

SEROPREVALENSI DAN ANCAMAN *BRUCELLA ABORTUS* PADA PEKERJA PETERNAKAN SAPI PERAH KECAMATAN CILAWU, GARUT

Seroprevalence and Brucella abortus Threat on Dairy Farm Worker in Sub District Cilawu, Garut

Risqa Novita^{1*}, Miko Hananto², Masri Maha Sembiring¹, Susan M. Noor³ Kambang S.¹, Lilian²,
Khairirie¹

¹⁾ Puslitbang Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan Balitbang Kemenkes Jakarta,

²⁾ Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat Balitbang Kemenkes Jakarta,

³⁾ Balai Besar Penelitian Veteriner Bogor

*E-mail: rn_smile01@yahoo.com

Abstract

Background: *Brucellosis* is a neglected zoonoses diseases. *Brucellosis* is occupational hazard with a high prevalence in developing countries. Transmission to human can occur through contact with infected animals, inhalation or eat raw materials from animals. *Brucellosis* also caused *abortus* on human.

Objective: To determined the seroprevalence of human *brucellosis* and *abortus* case associated with human *brucellosis* among dairy farm worker in Cilawu-Garut

Methods: The calculation sample size was using proportion test; 57 respondents man and woman based on inclusion criterias. Respondents received the questionnaire to screen the abortion case history during the last 5 years. We tested their serum samples using Rose Bengal Test (RBT).

Result: We found that 7.02% abortion record. There were 57 sera collected and 7.02% showed RBT positive result. Respondent who have abortion record have their negative RBT results.

Conclusions: There were *Brucella* antibody among the respondents in Cilawu. The seroprevalence were negative result to *abortus* cases, so its need further test to detect the abortion to be caused by *Brucella sp*

Keywords: Human *brucellosis*, *abortus*, Rose Bengal Test, seroprevalence

Abstrak

Latar Belakang: *Brucellosis*, penyakit zoonosis yang terabaikan. *Brucellosis* merupakan penyakit akibat pekerjaan yang memiliki prevalensi tinggi di negara berkembang. Manusia dapat terinfeksi *Brucella* melalui pekerjaan yang kontak dengan hewan ternak dan lingkungan kandang serta minum susu ternak yang masih mentah. *Brucellosis* juga menimbulkan gangguan reproduksi pada manusia, seperti *abortus*.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya seroprevalensi dan kasus *Brucellosis* pada pekerja di kandang sapi perah di Kecamatan Cilawu dan untuk mengetahui apakah kasus *abortus* pada pekerja di kandang sapi perah disebabkan oleh *Brucella*.

Metodologi: Jumlah responden berdasarkan uji proporsi; 57 orang pekerja laki-laki dan perempuan yang sesuai kriteria inklusi. Responden diberi pertanyaan tentang riwayat *abortus* dalam 5 tahun terakhir kemudian diambil darah untuk uji serologis. Keberadaan bakteri *Brucella sp* diketahui melalui uji serologis yaitu *Rose Bengal Test* (RBT).

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 7,02% kasus *abortus* pada responden dan hasil uji serologis yaitu RBT sebanyak 7,02% responden memiliki hasil positif terhadap *Brucella*, namun Responden dengan riwayat kasus *abortus* memiliki nilai uji RBT negatif.

Kesimpulan: Terdapat kasus *Brucella* pada pekerja tempat pemerahan susu di Kecamatan Cilawu. Hasil RBT tidak menunjukkan peran terhadap kasus *abortus*, untuk itu diperlukan uji lebih lanjut untuk menentukan apakah kasus *abortus* tersebut disebabkan *Brucella sp*.

Kata kunci: *Brucellosis* pada manusia, *abortus*, *Rose Bengal Test*, seroprevalensi

PENDAHULUAN

Brucellosis adalah penyakit yang berasal dari hewan dan dapat menular ke manusia. Gejala klinis Brucellosis pada hewan adalah keguguran pada kehamilan trimester akhir. Gejala khas Brucellosis pada manusia adalah demam undulan, yaitu demam naik turun. Brucellosis juga menyebabkan gangguan reproduksi pada manusia yaitu abortus pada trimester awal kehamilan dan *epididymo-orchitis* pada lelaki. Brucellosis menyebabkan abortus pada wanita sebanyak 46 persen dan *epididymo-orchitis* pada laki-laki sebanyak 10 persen. Proporsi penderita Brucella lebih banyak di laki-laki dibandingkan dengan wanita.^{1,2}

Brucellosis adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Brucella spp*, jenis bakteri dibedakan berdasarkan induk semang utama. *Brucella melitensis*, *B. suis* dan *B. abortus* merupakan bakteri yang dapat menyerang manusia, dan berasal dari induk semang masing-masing adalah kambing, babi dan sapi. Brucella termasuk bakteri gram negatif, fakultatif dan intraselular. Infeksi pada manusia umumnya melalui konsumsi produk peternakan yang belum dipasteurisasi, kontak langsung dengan hewan yang terinfeksi dan menangani kultur bakteri Brucella atau spesimen penderita Brucellosis.³

Brucellosis masih endemik di beberapa daerah di dunia, diantaranya Amerika latin, Afrika timur tengah, Asia dan mediterania. Kira-kira 500,000 penduduk dunia terinfeksi oleh Brucellosis. Indonesia masih belum bebas Brucella pada hewan, dari 34 provinsi yang ada, hanya 8 provinsi yang sudah bebas Brucella pada hewan yaitu Riau, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Lampung, Bengkulu, Bangka Belitung, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur dan seluruh pulau Kalimantan. Pulau Jawa diupayakan akan bebas Brucellosis pada tahun 2025.^{3,4}

Kasus Brucella pada manusia di Indonesia sangat jarang dilaporkan, mengingat Brucella adalah penyakit yang diakibatkan oleh pekerjaan. Sehingga risiko tinggi terdapat pada pekerja peternakan, dokter hewan serta petugas laboratorium yang menangani pemeriksaan Brucella. Pekerja peternakan dapat tertular Brucella melalui kontak langsung, per aerosol dan minum produk

peternakan tanpa dipasteurisasi atau direbus hingga mendidih terlebih dahulu.^{3,5}

Kurangnya gejala patognomonis pada Brucella membutuhkan diagnosis yang akurat. Metode pemeriksaan Brucella yang umum digunakan adalah kultur, imunologi dan molekular yang biasanya diikuti dengan langkah perbanyakan jumlah koloni bakteri. Standar emas metode pemeriksaan Brucella adalah pembuatan kultur darah yang akan menghasilkan diagnosa pasti terhadap Brucella. Namun metode ini memiliki kekurangan yaitu tidak semua penderita Brucellosis menghasilkan nilai positif pada pemeriksaan kultur darah. Pemeriksaan serologi paling banyak dilakukan untuk mendiagnosa Brucella. Pemeriksaan serologi tersebut antara lain *Rose Bengal Test* (RBT), *Complement Fixation Test* (CFT) dan *Enzyme Immunolinked Assay* (ELISA). Pada umumnya, ELISA memiliki nilai sensitifitas dan spesifitas tertinggi diantara uji serologis lainnya.^{6,7}

Kecamatan Cilawu adalah salah satu kecamatan di kabupaten Garut yang memiliki populasi sapi perah sebanyak 2796 ekor pada tahun 2016. Data dari Dinas Peternakan Kabupaten Garut, bahwa terdapat kasus Brucellosis pada sapi perah di kecamatan Cilawu yang cukup tinggi yaitu sebanyak 2 persen. Lokasi kandang sapi perah juga berdekatan dengan pemukiman penduduk, sehingga hal ini sangat memungkinkan untuk terjadi penyebaran penyakit dari hewan ke manusia. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seroprevalensi Brucella pada pekerja peternakan sapi perah di kecamatan Cilawu dan untuk mengetahui apakah kasus abortus pada pekerja tersebut dapat dikaitkan dengan hasil uji serologi Brucella (RBT). Manfaat penelitian ini adalah diketahui adanya kasus Brucella pada manusia sebagai dampak penularan dari hewan yang belum bebas dari Brucella.

METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di peternakan sapi perah, Kecamatan Cilawu, Kabupaten Garut yang memiliki dua kelompok peternak sapi perah.

Desain penelitian

Desain penelitian adalah *Cross Sectional Study* yang dilakukan pada bulan Agustus, tahun 2016.

Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah seluruh pekerja peternakan sapi perah yang ada di Kabupaten Garut.

Kriteria inklusi

Pekerja laki-laki atau perempuan di peternakan sapi perah yang memiliki kasus *Brucellosis* pada hewan, memiliki riwayat demam undulan (demam yang memiliki siklus naik dan turun), berumur 20-60 tahun, kontak dengan sapi perah atau meminum susu sapi atau kontak dengan ekskreta sapi perah dalam kurun waktu 1-2 bulan terakhir.

Kriteria eksklusi

Pekerja laki-laki atau perempuan di peternakan sapi perah yang memiliki kelainan darah dan minum obat pengencer darah.

Metode pengambilan sampel:

Penelitian ini menggunakan metode *Stratified Sampling* untuk menentukan responden penelitian, mulai dari kabupaten Garut, kecamatan Cilawu hingga unit terkecil yaitu kelompok ternak desa.

Jumlah sampel

Prevalensi kasus *Brucellosis* pada manusia yang diambil sebagai acuan pada penelitian ini adalah sebesar 14.9 persen yaitu kasus prevalensi *Brucellosis* pada manusia di Malaysia.⁸

Rumus besar sampel didasarkan pada uji estimasi proporsi adalah :

$$n = \frac{[Z_{1-\alpha/2}^2 p (1-p)]}{d^2} \times Deff$$

Keterangan :

p = proporsi kasus *Brucellosis* pada pekerja TPS (0,14)

d = simpangan mutlak (5%)

$Z_{1-\alpha/2}^2$ = nilai deviat baku Z pada derajat kesenjangan tertentu

Deff = 2

Sehingga didapatkan jumlah responden sebanyak 57 orang yang lulus kriteria inklusi.

Survei kuesioner

Responden diberikan kuesioner tentang apakah terdapat kasus abortus yang dialami pada kurun waktu lima tahun terakhir.

Pengambilan darah

Pengambilan darah responden dilakukan oleh tenaga terlatih dari puskesmas setempat. Tiap-tiap responden diambil darah *Vena Medialis Cubitus* sebanyak 3 ml memakai vakutainer dengan tehnik aseptis. Tiap-tiap vakutainer diberikan kode sesuai dengan nomor responden. Sampel darah tersebut diletakkan pada posisi miring agar terbentuk bekuan darah selama 1-2 jam pada suhu ruangan, kemudian disimpan selama semalam pada suhu 4°C. Serum kemudian diambil dari sentrifus dengan cara bekuan darah diputar pada kecepatan 2500 rpm selama 10 menit pada suhu ruangan. Serum yang didapatkan diberi kode sesuai dengan nomor responden kemudian disimpan di dalam *deep freezer* (-20°C) hingga saat diperiksa.

Tes serologi

Tes serologi yang dilakukan untuk mengetahui dan konfirmasi adanya antibodi *Brucella* pada pekerja peternakan adalah RBT.⁶ Uji RBT dilakukan di Laboratorium Penyakit Infeksi Sri Oemijati, Balitbangkes Jakarta. Berikut adalah prosedur uji RBT:

Rose Bengal Test :

RBT dilakukan memakai antigen *Brucella* komersil IDVet, menurut prosedur sebagai berikut: serum sejumlah 30 µl, dicampurkan dengan antigen *Brucella* dengan jumlah yang sama. Diletakkan di atas plate kaca, kemudian diaduk searah putaran jarum memakai tusuk gigi. Diamkan selama 8 menit. Hasil penilaian didapatkan jika terdapat bentukan aglutinasi yang berupa bintik pasir. Sampel yang tidak terdapat bentukan aglutinasi dikatakan negatif, sedangkan sampel yang terdapat bentukan aglutinasi dikatakan positif, dengan kategori +, ++, dan +++ .

Pengolahan data dan tehnik analisis

Penelitian ini menggunakan deskriptif statistik dan analisis statistik untuk mengolah data hasil penelitian. Hasil uji serologis diinterpretasikan secara deskriptif. Adanya hubungan antar

variabel diuji dengan *Chi Square* jika nilai $p < 0,05$. Nilai risiko antar variabel dependen yaitu kasus *Brucella* di manusia dengan variabel independen yaitu vaksinasi *Brucella* yang dilakukan pada hewan ternak diuji dengan *Odds ratio*.

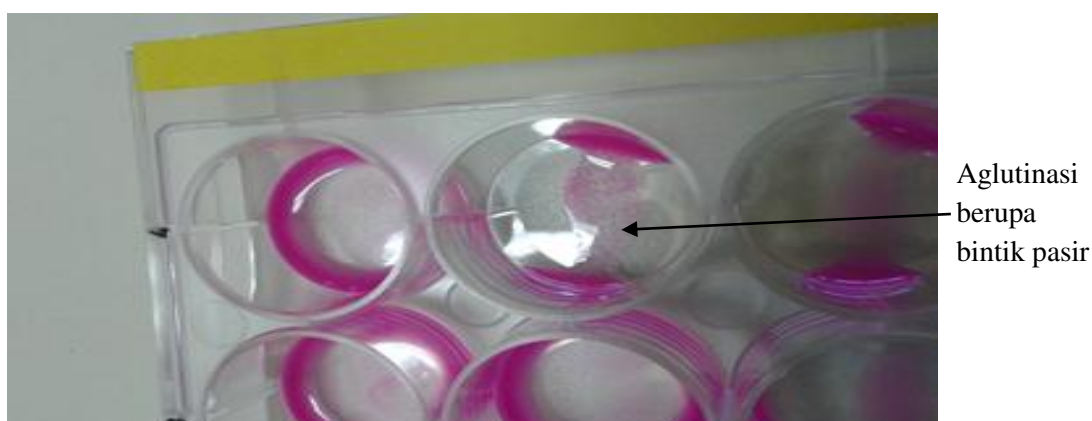
Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2016.

HASIL

Jumlah responden yang terpilih sesuai dengan kriteria inklusi sebanyak 57 orang, yaitu 27 orang wanita dan 30 orang laki-laki, serta terdapat 4 orang yang memiliki riwayat abortus dalam 5 tahun terakhir. Hasil uji RBT

dibaca melalui bentukan aglutinasi yang terlihat di dasar plate. Uji RBT dikatakan positif jika terbentuk aglutinasi yang berupa butiran pasir, hasil negatif jika tidak terdapat aglutinasi. Dari 57 responden tersebut, didapatkan hasil 4 responden laki-laki positif uji RBT sebanyak positif 3 (+++) yang ditandai dengan aglutinasi pasir secara cepat terbentuk pada saat serum ditetaskan dengan reagen RBT. Empat responden tersebut tidak memiliki riwayat abortus pada 5 tahun terakhir. Bentuk aglutinasi yang terjadi pada uji RBT dapat dilihat pada gambar berikut ini

Gambar 1. Hasil Pemeriksaan RBT. Aglutinasi terlihat pada lubang kedua (panah) Hasil pemeriksaan RBT pada responden terlihat secara jelas pada Tabel 1 di bawah ini



Tabel 1. Tabel Riwayat Aborsi dan Hasil Uji RBT pada responden

	Riwayat Abortus		Hasil RBT				
	Jumlah	%	Positif	Negatif	Jumlah	%Positif	%Negatif
Ada kasus	4	7,02	0	4	4	0	7,02
Tidak ada	53	92,98	4	49	53	7,02	85,96
Jumlah	57	100,00			57	7,02	92,98

Hasil RBT yang positif menunjukkan adanya antibodi terhadap *Brucella* pada serum pekerja tempat pemerahan susu.

Hasil penelitian tentang riwayat aborsi terdapat 7,02 persen mempunyai kasus aborsi dan 92,98 persen tidak ada kasus. Perhitungan persentase hasil RBT positif dan negative merujuk pada denominator sebesar 57

responden. Hasil uji RBT menunjukkan bahwa diantara responden yang memiliki kasus aborsi tidak ada satupun yang positif sedangkan pada responden yang tidak memiliki kasus aborsi terdapat 7,02 persen positif RBT. Hal ini menunjukkan bahwa *Brucella sp* tidak terlihat ada peran pada kasus aborsi.

Hal tersebut memungkinkan untuk dilakukan uji lebih lanjut lagi untuk mengetahui penyebab abortus pada responden yang memiliki hasil uji RBT negatif.

Data sekunder mengenai status vaksinasi Brucella pada sapi perah juga didapatkan di dalam penelitian ini yaitu sebesar 89,5persen sapi perah belum divaksinasi Brucella, hanya 10,5 persen sapi perah yang sudah divaksin

Brucella. Hasil tersebut kemudian dipakai untuk dianalisis lebih lanjut yaitu untuk mengetahui hubungan antara kasus Brucella di manusia dengan kasus Brucella di hewan memakai *Odds Ratio*, terlihat di dalam tabel berikut ini :

Tabel 2. *Odds Ratio* antara vaksinasi Brucella di hewan ternak dengan kasus Brucellosis di manusia

Variabel	Nilai variabel
Persentase hewan yang divaksinasi Brucella (%)	: 10,5
Persentase kasus Brucella pada manusia (berdasarkan uji CFT) (%)	: 7,01
Nilai Odds Ratio	: 3,2
Nilai p	: 0,352

Sumber: Data kasus Brucella Dinas Peternakan Kab. Garut

Tabel di atas menunjukkan bahwa, risiko terjadinya kasus Brucellosis pada manusia sebesar 3,2 kali jika hewan ternak tidak divaksinasi Brucella, namun hubungan antara vaksinasi Brucella pada hewan dengan kasus Brucella di manusia tidak berpengaruh signifikan.

PEMBAHASAN

Brucella merupakan salah satu penyebab terjadinya abortus dini, yaitu abortus yang terjadi pada usia di bawah 12 minggu kehamilan atau usia 12-24 minggu. Penyebab abortus dini lainnya adalah infeksi *Toxoplasma gondii*, malaria, *Cytomegalovirus* dan *Human Immunodeficiency Virus*, *Dengue fever*, influenza virus serta infeksi vaginal, *Q fever*, *Adeno virus*, *Bocavirus*, *Hepatitis C* dan *Chlamydia trachomatis*, *Human papillomavirus*, *Herpes simplex virus*, *Parvovirus B19*, *Hepatitis B* dan *Polyomavirus*.^{8,9,10}

Infeksi Brucellosis dapat dideteksi melalui isolasi bakteri dalam sampel darah penderita.⁹ Menurut beberapa literatur kasus infeksi Brucella terdapat pada pasien yang memiliki risiko tinggi kontak dengan hewan ternak sebanyak 8 persen. Kasus abortus dini tinggi pada wanita penderita Brucellosis. Hal tersebut membuktikan bahwa Brucellosis

merupakan faktor risiko untuk abortus dini pada daerah endemik Brucellosis di hewan ternak.^{11,12,13,14,15,16}

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Alnemri Abdul Rahman M,dkk jika dikorelasikan dengan penelitian ini, maka terdapat perbedaan, yaitu responden yang memiliki riwayat abortus memiliki hasil pemeriksaan RBT negatif. Jika menurut penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lainnya, responden yang memiliki riwayat abortus dapat memiliki nilai uji RBT yang positif jika dilanjutkan dengan pemeriksaan serologis lainnya yaitu CFT, ELISA dan PCR.^{11,12,13,14,15,16}

Hal tersebut dikarenakan RBT memiliki nilai sensitifitas yang rendah pada daerah endemik Brucellosis. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Di'az Ramo'n, dkk, senyawa *prozone* yang terkandung di dalam serum darah penderita Brucellosis dapat bereaksi dengan antigen Brucella sehingga menghasilkan *false* negatif, jadi hasil pemeriksaan dikatakan negatif dapat berarti ada antibodi Brucella di dalam serum tersebut. Kemungkinan hasil negatif pada penelitian ini sebenarnya tidak menggambarkan hasil yang negatif sesungguhnya. Sehingga hasil uji RBT yang negatif, terutama pada responden yang memiliki riwayat abortus tidak menjamin

bahwa responden tersebut tidak terinfeksi oleh *Brucella*. Nilai RBT terendah yang dapat dikatakan positif RBT adalah positif 1 (+) ditandai adanya aglutinasi dalam jumlah sedikit di dasar plate.⁶

Hasil penelitian (Tabel 1) yang menunjukkan tidak ada satupun hasil positif RBT pada responden yang mempunyai riwayat kasus abortus. Hal tersebut membutuhkan pemeriksaan laboratorium lebih lanjut memakai metode yang memiliki nilai sensitifitas dan spesifitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan RBT, yaitu pemeriksaan antibodi *brucella* di dalam serum penderita memakai uji ELISA dan memeriksa antigen *brucella* memakai cairan tubuh penderita atau cairan abortus dengan uji *Polimerase Chain Reaction* (PCR).^{6,7} Kedua uji tersebut belum dilakukan pada penelitian ini karena tujuan awal dari penelitian ini adalah untuk *screening* awal adanya kasus *Brucella* pada manusia. Berdasarkan hasil dari penelitian ini yang terbukti terdapat kasus *Brucella* pada manusia, membutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui tingkat antibodi *Brucella* pada responden melalui uji ELISA dan PCR.

Uji RBT akan memberikan hasil positif pada kasus akut, yaitu pada saat penderita baru terinfeksi oleh *Brucella*. Untuk kasus kronis yaitu infeksi *Brucella* yang telah berlangsung lama (diatas 1 tahun) seringkali ditandai dengan hasil false negatif pada RBT.⁶ Penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu uji serologis yang dilakukan hanya sampai tahap RBT, tidak tahap pemeriksaan lebih lanjut yaitu pemeriksaan kadar immunoglobulin (Ig) G dan Ig M melalui ELISA. Sehingga tidak diketahui secara pasti apakah hasil negatif pada RBT benar-benar mencerminkan responden yang tidak terinfeksi oleh *Brucella*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kasus *Brucella* pada manusia tidak berhubungan dengan vaksinasi *Brucella* pada hewan, jadi ada faktor lain yang menyebabkan terjadinya *Brucella* di manusia. Vaksinasi *Brucella* pada hewan ternak adalah salah satu upaya pencegahan *Brucellosis* pada hewan. Vaksinasi *Brucella* sebagai upaya pencegahan penting dilakukan karena Indonesia masih endemik *Brucellosis* pada hewan, sehingga dengan vaksinasi *Brucella* diharapkan hewan

memiliki tingkat perlindungan yang optimal terhadap infeksi *Brucella*. Vaksinasi *Brucella* dilakukan pada hewan ternak jika hasil dari nilai uji RBT dan *Complement Fixation Test* (CFT) menunjukkan hasil positif sebanyak 2 persen.^{4,5,6,7,8,9}

Di lokasi penelitian, jumlah sapi perah yang divaksin *Brucella* hanya sebanyak 10,5persen. Hal tersebut menunjukkan bahwa mayoritas sapi perah tidak divaksinasi *Brucella*. sehingga masih banyak sapi lainnya yang terinfeksi *Brucella* dan mengkontaminasi kandang serta lingkungan. Hal ini dapat menimbulkan kasus *Brucellosis* di manusia karena bakteri *Brucella* tidak hanya berada di dalam tubuh hewan penderita, namun juga terdapat di dalam lingkungan kandang. Adanya bakteri *Brucella* yang mencemari lingkungan kandang dapat menginfeksi manusia melalui udara.¹⁷⁻¹⁸

Faktor lain yang mungkin berpengaruh terhadap terjadinya *Brucellosis* di manusia yaitu tinggi rendahnya kasus *Brucella* pada hewan ternak karena *Brucellosis* merupakan penyakit zoonosis. Hal tersebut berarti tinggi rendahnya kasus di manusia sangat tergantung pada hewan sebagai induk semang. Jika kasus *Brucella* rendah di hewan, maka kasus di manusia akan rendah begitupula sebaliknya. Hingga saat ini Indonesia masih belum bebas *Brucellosis* pada hewan, sehingga kelompok manusia yang bekerja di peternakan memiliki risiko tinggi untuk tertular karena *Brucellosis* merupakan penyakit zoonosis yang terabaikan sehingga eksistensi *Brucellosis* di manusia sering diabaikan.^{3,4,5,19}

Upaya pengendalian *Brucellosis* di hewan harus dilakukan secara optimal untuk mencegah penularan ke manusia. Upaya yang dapat dilakukan antara lain : 1) vaksinasi *Brucella* di hewan yang merupakan induk semang *Brucellosis* seperti sapi perah, sapi potong, babi, kambing dan domba; 2) pemotongan hewan yang positif *Brucella*; 3) kontrol transportasi hewan ternak antar daerah untuk mencegah penyebaran *Brucella* antar wilayah.^{4,5} Namun berdasarkan hasil penelitian ini, vaksinasi *Brucella* tidak berpengaruh terhadap terjadinya *Brucellosis* pada manusia. Sehingga untuk memutus rantai penyebaran *Brucella* dari hewan ternak ke manusia harus dengan pemotongan hewan ternak yang positif

terinfeksi *Brucella* yang sesuai dengan hasil pemeriksaan RBT dan CFT. Adanya data kasus *Brucella* di hewan melalui hasil uji CFT yang positif sebaiknya dijadikan sinyal terhadap kasus *Brucella* di manusia, mengingat sifat *Brucella* yang zoonosis.^{19,20}

Penelitian ini menghasilkan data-data yang sangat penting yaitu data mengenai prevalensi *Brucellosis* pada manusia (pekerja peternakan sapi perah) sebesar 7,02 persen, faktor risiko *Brucellosis* pada manusia yaitu hewan ternak yang menderita *Brucella* serta lingkungan kandang yang tercemar *Brucella* dan induk semang *Brucella* yaitu sapi perah, dimana pada hasil penelitian didapatkan angka *odds ratio* *Brucellosis* pada manusia sebesar 3,2. Data-data tersebut sangat penting untuk diketahui agar dapat ditemukan upaya pencegahan dan strategi untuk mengontrol *Brucellosis*, yaitu pemotongan hewan ternak yang positif menderita *Brucella*. Selama ini pemotongan hewan ternak positif *Brucella* sangat sulit dilakukan karena dana penggantian yang diberikan tidak sepadan dengan nilai hewan ternak yang terinfeksi *Brucella*, sehingga mayoritas peternak lebih memilih untuk menjual hewan ternaknya. Hal tersebut membuat rantai penularan *Brucellosis* semakin luas dan sulit untuk dikendalikan.

KESIMPULAN

Seroprevalensi *Brucellosis* pada pekerja tempat pemerahan susu berdasarkan uji RBT sebesar 7,02 persen dan belum ditemukan adanya hubungan antara kasus aborsi pada pekerja peternakan dengan hasil serologi yang positif terhadap *Brucella*

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui tingkat antibodi IgG dan IgM responden melalui uji ELISA. Diharapkan dengan hasil penelitian ini, para peternak menyadari bahwa *Brucellosis* dapat menginfeksi manusia, sehingga hewan ternak yang positif harus dilakukan pemotongan untuk memutus siklus penularan *Brucellosis*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Kepala Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat, Badan Penelitian dan

Pengembangan Kesehatan, Kemenkes RI atas dukungan dana DIPA tahun anggaran 2016, yang diberikan pada penelitian ini Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada Panitia Pembina Ilmiah (PPI) Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat, khususnya Ibu Sri Irianti, SKM., M.Phil.,P.hD dan Bapak Anorital, SKM., M.Kes yang telah membimbing selama kegiatan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Workalemahu Bereket, Tsegaye Sewunet, Ayalew Astatkie. Seroepidemiology of Human *Brucellosis* among Blood Donors in Southern Ethiopia: Calling Attention to a Neglected Zoonotic Disease. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2017; 96(1): 88–92.
2. Njeru J., et al. Systematic review of *brucellosis* in Kenya: disease frequency in humans and animals and risk factors for human infection. *BMC Public Health.* 2016;16:853-857.
3. Jang Yangho, et al. Epidemiological Aspects of Human *Brucellosis* and *Leptospirosis* Outbreaks in Korea. *J Clin Med Res.* 2011; 3(4): 199-202.
4. Direktorat Jenderal Peternakan. Program Pedoman Teknis Pemberantasan *Brucellosis* pada sapi perah di Pulau Jawa. Jakarta. Ditjennak Deptan; 2000.
5. Noor SM. *Brucellosis* : Penyakit Zoonosis yang belum banyak dikenal di Indonesia. *Wartazoa.* 2006;1:31-39.
6. Di'az Ramo'n, Aurora Casanova, Javier Ariza, Ignacio Moriyo. The Rose Bengal Test in Human *Brucellosis*: A Neglected Test for the Diagnosis of a Neglected Disease. *PLOS Neglected tropical diseases.* 2011; 5(4): e950-957.
7. Go'mez M. Concepcio, Jose' A. Nieto, Carmen Rosa, Paloma Geijo, M. A' ngeles Escribano, Amparo Mun'oz, Clara Lo'pez. Evaluation of Seven Tests for Diagnosis of Human *Brucellosis* in an Area Where the Disease Is Endemic. *Clinical and Vaccine Immunology.* 2013; 15(6):1031–1033.
8. P.H Bamaiyi, Hassan L, Khairani Bejo S. and Zainal Abidin M. Updates on *Brucellosis* in Malaysia and Southeast Asia. *Malaysian Journal of Veterinary Research.* 2014; 5(1): 71-82.
9. Giakoumelou Sevi, Nick Wheelhouse, Kate Cuschieri, Gary Entrican, Sarah E.M.

- Howie, Andrew W. Horne. The role of infection in miscarriage. *Human Reproduction Update*. 2016;22(1): 116–133
10. Centers for Disease Control and Prevention. *Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories*. 5th ed. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2009. p438.
 11. Alnemri Abdul Rahman M, et al. Neonatal brucellosis: A case report. *J Infect Dev Ctries*. 2017; 11(2):199-202.
 12. Ceylan A, Köstü M, Tuncer O, Peker E, Kırımı E. Neonatal brucellosis and breast milk. *Indian J Pediatr*. 2012;79: 389-391.
 13. Aydın B, Beken S, Akansel R, Dilli D, Okumuş N, Zenciroğlu A, Tanır G. Prematurity due to maternal brucella infection and review of the literature. *Turk J Pediatr*. 2013; 55: 433-437.
 14. Gulsun S, Aslan S, Satici O, Gul T. Brucellosis in pregnancy. *Trop Doct*. 2011; 41: 82-84.
 15. Sayin-Kutlu S, Kutlu M, Ergönül Ö, Akalin S, Guven T, Demiroglu YZ, et al. Laboratory-acquired brucellosis in Turkey. *J Hosp Infect* 2012; 80: 326-330.
 16. Traxler RM, Lehman MW, Bosserman EA, Guerra MA, Smith TL. A literature review of laboratory-acquired brucellosis. *J Clin Microbiol*. 2013; 51:3055-3062.
 17. Rodrigues Ana Luisa Calixto, Stéphanie Kneipp Lopes da Silva, Bárbara Luíza Alves Pinto, Jane Braga da Silva, Unai Tupinambás. Outbreak of laboratory-acquired *Brucella abortus* in Brazil: a case report. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2013; 46(6):791-794.
 18. Nassaji M et al. The role of *Brucella* infection among women with spontaneous abortion in an endemic region. *Journal of the Turkish–German Gynecological Association*. 2008; 9:20–23.
 19. Atluri VL, Xavier MN, de Jong MF, den Hartigh AB, Tsolis RM. Interactions of the human pathogenic *Brucella* species with their hosts. *Annu Rev Microbiol*. 2011; 65:523–541
 20. Abo-Shehadeh MN, Abu-Halaweh M. Seroprevalence of *Brucella* species among women with miscarriage in Jordan. *East Mediterr Health J*. 2011;17: 871–874

