

Diagnostic surra (*Trypanosoma evansi*) on Buffalo Slaughtered in Banda Aceh and Aceh Besar Slaughterhouses Based on Card Agglutination Test for *Trypanosoma evansi* (CATT)

Farida Athaillah¹, Kartika Amira^{2*}, Yudha Fahrimal¹

¹Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

*Corresponding author: kartika_amira@yahoo.co.id

ABSTRACT

This study aims to detect the presence of parasites indirectly by looking at antibodies to *Trypanosoma evansi* by using the method of Card Agglutination Test for *Trypanosoma evansi* (CATT). A total of 50 heads of buffaloes cut at Banda Aceh and Aceh Besar Slaughterhouses were taken blood for examination at the Parasitology and Research Laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine of Syiah Kuala University. The principle of the CATT method is to look at the bonds between antibodies and antigens. Positive results are characterized by the formation of agglutination on the CATT paperboard. The score of agglutination reactions is divided into 5 categories, positive triple (+++) indicates agglutination is very strong, which means the possibility of newly infected animals, positive two (++) signifies strong agglutination, which means the animal may have been infected long enough, one (+) denotes moderate agglutination, meaning the animal has already been infected with *T. evansi*, dubious (±) denotes weak or dubious agglutination and, negative (-) signifies no agglutination. The results showed that from 50 samples examined, 14% (7/50) positive samples of agglutination were very strong, 24% (12/50) positive samples of strong agglutination, 48% (24/50) positive samples of moderate agglutination, and 0 negative samples *T. evansi*. The CATT method is very sensitive because 86% of the 50 buffaloes are tested positive or infected with *T. evansi*.

Keywords: *Trypanosoma evansi*, Antibodies of *Trypanosoma evansi*, Card Agglutination Test for *Trypanosoma evansi* (CATT)

PENDAHULUAN

Trypanosomiasis atau yang lebih dikenal dengan surra merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Trypanosoma evansi* dan tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia. Parasit ini menyerang berbagai jenis hewan seperti sapi, kuda, kerbau dan anjing (Dirkeswan, 2012). Protozoa ini umumnya hidup di dalam aliran darah hewan dan disebarkan secara mekanis oleh lalat penghisap darah seperti lalat *Tabanus*, *Haematopota*, *Chrysops*, *Musca*, dan *Stomoxys* (OIE, 2008).

Parasit *T. evansi* ini merupakan agen penyakit yang penting bagi ternak kerbau

dan penyakit yang disebabkan biasanya bersifat kronis atau bahkan tanpa menunjukkan gejala klinis. Kerbau merupakan sumber penularan yang potensial bagi ternak lainnya karena kerbau menunjukkan parasitemia yang lebih lama dan lebih tinggi dibandingkan dengan sapi (Martindah dan Husein, 2000). Dampak dan kerugian yang paling sering ditimbulkan oleh *T. evansi* berupa penurunan produksi ternak, penurunan berat badan, gangguan pertumbuhan, dan keguguran pada ternak betina bahkan menyebabkan kematian (Anonimus, 2014).

Menurut Partoutomo (1992), infeksi *T. evansi* pada sapi dan kerbau biasanya sulit

dideteksi pada pemeriksaan darah karena umumnya infeksi bersifat kronis. Hal ini terjadi karena keberadaan jumlah parasit di dalam darah ternak yang selalu naik turun. Secara teori, terjadinya fluktuasi ini merupakan salah satu perwujudan bentuk dari mekanisme bertahan oleh parasit yang biasa disebut variasi antigenik terhadap pertahanan tubuh induk semang. Variasi antigenik ini telah dibuktikan pada spesies *Trypanosoma* di Afrika dengan munculnya antibodi yang spesifik dan protektif secara berkelanjutan menyusul dengan adanya varian *Trypanosoma* yang baru (Urquhart, 1980).

Beberapa metode telah banyak digunakan untuk mendeteksi penyakit surra, antara lain secara parasitologi meliputi pemeriksaan natif, ulas darah, dan *Microhaematocrit Centrifugation Technique* (MHCT). Secara molekular yaitu dengan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR), serta secara serologis, seperti metode *Card Agglutination Test* (CATT) (Solihat, 2006).

Metode CATT sangat bermanfaat untuk penelitian epidemiologi penyakit surra pada sapi, kerbau, dan unta (Njiru dkk., 2004). Metode serologi seperti CATT telah dikembangkan untuk menunjukkan keberadaan parasit secara tidak langsung dengan mendeteksi antibodi terhadap *T. evansi* yang terdapat dalam plasma atau serum darah. Prinsip dari metode CATT adalah untuk melihat ikatan antara antigen (Ag) dan antibodi (Ab). Jumlah kadar antibodi di dalam darah hewan menunjukkan tanggap kebal terhadap infeksi (Arifin dkk., 1996). Doyle (1971) menyatakan bahwa antibodi masih dapat ditemukan di dalam sirkulasi darah, meskipun agen parasit sudah tidak terlihat lagi. Selain itu, metode serologis (CATT) sangat efektif dan efisien untuk kondisi di lapangan (Magnus yang disitasi oleh Arifin dkk., 1996). Inilah beberapa keunggulan dari CATT dibandingkan dengan metode deteksi parasit

berdasarkan penemuan parasit langsung, yaitu pada metode deteksi parasit langsung harus berdasarkan pada parasitemia (Tampubolon, 1995). Parasitemia merupakan keadaan ditemukannya parasit dalam darah (Madison, 2016). Parasitemia dapat terjadi sewaktu-waktu saja sehingga metode deteksi parasit berdasarkan penemuan parasit langsung kemungkinan adalah relatif kecil (Tampubolon, 1995).

Sejauh ini studi tentang deteksi antibodi *T. evansi* dengan metode CATT di Aceh masih sangat terbatas sehingga peneliti tertarik untuk mendeteksi antibodi kerbau terhadap *T. evansi* dengan metode CATT pada kerbau yang dipotong di RPH Banda Aceh dan Aceh Besar. Hal ini berguna untuk membantu mendiagnosis penyakit sehingga lebih banyak metode pemeriksaan yang digunakan untuk menemukan *T. evansi* ini.

MATERI DAN METODE

Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini yaitu berupa plasma darah kerbau yang diambil dari 50 ekor kerbau di RPH Banda Aceh dan Aceh Besar.

Prosedur Penelitian

Darah diambil dari vena jugularis dan ditampung sebanyak 5 ml di dalam tabung yang telah berisi antikoagulan 0,5 ml. Darah yang terkumpul selanjutnya diproses, dipisahkan plasmanya dengan cara disentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm selama 15 menit.

Prosedur kerja CATT yaitu tahap pertama, dibuat pengenceran plasma 1 : 16 yaitu 20 µl plasma diencerkan dalam 320 µl PBS. Apabila sampelnya banyak, plasma dapat diencerkan terlebih dahulu kemudian disimpan di dalam freezer -20°C. Sebelum dilakukan uji, larutan plasma beku tersebut disimpan pada suhu ruangan. Setiap lembar karton CATT terdiri dari 10 lingkaran untuk

Menguji 10 sampel. Tahap kedua, diencerkan 1 ampul antigen ke dalam 2,5 ml buffer PBS kemudian diaduk hingga homogen. Selanjutnya, serum kontrol positif dan serum kontrol negatif diencerkan ke dalam masing-masing 0,5 ml buffer PBS. Reaksi aglutinasi dilakukan dengan cara sebanyak 1 tetes antigen (45 µl) ditetaskan pada masing-masing bulatan pada karton CATT dan ditambahkan larutan plasma yang sudah diencerkan sebanyak 25 µl, kemudian diaduk dengan batang pengaduk sampai homogen. Setiap melakukan pengujian sampel, harus disertakan serum kontrol positif dan serum kontrol negatif yang dikerjakan pada lingkaran terakhir, nomor 9 dan 10 pada karton CATT yang pertama.

Tahap terakhir karton diletakkan di atas telapak tangan dan digoyangkan selama 8 menit dan hasilnya dibaca langsung secara visual dengan melihat aglutinasi. Reaksi positif menunjukkan adanya aglutinasi berwarna biru pada setiap bulatan dalam karton CATT, sebaliknya apabila tidak terjadi aglutinasi dikatakan reaksi negatif terhadap uji CATT. Skor nilai reaksi aglutinasi terbagi menjadi lima kategori yaitu, positif tiga (+++) menandakan aglutinasi sangat kuat, positif dua (++) menandakan aglutinasi kuat, positif satu (+) menandakan aglutinasi sedang, dubius (±) menandakan aglutinasi lemah dan, negatif (–) menandakan tidak terjadi aglutinasi.

Parameter Penelitian

Pada penelitian ini parameter yang diamati adalah antibodi terhadap *T. evansi* pada kerbau yang dipotong di RPH Banda Aceh dan Aceh Besar berdasarkan pemeriksaan *Card Agglutination Test for Trypanosoma evansi* (CATT).

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan 50 sampel plasma darah kerbau yang berasal dari Rumah Potong Hewan Banda Aceh dan Aceh Besar dengan metode *Card Agglutination Test for Trypanosoma evansi* (CATT) menunjukkan bahwa 86% (43/50) positif pernah terinfeksi *T. evansi* dengan tingkat aglutinasi yang berbeda. Sampel dengan aglutinasi sangat kuat ditemukan 14% (7/50), 24% (12/50) sampel positif aglutinasi kuat, 48% (24/50) sampel positif aglutinasi sedang, dan sampel negatif *T. evansi* 14% (7/50) (Tabel 1).

Hasil pemeriksaan surra dengan metode CATT sangat sensitive walaupun sedikit di bawah pernyataan Chappuis dkk., (2005) yang menyatakan bahwa metode CATT mempunyai sensitivitas antara 87-98% dan spesifitas sekitar 95%. Lebih rendahnya hasil penelitian ini mungkin disebabkan sampel darah disimpan dan tidak langsung diperiksa, seperti pernyataan Truc dkk., (2002) yang menyatakan bahwa hasil terbaik dalam metode CATT adalah pemeriksaan sampel langsung pada saat di lapangan karena memiliki sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan sampel yang disimpan terlebih dahulu.

Reaksi positif uji CATT menunjukkan adanya aglutinasi berwarna biru pada setiap bulatan dalam karton CATT, sebaliknya apabila tidak terjadi aglutinasi dikatakan reaksi negatif terhadap uji CATT. Aglutinasi terbentuk karena terjadi ikatan antara antigen berwarna biru dengan antibodi homolog sehingga terbentuk gumpalan lebih besar yang dapat dilihat langsung secara visual (Van Meirvenne dan Magnus, 1992). Immunoglobulin M (IgM) merupakan antibodi yang pertama kali muncul dan bersirkulasi terhadap pemaparan antigen. IgM sangat efisien untuk reaksi aglutinasi dan reaksi sitolitik karena muncul sangat cepat setelah infeksi agen penyakit dan tetap

tinggal didalam sirkulasi darah, maka IgM merupakan daya tahan tubuh yang penting terhadap infeksi parasit (Abbas dkk., 2007). Antibodi yang terkandung dalam plasma darah kerbau berbeda-beda antara kerbau satu dengan kerbau lainnya, tergantung dengan sistem imun penderita dan banyaknya agen infeksi. Skor nilai positif sangat kuat (+++) menunjukkan bahwa hewan kemungkinan baru saja terinfeksi *T. evansi* sehingga hewan memproduksi antibodi yang lebih banyak sebagai tanggapan kebal terhadap masuknya agen parasit *T. evansi*, sedangkan skor nilai positif kuat (++) menunjukkan bahwa hewan sudah terinfeksi dalam jangka waktu yang agak lama (Komunikasi Pribadi dengan Fahrimal, 2017). Skor nilai positif sedang (+) menunjukkan bahwa hewan pernah terinfeksi oleh *T. evansi* sebelumnya (Solihat, 2006). Sedangkan skor nilai negatif (-) membuktikan bahwa hewan belum pernah terinfeksi atau dulunya sudah pernah terinfeksi tetapi antibodi sudah tidak terdeteksi. Adanya antibodi didalam tubuh hewan menunjukkan adanya perlawanan terhadap infeksi *T. evansi* (Komunikasi Pribadi dengan Fahrimal, 2017). Antibodi ini masih dapat ditemukan di dalam darah

meskipun agen penyakit sudah tidak menginfeksi induk semangnya lagi (Doyle, 1971). Sehingga dengan metode CATT dapat diketahui bahwa hewan pernah terinfeksi *T. evansi* dengan melihat keberadaan antibodi terhadap *T. evansi*.

Metode CATT sangat bermanfaat untuk penelitian epidemiologi penyakit surra pada beberapa jenis hewan seperti sapi, kerbau dan unta (Njiru dkk., 2004). Selain itu, metode serologis (CATT) sangat efektif dan efisien digunakan di lapangan karena cara kerjanya yang mudah dan cepat. Tetapi sejauh ini salah satu masalah besar di negara-negara lain seperti Afrika pada penggunaan uji CATT adalah timbulnya reaksi silang dengan antibodi terhadap spesies *Trypanosoma* lainnya karena banyak ditemukan spesies *Trypanosoma*. Di Indonesia tidak menjadi masalah karena spesies *Trypanosoma* hanya dua yaitu *T. evansi* dan *T. Theileri*. Akan tetapi antibodi terhadap *T. theileri* tidak terdeteksi dengan uji CATT for *T. evansi* karena tidak menghasilkan reaksi silang sehingga CATT for *T. evansi* sangat bermanfaat untuk mendiagnosis kasus surra di Indonesia (Solihat, 2006).

Tabel 1. Hasil pemeriksaan 50 sampel kerbau dengan metode CATT

No.	Jumlah sampel	Hasil aglutinasi dengan metode CATT			
		(+++)	(++)	(+)	(-)
1	50	7	12	24	7

Keterangan : aglutinasi sangat kuat (+++), aglutinasi kuat (++) , aglutinasi sedang (+), tidak terjadi aglutinasi (-)

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan 50 sampel kerbau dengan metode CATT berdasarkan asal hewan yang dipotong di RPH Banda Aceh dan Aceh Besar

No.	Kecamatan	Asal hewan	Asal RPH	Jumlah sampel	Hasil pemeriksaan	
					Positif	Negatif
1.	Blang Bintang	Blang Bintang	RPH Banda Aceh	1	1	0
2.	Peukan Bada Suka	Lambaro	RPH Aceh Besar	1	1	0
3.	Makmur	Sibreh	RPH Banda Aceh	13	10	3
			RPH Aceh Besar	1	1	0
4.	Seulimum	Lamteuba	RPH Banda Aceh	1	1	0
			RPH Aceh Besar	1	1	0
		Seulimum	RPH Banda Aceh	4	3	1
			RPH Aceh Besar	1	1	0
5.	Jaya	Lamno	RPH Banda Aceh	27	24	3

Berdasarkan data yang diperoleh dari RPH Banda Aceh dan Aceh Besar bahwa 50 sampel kerbau yang dipotong berasal dari beberapa wilayah di Kabupaten Aceh Besar, seperti Peukan Bada, Suka Makmur, Seulimum, Blang Bintang, Kabupaten Aceh Jaya, dan Kecamatan Jaya. Hasil pemeriksaan serologis 50 sampel plasma kerbau dengan metode CATT menegaskan bahwa *T. evansi* merupakan salah satu agen penyebab dari penyakit surra pada kerbau yang dipotong di RPH Banda Aceh dan Aceh Besar. Banyaknya sampel yang menunjukkan hasil positif menandakan bahwa semakin menyebarnya infeksi surra pada ternak kerbau di Provinsi Aceh, khususnya Kabupaten Aceh Besar dan Kabupaten Aceh Jaya. Hal ini mendukung pernyataan Sukanto (1994) terdahulu bahwa Provinsi Aceh merupakan salah satu daerah endemis surra. Hasil penelitian ini juga mempertegas penelitian sebelumnya oleh Hari (2018) yang menyatakan surra sudah menyerang ternak di sebagian besar di Kecamatan di Kabupaten Aceh Besar. Menyebarnya penyakit surra pada kerbau yang dipotong di RPH Banda Aceh dan

Aceh Besar tidak lepas dari penyebaran vektor lalat penghisap darah seperti *Tabanus*, *Haematopota*, *Chrysops*, *Musca*, dan *Stomoxys* (OIE, 2008), disamping transportasi hewan tanpa pemeriksaan yang menyeluruh.

Resiko kerugian dari penyebaran surra terhadap hewan ternak cukup tinggi. *Trypanosoma* dapat masuk ke dalam organ dan menyebabkan terjadinya splenomegali, hemoragi, kongesti, hemosiderosis, anemia, bulu rontok, dan selaput lendir menguning, sehingga dapat menurunkan produksi ternak (Partoutomo, 1996; Qiang dkk., 2008). Penekanan imunitas juga sering ditemui sehingga hewan menjadi rentan terhadap infeksi sekunder, bahkan dapat berakhir dengan kematian (Husein dkk., 1995).

Pengendalian surra sangat tergantung kepada kemoterapi. Beberapa obat yang banyak digunakan untuk mengobati penyakit surra di berbagai negara, seperti *suramin*, *diminazene*, *isomedium*, *quinapyramine*, dan *cymelarasane*. Sampai saat ini obat yang paling efektif untuk pengendalian surra adalah *suramin* karena tidak menimbulkan resistensi (Muharsini dkk., 2006). Cara

pengendalian surra yang lain adalah dengan cara pengendalian vektor, pengecekan darah ternak, dan pemberian obat secara berkala juga dapat membantu mencegah penyakit surra (Levine, 1995).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa 86% kerbau yang dipotong di Rumah Potong Hewan Banda Aceh dan Aceh Besar positif mempunyai antibodi terhadap *T. evansi* atau pernah terinfeksi *T. evansi* dengan menggunakan metode *Card Agglutination Test for Trypanosoma evansi* (CATT), akan tetapi metode CATT tidak bisa menentukan apakah infeksi aktif atau tidak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A.K., A.H. Lichtman dan S. Pilai. 2007. *Cells and Tissues of The Adaptive Immune System. Cellular and mollecular immunology. 6th ed.* Philadelphia, WB Saunders.
- Anonimus.2014. Trypanosomiasis (Surra). <http://civas.net/2014/02/25/trypanosomiasis-surra/4/>. 23 Mei 2017.
- Arifin, M., I. Irtisam, S. Witjaksono, dan S.S. Andayani. 1996. Studi Tangap Kebal pada Marmut dan Kelinci yang Diinokulasi dengan *Trypanosoma evansi*. *Risalah Pertemuan Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*, Jakarta.
- Chappuis, F., L. Loutan., P. Simarro., V. Lejon dan P. Buscher. 2005. Options for the field diagnosis of human African trypanosomiasis. *Clin. Microbiol. Rev.* 18: 133–14. .
- Dirkeswan. 2012. *Pedoman Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit Trypanosomiasis (Surra)*. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementrian Pertanian.
- Doyle, J.J. 1971. *Antigenic Variation in The Salivarian Trypanosomes, Immunity to Blood Parasites of Animals and Man*, 93 (1971) 31.
- Hari, I. 2018. Diagnosis surra (*Trypanosoma evansi*) pada sapi yang dipotong di RPH Kota Banda Aceh berdasarkan pemeriksaan CATT/*T.evansi*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Husein, A.S., R. Prawiradisastra, S. Damayanti, Partoutomo, dan M. Pearce. 1995. Gambaran klinis dari darah anjing yang diinfeksi *Trypanosoma evansi*. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Veteriner*. Balai Penelitian Veteriner.
- Levine, N.D. 1995. *Protozoology Veteriner*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Madison, N. 2016. What is Parasitemia. <http://www.wisegeek.com>. 10 Mei 2017.
- Martindah, E. dan A. Husein. 2000. *Trypanosomiasis pada Ternak Kerbau*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Jl. Raya Pajajaran Kav.E-59, Bogor, Balai Besar Penelitian Veteriner Jl. RE. Martadinata 30, Bogor.
- Muharsini, S., L. Natalia, Suhardono, dan Darminto. 2006. Inovasi teknologi dalam pengendalian penyakit ternak kerbau. *Makalah Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau di Indonesia*, Bogor.
- Njiru Z. K., C.C. Constantine., J. M. Ndung'u., I. Robertson., S. Okaye., R. C. Thompson., S. M. Reid. 2004. Detection of *Trypanosoma evansi* in camels using PCR and CATT/*T. evansi* tests in Kenya. *Vet. Parasitol.*, 124,187–199.
- Office International des Epizootics (OIE). 2008. *Trypanosoma evansi Infections (Including Surra) In: OIE Terrestrial Manual 2008*. Office International des Epizooties World Health Organization for Animal Health, Paris.
- Partoutomo, S. 1992. Variasi antigenic *Trypanosoma evansi* Bakit 102 pada kerbau, sapi FH dan sapi PO. *Penyakit Hewan*, 24 (44): 125-129.
- Qiang, L.S., A.R. Simon, C.F. Ming, I. Noboru, dan R.L. Zhao. 2008. Analysis of gene expression profiles in the liver and spleen of mice infected with *Trypanosoma evansi* by Using a cDNA Microarray. *Parasitol. Res.* 104:385-397.
- Solihat, L. 2006. Deteksi antibodi *Trypanosoma evansi* pada serum kerbau dengan kit komersial CATT (*Card Agglutination Test*). *Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Sukanto, L.P. 1994. Petunjuk diagnosa parasit darah *Trypanosoma*, *Babesia* dan *Anaplasma*. *Prosiding Seminar Penelitian Parasit Besar di Indonesia*, Bogor.
- Tampubolon, S. 1995. Penelitian sero-epidemiologi dari *Trypanosoma evansi* pada sapi dan kerbau dengan menggunakan *Card Agglutination Test* (CATT) di Jawa Barat, Indonesia. *Media Veteriner*. Vol II (I).
- Truc, P., V. Lejon., E. Magnus., V. Jamonneau., A. Nangouma., D. Verloo., L. Penchenier dan P. Buscher. 2002. Evaluation of the micro-CATT, CATT/ *Trypanosoma brucei gambiense*, and LATEX/ *T. brucei gambiense* methods for serodiagnosis and surveillance of human African Trypanosomiasis in West and Central Africa. *Bulletin of the World Health Organization*. 80 (11): 882-886.
- Urquhart, G.M . 1980. Application of immunity in the control of parasitic disease. *Vet. Parasit*, 6: 217-239.
- Van Meirvenne N and E. Magnus. 1992. *Production and Distribution of Kits Institute of Tropical Medicine Laboratory of Serology*. Antwerpen, Belgium.