

Deteksi Antibodi *Mycobacterium tuberculosis bovis* pada Sapi di Wilayah Kabupaten Buleleng, Bangli, dan Karangasem Provinsi Bali

Detection of *Mycobacterium tuberculosis bovis* Antibody on Cows in Districts of Buleleng, Bangli, and Karangasem Province of Bali

Putu Gede Widiarsa Putra¹, Nengah Kerta Besung², Hapsari Mahatmi^{2*}

1 Balai Karantina Pertanian Kelas I Denpasar.

2 Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Unud, Denpasar

*Corresponding author email: hmahatmi@yahoo.co.id

ABSTRACT

Bovine tuberculosis (BTB) is one the most widespread zoonotic diseases and has recently reemerged as a major health concern. The disease is caused by the *Mycobacterium tuberculosis complex* (MTBC) that primarily affects humans as its main host, and that is able to attack more hosts such as domestic animals, pet animals, and wild animals. This *Cross-Sectional Study* was carried out to determine the seroprevalence of BTB in Districts of Buleleng, Bangli, and Karangasem Province of Bali. One hundred and eighty cow blood samples were collected, and the serological status of BTB was detected using Elisa method. The results showed that the seroprevalence of BTB in District of Bangli was 2.22%, while, those was negative in Districts of Buleleng and Karangasem. The positive seroprevalence of BTB in Bangli indicates that the same research must be conducted throughout the districts in the Province of Bali.

Key words: bovine tuberculosis, *Mycobacterium bovis*, zoonotic disease, seroprevalence, Elisa

ABSTRAK

Bovine tuberculosis (BTB) merupakan penyakit **zoonosis** yang sangat penting, yang saat ini sudah menyebar keseluruh dunia. Penyakit ini disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis complex* (MTBC) yang mampu menyerang berbagai inang seperti manusia, hewan domestik, dan hewan kesayangan, dan satwa liar. Studi Cross-sectional ini dilakukan untuk menentukan seroprevalensi BTB di Kabupaten Buleleng, Bangli, dan Karangasem Provinsi Bali. Sejumlah 180 sampel darah sapi dikoleksi dan status serologis BTB dideteksi menggunakan metode Elisa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seroprevalensi BTB di Kabupaten Bangli adalah 2,22%, sementara, seroprevalensi BTB di Kabupeten Buleleng dan Karangasem negatif. Seroprevalensi BTB positif di Kabupaten Bangli mengisyaratkan bahwa penelitian serupa perlu dilakukan di seluruh kabupaten di Provinsi Bali.

Kata kunci: Tuberkulosis sapi, *Mycobacterium bovis*, penyakit zoonosis, seroprevalensi, Elisa

PENDAHULUAN

Bovine tuberculosis (BTB) merupakan penyakit zoonosis yang bersifat kronis, sangat menular dan berdampak sangat penting bagi kesehatan manusia dan hewan (Radostits *et al.*, 2002). *Bovine tuberculosis* (BTB) disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis bovis* yang mempunyai patogenitas sangat tinggi dan mampu menular ke manusia, sapi, hewan domestik, seperti anjing, kucing dan hewan peliharaan lain serta hewan liar (Thoen *et al.*, 2006). Penularan umumnya melalui makanan, udara dan kontak dengan cairan lendir penderita. Infeksi *M. bovis* dan *M. tuberculosis* sangat sulit dibedakan berdasarkan gejala klinis yang tampak, maupun pemeriksaan patologi, karena keduanya menunjukkan perubahan yang sangat mirip (Aphis Veterinary Service, 2002)

Penyakit ini sudah menyebar keseluruh dunia, terutama di wilayah dengan penghasil ternak potensial. Pada mulanya kasus BTB banyak ditemukan di negara berkembang seperti Afrika 46%, Asia 44 % dan Amerika Selatan 35 %, (Cosivi *et al.*, 1998). Laporan WHO tahun 2009 menyebutkan bahwa manusia penderita TB di wilayah Asia Tenggara mencapai jumlah kedua terbesar setelah Afrika, yaitu sebesar 30 % dari total penderita se dunia. Indonesia menduduki peringkat ke 5 dari negara-negara se Asia Tenggara. Kasus TB pada manusia tidak terlepas dari ledakan kasus HIV dan Bali merupakan wilayah kedua terbesar jumlah penderita HIV di seluruh Indonesia. Regassa (2005) dan Abubakar *et al.* (2011) menyatakan bahwa kasus infeksi *M bovis* pada manusia mempunyai korelasi positif dengan kejadian HIV/AIDS khususnya pada populasi penduduk di daerah pedesaan, sehingga diperkirakan adanya korelasi antara prevalensi infeksi *M. bovis* pada manusia dengan tingkat populasi sapi di wilayah tersebut.

Perdagangan bebas dan globalisasi berdampak pada percepatan penyebaran

penyakit khususnya pada komoditi ternak. Kondisi ini memberi peluang masuk hama penyakit hewan karantina (HPHK) khususnya BTB ke wilayah Indonesia. Kasus BTB merupakan fenomena gunung es yang sangat perlu mendapat perhatian serius pemerintah, mengingat masih sangat sedikitnya laporan tentang kasus BTB di Indonesia. Data OIE pada tahun 2010 menyebutkan bahwa di Indonesia termasuk Provinsi Bali, secara klinis tidak pernah dilaporkan adanya kasus penyakit BTB (OIE, 2010). Data tahun 1994 hanya menyebutkan adanya 3 kasus BTB di Propinsi Jawa Barat (Akoso, 1996). Sampai saat ini belum ditemukan laporan atau penelitian studi kasus maupun serologis BTB pada sapi di Bali.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan rancangan *Observasional Cross-Sectional* untuk mengetahui status serologis tuberkulosis pada sapi di Kabupaten Buleleng, Bangli dan Karangasem Provinsi Bali. Pemeriksaan secara serologis dilakukan di Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana Denpasar Bali. Dari total 180 sampel darah sapi yang disampling, 67 sampel berasal dari Kabupaten Karangasem, 45 sampel berasal dari Kabupaten Bangli, dan 68 sampel berasal dari Kabupaten Beleleng. Jumlah sampel darah minimal yang diambil didasarkan atas formula dari Sumiarto (2009) dengan tingkat kepercayaan 95% dan prevalensi 2%. Pengambilan sampel darah dilakukan pada bulan Januari 2012 secara aseptis melalui vena jugularis dengan menggunakan tabung venoject. Pemisahan serum dari klot darah melalui pemusingan pada 2100 rpm selama 10 menit. Selanjutnya, pengujian titer antibodi BTB dilakukan dengan menggunakan metode Elisa (Anigen, 2009). Penentuan seropositif dan seronegatif menggunakan formula:

$$\frac{S}{P} = \frac{OD \text{ sampel} - \text{rata} - \text{rata kontrol serum negatif}}{\text{rata} - \text{rata OD kontrol positif} - \text{rata} - \text{rata OD kontrol serum negatif}}$$

dengan kriteria positif bila S/P sampel \geq 0,5 dan negatif bila S/P sampel $<$ 0,5.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Jumlah seluruh populasi sapi di Kabupaten Buleleng sebanyak 150.857 ekor dan sampel yang diambil sebanyak 68 sampel. Hasil pengujian menunjukkan seluruh sampel negatif yang artinya di dalam serum tidak ditemukan adanya antibodi terhadap BTB atau seroprevalensi sapi terhadap BTB di Kabupaten Buleleng adalah 0 % (Table 1).

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Serologis BTB dengan Uji Elisa

No	Kabupaten	Jumlah Sampel Yang Diuji	Hasil Uji ELISA Jumlah Sampel Positif	Seroprevalensi (%)
1	Karangasem	67	-	0
2	Bangli	45	1	2,22
3	Buleleng	68	-	0
	Total	180	1	0,5

Jumlah seluruh populasi sapi yang ada di Kabupaten Karangasem adalah 149.509 ekor, dan jumlah sampel diambil sebanyak 67 ekor sapi. Seluruh sampel serum yang diperiksa dengan uji Elisa negatif yang artinya seroprevalensi sapi BTB adalah 0 % (Tabel 1).

Jumlah seluruh populasi sapi yang ada di Kabupaten Bangli adalah 98.030 ekor dan 127 ekor di antaranya adalah sapi perah yang diimpor sampai tahun 2010 dari Jawa Timur. Jumlah sampel yang diuji 45 ekor dengan perincian 25 ekor sapi Bali dan 20 ekor sapi perah. Hasil pengujian menunjukkan 1 ekor reaksi positif dan 1 ekor dubius. Seroprevalensi BTB pada sapi 2,22% di Kabupaten Bangli (Tabel 1). Sapi seropositif BTB adalah sapi lokal Bali berasal dari Desa Bunutin Kabupaten Bangli, umur 2,5 tahun, jenis kelamin betina, dan cara pemeliharaan dikandangan. Sementara, tidak satu ekor pun sapi perah yang menunjukkan seropositif BTB.

Pembahasan

Populasi sapi di Kabupaten Buleleng sebanyak 150.857 ekor Sapi Bali. Hasil uji Elisa menunjukkan hasil negatif. Hal ini mungkin berkaitan dengan kondisi bahwa sapi yang dipelihara di wilayah tersebut umumnya sebagian besar dipelihara oleh peternak kecil yang rata-rata memelihara 2 ekor sapi, jarak kandang dengan rumah penduduk sangat jauh karena sapi ditempatkan ditegalan atau dilereng bukit sehingga sangat jarang kontak dengan penduduk sekitarnya. Pemeliharaannya dengan cara dikandangan. Sapi yang dipelihara oleh peternak berasal dari daerah sekitar Buleleng, sapi dipelihara untuk tujuan penggemukan, dan kemudian sapi dijual di sekitar Kabupaten Buleleng. Sebagaimana kondisi sapi di Kabupaten Buleleng, sapi yang dipelihara di Kabupaten Karangasem juga merupakan peternakan rakyat dengan pemilikan 1-2 ekor.

Sapi di wilayah Bangli umumnya sebagian besar dipelihara oleh peternak kecil yang rata-rata memelihara 2 ekor sapi, jarak kandang dengan rumah penduduk sangat dekat sehingga sering kontak dengan penduduk sekitarnya. Cara pemeliharaannya adalah dikandangan. Sapi yang dipelihara oleh peternak berasal dari sekitar Bangli dan umumnya sapi yang dipelihara untuk tujuan penggemukan dan kemudian dijual ke penduduk sekitar Kabupaten Bangli. Hasil pengujian dengan metode Elisa didapatkan 1 sampel positif BTB pada sapi Bali dengan prevalensi 2,22%. Sapi dengan seropositif tidak menunjukkan gejala klinis terhadap Tuberkulosis. Menurut Good dan Duignan (2011) BTB hampir tidak menunjukkan gejala yang jelas pada sapi namun sangat fatal pada manusia. Hal yang mendukung terjadinya positif secara serologis, diantaranya adalah frekuensi kontak dengan manusia sangat tinggi, jarak kandang dengan pemukiman penduduk sangat dekat, kondisi lingkungan yang buruk, seperti kelembaban yang tinggi,

ventilasi kandang yang buruk dan kondisi pakan yang jelek (Good dan Duignan, 2011). Penularan BTB pada hewan rentan dapat melalui saluran pernafasan. Selanjutnya infeksi tuberkulosis dapat terjadi secara horizontal yaitu dari hewan lain ke sapi dengan perantara cecukan *M.bovis* pada rumput, air dan udara. Infeksi diantara sapi penderita tuberkulosis ke sapi lain yang rentan dapat terjadi melalui saluran pencernaan. Sedangkan infeksi secara vertikal dapat terjadi, tetapi kasusnya sangat sedikit (Neill *et al.*, 2001). Penularan dari manusia penderita tuberkulosis dapat terjadi melalui dahak atau sekret yang dikeluarkan penderita mencemari lingkungan sekitar (Aphis Veterinary Service, 2002). Data dari Dinas Kesehatan Provinsi Bali menunjukkan Kabupaten Bangli terjadi kasus TB Paru sebanyak 48 orang dengan angka kematian 6 orang (Diskes., 2011). Menurut Hassanain *et al.* (2009) bahwa BTB merupakan tipe tuberculosis yang paling sering diderita manusia terutama di negara berkembang yang umumnya tingkat kesadaran sanitasinya masih rendah serta ekonomi yang lemah. Fenomena ini banyak ditemukan di berbagai Negara berkembang seperti Afrika, Nigeria, Uganda dan Negara di benua Afrika lainnya yang mempunyai tingkat kesejahteraan dan kemajuan yang masih rendah. Kasus BTB pada manusia di dunia dilaporkan terjadi sebanyak 46% di Afrika, 44%, di Asia dan 35% di Amerika Selatan (Cosivi *et al.*, 1998). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Mahatmi dan Goncales (2011) menemukan 5 dari 90 sampel sapi yang ada di wilayah Negara Timor Leste menunjukkan seropositif BTB dengan pemeriksaan Elisa. Di Negara Mesir ditemukan 4,35% dari 23 sampel susu sapi yang diambil menunjukkan seropositif BTB dengan uji ELISA (Hassanain *et al.*, 2009), sedangkan di India penelitian terhadap 440 ekor sapi perah ditemukan 63 positif BTB dengan uji tuberkulin (Thakur *et al.*, 2010).

Meskipun prevalensi Tuberkulosis di Kabupaten Bangli rendah 2,22%, namun hal ini mengindikasikan bahwa perlunya mendapatkan perhatian khusus dari instansi terkait, karena BTB merupakan penyakit zoonosis yang tidak hanya menyerang sapi saja, tetapi dapat menular kepada manusia, termasuk ternak dan hewan kesayangan seperti anjing dan kucing (Aranaz *et al.*, 1996; Radostis *et al.*, 2002; Anonim, 2010).

Menurut Undang-Undang Nomor 16 Tahun 1992 Tentang Karantina Hewan, Ikan, dan Tumbuhan Bab IV pasal 23 ayat 1 yang menyatakan dalam hal ditemukan atau terdapat petunjuk terjadinya serangan suatu hama dan penyakit hewan karantina di suatu kawasan yang semula diketahui bebas dari hama dan penyakit hewan karantina, pemerintah dapat menetapkan kawasan yang bersangkutan untuk sementara waktu sebagai kawasan karantina. Karena prevalensi tuberkulosis di Kabupaten Bangli rendah (2,22%) dan prevalensi tuberkulosis di Provinsi Bali belum diketahui secara empiris, dan belum ada laporan positif tanda klinis tuberkulosis pada sapi, serta belum dikeluarkan rekomendasi tentang adanya tuberkulosis pada sapi dari Dinas Peternakan Provinsi Bali, maka untuk sementara Provinsi Bali belum bisa ditetapkan sebagai kawasan Karantina Tuberkulosis yang ditetapkan oleh Menteri Pertanian Republik Indonesia.

SIMPULAN

Seroprevalensi BTB di Kabupaten Bangli adalah 2,22%, dan di Kabupaten Buleleng dan Karangasem seroprevalensi BTB adalah negatif. Hal serupa bahwa seroprevalensi BTB pada sapi perah di Kabupaten Bangli adalah negatif.

DAFTAR PUSTAKA

Acha P dan Szyfres B. 2001. Zoonoses and Communicable Diseases Common to Man and Animals.

- Bacterioses and Mycoses. Third edition. Washington, DC: Pan American Health Organization. Scientific and Technical Publication No. 580, 283–299.
- Akoso BT. 1996. Kesehatan Sapi. Panduan Bagi Petugas Teknis, Mahasiswa, Penyuluh dan Peternak.
- Anigen BTB Ab ELISA. 2009. 404-5, Woncheon-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si, Kyonggi-do, Korea 443.
- Animal Health Australia. 2007. Bovine Tuberculosis Case Response Manual. Primary Industries Ministerial Council, Canberra Acct. First Ed. 86 p.
- Aphis Veterinary Service. 2002. Bovine Tuberculosis. USDA. http://www.aphis.usda.gov/lpa/pubs/fsheet_faq_notice/fs_ahtb.html (28 Mei 2008)
- Anonimous. 1981. Pedoman Pengendalian Penyakit Hewan Menular Jilid I-IV. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian, Jakarta.
- Anonimous. 2011 Pedoman Pelaksanaan Pemantauan Penyakit Brucellosis di Daerah Sebar Hama Penyakit Hewan Karantina (HPHK). Pusat Karantina Hewan dan Keamanan Hayati Hewani Badan Karantina Pertanian
- Aranaz A, Liebana E, Pickering X, Novoa C, Mateos A, and Dominguez L. 1996. Use of polymerase chain reaction in the diagnosis of tuberculosis in cat and dogs. Vet. Rec. 138, 53-58.
- Cosivi O, Grange JM, Dabron CJ, Raviglione MC, Fujikura T, Cousins D, Robinson R A, Huchzermeyer HF, de Kantor I, Meslin FX. 1998. Zoonotic tuberculosis due to *Mycobacterium bovis* in developing countries. Emerging Infectious Diseases, 4, 1–17.
- Darmono and AJ Wilson. 1985. Tuberkulosis pada sapi. Gambaran Histopatologi dan Epidemiologi Penyakit Hewan 17 (29): 273-275.
- Dinas Peternakan Provinsi Bali. 2010. Data Populasi Sapi potong dan Sapi Perah pada Tahun 2010.
- Dinas Kesehatan Provinsi Bali. 2011. Profil Dinas Kesehatan Provinsi Bali pada Tahun
- Gaborick C M, Salman M D, Ellis R P, Triantis J. 1996. Evaluation of a five-antigen ELISA for diagnosis of tuberculosis in cattle and Cervidae. J.American Veterinary Medical Association Volume: 209, Issue: 5, Pages: 962-966
- Good M, Duignan A. 2011 Perspectives on the History of Bovine TB and the Role of Tuberculin in Bovine TB Eradication. Vet Med Int. 17; 2011:410470.
- Hassanain NA, Soliman YA, Ghazy AA, Yasser A. 2009. Bovine Tuberculosis in a dairy cattle farm as a threat to public health. AfricaJournal of Microbiology Research Vol. 3(8) pp. 446-450
- Kantor IN, LoBue PA, Thoen CO. 2010. Human tuberculosis caused by *Mycobacterium bovis* in the United States, Latin America and the Caribbean Int J Tuberc Lung Dis. Nov;14(11):1369-73.
- Mahatmi H, Goncales L. 2011. Laporan Proyek kerjasama dengan Susu Bean Project for Timor Leste.
- Radostits OM, Gay CC, Blood DC, Hincheliff KW. 2000. Disease caused by bacteria – *Mycobacterium*. In: Veterinary Medicine: A Text Book of Disease of Cattle, Sheep, Pig, Goat and Horses. 9th ed. Harcourt Publisher Ltd., London. 909–918.
- Regassa A. 2005. Study on *Mycobacterium bovis* in animals and human in and around Fiche, North Shewa zone, Ethiopia. [MSc. Thesis.] Faculty of Veterinary Medicine,

- Addis Ababa University, Debre-Zeit, Ethiopia
- Silva E. 2001. Evaluation of an enzyme-linked immunosorbent assay in the diagnosis of bovine tuberculosis. *Vet. Microbiol.* 78:111-117.
- Sumiarto B. 2009. Pengambilan Sampel Monitoring HPHK pada Hewan, BAH dan HBAH. Laboratorium Epidemiologi. Bagian Kesmavet FKH. UGM.
- Thoen CO, Steele JH, Gilsdorf MJ. 2006. *Mycobacterium bovis* Infection in Animals and Humans. 2nd ed. Blackwell Publishing Professional, Ames, Iowa, USA. 317 pp.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 1992 Tentang Karantina Hewan, Ikan, dan Tumbuhan.15-16.
- WHO. 2010. Global Tuberculosis control. WHO report 2010. Geneva.