shaw mengganti nama bakteri *Brucella melitensis* pada tahun 1920, untuk menghormati Dr Bruce (Burguess GW, 1982). Organisme ini menyebabkan masalah yang tidak signifikan pada manusia, kambing dan domba di seluruh dunia. Kambing sangat rentan terhadap infeksi untuk *Brucella melitensis*.

*Brucella melitensis* sangat umum di Mediterania. Hal ini juga terjadi di Timur Tengah, Asia Tengah, sekitar Teluk Persia (juga dikenal sebagai Teluk Arab), dan di beberapa negara Amerika Tengah. Organisme ini telah dilaporkan dari Afrika dan India, tetapi tampaknya tidak menjadi endemik di Eropa Utara, Amerika Utara (kecuali Meksiko), Asia Tenggara, Australia, atau Selandia Baru. Biovar 3 adalah biovar dominan di negara-negara Mediterania dan Timur Tengah, dan biovar 1 mendominasi di Amerika Tengah. kasus sporadis *Brucella melitensis* atau serangan kadang-kadang dilaporkan di negara bebas. Di AS, kasus terutama telah dilaporkan pada kambing impor dan jarang pada sapi (Anonim, 2007).

*Brucella melitensis* adalah spesies yang paling virulen. Genus *Brucella* memiliki tiga biovars, dengan biovars 1 dan 3 merupakan biovars yang paling sering diisolasi di ruminansia kecil di Mediterania, Timur Tengah dan Amerika Latin. *Brucellosis* adalah penghalang untuk perdagangan pada hewan dan produk hewan dan penyebab signifikan kerugian dari abortus, serta sebagai zoonosis yang serius (Blasco J.M. & Molina-Flores B. 2011).

Kambing dan domba adalah host dari *Brucella melitensis*. Dalam hal patologi dan epidemiologi, infeksi *Brucella melitensis* di ruminansia kecil mirip dengan infeksi *B. abortus* pada sapi, manifestasi klinis utama *Brucellosis* di ruminansia adalah menyebabkan abortus dan lahir mati, yang biasanya terjadi di sepertiga terakhir kehamilan setelah infeksi dan biasanya hanya sekali dalam seumur hidup hewan (Elzer *et al.* 2002).

Hewan yang sehat dapat terkena infeksi *brucella* dalam banyak hal, seperti sejumlah besar bakteri pada saat kelahiran fetus, plasenta dan sekresi abortus betina yang terinfeksi. Bakteri memiliki kemampuan untuk bertahan hidup beberapa bulan di luar host, terutama dalam kondisi dingin, basah, di mana bakteri tersebut tetap menular ke hewan lain, terutama melalui konsumsi. *Brucella* juga menginfeksi ambing dan mencemari susu (Blasco, 2010).

Pencampuran hewan merupakan faktor risiko untuk menyebarkan penyakit dari yang terinfeksi untuk membebaskan kawanan dan membuat lebih sulit untuk

mengontrol. Dalam hal ini, semua harus dianggap sebagai satu, kawanan besar, dan semua petani kambing harus melaksanakan kegiatan pengendalian, misalnya vaksinasi dan pemisahan hewan positif dan negatif. Kegagalan peternakkambing untuk bertindak akan meniadakan upaya mereka yang mengambil tindakan untuk mengurangi kejadian *Brucellosis* (Al-Majali A.M, 2005).

Strategi untuk kontrol atau pemberantasan *Brucellosis* harus dimulai dengan membangun konteks epidemiologi yang berbeda dalam suatu negara atau bahkan daerah atau Kabupaten, dan harus memiliki dukungan dan kerjasama dari petani. Di atas semua, efektivitas strategi tersebut akan sangat bergantung pada kualitas Layanan Kedokteran Hewan dan organisasi administrasi yang terlibat, karena alat diagnostik dan profilaksis diperlukan sudah sepenuhnya divalidasi dan distandarisasi (Blasco J.M. & Molina-Flores B, 2011).

## 2.4 Patogenesis

Seperti yang terjadi pada ruminansia lainnya, jalur utama infeksi untuk kambing adalah mukosa mulut. Infeksi *Brucella melitensis* pada kambing bunting mempengaruhi plasenta dan fetus. Pada akhir kebuntingan akan terjadi abortus pada kambing, dan telah digambarkan sebagai tanda klinis utama infeksi. Meskipun tidak semua kambing yang terinfeksi menyebabkan abortus. Pada ruminansia bunting, lebih dari 85% dari *Brucella* dapat ditemukan di kotiledon, membran plasenta, dan cairan ketuban. Oleh karena itu, *Brucella* yang terinfeksi pada kambing menimbulkan ancaman serius dari penularan penyakit ke hewan lain di kawanannya dan untuk peternak hewan.

Seperti infeksi *B. abortus* pada sapi, *Brucella melitensis* dapat ditularkan kongenital dalam rahim tetapi hanya sebagian kecil dari domba dan fetus yang terinfeksi dengan cara ini dan sebagian besar infeksi laten *Brucella melitensis* mungkin diakibatkan karena menelan kolostrum atau susu (Grillo M.J., Barberán M.&Blasco J.M. (1997). Meskipun tingkat transmisi yang rendah, adanya infeksi laten bahkan lebih sulit untuk memberantas penyakit, karena bakteri bertahan tanpa menginduksi respon imun terdeteksi, hewan yang terinfeksi adalah pembawa penyakit. Oleh karena itu disarankan bahwa betina yang terinfeksi dan keturunannya akan diambil sebagai bagian dari program pemberantasan dalam kawanannya yang terinfeksi (Banai M, 2007).

Abortus dapat terjadi pada berbagai tahap kebuntingan, dan fetus yang lahir abortus sering memiliki tampilan yang kotor. Namun, dalam banyak kasus ada bronkopneumonia, cairan hemoragik di rongga dada, dan pembesaran kelenjar getah bening, hati dan limpa (Godfroid *et al.* 2005). Pada kambing jantan, infeksi dapat ditemukan di testis, epididimis, vesikula seminalis dan relatif kecil saluran, sehingga terjadi peradangan dari organ genital. Pada tahap kronis, *hygroma* dan peradangan sendi dapat diamati. Manifestasi paling umum dari penyakit pada jantan adalah penurunan kualitas spermatozoa dan menyebabkan infertilitas (Xavier MN *et al.*, 2009).

## 2.5 Tanda Klinis

Gejala dominan pada domba dan kambing yang terinfeksi secara alami yaitu abortus, kematian fetus saat dilahirkan dan kelahiran fetus yang lemah. Hewan

yang abortus dapat mempertahankan plasenta. Domba dan kambing biasanya menggugurkan hanya sekali. Produksi susu berkurang secara signifikan pada hewan yang abortus, serta pada hewan yang terinfeksi ambing menjadi terinfeksi setelah kelahiran normal. Namun, tanda-tanda klinis mastitis jarang terjadi (Anonim, 2007).

*Orchitis* akut dan epididimitis dapat terjadi pada pejantan, dan dapat menyebabkan infertilitas. Arthritis terlihat sesekali pada kedua jenis kelamin. Banyak domba dan kambing yang tidak bunting tetap asimtomatik (Anonim, 2007).

Fetus dari betina yang terinfeksi dapat lahir dalam keadaan lemah atau tanpa gejala. Diperkirakan bahwa beberapa fetus ini dapat menjadi persisten operator laten. Retensi plasenta dan membran fetus, terutama terlihat pada kambing (Coetzer dan Tustin, 2004).

## 2.6 Diagnosa *Brucella melitensis*

Diagnosa *Brucellosis* pada hewan didasarkan pada isolasi dan identifikasi bakteri brucella, uji serologis, dan gejala klinis (Pudjiatmoko, 2012). *Brucellosis* dapat dideteksi dengan uji serologi lain seperti *Complement Fixation Test* (CFT), *Milk Ring Test* (MRT), dan *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA). Uji CFT merupakan metode pemeriksaan serum untuk antibodi *Brucella* sp. dikarenakan sifat pengujian memiliki tingkat kekhasan yang tinggi (Siregar 2000). Kekurangan CFT antara lain membutuhkan fasilitas laboratorium yang baik, staf yang terlatih dan berpengalaman, sensitivitas uji yang rendah dan memerlukan waktu yang lebih lama dalam interpretasi hasil sehingga digantikan oleh uji ELISA (OIE 2009). Indirect ELISA (iELISA) dan complement ELISA (cELISA) juga memiliki kemampuannya dalam mendeteksi antibodi *Brucella* sp. metode cELISA lebih spesifik namun kurang sensitif dibandingkan iELISA (Nielsen et al. 1995 dan Weynants *et al.* 1996).

Serologi dapat digunakan untuk diagnosis dugaan dari *Brucellosis* atau ke kawanan ternak. Tes serologi tidak sepenuhnya spesifik dan tidak bisa selalu dibedakan reaksi akibat *Brucella melitensis* dari reaksi silang ke bakteri lain, terutama *Yersinia enterocolitic*. Tes serologi yang paling umum digunakan di ruminansia kecil yaitu tes antigen *Buffered brucella (the card and rose bengal (RB) Plate Agglutination Tests)* and *Complement Fixation Test*. Secara tidak langsung *enzim-Linked Immunosorbent Assays* (ELISA) juga digunakan. Pada vaksinasi domba dan kambing, hapten asli berdasar pada tes presipitasi gel (*difusi gel atau tes immunodiffusion radial*) kadang-kadang digunakan untuk membedakan vaksinasi dari infeksi. Tes serologis lainnya dalam tahap pengembangan atau di gunakan dalam penelitian dan situasi khusus lainnya. Tes alergi *brucellin* pada kulit kadang-kadang digunakan untuk menguji vaksinasi *Brucella melitensis* pada domba dan kambing. Uji ini dilakukan dengan menyuntikkan alergen ke dalam kelopak mata bawah (Anonim, 2007).

Organisasi Dunia untuk Kesehatan Hewan (OIE) meminta Internasional Standar anti-*Brucella melitensis* Serum (ISaBmS) untuk standarisasi diagnostik tes dan reagen untuk domba dan kambing. Kriteria yang disepakati adalah pengenceran yang tertinggi (dalam serum negatif) dari standar yang harus memberikan hasil yang positif dan pengenceran terendah (di serum negatif) yang

secara bersamaan harus memberikan hasil negatif. Oleh karena itu OIEISS akan tetap menjadi standar primer. ISaBmS dapat digunakan untuk membakukan iELISA, cELISA dan FPA untuk mendiagnosa *Brucellosis* pada domba dan kambing. Standar ini harus memfasilitasi harmonisasi tes digunakan untuk *Brucellosis* pengawasan dan perdagangan internasional spesies ini (Taylor *et al.* 2011).

## 2.7 Pencegahan, Pengendalian dan Pemberantasan

Untuk mengurangi penularan, domba dan kambing harus partus di daerah yang dapat dibersihkan dan didesinfeksi antara hewan. Plasenta dan bahan terkontaminasi lainnya harus dihilangkan segera dan dihancurkan. Pengendalian *Brucella melitensis* kemungkinan besar akan dimasukkan ke kawanan pada hewan yang terinfeksi. Semen juga bisa menjadi sumber infeksi. Dapat diberantas dari kawanan dengan prosedur pengujian dan pembantaian, atau dengan depopulasi. Di daerah di mana *Brucella melitensis* tidak endemik, ternak yang terinfeksi biasanya dikarantina dan hewan di eutanasia. Setiap daerah terkena hewan yang terinfeksi dan pelepasan harus dibersihkan dan didesinfeksi. Infeksi pada spesies lain umumnya dicegah dengan mengendalikan *Brucella melitensis* pada domba dan kambing (Anonim, 2007).

Untuk melaksanakan pengendalian dan pemberantasan *Brucellosis* tindakan administrasi yang dijalankan oleh Dinas yang membidangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan adalah (Pudjiatmoko, 2012) :

1. Mengadakan klasifikasi kelompok ternak
2. Melaporkan hasil pemeriksaan dan pemberantasan *Brucellosis*
3. Pemberian sertifikat bebas *Brucellosis*
4. Pemberian tanda pengenal bagi ternak yang divaksinasi dan reaktor.

Kebijakan Pemberantasan *Brucellosis* di Indonesia dilaksanakan menggunakan pendekatan tahapan (*stepwise approach*) dengan tiga kegiatan pengendalian utama (Hutabarat *et al.* 2015) :

1. Identifikasi penyembelihan semua reaktor (deteksi kasus melalui surveilans pasif dan pemanfaatan survei serologi berkala dengan uji konfirmasi dan penelitian epidemiologi)
2. Vaksinasi semua populasi rentan
3. Pengendalian lalu lintas penelusuran hewan.

## 2.8 Uji serologi RBT dan CFT

Secara serologis, *Brucellosis* di Indonesia diketahui pertama kali pada tahun 1935, ditemukan pada sapi perah di Grati, Pasuruan, Jawa Timur. Kuman *B. abortus* berhasil diisolasi pada tahun 1938 (Roza, 1958). Saat ini penyakit *Brucellosis* sudah diketahui terdapat di seluruh Indonesia, kecuali di Bali dan Lombok. Penyakit ini bersifat endemis dan kadang-kadang muncul sebagai epidemik pada banyak peternakan sapi perah di Jakarta, Bandung, Jawa Tengah dan Jawa Timur (Sulaiman, 2005).

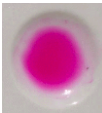
Uji serologis adalah pengujian yang menggunakan serum sebagai sampel. Prinsip utama uji serologis adalah mereaksikan antibodi dengan antigen yang sesuai. Antibodi adalah zat kekebalan yang dilepaskan oleh sel darah putih untuk

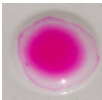
mengenali serta menetralkan antigen (bibit penyakit baik virus maupun bakteri) yang ada di dalam tubuh. Serum mengandung antibodi sehingga ketersediaannya mutlak untuk uji serologis. Serum adalah bagian dari plasma darah (bagian dari cairan darah). Serum yang dalam kondisi bagus akan berwarna kuning bening. Teknik dan waktu pengambilan serum adalah dua faktor penting dalam uji serologis (Akoso, 2008).

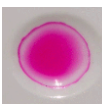
### 2.8.1 Uji Serologi *Rose Bengal Test* (RBT)

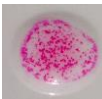
Uji RBT digunakan pada tahap *screening test* karena kemampuannya dalam mengikat antigen dan antibodi permukaan (Dewi 2009). Menurut Office International Epizooties (OIE 2009), RBT dipakai dalam mengidentifikasi *Brucella* sebagai uji tapis (*screening*) karena RBT mempunyai sensitivitas yang sangat tinggi. Sebaliknya, negatif palsu jarang sekali terjadi dan dapat diantisipasi dengan melakukan pengujian ulang ketika resampling. Abdoel *et al.* (2008) menyatakan, metode RBT digunakan untuk *screening test* karena cepat, mudah dan praktis dilakukan, tidak membutuhkan peralatan yang banyak sehingga biasa digunakan dalam program pengawasan dan pengendalian. Sensitivitas RBT sangat tinggi sehingga dapat mendeteksi terjadinya infeksi lebih awal dan kecil kemungkinan hewan yang terinfeksi tidak terdeteksi. Seluruh hewan yang serumnya positif terhadap uji ini kemudian diuji lagi dengan metode lain untuk mengantisipasi keberadaan positif palsu.

a. Amati ada tidaknya aglutinasi selama waktu plate digoyangkan.

b.  Nilai 0 (negatif) bila tidak ada aglutinasi, campuran antigen dan serum tetap homogen dan berwarna ungu kemerah-merahan.

c.  Nilai +1, bila terjadi aglutinasi ringan berupa butiran halus dengan tepi dikelilingi partikel halus membentuk garis yang terputus-putus.

d.  Nilai +2, bila terjadi aglutinasi sedang berupa butiran seperti pasir dengan tepi pinggiran lebar yang dibentuk oleh partikel aglutinasi.

e.  Nilai +3, bila terjadi aglutinasi sempurna berupa butiran yang sangat jelas dan kasar.

Gambar 2.3 Hasil Interpretasi RBT (OIE, 2009)

### 2.8.2 Uji Serologi *Complement Fixation Test* (CFT)

CFT adalah tes imunologi yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya antibodi spesifik atau antigen spesifik dalam serum. Secara luas digunakan untuk mendiagnosa infeksi, terutama dengan mikroba yang tidak mudah terdeteksi. Sistem CFT adalah sistem protein serum yang bereaksi dengan antigen-antibodi kompleks (Akoso, 2008).

Uji *Complement Fixation Test* (CFT) merupakan reaksi pengikatan komplemen untuk mengukur kadar antibodi serum ataupun antigen. Prinsip reaksi ini adalah adanya kompleks antigen dan antibodi yang homolog, menarik komplemen untuk berikatan dengan bagian dari antibodi sehingga melisis sel darah (*Red Blood Cell*) (Dewi, 2009).

Uji CFT merupakan uji untuk peneguhan diagnosis pada uji RBT yang positif. Uji ini menggunakan prinsip (indikator) komplemen dalam ikatan antigen dan antibodi sehingga hasil lebih baik. Uji serologi lainnya yang dapat digunakan untuk menegakkan diagnosa *Brucellosis* adalah uji SAT (*Serum Agglutination Test*) dan ELISA (*Enzin Linked Immunosorbet Assay*) (Tono & Suarjana, 2008).



### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Sampel Penelitian

Populasi target dalam pelaksanaan penelitian berasal dari populasi Kambing PE di Kecamatan Balanipa Kabupaten Polewali Mandar, yang diperoleh dari lokasi wilayah kerja Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Polewali Mandar. Dengan menggunakan *purposive sampling*. Menurut, Budiharta (2012) untuk mendeteksi suatu penyakit ditentukan dengan menggunakan rumus :

$$n = [1 - (1 - a)^{1/D}] \left[ N - \left( \frac{D-1}{2} \right) \right]$$

Keterangan :

n: Besaran Sampel

a: Level kefidensi(95%, 99%)

Asumsi prevalensi

D: Jumlah hewan yang sakit

$$= 2\% \times \text{populasi}$$

$$= 0,02 \times 8.524$$

$$= 170,84$$

N: Jumlah Populasi

Dengan tingkat kefidensi 95%, galat yang diinginkan 0,05 dan asumsi prevalensi penyakit *Brucellosis* di Kecamatan Balanipa sebesar 2% dengan jumlah populasi 8.524 ekor.

$$n = [1 - (1 - 0,95)^{1/170,48}] \left[ 8.524 - \left( \frac{170,48-1}{2} \right) \right]$$

$$n = [1 - (0,05)^{0,05}] [8.524 - 84,74 ]$$

$$n = [1 - 0,985 ] [8.439,26 ]$$

$$n = 0,015 \times 8.439,26$$

$$n = 126,5889 \text{ (dibulatkan menjadi 127)}$$

#### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Balanipa Kabupaten Polewali Mandarpada bulan Juli-Agustus 2017, untuk melakukan pengambilan darah pada ternak dan melakukan pengujian. Pengujian yang digunakan yakni pengujian serologi *Rose Bengal Test* (RBT) di Laboratorium Serologi Balai Besar Veteriner Maros dan dilanjutkan dengan uji *Complement Fixation Test* (CFT) di Balai Besar Veteriner Maros.

### 3.3 Kriteria Sampel

Data penunjang dari Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Polewali Mandar menjadi informasi awal dalam penentuan kriteria sampel yang akan disampling dalam pelaksanaan penelitian ini. Adapun kriterianya adalah, ternak kambing jantan dan betina, sanitasi kandang yang kurang baik, kambing dengan riwayat abortus dan *still birth* serta kambing sekandang ataupun sekawanannya. Selain itu, salah satu sampel yang akan dikoleksi adalah Desa/Kelurahan dengan tingkat populasi yang tinggi, dan berdasarkan data dari Dinas mengenai Desa/Kelurahan yang pernah terinfeksi *Brucella melitensis*.

### 3.4 Materi

#### 3.4.1 Alat dan bahan

##### 1. Alat

Alat yang akan digunakan pada pengujian *Rose Bengal Test* (RBT) adalah mikropipet, plate porselen, batang pengaduk kaca dan timer, sedangkan pada pengujian *Complement Fixation Test* (CFT) alat yang digunakan adalah penangas air, orbital shaker, mikropipet, *microtiter plate* bentuk U 96 lubang, inkubator (37<sup>0</sup>C).

##### 2. Bahan

Bahan yang akan digunakan dengan pengujian *Rose Bengal Test* (RBT) adalah akuades steril, alkohol, kapas, desinfektan, antigen *Rose Bengal Test* (RBT) untuk *Brucella melitensis*, serum kontrol positif dan negatif dan *yellow tip*. Sedangkan bahan yang digunakan untuk pengujian *Complement Fixation Test* (CFT) adalah antigen *Complement Fixation Test* (CFT) untuk *Brucella melitensis*, pengencer *Phospat Buffered Saline* (PBS), *adhesive film*, serum kontrol positif dan negatif dan *yellow tip*.

### 3.5 Metode

#### 3.5.1 Pengambilan Sampel

Sampel darah diambil dari vena jugularis (dibagian leher) dengan tabung *vacutainer* (*Venject*), kemudian dibiarkan pada temperatur kamar sampai terbentuk serum. Pengambilan sampel diperlakukan secara aseptis untuk menghindari pencemaran bakteri yang tidak diinginkan. Semua peralatan berupa tabung *vacutainer* dan perlengkapan laboratorium lainnya dipakai dalam kondisi steril.

#### 3.5.2 Pengujian Serologis

Sampel diuji menggunakan *Rose Bengal Test* (RBT) dan *Complement Fixation Test* (CFT) yang merupakan teknik dan rekomendasi *World Health Organisation* (WHO). Sampel yang diambil kemudian di uji *Rose Bengal Test*

(RBT) digunakan sebagai uji tapis/screening. Hasil RBT positif kemudian diuji dengan *Complement Fixation Test* (CFT) di Balai Besar Veteriner Maros.

### 1. Uji *Rose Bengal Test* (RBT)

Alat yang digunakan adalah plate porselen, mikropipet, pengaduk steril, timer. Sedangkan bahan yang digunakan adalah antigen *Rose Bengal Test*, desinfektan, akuades steril, kapas, alkohol, centrifuge, Serum kontrol positif dan kontrol negatif.

Prosedur uji *Rose Bengal Test* :

- a. Menggunakan mikropipet dan tip mikropipet serum diambil kemudian ditaruh diatas kotak plate.
- b. Selanjutnya diulang lagi pengisian pada plate sampai semua bagian/kotak terisi serum.
- c. Kemudian dilanjutkan pemberian antigen *brucella melitensis* dengan perbandingan serum dan antigen yaitu 3:1 disamping masing-masing serum yang ada di kotak plate, diteteskan dengan menggunakan pipet tetes antigen.
- d. Setelah dicampur ke sampel tadi, kemudian dilakukan pengamatan dengan menggoyang-goyangkan plate dengan arah memutar, kekiri dan kekanan.
- e. Apabila uji RBT positif, akan ditandai dengan adanya bentukan seperti pasir, apabila negatif tidak ada bentukan seperti pasir, tidak ada perubahan.

Hasil RBT (*Rose Bengal Tets*) positif terdiri hasil positif (+++) yaitu: aglutinasi sempurna (cairan jernih dan tampak jelas). Positif (++) yaitu: aglutinasi berupa pasir halus dengan cairan agak jernih dan batas cukup jelas, dan RBT positif (+) yaitu: aglutinasi berupa pasir halus, cairan tidak jernih dengan batas garis (Prawira, 2014).

### 2. Uji *Complement Fixation Test* (CFT)

Prosedur *Complement Fixation Test*(CFT) dilakukan dengan menggunakan plat mikro dasar U. Sebanyak 50 µl kontrol positif dimasukkan ke dalam cawan lubang A1, kontrol negatif di cawan lubang A2, sedangkan A3 dengan sampel dan seterusnya sampai cawan lubang A12. Mikroplate ditutup dengan *adhesive film* dan diinaktivasi dalam penangas air 58<sup>0</sup>C selama 30 menit. Sebanyak 25 µl *Phospat Buffered Saline* (PBS) dimasukkan kedalam cawan lubang baris B sampai H. Pengenceran serial dilakukan dengan cara memindahkan 25 µl dari cawan lubang A ke B, kemudian B ke C dan seterusnya hingga sampai baris ke H. Antigen *Complement Fixation Test*(CFT) sebanyak 25 µl dimasukkan ke dalam setiap cawan lubang baris C sampai H. Sebanyak 25 µl komplemen dimasukkan ke dalam cawan lubang baris B sampai H sedangkan cawan lubang baris B ditambahkan *Phospat Buffered Saline* (PBS) 25 µl yang digunakan sebagai kontrol terhadap adanya aktivitas antikomplemen. Inkubasi pertama dilakukan pada suhu 37<sup>0</sup>C selama 30 menit. Setelah inkubasi selesai sebanyak 25 µl campuran eritrosit dan hemolisis dimasukkan ke dalam cawan lubang baris B sampai H.

Inkubasi kedua dilakukan pada suhu 37<sup>0</sup>C selama 30 menit dalam orbital shaker. Inkubasi dilanjutkan ke dalam lemari pendingin pada suhu 4<sup>0</sup>C selama semalam. Pembacaan hasil dilakukan pada keesokan harinya (Amanatin, 2012).

Hasil reaksinya dibaca dengan kriteria sebagai berikut (Mukmin, 1997):

- a. Negatif (-): Terjadi hemolisis sempurna, cairan dalam lubang cawan berwarna merah, tidak ada endapan eritrosit didasar cawan.
- b. +(+1) : Terjadi hemolisis hampir sempurna, cairan dalam cawan berwarna merah, ada sedikit eritrosit didasar cawan.
- c. ++(+2) : Sebagian besar hemolisis, cairan berwarna merah, endapan eritrosit agak melebar dengan tepi rata.
- d. +++(+3) : Sebagian Eritrosit tidak lisis, warna cairan agak merah, endapan eritrosit terlihat jelas.
- e. ++++(+4) : Tidak terjadi hemolisis, cairan dalam cawan bening, endapan eritrosit terlihat nyata dengan batas pinggir rata.

Titer CFT dibaca sesuai dengan pengenceran tertinggi cawan lubang yang masih positif. Sampel dikatakan positif apabila memiliki titer<sup>1/4</sup> atau lebih (Amanatin, 2012).

### 3.5.3 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa hasil pemeriksaan ada atau tidaknya infeksi *Brucella mellitensis* pada ternak kambing dengan metode *Rose Bengal Test* (RBT) dan uji *Complement Fixation Test* (CFT). Data dan informasi penunjang ternak diambil dengan melakukan tanya jawab kepada pemilik ternak tentang identitas, jenis kelamin, serta riwayat penyakit.

### 3.5.4 Analisa Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pemeriksaan antibodi bakteri *Brucella melitensis* dengan menggunakan uji *Rose Bengal Test* (RBT), kemudian dilanjutkan dengan uji *Complement Fixation Test* (CFT). Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif yang disertai dengan tabel, narasi, dan pembahasan serta diambil kesimpulan apakah kambing positif atau negatif terhadap infeksi *Brucellosis*.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil positif *Brucellosis* dari Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Polewali Mandar yang di dukung oleh hasil pemeriksaan positif CFT pada ternak kambing yang ada di Kabupaten Polewali Mandar pada tahun 2016, ditemukan sampel yang terinfeksi sebanyak 9 Sampel. Sampel tersebut berasal dari Kecamatan Balanipa ialah Desa Tammajarra dan Desa Tammangalle.

### 4.1 Lokasi Pengambilan Sampel

Dengan melihat tingkat kejadian infeksi yang berada di Kecamatan Balanipa tepatnya di Desa Tammajarra dan Tammangalle, maka pengambilan sampel dalam pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Kecamatan Balanipa. Mengingat sampel yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah 127 sampel maka pengambilan sampel dilakukan di 4 (empat) Desa yang berada di Kecamatan Balanipa. Sampel yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 129 sampel dengan melihat jumlah populasi ternak yang tinggi di Kecamatan Balanipa maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Hari ke	Tanggal	Jumlah sampel
1	25 Juli 2017	62
2	26 Juli 2017	67
<b>Total Sampel</b>		<b>129</b>

Tabel 4. 1 Waktu Pengambilan Sampel

No	Desa	Jantan	Betina	Jumlah sampel
1	Tammajarra	20	8	28
2	Kelurahan Balanipa	9	25	34
3	Tammangalle	11	28	39
4	Sabang Subik	2	26	28
<b>Total Sampel</b>		<b>42</b>	<b>87</b>	<b>129</b>

Tabel 4. 2 Pengambilan Sampel di Beberapa Desa

### 4.2 Hasil Penelitian

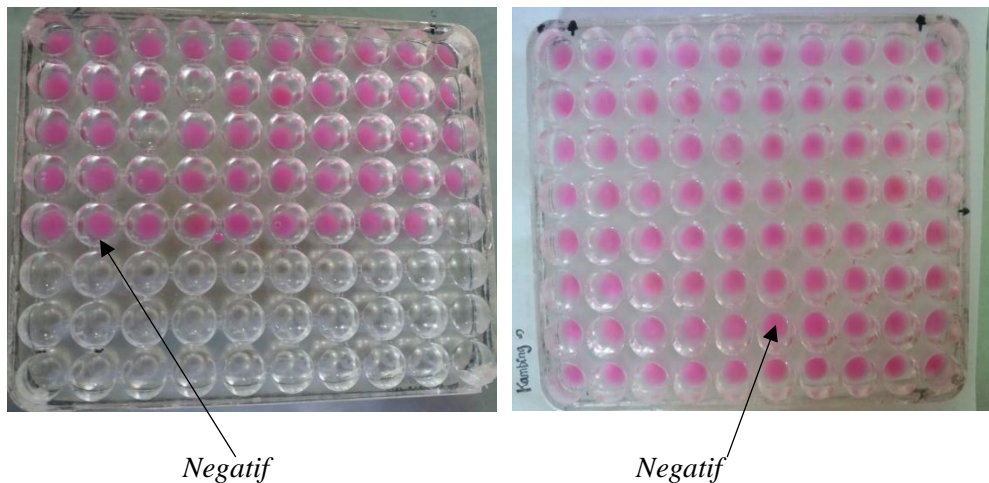
Identifikasi kejadian *Brucellosis* pada ternak kambing di Kabupaten Polewali Mandar pada penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel darah dari 129 ternak yang selanjutnya diperiksa dengan pengujian *Rose Bengal Test* (RBT) dan *Complement Fixation Test* (CFT).

### A. *Rose Bengal Test (RBT)*

Pengujian *Rose Bengal Test (RBT)* dilakukan dalam tahap skrining atau tahap awal untuk mendeteksi *Brucellosis*. Dalam penelitian ini sampel darah diambil dari 129 ternak kambing yang dipelihara oleh masyarakat khususnya peternak dan pedagang dimana ternak kambing dipelihara atau dikandangkan di dekat rumah dan di kebun yang jaraknya cukup jauh dari rumah peternak tersebut serta ada yang dikandangkan di dataran tinggi. Dari 129 sampel darah yang diperoleh dalam bentuk serum dilakukan pengujian *Rose Bengal Test (RBT)* dan tidak ada yang menunjukkan hasil positif.

Sensitivitas RBT sangat tinggi sehingga dapat mendeteksi terjadinya infeksi lebih awal dan kecil kemungkinan hewan yang terinfeksi tidak terdeteksi. Untuk menghindari terjadinya negatif palsu pada pengujian ini maka seluruh hewan yang serumnya negatif kemudian diuji lagi dengan metode lain untuk mengantisipasi keberadaan negatif palsu. Abdoel *et al* (2008) menyatakan, metode RBT digunakan untuk *screening test* karena cepat, mudah dan praktis dilakukan, tidak membutuhkan peralatan yang banyak sehingga biasa digunakan dalam program pengawasan dan pengendalian.

Berikut hasil pengujian *Rose Bengal Test (RBT)* dalam pelaksanaan penelitian ini, ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 4. 1 Hasil Pengujian *Rose Bengal Test (RBT)* negatif (-)

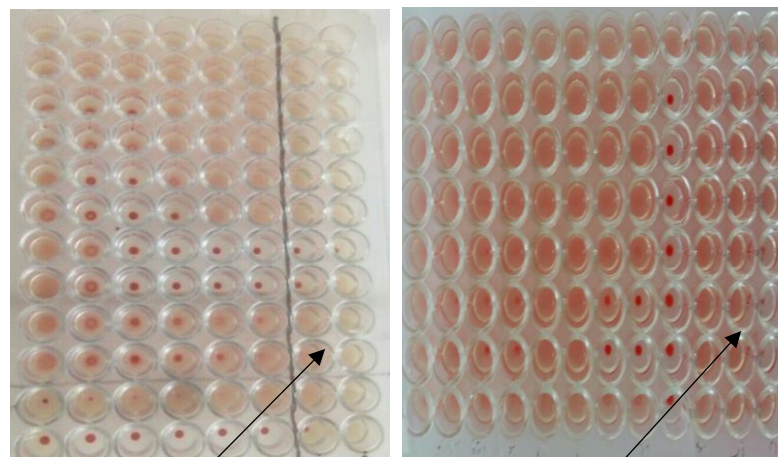
### B. *Complement Fixation Test (CFT)*

Berdasarkan uji pendahuluan dengan menggunakan uji RBT terhadap 129 sampel serum yang dilakukan sebagai seleksi sampel dan hasilnya adalah negatif, kemudian seluruh serum yang negatif terhadap *Brucella melitensis* di uji lebih lanjut dengan uji konfirmasi yaitu pengujian CFT dengan mengikuti prosedur pengujian.

Pengujian *Complement Fixation Test (CFT)* merupakan tahap pengujian konfirmasi untuk uji diagnosa *Brucellosis*. Uji ini menggunakan prinsip (indikator) komplemen dalam ikatan antigen dan antibodi sehingga hasil lebih baik. Jadi hasil CFT positif dapat digunakan sebagai acuan bahwa kambing itu terpapar bakteri *Brucella*. Apabila CFT negatif maka campuran pada lubang

plat mikrotiter terlihat berwarna merah muda dan homogeni karena terjadi hemolisis sempurna dari sel darah kambing. Apabila positif antibodi brucella maka lubang pada plat terbentuk endapan merah dengan cairan sekitarnya berwarna jernih, menyerupai kancing. Apabila terjadi 50% hemolisis disamping ada endapan eritrosit, cairan juga berwarna kemerah-merahan sebagai akibat dari eritrosit mengalami hemolisis.

Dengan teknik pengujian CFT ini terlihat bahwa 10 (8%) dari 129 sampel serumdarah kambing yang dianalisis positif terhadap *Brucella melitensis*. 10 sampel tersebut berasal dari 3 Desa yang berbeda yaitu Desa Tammajarra, Desa Tammangalle, dan Desa Sabang Subik. Desa Tammajarra dan Desa Tammangalle, menurut data dari Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Polewali Mandar sebelumnya sudah pernah ditemukan ternak yang terinfeksi *Brucella melitensis* dan Desa Sabang Subik yang baru terdeteksi ini adalah Desa yang letaknya berdekatan dengan Desa Tammangalle.



Kontrol positif & negatif

Kontrol positif & negatif

Gambar 4. 2 Hasil Complement Fixation Test (CFT) Positif(+)

Hasil Pengujian		
	RBT	CFT
Positif	0 (0%)	10 (8%)
Negatif	129 (100%)	119 (92%)
<b>Jumlah</b>	<b>129</b>	<b>129</b>

Tabel 4. 3 Perbandingan jumlah positif dan negatif hasil pengujian RBT dan CFT

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Umur dan Jenis Kelamin

Dari hasil penelitian ini dapat diidentifikasi sebanyak 10 ternak yang terinfeksi *Brucellosis* dari 129 ternak yang menjadi sampel penelitian ini. Dari 10 ternak tersebut terdiri dari 2 ekor kambing jantan yang berumur dibawah 1 tahun,

1 ekor kambing jantan berumur 1 tahun, 1 ekor betina berumur dibawah 1 tahun dan 6 ekor kambing betina yang rata-rata berumur diatas 1 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa *Brucellosis* dapat menyerang pejantan maupun betina. Menurut Hirsh *et al.* (2004) *Brucellosis* dapat menular melalui penetrasi selaput lendir mata, membran mukosa saluran pernapasan, pencernaan, dan kuku. Penularan terutama terjadi secara vertikal melalui jaringan plasenta, janin, kolostrum, dan susu (Quinn *et al.* 2006). Penularan dapat juga terjadi melalui cairan genital, semen, darah, dan urin (CFSPH, 2008).

Pada hewan betina, penyakit ini biasanya menyebabkan aborsi pada kebuntingan umur 4 bulan. Selain itu dapat juga ditemukan *placentitis* serta kematian perinatal. Pada pejantan, kelainan pertama yang mungkin terdeteksi adalah penurunan kualitas semen yang dihasilkan, dimana banyak terkandung sel-sel radang dan mikroorganisme. Kambing jantan dapat menderita arthritis dan orchitis.

Desa yang sebelumnya telah terdeteksi kasus *Brucellosis* pada kambing, kembali ditemukan ternak yang positif *Brucellosis* yaitu Desa Tammajarra dan Desa Tammangalle, dimana kedua Desa tersebut menurut data dari Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Polewali Mandar pernah didapatkan ternak kambing yang positif *Brucella melitensis*. Pada penelitian ini terdapat satu Desa yakni Sabang Subik dengan jumlah ternak yang lebih banyak didapatkan positif *Brucella melitensis* dibanding dari kedua Desa yang sebelumnya telah terinfeksi. Desa Sabang Subik terletak berdekatan dengan Desa Tammangalle yang juga pernah menjadi lokasi kejadian *Brucella melitensis* pada tahun 2016.

#### 4.2.2 Hasil Pemeriksaan RBT dan CFT

##### 1. Uji *Rose Bengal Test* (RBT)

Pada pemeriksaan uji *Rose Bengal Test* (RBT) dari keseluruhan sampel sebanyak 129 sampel tidak ada sampel yang dinyatakan positif dalam pengujian ini. Untuk proses pengujian RBT khususnya untuk *brucella melitensis* perbandingan antara serum dan antigen ialah 3:1 hal ini dilakukan untuk meningkatkan sensitivitas dalam pengujian karena dalam proses pengujian tidak digunakan antigen yang spesifik atau antigen khusus untuk *brucella melitensis*.

Disarankan untuk meningkatkan sensitivitas RBT dengan menggunakan perbandingan tiga volume serum dan satu volume antigen (misalnya 75 µl dan 25 µl, masing) di tempat dengan volume yang sama masing-masing. Modifikasi sederhana ini meningkatkan sensitivitas RBT dan meminimalkan perbedaan antara hasil RBT dan CFT. Karena antibodi yang diinduksi setelah vaksinasi Rev.1 tidak dapat dibedakan dalam kedua tes dari yang disebabkan oleh infeksi *B. melitensis*, hasil RBT dan CFT harus ditafsirkan secara hati-hati sesuai dengan status vaksinasi pada kawanan (OIE, 2009).

Abdoel *et al.* (2008) menyatakan sensitivitas RBT sangat tinggi sehingga dapat mendeteksi terjadinya infeksi lebih awal dan kecil kemungkinan hewan yang terinfeksi tidak terdeteksi. Oleh sebab itu untuk menghindari terjadinya megatif palsu dalam pengujian ini maka dilakukan uji konfirmasi yaitu uji *Complement Fixation Test* (CFT).

##### 2. Uji *Complement Fixation Test* (CFT)

Pada pemeriksaan uji *Complement Fixation Test* (CFT) dari 129 sampel dinyatakan 10 sampel positif terhadap *brucella melitensis*. CFT adalah tes



imunologi yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya antibodi spesifik atau antigen spesifik dalam serum. Secara luas digunakan untuk mendiagnosa infeksi, terutama dengan mikroba yang tidak mudah terdeteksi. Sistem CFT adalah sistem protein serum yang bereaksi dengan antigen-antibodi kompleks (Akoso, 2008).

Uji CFT merupakan uji untuk peneguhan diagnosis pada uji RBT yang positif. Uji ini menggunakan prinsip (indikator) komplemen dalam ikatan antigen dan antibodi sehingga hasil lebih baik (Tono & Suarjana, 2008). Jadi hasil CFT positif dapat digunakan sebagai acuan bahwa kambing tersebut terpapar bakteri *Brucella*.

#### **4.2.3 Pengaruh Lingkungan**

*Brucella melitensis* dapat terinfeksi melalui konsumsi produk peternakan yang terkontaminasi seperti susu, selain itu juga melalui feses yang terkontaminasi atau melalui kontak langsung terutama dengan ternak sakit yang sedang partus, perkawinan alami dengan hewan yang terinfeksi. Jumlah kelompok atau populasi ternak yang besar, tingkat jual beli dan lalu lintas tinggi serta pada pengembalaan adalah faktor resiko yang berhubungan dengan infeksi yang tinggi.

Faktor predisposisi penularan penyakit biasanya karena sanitasi yang kurang baik, dan hewan desak-desakan sehingga memudahkan terjadinya penularan dari hewan yang telah terinfeksi. *Brucellosis* merupakan penyakit beresiko sangat tinggi, oleh karena itu alat-alat yang telah tercemar bakteri *brucella* sebaiknya didesinfeksi agar tidak terjadinya sumber penularan ke hewan atau manusia (Pudjiatmoko, 2012). Dalam pelaksanaan penelitian ini dari keseluruhan ternak yang dinyatakan terinfeksi *Brucella melitensis* adalah ternak yang dikandangkan di kandang yang sanitasinya kurang baik, kandang yang lokasinya berdekatan dengan mck,dan keadaan kandang yang sempit sehingga menyebabkan ternak berhimpitan dan tidak bebas bergerak.

#### **4.2.4 Pencegahan dan Pengendalian *Brucellosis***

Pencegahan, pengendalian dan pemberantasan penyakit hewan merupakan tujuan utama dari pelayanan kesehatan hewan. Pemilihan strategi dalam pencegahan, pengendalian dan pemberantasan penyakit hewan menjadi sangat penting. Strategi yang akan dilaksanakan harus sesuai dengan kualitas instansi pelayanan kesehatan hewan, sumber daya ekonomi yang tersedia dan prevalensi penyakit. Kerjasama dengan peternak menjadi sangat penting sebagai dasar untuk melaksanakan program strategi ini (DITJENNAK, 2000).

Program pemberantasan *Brucellosis* adalah kegiatan teknis yang penting dan kompleks serta membutuhkan waktu yang lama untuk mencapai bebas *Brucellosis* secara Nasional (Hutabarat *et al.* 2015).

Hal yang harus dilakukan untuk mencapai keberhasilan pemberantasan *Brucellosis* adalah meningkatkan kesadaran para pembuat kebijakan dengan cara memberikan ekspektasi yang realistis untuk menyediakan logistik yang dibutuhkan dalam pelaksanaan program dan evaluasi (FAO, 2012).

Di Kabupaten Polewali Mandar tingkat insidensi penyakit *Brucellosis* pada sapi mengalami peningkatan sejak tahun 2012 sampai dengan sekarang. Sedangkan untuk kejadian *brucellosis* pada ternak kambing baru terdeteksi pada tahun 2016. Data ini sesuai dengan hasil survailans dan investigasi yang dilakukan

oleh dinas terkait yaitu dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Pawai Mandar dan hasil dari survailans *Brucellosis* yang dilakukan oleh Balai Besa Veteriner Maros.

Namun demikian untuk menentukan status wilayah belum dapat ditentukan karena masih dalam tahap pengujian tingkat prevalensi, sehingga setiap kejadian kasus konfirmasi hasil positif *Brucellosis*, dilakukan langkah pengendalian dengan pemotongan reaktor, dimana pengendalian ini merujuk pada aturan pemberantasan pada daerah yang tertular ringan, yaitu *test and slaughter*.

#### **4.2.5 Strategi Pemberantasan *Brucellosis* di Indonesia**

Ada tujuh strategi yang diajukan untuk pemberantasan *Brucellosis* di Indonesia yaitu mengoptimalkan peran serta masyarakat, mengoptimalkan kemitraan, Peningkatan keterpaduan program lintas sektor, pelayanan kesehatan hewan dengan vaksinasi pada daerah tertular berat dan *test and slaughter* pada daerah tertular ringan, peningkatan profesionalisme, percepatan desentralisasi dan pentahapan tercapainya daerah bebas *Brucellosis* berdasarkan prioritas pulau (DITJENNAK, 2000).

Di Kabupaten Polewali Mandar tingkat insidensi *Brucellosis* cukup tinggi, utamanya *Brucella abortus* namun belum ada penentuan tingkat prevalensi yang akan menjadi parameter dalam pemberantasan *Brucellosis* di Kabupaten Polewali Mandar. Dalam penelitian ini, digunakan asumsi bahwa Kabupaten Polewali Mandar memiliki prevalensi <2 %, sehingga peternak yang memiliki ternak kambing yang teridentifikasi positif dari data penelitian ini, dianjurkan untuk di afkir atau dipotong bersyarat sesuai aturan kebijakan pemberantasan *Brucellosis* pada daerah tertular ringan. Sedangkan untuk ternak kambing yang teridentifikasi negatif *Brucellosis* disarankan untuk di pelihara dengan intensif atau dikandangan dengan memperhatikan keadaan sanitasi yang baik.

Secara umum, kasus *Brucellosis* di Kabupaten Polewali Mandar masih terlihat cukup tinggi. Resiko munculnya penyakit ini dikhawatirkan dapat terjadi sewaktu-waktu apabila tidak dilakukan pengendalian penyakit secara baik seperti vaksinasi yang teratur, terutama untuk daerah yang jumlah populasi ternaknya banyak. Oleh karena itu perlu dilakukan program pengendalian dan pemberantasan penyakit secara ketat melalui vaksinasi yang teratur, pengawasan lalulintas ternak baik antar provinsi maupun intra provinsi dan pengawasan penyakit untuk daerah yang memiliki penyakit (prevalensi) yang tinggi .

## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

1. Dari data hasil penelitian di Kecamatan Balanipa Kabupaten Polewali Mandar dapat diidentifikasi *Brucella melitensis* sebanyak 10 sampel melalui pengujian *Complement Fixation Test* (CFT) dinyatakan positif. Tiga Desa yang dinyatakan terinfeksi *Brucella melitensis* dari Kecamatan Balanipa Kabupaten Polewali Mandar yaitu, Desa Tammajara positif sebanyak 1 ekor kambing, Desa Tammangalle positif sebanyak 2 ekor kambing, dan Desa Sabang Subik positif sebanyak 7 ekor kambing.

### 5.2 Saran

1. Untuk mengendalikan terjadinya kasus *Brucellosis* pada ternak kambing, Dinas Peternakan dan Pangan Kabupaten Polewali Mandar perlu melakukan surveilans rutin terhadap *Brucellosis* pada kambing.
2. Pemeriksaan kesehatan terhadap ternak yang akan masuk ke wilayah Kabupaten Polewali Mandar, khususnya ternak kambing yang akan dikonsumsi oleh masyarakat perlu dilakukan dan dibuktikan dengan surat keterangan kesehatan dari dokter hewan pemerintah atau dinas terkait daerah asal ternak tersebut.
3. Perlunya penyuluhan kesehatan ternak dan pencegahan terjadinya infeksi brucellosis terhadap masyarakat khususnya peternak.
4. Perlu adanya uji prevalensi di Kabupaten Polewali Mandar, guna menentukan kebijakan dalam pemberantasan *Brucellosis* menuju Indonesia bebas *Brucellosis* tahun 2025.
5. Untuk 10 ekor ternak kambing yang dinyatakan positif akan ditindak lanjuti dengan memberikan penyampaian kepada pemilik ternak tentang dampak penyakit tersebut sehingga ternak terinfeksi disarankan untuk di dipotong sesuai sop pengendalian pada daerah tertular ringan.
6. Untuk daerah tertular perlu dilakukan vaksinasi guna mencegah terjadinya penularan ke daerah yang lokasinya berdekatan dengan daerah tertular.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdoel T, Dias IT, Cardoso R, Smits HL. 2008. *Simple And Rapid Field Tests for Brucellosis in Livestock*. J Vet Microbiol.130: 312–319.
- Akoso, B. T. 2008. *Manual untuk Paramedis Kesehatan Hewan* Edisi ke-3. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan.
- Al-Majali A.M. 2005. *Seroepidemiology of caprine Brucellosis in Jordan*. Small Rum. Res., 58 (1), 13–18.
- Amanatin. 2012. *Kajian Infeksi Brucella abortus pada Sapi Perah Menggunakan Uji Serologik dan Polymerase Chain Reaction (PCR)*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Anonim, 2007. *Ovine and Caprine Brucellosis: Brucella melitensis*. Iowa State University : Collage of Veterinary Iowa State University.
- Badan Litbang Pertanian. 2011. *Kambing Peranakan Etawa Sumberdaya Ternak Penuh Berkah*. Balai Peneitian Ternak Ciawai Bogor. Bogor.
- Blasco J.M. 2010. *Control and eradication strategies for Brucella melitensis infection in sheep and goats*. Prilozi, 31 (1), 145–165.
- Blasco J.M. & Molina-Flores B. 2011. *Control and eradication of Brucella melitensis infection in sheep and goats*. Vet. Clin. N. Am. (Food Anim. Pract.), 27 (1), 95–104.
- Budiharta, S. and Widiasih, A, D. 2012. *Epidemiologi Zoonosis di Indonesia*. Yogyakarta : Gadjah Mada University press.
- Burguess GW. 1982. *Ovine contagious epididymitis: a review*. Vet Microbiol; 7: 551-75.
- [CFSPH] The Center for Food Security and Public Health. 2008. *Brucellosis*. Iowa (US): Iowa State University.
- Coetzer J A W and Tustin R C. 2004. *Infectious Diseases of Livestock 2nd Edition*. Oxford University Press Southern Africa.
- Coullier, Leslie. 1998. *Microbiological and Mirobial Infesion*. Oxford Univerty Press. Inc, New York
- Devendra dan Burns. 1994. *Produksi kambing di daerah Tropis*. Penerbit ITB. Bandung.
- DITJENNAK, 2000. *Program dan Pedoman Teknis Pemberantasan Brucellosis pada Sapi Perah di Pulau Jawa*. Direktorat Bina Kesehatan Hewan. Departemen Pertanian.
- Dewi AK. 2009. *Kajian Brucellosis pada sapi dan kambing potong yang dilalulintaskan di penyebrangan merak, banten [tesis]*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Dwi, Sugiyanto Hendro. 2014. *Analisis Resiko Penyebaran Penyakit Brucellosis Pada Kambing Di Rumah Potong Hewan (Rph) Citaringgul*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Elzer P.H., Hagius S.D., Davis D.S., DelVecchio V.G. & Enright F.M. 2002. – *Characterization of the caprine model for ruminant Brucellosis*. Vet. Microbiol., 90 (1–4), 425–431. Garrity, G.M., 2001. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, second ed*. Springer, New York. 721 pp.
- [FAO] Food and Agriculture Organization. 2012. *A Stepwise Approach for Progressive Control of Brucellosis in Animals*. Empres Transboundary Animal Disese Bulletin No. 41-2012.

- Godfroid J, Cloeckart A, Liautard JP, *et al.* 2005. *From the discovery of the Malta fever's agent to the discovery of a marine reservoir, Brucellosis has continuously been a re-emerging zoonosis.* Vet Res; 36: 313-26.
- Hirsh DC, NJ MacLachlan and Richard LW. 2004. *Veterinary Microbiology.* Ed ke-2. Iowa (US): Blackwell Publishing.
- Hughes KL. 1972. *Experimental Brucella ovis infection in ewe.* Breeding performance of infected ewes. Aust Vet J; 48: 12-7.
- Mardiatmi, Trisatya Naipospos Hutabarat, John Weaver. 2015. *Pengendalian dan Penanggulangan Brucellosis.* Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan ementrian Pertanian.
- Moeljanto dan Wiryanto. 2002. *Khasiat dan Manfaat Susu Kambing.* Depok: Agromedia Pustaka.
- Mukmin, Yusuf. 1997. *Diagnosa Penyakit Brucellosis pada Sapi dengan Teknik Uji Pengikatan Komplemen.* Balai Penelitian Veteriner. Bogor.
- Nielsen KH, Kelly L, Gall D, Nicoletti P, Kelly W. 1995. *Improved Competitive Enzyme Immunoassay For The Diagnosis Of Bovine Brucellosis.* J Vet Immunopathol. 46:285-91.
- Noor, S.M. 2006. *Brucellosis: Penyakit Yang Belum Banyak Dikenal Di Indonesia.* Wartazoa Vol.16 No. 1
- [OIE] Office International Epizooties. 2009. *Bovine Brucellosis.* Paris (FR): Office International Epizooties.
- [OIE] Office International Epizooties. 2009. *Caprine and Ovine Brucellosis (Excluding Bruella Ovis).* World Assembly of Delegates of the OIE. France.
- Prawira, Sandhi Yudha. 2014. *Pemeriksaan Brucella sp.* Pada Sampel Penyakit Hewan di Balai Besar Uji Standar Karantina Pertanian.
- Pudjiatmoko. 2012. *Manual Penyakit Hewan Mamalia.* Kementrian Pertanian. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Direktorat Kesehatan Hewan.
- Quinn PJ, BK Markey, ME Carter, WJ Donnelly, FC Leonard. 2006. *Veterinary Microbiology and Microbial Disease.* Malden (US): Blackwell publishing.
- Roza, M. 1958. *Beberapa Segi Dari Pemberantasan Brucellosis Bang.* Hemera Zoa LXV (No. 3-4):128-149.
- Siregar EA. 2000. *Pendekatan Epidemiologik Pengendalian Brucellosis Untuk Meningkatkan Populasi Sapi di Indonesia.* Bogor (ID).
- Sulaiman, I. 2005. *Hasil Sero-Survey Brucellosis di pulau Jawa. Laporan disajikan pada Rapat Koordinasi Penanggulangan Penyakit Zoonosis pada Ternak Besar di Pulau Jawa,* diselenggarakan oleh Dinas Peternakan Propinsi Jawa Tengah di Semarang pada tanggal 22-23 Mei 2005.
- Taylor A, J. McGiven , , L. Duncombe, R. Sayers , D. Albert , M. Banai , J.M. Blasco, S. Elena , D. Fretin , B. Garin-Bastuji, F. Melzer, P.M. Muñoz, K. Nielsen , A. Nicola , M. Scacchia, M. Tittarelli, I. Travassos Dias, K. Walravens dan J. Stack. 2011. *The first International Standard anti-Brucella melitensis Serum.* Instituto Nacional de Recursos Biológicos, I.P. – Laboratório Nacional de Investigação Veterinária, Estrada de Benfica, 701, 1549-011 Lisbon, Portugal.
- Tono, K.P.G., and Suarjana, I.G.K. 2008. *Ilmu Penyakit Bakterial.* Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Denpasar, Bali.
- Trujillo IZ, Zavala AN, Caceres JG, *et al.* 1994. *Brucellosis infection.* Infect Dis

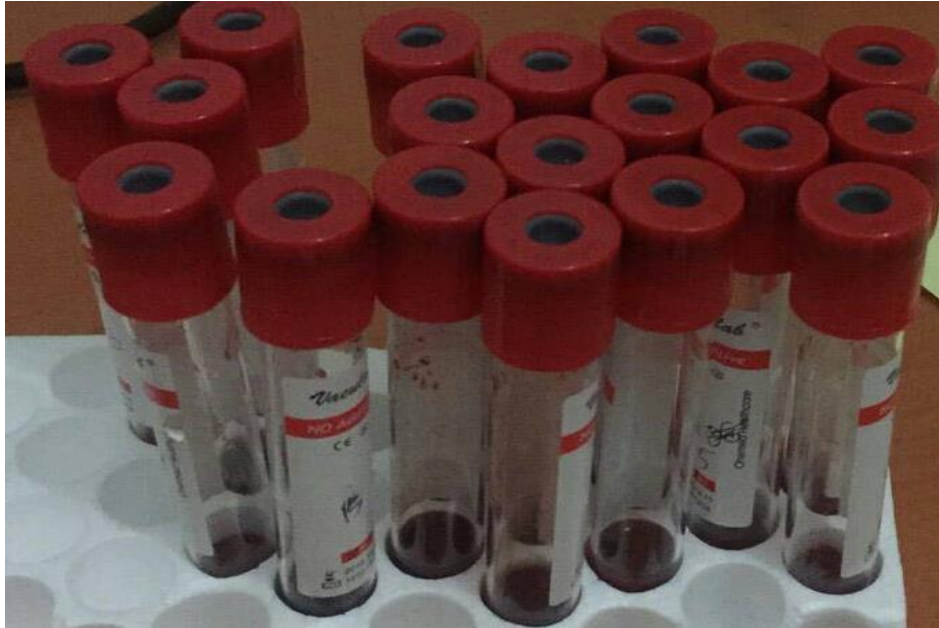
- Clin North Am; 8: 225-41.
- Verger, J.M., Grimont, F., Grimont, P.A.D., Grayon, M., 1985. *Brucella*, A Monospecific Genus as Shown by Deoxyribonucleic Acid Hybridization. International Journal of Systematic Bacteriology 35, 292–295.
- [WHO] World Health Organization. 2006. *Brucellosis in Human and Animals*. Produced by the World Health Organization in collaboration with the Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Organisation for Animal Health.
- Williamson, G. and W. J. A. Payne, 1993. *Pengantar Peternakan di Daerah Tropis*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Xavier MN, Paixão TA, Poester FP, *et al.* 2009. *Pathology, immunohistochemistry, and bacteriology of tissues and milk of cows and fetuses experimentally infected with Brucella abortus*. J Comp Pathol; 140: 149-57.

## LAMPIRAN



Lampiran 1 Pengambilan Sampel Darah





Lampiran 2 Darah Dalam Tabung *Venoject*



Lampiran 3 Serum Dalam Tabung *Evendop*





Lampiran 4 Kondisi kandang Ternak



Lampiran 5 Proses Pengujian *Rose Bengal Test (RBT)*



Lampiran 6 Proses Pengujian *Complement Fixation Test (CFT)*

No	Kode Sampel	Jenis Kelamin	Umur (Tahun)	Kelurahan/ Kecamatan	RBT	CFT
1	1	Jantan	3th	Tammajarra	-	-
2	2	Jantan	2,5th	Tammajarra	-	-
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>Jantan</b>	<b>1th</b>	<b>Tammajarra</b>	-	+
4	4	Betina	3,5th	Tammajarra	-	-
5	5	Betina	2th	Tammajarra	-	-
6	6	Betina	2th	Tammajarra	-	-
7	7	Jantan	2,5th	Tammajarra	-	-
8	8	Betina	1th	Tammajarra	-	-
9	9	Jantan	1,5th	Tammajarra	-	-
10	10	Betina	7th	Tammajarra	-	-
11	11	Betina	7,5 th	Tammajarra	-	-
12	12	Jantan	3,5 th	Tammajarra	-	-
13	13	Jantan	1,5 th	Tammajarra	-	-
14	14	Betina	4th	Tammajarra	-	-
15	15	Betina	5th	Tammajarra	-	-
16	16	Jantan	1,5th	Tammajarra	-	-
17	17	Jantan	9bln	Tammajarra	-	-
18	18	Jantan	1th	Tammajarra	-	-
19	19	Jantan	1,5th	Tammajarra	-	-
20	20	Jantan	1,5th	Tammajarra	-	-
21	21	Jantan	1,5th	Tammajarra	-	-
22	22	Jantan	1,5th	Tammajarra	-	-
23	23	Jantan	1,5th	Tammajarra	-	-
24	24	Jantan	1,5th	Tammajarra	-	-
25	25	Jantan	4th	Tammajarra	-	-
26	26	Jantan	1,5th	Tammajarra	-	-
27	27	Jantan	1,5th	Tammajarra	-	-
28	28	Jantan	1,5th	Tammajarra	-	-
29	29	Jantan	3th	Kel. Balanipa	-	-
30	30	Betina	1th	Kel. Balanipa	-	-
31	31	Betina	4th	Kel. Balanipa	-	-
32	32	Betina	3th	Kel. Balanipa	-	-
33	33	Betina	1,5th	Kel. Balanipa	-	-
34	34	Betina	2th	Kel. Balanipa	-	-
35	35	Betina	1,5th	Kel. Balanipa	-	-
36	36	Betina	3th	Kel. Balanipa	-	-
37	37	Jantan	10bln	Kel. Balanipa	-	-
38	38	Jantan	10bln	Kel. Balanipa	-	-
39	39	Betina	1,5th	Kel. Balanipa	-	-
40	40	Betina	1,5th	Kel. Balanipa	-	-
41	41	Jantan	1,7th	Kel. Balanipa	-	-
42	42	Jantan	1,7th	Kel. Balanipa	-	-
43	43	Betina	4th	Kel. Balanipa	-	-
44	44	Betina	4th	Kel. Balanipa	-	-

45	45	Betina	2th	Kel. Balanipa	-	-
46	46	Betina	3th	Kel. Balanipa	-	-
47	47	Betina	3,5th	Kel. Balanipa	-	-
48	48	Betina	2th	Kel. Balanipa	-	-
49	49	Betina	5th	Kel. Balanipa	-	-
50	50	Betina	3th	Kel. Balanipa	-	-
51	51	Betina	4th	Kel. Balanipa	-	-
52	52	Betina	4th	Kel. Balanipa	-	-
53	53	Betina	4th	Kel. Balanipa	-	-
54	54	Betina	1,7th	Kel. Balanipa	-	-
55	55	Jantan	1,5th	Kel. Balanipa	-	-
56	56	Jantan	1,5th	Kel. Balanipa	-	-
57	57	Jantan	1th	Kel. Balanipa	-	-
58	58	Betina	1th	Kel. Balanipa	-	-
59	59	Betina	2,5th	Kel. Balanipa	-	-
60	60	Betina	2,5th	Kel. Balanipa	-	-
61	61	Jantan	1th	Kel. Balanipa	-	-
62	62	Betina	1th	Kel. Balanipa	-	-
63	63	Jantan	1th	Tammangalle	-	-
64	64	Betina	3th	Tammangalle	-	-
65	65	Jantan	1,5th	Tammangalle	-	-
<b>66</b>	<b>66</b>	<b>Jantan</b>	<b>1th</b>	<b>Tammangalle</b>	-	+
67	67	Betina	3,5th	Tammangalle	-	-
68	68	Betina	3,5th	Tammangalle	-	-
<b>69</b>	<b>69</b>	<b>Betina</b>	<b>8bln</b>	<b>Tammangalle</b>	-	+
70	70	Betina	3th	Tammangalle	-	-
71	71	Betina	10th	Tammangalle	-	-
72	72	Jantan	6bln	Tammangalle	-	-
73	73	Betina	3th	Tammangalle	-	-
74	74	Jantan	4th	Tammangalle	-	-
75	75	Betina	2th	Tammangalle	-	-
76	76	Betina	2th	Tammangalle	-	-
77	77	Betina	2,5th	Tammangalle	-	-
78	78	Betina	2,5th	Tammangalle	-	-
79	79	Jantan	1th	Tammangalle	-	-
80	80	Betina	1th	Tammangalle	-	-
81	81	Betina	3,5th	Tammangalle	-	-
82	82	Betina	1,5th	Tammangalle	-	-
83	83	Betina	1th	Tammangalle	-	-
84	84	Jantan	10bln	Tammangalle	-	-
85	85	Betina	1th	Tammangalle	-	-
86	86	Betina	1th	Tammangalle	-	-
87	87	Betina	8th	Tammangalle	-	-
88	88	Betina	4th	Tammangalle	-	-
89	89	Jantan	1,5th	Tammangalle	-	-
90	90	Betina	1,5th	Tammangalle	-	-
91	91	Jantan	2th	Tammangalle	-	-
92	92	Betina	1,5th	Tammangalle	-	-

93	93	Betina	3th	Tammangalle	-	-
94	94	Betina	3th	Tammangalle	-	-
95	95	Betina	3th	Tammangalle	-	-
96	96	Betina	4th	Tammangalle	-	-
97	97	Betina	3th	Tammangalle	-	-
98	98	Jantan	1th	Tammangalle	-	-
99	99	Betina	10bln	Tammangalle	-	-
100	100	Jantan	10bln	Tammangalle	-	-
101	101	Betina	1,5th	Tammangalle	-	-
102	102	Betina	2,5th	Sabang Subik	-	-
103	103	Jantan	6bln	Sabang Subik	-	-
104	104	Betina	3th	Sabang Subik	-	-
105	105	Betina	2th	Sabang Subik	-	-
106	106	Betina	2th	Sabang Subik	-	-
<b>107</b>	<b>107</b>	<b>Betina</b>	<b>1,5th</b>	<b>Sabang Subik</b>	-	+
108	108	Betina	2th	Sabang Subik	-	-
109	109	Betina	1th	Sabang Subik	-	-
110	110	Betina	2th	Sabang Subik	-	-
111	111	Betina	2th	Sabang Subik	-	-
112	112	Betina	3th	Sabang Subik	-	-
<b>113</b>	<b>113</b>	<b>Betina</b>	<b>4,5th</b>	<b>Sabang Subik</b>	-	+
<b>114</b>	<b>114</b>	<b>Betina</b>	<b>5th</b>	<b>Sabang Subik</b>	-	+
115	115	Betina	6bln	Sabang Subik	-	-
116	116	Betina	3th	Sabang Subik	-	-
117	117	Betina	1th	Sabang Subik	-	-
118	118	Betina	1,6th	Sabang Subik	-	-
119	119	Betina	1,6th	Sabang Subik	-	-
120	120	Betina	2th	Sabang Subik	-	-
121	121	Betina	4,5th	Sabang Subik	-	-
122	122	Betina	3th	Sabang Subik	-	-
<b>123</b>	<b>123</b>	<b>Betina</b>	<b>7th</b>	<b>Sabang Subik</b>	-	+
124	124	Betina	1,5th	Sabang Subik	-	-
<b>125</b>	<b>125</b>	<b>Betina</b>	<b>6bln</b>	<b>Sabang Subik</b>	-	+
<b>126</b>	<b>126</b>	<b>Betina</b>	<b>3th</b>	<b>Sabang Subik</b>	-	+
<b>127</b>	<b>127</b>	<b>Jantan</b>	<b>8bln</b>	<b>Sabang Subik</b>	-	+
128	128	Betina	7th	Sabang Subik	-	-
129	129	Betina	7th	Sabang Subik	-	-

Lampiran 7 Data Hasil Pemeriksaan RBT dan CFT





KEMENTERIAN PERTANIAN REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN  
**BALAI BESAR VETERINER MAROS**

Jl. DR Sam Ratulangi No. 276, KABUPATEN MAROS, KP 90514, SULAWESI SELATAN

Telp : (0411) 371105 Fax. (0411) 372257

Website : www.bbvet-maros.web.id E-mail : bbvetmaros@pertanian.go.id; epi\_info.bbvetmaros@pertanian.go.id

Form E 30b

**JAWABAN PERBAIKAN**

No. : 22.1210 /PD.650/F.5.G/09/2017  
Lampiran :  
Perihal : Hasil Pengujian Laboratorium (Perbaikan)  
No Srt Lab Yang Lalu : 231072/PD.650/F.5.G/08/2017  
Tgl. Kirim / No Surat Saudara : 7 Agustus 2017 / 310/UN4.6.8/PP.42/2017  
No Epi : 07170881

**KEPADA YTH:**

KIKI LESTARI AMIR  
Mahasiswa FKH-UNHAS  
TAMALANREA  
MAKASSAR

**LAPORAN HASIL PENGUJIAN LABORATORIUM**

HASIL PENGUJIAN LABORATORIUM						Jml Sampel	Hasil Uji	
ID	Pemilik	Jns Sampel	Kode	Laboratorium	Jenis Uji		Nilai	Keterangan
001	M. Said	Serum Kambing Etawa	001	Serologi	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
					Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
002			002		Brucella RBT (Milittensis)	1	0	Negatif
					Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
003			003		Brucella CFT (Milittensis)	1	16	Positif
					Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
005			005		Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
006	H. Haeruddin		006		Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
					Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
007			007		Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
					Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
008	Darminah		008		Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
					Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
009			009		Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
					Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
010			010		Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
					Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
011			011		Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
					Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
012	Nasaruddin		012		Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
					Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
013			013		Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
					Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
014			014		Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
					Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
015	Syahrudin		015		Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
					Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
016			016		Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
					Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
017			017		Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
					Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	

Halaman 1 dari 6

Laporan Hasil Pengujian ini hanya berlaku terhadap sampel yang diuji, lembar asli berwarna hijau & tdk boleh digandakan tanpa ijin Manajer Puncak/Kepala Balai



018		018	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
019	Abd. Salam	019	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
020		020		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
021		021	Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
022		022		1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
023		023	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
024		024	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
025		025		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
026		026	Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
027		027	Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
028		028		1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
029	Rahmat	029	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
030		030	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
031		031		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
032		032	Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
033		033	Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
034		034	Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
035	Kamase	035	Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
036		036		1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
037	Tager	037	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
038		038	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
039		039		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
040		040	Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
041	Muh. Asry	041		1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
042		042	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
043		043	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
044		044	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif

Halaman 2 dari 6

Laporan Hasil Pengujian ini hanya berlaku terhadap sampel yang diuji, lembar asli berwarna hijau & tdk boleh digandakan tanpa ijin Manajer Puncak/Kepala Balai



045	Tahir	045	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
046	Warunnia	046	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
047	Tager	047	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
048		048	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
049	Tahir	049	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
050		050	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
051	Ka'dulu	051	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
052	Tahir	052	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
053	Muh. Asry	053	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
054		054	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
055		055	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
056		056	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
057		057	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
058	Mulyadi	058	Brucella RBT (Milittensis)	1	0	Negatif
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
059		059	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
060	Muh. Asry	060	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
061	Sapri	061	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
062		062	Brucella RBT (Milittensis)	1	0	Negatif
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
063	Hanneng	063	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
064		064	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
065	Lahamuddin	065	Brucella RBT (Milittensis)	1	0	Negatif
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
066		066	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	4	Positif
067		067	Brucella RBT (Milittensis)	1	0	Negatif
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
068		068	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	8	Positif
069		069	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
070	Kaco	070	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
071		071	Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
072		072	Brucella RBT (Milittensis)	1	0	Negatif

Halaman 3 dari 6

Laporan Hasil Pengujian ini hanya berlaku terhadap sampel yang diuji, lembar asli berwarna hijau & tak boleh digandakan tanpa ijin Manajer Puncak/Kepala Balai



			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
073		073	Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
074		074		1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
075	Kamaluddin	075		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
076		076		1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
077	Sumartin	077	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
078		078	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
079		079	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
080		080	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
081	Nuhung	081		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
082	Maryam	082	Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
083	Muliadi	083	Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
084		084	Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
085		085		1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
086		086	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
087	Nuhung	087		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
088	H. Hamsah S	088	Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
089		089	Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
090	Sapia	090	Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
091		091	Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
092		092		1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
093	S. Murktada	093	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
094		094		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
095		095	Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
096		096		1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
097	Suaib	097	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
098		098	Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	
			Brucella CFT (Militensis)	1	0	Negatif
099		099		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militensis)	1	Negatif	

Halaman 4 dari 6

Laporan Hasil Pengujian ini hanya berlaku terhadap sampel yang diuji, lembar asli berwarna hijau & tdk boleh digandakan tanpa ijin Manajer Puncak/Kepala Balai



100		100		1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
101		101		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
102	Abd. Rahman	102		1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
103	Abd. Wahab	103		1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
104		104		1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
105		105		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
106		106		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
107	Supian	107		1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	32	Positif
108		108		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
109		109		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
110		110		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
111		111		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
112		112		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
113		113		1	4	Positif
			Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
114		114		1	4	Positif
			Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
115		115		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
116		116		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
117		117		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
118		118		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
119		119		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
120	Samsiah	120		1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
121		121		1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
122		122		1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	0	Negatif
123		123		1	4	Positif
			Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
124	Maraali	124		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
125		125		1	Negatif	
			Brucella CFT (Milittensis)	1	8	Positif
126		126		1	16	Positif
			Brucella RBT (Milittensis)	1	Negatif	
127	Adamas	127		1	Negatif	

Halaman 5 dari 6

Laporan Hasil Pengujian ini hanya berlaku terhadap sampel yang diuji, lembar asli berwarna hijau & tdk boleh digandakan tanpa ijin Manajer Puncak/Kepala Balai



			Brucella CFT (Militesis)	1	16	Positif
128		128		1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militesis)	1	Negatif	
129		129	Brucella CFT (Militesis)	1	0	Negatif
			Brucella RBT (Militesis)	1	Negatif	

PROVINSI	KABUPATEN	KECAMATAN	DESA	HEWAN	ID HEWAN
Sulawesi Barat	Polewali Mandar	Balanipa	Tammajarra	Kambing Etawa	001 - 028
			Balanipa		029 - 062
			Tammanggalle		063 - 101
			Sabang Subik		102 - 129

**CATATAN / SARAN / REKOMENDASI**

BRUCELLOSIS POSITIF jika CFT > 0, BRUCELLOSIS NEGATIF jika CFT = 0.

Jawaban ini merupakan perbaikan dari jawaban hasil uji sebelumnya (No.231072/PD.650/F5.GI08/2017, tgl 21 Agt 2017)



Mewakili Kepala Balai

drh. Tanjung Pitona  
19760216 200212 1 002

**Tembusan**

- 1 Bendahara Penerima PNBPN BBVET Maros

Maros, 22 September 2017

Mewakili Manajer Diagnostik

drh. Faizal Zakariya, M.Sc.  
19781022/200501 1 001

**TAGIHAN BIAYA PENGUJIAN SPESIMEN NO : 07170881**

Sesuai PP No 35 Tahun 2016 tentang Jenis & Tarif PNBPN yang berlaku di Kementerian Pertanian RI.

No	Jenis Uji	Jum	Tarif (Rp)	Total (Rp)	Verif Ptg PNBPN
1	Brucella CFT (Militesis)	129	20.000	2.580.000	<input type="checkbox"/>
2	Brucella RBT (Militesis)	129	2.500	322.500	<input type="checkbox"/>
<b>Total Tagihan</b>				<b>2.902.500</b>	<input type="checkbox"/>
=== Dua Juta Sembilan Ratus Dua Ribu Lima Ratus Rupiah ===					