

STUDI EPIDEMIOLOGI BRUCELLOSIS PADA SAPI DI 15 KABUPATEN

PUDIATMOKO, AHMAD MAIZIR, ISTIYANINGSIH,
KHAIRUL DAULAY DAN ENUH RAHARJO JUSA
Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan,
Gunungsindur, Bogor 16340

ABSTRACT

Epidemiological study of Brucellosis covering 15 districts in Indonesia had been conducted in 2003. Sample sera of cattle were collected from Bogor, Malang, Bandung, Sleman, Semarang, Boyolali, and Lampung Selatan by staff of Veterinary Drug Assay Laboratory and District Livestock Services officials. Sample sera of cattle originated from Sukabumi, Lampung Tengah, Tapanuli Selatan, Asahan, Kapuas Hulu, Nunukan, Tanah Laut, and Hulu Sungai Tengah were collected by staff of Veterinary Drug Assay Laboratory and the officials of Diseases Investigation Center Region I, III, IV and V. Based on Rose Bengal Test (RBT), the highest prevalence of brucellosis reactor was Bogor District (25%, 100 out of 400 samples). The prevalence of reactor in Malang District was 12.8% (5 out of 39) and in Lampung Tengah was 5.0% (1 out of 20). Based on serum agglutination test (SAT) the highest prevalence of reactor was Bogor District (17.50%, 69 out of 388 samples). The prevalences of reactor in Malang District and Lampung Tengah District were 10.26% (4 out of 39) and 5.0% (1 out of 20) respectively, while the samples from Bandung, Sleman, Semarang, Boyolali, Lampung Selatan, Tapanuli Selatan, Asahan, Kapuas Hulu, Nunukan, Tanah Laut and Hulu Sungai Tengah were all negative. The result suggested that Brucellosis control in Bogor should be implemented by vaccination program and *B. abortus* should be isolated from the District. To obtain applicable bacterial seed for vaccine, selection of the seed should be performed by studying the serotype and genotype of the bacteria.

Key words: *Brucellosis, Rose Bengal Test, Serum Agglutination Test.*

ABSTRAK

Studi epidemiologi brucellosis di 15 kabupaten di Indonesia telah dilakukan pada tahun 2003. Spesimen serum sapi berasal dari Kabupaten Bogor, Malang, Bandung, Sleman, Semarang, Boyolali, Lampung Selatan diambil bersama-sama dengan petugas dari Dinas Peternakan Kabupaten setempat. Spesimen serum sapi berasal dari Kabupaten Sukabumi, Lampung Tengah, Tapanuli Selatan, Asahan, Kapuas Hulu, Nunukan, Tanah Laut, dan Hulu Sungai Tengah diambil bersama-sama dengan petugas dari Balai Penyelidikan dan Pengujian Veteriner Regional I, III, IV dan V. Berdasarkan rose bengal test (RBT), prevalensi tertinggi berasal dari Kabupaten Bogor yaitu sebesar 25% (100 dari 400 contoh). Prevalensi dari Kabupaten Malang adalah 12,80% (5 dari 39 contoh), dan dari Kabupaten Lampung Tengah adalah 5,0% (1 dari 20 contoh). Berdasarkan serum agglutination test (SAT), prevalensi tertinggi adalah Kabupaten Bogor sebesar 17,50% (69/388). Prevalensi Kabupaten Malang dan Lampung tengah masing-masing adalah 10,26% (4/39) dan 5,0% (1/20). Sedangkan contoh yang berasal dari Kabupaten Bandung, Sleman, Semarang, Boyolali, Lampung Selatan, Tapanuli Selatan, Asahan, Kapuas Hulu, Nunukan, Tanah Laut dan Hulu Sungai Tengah semuanya negatif reaktor. Dari hasil studi ini disarankan perlu dilakukan pengendalian Brucellosis pada sapi di Kabupaten Bogor melalui program vaksinasi; perlu dilakukan isolasi *B. abortus* yang berasal dari contoh sapi dari Kabupaten Bogor. Untuk memperoleh bibit vaksin Brucellosis yang cocok perlu dilakukan pemilihan bibit vaksin tersebut melalui studi serotipe dan genotipe bakteri tersebut.

Kata kunci: *Brucellosis, Rose Bengal Test, Serum Agglutination Test.*

PENDAHULUAN

Brucellosis pada sapi merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh *Brucella abortus* sebagai bakteri intraseluler fakultatif yang dapat menimbulkan keguguran dan penurunan fertilitas pada hewan (Enright, 1990). Vaksinasi merupakan salah satu tahapan dalam program pemberantasan penyakit brucellosis dan dilakukan pada daerah dengan angka prevalensi brucellosis lebih dari 2%. Vaksin yang biasa digunakan untuk mencegah brucellosis pada sapi adalah *B. abortus* galur 19 (Anonimous, 2002).

Keberadaan LPS dengan sebuah *O-chain* pada galur 19 dapat menimbulkan antibodi yang bertahan lama dalam serum sapi yang telah dilakukan vaksinasi dengan galur tersebut. Diagnosis antibodi terutama ditujukan terhadap *O-chain* lipopolysaccharide (LPS) *Brucella* (Cherwonogrodzky, 1990). Sehingga uji serologi yang digunakan untuk diagnosa brucellosis tidak

bisa membedakan antara antibodi yang dihasilkan dari vaksinasi dengan galur 19 dan antibodi akibat infeksi.

Untuk menghindari masalah tersebut, telah dikembangkan vaksin *B. abortus* galur RB51. *B. abortus* galur RB51 tidak mempunyai *O-chain* pada LPS sehingga vaksin galur ini tidak menimbulkan antibodi terhadap *O-chain*, maka dari itu antibodi yang ditimbulkan oleh vaksin galur RB51 tidak terdeteksi pada uji serologi menggunakan antigen *B. abortus* yang masih mempunyai *O-chain* (Schurig *et al.*, 1991). Sehingga uji serologi yang digunakan untuk diagnosa brucellosis dapat membedakan antibodi yang dihasilkan dari vaksinasi dengan galur RB51 dengan antibodi akibat terinfeksi.

Sejak tahun 1996 *B. abortus* galur RB51 telah menjadi vaksin resmi di Amerika Serikat untuk pencegahan brucellosis pada sapi. Negara lain yang telah menggunakan vaksin tersebut secara resmi adalah Argentina, Chili, Columbia, Costa Rica, Mexico, Paraguay, dan Venezuela (Anonimous, 2000b).

Vaksinasi dengan galur 19 dapat menimbulkan keguguran pada sapi dan pada percobaan menggunakan mencit bunting dapat menimbulkan kematian janin dan placentitis berat, sedangkan galur RB51 hanya menimbulkan sedikit keguguran pada sapi bunting dan tidak menimbulkan kematian pada janin mencit (Palmer *et al.*, 1997; Tobias *et al.*, 1992).

Di Amerika, sapi umur 4 dan 12 bulan divaksin secara subkutan sebanyak $1-3,4 \times 10^{10}$ organisme galur RB51, vaksinasi diulang pada 12 bulan berikutnya. Meskipun pada hewan percobaan tidak menimbulkan keguguran pada sapi bunting, tetapi data di lapangan menunjukkan vaksin galur RB51 dapat menimbulkan keguguran dengan persentase rendah jika diberikan pada sapi bunting, terutama pada sapi yang belum pernah mendapatkan vaksinasi galur 19 atau RB51 pada masa mudanya (Anonymous, 2000)

Dalam rangka pembebasan penyakit brucellosis di Indonesia diperlukan vaksin yang tepat untuk digunakan di lapangan maka dari itu perlu dilakukan pengkajian terhadap vaksin yang akan digunakan pada pembebasan penyakit tersebut. Untuk mengetahui ketepatan vaksin yang digunakan, perlu dilakukan pengkajian bakteri *Brucella abortus* dari isolat lapang dan *Brucella abortus* dari bibit vaksin yang selama ini digunakan. *Brucella abortus* tersebut dianalisa *genotipnya* dan sifat immunogenya. Dari hasil studi tersebut dapat digunakan untuk menentukan vaksin yang sesuai untuk sapi-sapi di Indonesia pada program pembebasan brucellosis selanjutnya.

Sebagai langkah awal dilakukan studi epidemiologi brucellosis pada sapi perah ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi brucellosis di beberapa kabupaten di Indonesia melalui survei epidemiologi.

BAHAN DAN METODE

Antigen Brucella

Antigen Brucella untuk *Rose Bengal Test* (RBT) adalah antigen Brucella RBT produksi Pusat Veterinaria Farma, Surabaya. Sedangkan antigen Brucella untuk serum agglutinasinya adalah *Antigene Set Serological diagnosis of Brucellosis by slow agglutination strain 99* (Weybridge) produksi Rhone Merieux, Perancis.

Rose Bengal Plate Agglutination Test (RBT)

RBT dilakukan sesuai prosedur standar (Morgan *et al.*, 1969). Serum contoh (30 μ l) dicampur dengan 30 μ l antigen RBT di atas lempeng kaca (*glass plate*), dicampur hingga rata sehingga campuran berdiameter sekitar 2 cm. Campuran ini digoyang selama 4 menit pada suhu kamar, sambil diamati terjadinya agglutinasinya.

Serum Agglutination Test (SAT)

Prosedur SAT dilakukan sesuai dengan Farmakope Obat Hewan Indonesia (1997) dan Manual of standards for diagnostic tests and vaccines, Office International des Epizooties (1996). Serum contoh (0,5 ml) yang telah diencerkan secara seri kelipatan 2 dicampur dengan 0,5 ml antigen yang telah diencerkan 10 kali. Letakkan pada suhu 37°C selama 18–24 jam, kemudian titer antibodi ditentukan dengan cara membandingkan derajat aglutinasi dengan larutan standar yang dipersiapkan.

Pengambilan Spesimen Serum Sapi

Spesimen serum diambil oleh petugas Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan bersama petugas Dinas Peternakan dan Pertanian Kabupaten Malang, Semarang, Sleman, Boyolali, Bandung, dan Bogor. Jumlah spesimen yang diambil dari kabupaten Malang sebanyak 39, Semarang 10, Sleman 21, Boyolali 10, Lampung Selatan 19, Bandung 10 dan Bogor 400 spesimen.

Selain itu juga diperoleh spesimen yang berasal dari Balai Penyidikan Penyakit Veteriner (BPPV) Regional I, III, IV, dan V, yang berasal dari Kabupaten Sukabumi, Lampung Tengah, Tapanuli Selatan, Asahan, Kapuas Hulu-Kalbar, Nunukan-Kaltim, Tanah Laut-Kalsel, Hulu sungai Tengah-Kalsel. Jumlah spesimen yang diambil dari kabupaten Sukabumi sebanyak 10, Tapanuli Selatan 9 spesimen dan Asahan 10 spesimen. Sedangkan dari Kabupaten Kapuas Hulu-Kalbar, Nunukan-Kaltim, Tanah Laut-Kalsel, dan Hulu sungai Tengah-Kalsel masing-masing sebanyak 5 spesimen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji RBT dan SAT spesimen yang diambil bersama-sama petugas Dinas Peternakan Kabupaten dapat dilihat pada Tabel 1. Untuk spesimen yang diambil bersama-sama petugas Dinas Peternakan Kabupaten, prevalensi brucellosis tertinggi terdapat di Kabupaten Bogor, pada uji RBT sebanyak 100 spesimen positif dari 400 spesimen yang diambil atau 25,00%, sedangkan pada uji SAT sebanyak 69 spesimen positif dari 388 spesimen yang diuji atau 17,50% (Tabel 1). Pada Tabel 1 terlihat prevalensi Brucellosis kedua terdapat di Kabupaten Malang, pada uji RBT sebanyak 5 spesimen positif dari 39 spesimen yang diuji atau 12,80%, sedangkan pada uji SAT sebanyak 4 positif dari 39 spesimen yang diuji atau 10,20%. Sepuluh spesimen dari Bandung, 21 spesimen dari Sleman, 10 spesimen dari Semarang, 10 spesimen dari Boyolali, 19 spesimen dari Lampung Tengah tidak satupun ditemukan positif terhadap uji RBT.

Hasil uji RBT dan SAT spesimen serum yang diambil bersama-sama petugas BPPV regional I, III, IV dan V dapat dilihat pada Tabel 2. Sepuluh spesimen serum yang

diambil dari Kabupaten Sukabumi ternyata positif semua terhadap RBT maupun SAT. Dua puluh spesimen serum yang diambil dari Lampung Tengah terdapat 1 spesimen serum yang positif RBT maupun SAT. Sedangkan 9 spesimen serum dari Kabupaten Tapanuli Selatan, 10 spesimen serum dari Kabupaten Asahan bereaksi negatif terhadap uji RBT maupun SAT. Begitu pula masing-masing 5 spesimen serum dari Kabupaten Kapuas Hulu, Nunukan, Tanah Laut, dan Hulu Sungai Tengah tidak ditemukan reactor positif terhadap RBT maupun SAT.

Spesimen serum yang bisa mewakili populasi adalah spesimen serum yang berasal dari Kabupaten Bogor. Maka prevalensinya bisa diperhitungkan dengan benar. Angka positif yang tinggi terhadap RBT sebesar 25,0% maupun terhadap SAT sebesar > 17,5% ini berasal dari infeksi *B. abortus* bukan akibat vaksinasi, karena dari wawancara dengan peternak diketahui sapi-sapi mereka belum pernah divaksinasi. Angka prevalensi yang tinggi ini, jauh lebih besar dari 2% perlu mendapat perhatian khusus. Maka dari itu perlu evaluasi program pengendalian dan pemberantasan penyakit *Brucellosis* pada sapi yang telah dilakukan selama ini. Juga perlu dilakukan pengkajian penggunaan galur vaksin yang tepat, monitoring secara serologis ditingkatkan, deteksi dini bakteri *Brucella* yang menginfeksi sapi secara cepat dan tepat serta kegiatan pendukung lainnya.

Spesimen serum yang berasal dari kabupaten Malang meskipun jumlahnya hanya 39 ekor tetapi perlu juga diwaspadai karena angka prevalensi cukup tinggi, yaitu sebesar 10,26%. Peningkatan kewaspadaan dalam pengendalian penyakit *Brucellosis* ini perlu diberlakukan seperti di Kabupaten Bogor melalui monitoring gejala klinis dan uji serologis.

Spesimen serum dari kabupaten lain jumlahnya yang sekitar 10 sampai dengan 21 ekor ditujukan untuk memperoleh isolat yang berasal dari sapi-sapi yang positif RBT maupun SAT. Isolasi akan dilakukan pada tahun 2005, terutama sampel yang berasal dari kabupaten Bogor. Setelah isolatnya diperoleh akan dikaji bersama isolat lokal yang sudah ada pada tingkat molekuler yang akan berguna untuk penyiapan bibit vaksin yang tepat dalam program pembebasan penyakit *brucellosis* di Indonesia.

Distribusi titer antibody SAT terhadap *brucellosis* terlihat pada Tabel 3. Pada uji SAT, spesimen serum yang berasal dari Kabupaten Bogor, dari 69 spesimen serum yang positif, terdapat 9 spesimen serum bertiter 1:10, tujuh spesimen serum bertiter 1:20, enam spesimen serum bertiter 1:40, dan 7 spesimen serum yang lain bertiter 1:80. Sedangkan spesimen serum yang bertiter 1:160, 1:320, 1:640, dan 1:1280 masing-masing berjumlah 6, 13, 5 dan 13. Spesimen serum yang berasal dari Kabupaten

Tabel 1. Hasil uji RBT dan SAT dari spesimen yang diambil bersama-sama petugas Dinas Peternakan Kabupaten

No.	Kabupaten	Positif / jumlah contoh (%)		Prevalensi (%)
		RBT	SAT	
1.	Bogor	100/400 (25,00)	69/388 (17,50)	17,50
2.	Malang	5/39 (12,80)	4/39 (10,26)	10,26
3.	Bandung	0/10 (0,00)	0/10 (0,00)	0,00
4.	Sleman	0/21 (0,00)	0/21 (0,00)	0,00
5.	Semarang	0/10 (0,00)	0/10 (0,00)	0,00
6.	Boyolali	0/10 (0,00)	0/10 (0,00)	0,00
7.	Lampung Selatan	0/19 (0,00)	0/19 (0,00)	0,00

Tabel 2. Hasil uji RBT dan SAT dari spesimen yang diambil dari BPPV regional I, III, IV dan V

No.	Kabupaten	Positif / jumlah contoh (%)		Prevalensi (%)
		RBT	SAT	
1.	Sukabumi	10/10 (100,00)	10/10 (100,00)	100,0
2.	Lampung Tengah	1/20 (5,00)	1/20 (5,00)	5,0
3.	Tapanuli selatan	0/9 (0,00)	0/9 (0,000)	0,00
4.	Asahan	0/10 (0,00)	0/10 (0,00)	0,00
5.	Kapuas Hulu	0/5 (0,00)	0/5 (0,00)	0,00
6.	Nunukan	0/5 (0,00)	0/5 (0,00)	0,00
7.	Tanah Laut	0/5 (0,00)	0/5 (0,00)	0,00
8.	Hulu Sungai Teng	0/5 (0,00)	0/5 (0,00)	0,00

Tabel 3. Distribusi titer antibodi terhadap uji SAT di Kabupaten Bogor, Malang, Sukabumi dan Lampung Tengah

No.	Kabupaten	Titer antibody								Jumlah	
		<10	10	20	40	80	160	320	640		1280
1.	Bogor	319	9	7	6	7	6	13	5	13	388
2.	Sukabumi	-	-	-	1	2	2	4	1	-	10
3.	Malang	35	3	-	1	-	-	-	-	-	39
4.	Lampung Tengah	19	1	-	-	-	-	-	-	-	20

Sukabumi titer antibodinya bervariasi antara 1:40 sampai dengan 1:640. Spesimen serum yang berasal dari Kabupaten Malang, 3 spesimen serum bertiter 1:10 dan 1 spesimen serum bertiter 1:40, sedangkan 35 spesimen serum yang lain bertiter kurang dari 1:10. Dari 20 spesimen serum yang berasal dari Kabupaten Lampung Tengah hanya 1 spesimen serum yang positif dengan titer 1:10.

Dalam metoda pembebasan brucellosis pada sapi perah di pulau Jawa telah dilakukan dengan metoda pengujian dan pemotongan (*test and slaughter*) melalui uji serologis. Pada hasil uji serologis kali ini terdapat prevalensi yang tinggi yaitu 17,50% untuk Kabupaten Bogor dan 10,26% untuk Kabupaten Malang. Hal ini perlu dilakukan peneguhan diagnosis dengan metoda selain serologis, untuk dapat menjamin keakuratan penilaian kasus penyakit brucellosis. Uji *polymerase chain reaction test* (PCR) untuk beberapa penyakit lebih sensitif dan spesifik dibanding uji yang lain, maka dari itu perlu dilakukan studi lanjutan deteksi *Brucella* menggunakan PCR.

KESIMPULAN

Dari hasil studi ini dapat disimpulkan bahwa pengendalian brucellosis pada sapi di Kabupaten Bogor, Sukabumi, Lampung Tengah dan Malang semestinya melalui program vaksinasi, sedang Kabupaten lain dipertimbangkan program pembebasan penyakit brucellosis melalui *test and slaughter* setelah disertai data serologi tambahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Triken Irawati, Deden Amijaya dan Neni Nuryani atas bantuan teknis yang diberikan pada uji RBT dan SAT. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Kepala Subdin dan Staf Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Bogor, Bandung, Malang, Semarang, Boyolali, Sleman, Lampung Tengah, dan Kepala dan Staf BPPV Regional I, III, IV dan VI atas bantuan pengambilan spesimen serum sapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous.** 1996. Bovine Brucellosis *In: Manual of standards for diagnostic tests and vaccines*, Office International des Epizooties, Paris, Feance.
- Anonimous.** 1997. Farmakope Obat Hewan Indonesia (Biologik) Jilid I, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian. Cetakan ke 2. Air Akar.
- Anonimous.** 2000 a. Program dan pedoman teknis pemberantasan brucellosis pada sapi perah di Pulau Jawa. Direktorat Bina Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian.
- Anonimous.** 2000 b. Bovine Brucellosis *In: Manual of standards for diagnostic tests and vaccines*, Office International des Epizooties, Paris, Feance.
- Cherwonogrodzky, J.W., D. Dubray, E. Mureno.** 1990. Antigens of *Brucella*. In: Nielsoen K, Duncan J.R. eds. *Animal Brucellosis*. Boca Raton, Fla: CRC Press Inc. pp. 19-64
- Enright, F.M.** 1990. The pathogenesis and pathobiology of *Brucella* infection in domestic animals. In: Nielsoen K, Duncan J.R. eds. *Animal Brucellosis*. Boca Raton, Fla: CRC Press Inc. pp. 301-320
- Morgan, W.J.B., D.J. MacKinnon, J.R. Lowson, and G.A. Cullen.** 1969. The Rose Bengal agglutination test in the diagnosis of brucellosis. *Vet. Rec.* 85: 636-641.
- Palmer, M.V., S.C. Olsen, N.F. Chevile.** 1997. Safety and immunogenicity of *Brucella abortus* strain RB51 vaccine in pregnant cattle. *Am J Vet Res.* 58:472-477.
- Schurig, G.G., R.M. Roop, T. Bagchi.** 1991. Biological properties of RB51: a stable rough strain of *Brucella abortus*. *Vet Microbiol* 28: 171-188.
- Tobias, L., G.G. Schurig, D.O. Cordes.** 1992. Comparative behavior of *Brucella abortus* strain 19 and RB51 in the pregnant mouse. *Res Vet Sci.* 53:179-183.