

## PREVALENSI DAN SEROVAR PENYEBAB LEPTOSPIROSIS PADA SAPI DI ABATOAR GIWANGAN YOGYAKARTA

### *Prevalence Rate and Causes of Leptospirosis Serovar on Cattle at Giwangan's Abattoir of Yogyakarta*

\*Steffanie Merlin Clyricia Noach<sup>1</sup>  
Yakob Robert Noach<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Lulusan Program Studi Magister Sains Veteriner Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Peternakan Undana, Kupang

\*Koresponden Author. E-mail: [fanfanstevan@gmail.com](mailto:fanfanstevan@gmail.com)

### ABSTRAK

Leptospirosis adalah penyakit zoonosis yang disebabkan oleh bakteri *Leptospira*. Penyakit ini telah tersebar di seluruh dunia terutama wilayah beriklim tropis dan subtropis seperti di Indonesia. *International Leptospirosis Society* menetapkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan kejadian leptospirosis yang tinggi. Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu daerah di Indonesia yang endemis leptospirosis. Infeksi leptospirosis pada manusia dapat terjadi melalui kontak secara langsung ataupun tidak langsung dengan urin hewan yang terinfeksi. Sapi merupakan salah satu hewan yang berperan sebagai sumber penularan leptospirosis ke manusia dan hewan lain. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kejadian dan mengidentifikasi serovar penyebab leptospirosis pada sapi di abatoar Giwangan Yogyakarta. Sebanyak 10 ekor sapi diambil darahnya dari vena jugularis sebanyak 5 ml, serum dipisahkan guna pemeriksaan leptospirosis dengan Microscopic Agglutination Test (MAT) yang dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP), Salatiga. Uji MAT dilakukan terhadap berbagai serovar *Leptospira* hidup, yaitu *Bangkinang*, *Canicola*, *Pyrogenes*, *Robinsoni*, *Hardjo*, *Djasiman*, *Grippotyphosa*, *Hebdomadis*, *Icterohaemorrhagie*, *Pomona*, *Bataviae*, *Rama*, *Mini*, *Sarmin* dan *Manhao*. Tingkat kejadian leptospirosis dihitung dengan membagi hasil MAT positif dengan jumlah sampel yang diperiksa. Jenis serovar yang memberikan hasil aglutinasi positif merupakan serovar penyebab leptospirosis. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa terdapat 2 sampel serum positif terhadap antigen serovar *Grippotyphosa* (1/2), *Hebdomadis* (2/2) dan *Mini* (1/2). Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa prevalensi leptospirosis pada sapi di abatoar Giwangan Yogyakarta sebesar 20%. Penyebab leptospirosis pada sapi di abatoar Giwangan Yogyakarta adalah *Leptospira interrogans* serovar *Grippotyphosa*, dan *Hebdomadis* serta *Leptospira borgpetersenii* serovar *Mini*.

**Kata kunci :** *Leptospirosis*, *Microscopic Agglutination Test*; Abatoar; Ternak sapi.

## ABSTRACT

Leptospirosis is a zoonotic disease caused by *Leptospira* bacteria. The disease was spread out around the world, especially in the tropical and subtropical regions included Indonesia. The International Leptospirosis Society has established Indonesia is the country with high incidence of leptospirosis. Daerah Istimewa Yogyakarta is one of the regions in Indonesia with endemic of leptospirosis. Leptospirosis infection in humans can occur through direct or indirect contact with the urine of infected animals. Cattle is one of the source of transmission leptospirosis to human and other animals. The purpose of this study was to determine the prevalence rate of leptospirosis and identify serovar caused of leptospirosis in cattle at Giwangan's abattoir Yogyakarta. Blood collection taken from ten heads of cattle via jugular vein and the serum was separated for leptospirosis examination by Microscopic Agglutination Test (MAT) which taken placed at Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP), Salatiga. Microscopic Agglutination Test carried out on various *Leptospira* serovar, namely: *Bangkinang*, *Canicola*, *Pyrogenes*, *Robinsoni*, *Hardjo*, *Djasiman*, *Grippityphosa*, *Hebdomadis*, *Icterohaemorrhagie*, *Pomona*, *Bataviae*, *Rama*, *Mini*, *Sarmin* and *Manhao*. The prevalence rate determine by compared between the number of MAT positive and samples examined. Positive agglutination indicated the serovar types that caused leptospirosis in cattle. The results showed that two samples were positive against antigen serovar *Grippityphosa* (1/2), *Hebdomadis* (2/2) dan *Mini* (1/2). It can be concluded that the prevalence rate of leptospirosis in cattle at Giwangan's abattoir Yogyakarta were 20%. The cause of leptospirosis in cattle at Giwangan's abattoir Yogyakarta namely *Leptospira interrogans* serovar *Grippityphosa*, *Hebdomadis* and *Leptospira borgpetersenii* serovar *Mini*.

**Keywords :** *Leptospirosis; Microscopic Agglutination Test; Abattoir; Cattle*

## PENDAHULUAN

Leptospirosis adalah penyakit infeksi akut yang dapat menyerang manusia maupun hewan (zoonosis). Penyakit ini sangat penting dan ditemukan hampir di seluruh dunia, terutama di belahan bumi beriklim tropis dan subtropis. Penyebab leptospirosis adalah *Leptospira interrogans* (patogenik) yang memiliki banyak serovar (Vijayachari, 2007). Rodensia (tikus) merupakan reservoir utama dari *Leptospira* dan menjadi sumber penularan bagi manusia dan hewan. Sapi, kambing, domba, kuda, babi, anjing dan kucing dapat terinfeksi *Leptospira* dan juga dapat menjadi sumber penularan bagi manusia dan hewan lainnya (Levett, 2001). Kasus

leptospirosis pada manusia di Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan masalah yang perlu diperhatikan karena kasus ini mengalami peningkatan sejak tahun 2008 dan puncaknya pada tahun 2011 terkait dengan Kejadian Luar Biasa (KLB) yang pernah ditetapkan. Kasus leptospirosis terus mengalami fluktuasi hingga saat ini sehingga Daerah Istimewa Yogyakarta ditetapkan menjadi salah satu daerah endemis leptospirosis di Indonesia (Anonim, 2018).

*Leptospira* bertahan hidup selama beberapa minggu di air dan tanah yang lembab (Ristow *et al.*, 2008; Trueba *et al.*, 2004). Penularan leptospirosis dari hewan ke manusia ataupun dari hewan ke hewan lain dapat terjadi secara

langsung ataupun tidak langsung (*water borne disease*) (Anonim, 2003). Manusia dapat terinfeksi *Leptospira* karena kontak dengan air atau tanah yang terkontaminasi oleh urin dari hewan yang terinfeksi *Leptospira*. *Leptospira* masuk lewat kulit yang luka atau membran mukosa, bermultiplikasi, menyebar melalui aliran darah, dan selanjutnya akan merusak dinding pembuluh darah kecil sehingga menimbulkan ekstrasvasasi sel dan perdarahan. (Bharadwaj *et al.*, 2002). Faktor utama yang terlibat dalam patogenesis gangguan ginjal akut karena leptospirosis adalah efek nefrotoksik dan toxin yang menginduksi respon imun. Sumber penularan utama *Leptospira* adalah ekskret dari tubulus ginjal yang keluar bersama urin penderita (Anonim, 2013).

Pekerjaan merupakan salah satu faktor resiko yang penting bagi manusia. Kelompok yang paling beresiko tertular adalah petani atau pekerja sawah,

petugas kebersihan kota, petugas perkebunan, petugas pemotongan hewan, perawat hewan dan dokter hewan atau orang yang sering berhubungan dengan hewan peliharaan ataupun satwa liar (Levett, 2001). Petugas pemotongan hewan merupakan salah satu kelompok yang beresiko tinggi terkena infeksi *Leptospira*. Adanya hewan yang positif leptospirosis akan memudahkan terjadinya penularan kepada hewan lain. Hewan dan lingkungan yang mengandung *Leptospira* menjadi sumber infeksi bagi manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kejadian dan mengidentifikasi serovar penyebab leptospirosis pada sapi di abatoar Giwangan Yogyakarta. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi, seberapa besar infeksi leptospirosis pada sapi, sebagai langkah awal tindak pencegahan ataupun penanganan pada hewan dan manusia.

## MATERI DAN METODE

### Lokasi dan Waktu

Pengambilan sampel dilakukan di Abatoar Giwangan Yogyakarta, pemeriksaan MAT yang dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP), Salatiga. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2019 hingga Oktober 2019.

### Ethical Clearance

Penelitian disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada, nomor surat 0106/EC-FKH/Int./2019.

### Materi Penelitian

Materi yang digunakan adalah darah yang diambil dari masing-masing sapi sebanyak 5 ml sebelum disembelih melalui vena jugularis tanpa melihat ciri atau gejala khusus yang ditunjukkan sapi

tersebut. Darah dibiarkan pada temperatur ruangan selama 5 sampai 6 jam setelah itu diambil serumnya dan disimpan pada suhu  $-20^{\circ}\text{C}$ . Peralatan dan bahan yang digunakan adalah plate MAT/microtiter, micropipet, micropipet multi channel, reagen reservoir, syringe 5ml, shaker mikro, inkubator, mikroskop medan gelap, gelas objek, 15 antigen serovar *Leptospira* hidup, Phosphate Buffered Solution (PBS) 1%, alkohol 70%.

### Metode Penelitian

Kultur *Leptospira* disiapkan sebelum MAT dilakukan dengan cara mengambil sebanyak 1 ml stok kultur *Leptospira* kemudian ditambahkan cairan Ellinghausen, McCullough, Johnson and Haris (EMJH) sebanyak 10 ml kedalam tabung konikel dan diinkubasi pada suhu  $30^{\circ}\text{C}$  selama 5-7 hari. Pemeriksaan

dengan menggunakan mikroskop medan gelap harus dilakukan pada saat yang sama untuk memastikan adanya *Leptospira* dan tidak terjadi kontaminasi. Kultur yang baik memiliki kepadatan  $2 \times 10^8$ . Antigen yang digunakan untuk MAT adalah antigen hidup dari 15 serovar *Leptospira*, yaitu *Bangkinang*, *Canicola*, *Pyrogenes*, *Robinsoni*, *Djasiman*, *Hardjo*, *Grippotyphosa*, *Hebdomadis*, *Icterohaemorrhagie*, *Pomona*, *Bataviae*, *Rama*, *Mini*, *Sarmin*, dan *Manhao*.

*Microscopic Agglutination Test* dilakukan dengan mengisi semua sumuran dengan 50  $\mu$ l PBS dan 95  $\mu$ l PBS pada kolom yang kedua. Sebanyak 5  $\mu$ l serum ditambahkan ke dalam sumuran yang kedua (pengenceran 1:20).

Sumuran kolom kedua ke sumuran selanjutnya diencerkan dengan mengambil 50  $\mu$ l dan dibuang 50  $\mu$ l dari sumuran terakhir. Sebanyak 50  $\mu$ l kultur *Leptospira* ditambahkan ke dalam semua sumuran dan dicampur secara menyeluruh dengan menggunakan shaker, diinkubasi selama 2-4 jam pada suhu 37°C. Sampel diperiksa pada mikroskop medan gelap untuk mengetahui aglutinasinya. Sampel dinyatakan positif terinfeksi *Leptospira* jika terjadi cut off titer 1:80 yang dibandingkan dengan kontrol negatif. Kontrol negatif merupakan kultur bakteri *Leptospira* yang ditambahkan dengan PBS (Vijayachari, 2007). Data berupa hasil pemeriksaan serologis MAT dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan terhadap 10 ekor sapi yang diteliti, menunjukkan bahwa semua sapi dalam kondisi sehat secara klinis. Hasil MAT menunjukkan 2 dari 10 sampel dinyatakan positif terhadap *Leptospira* serovar *Grippotyphosa*, *Hebdomadis* dan *Mini*, hal ini menggambarkan bahwa sebanyak 2/10 (20%) sapi di abatoar Giwangan Yogyakarta positif leptospirosis. Menurut Vijayachari (2008), serovar *Grippotyphosa* strain *Moksva V* termasuk dalam serogrup *Grippotyphosa* spesies *L. interrogans*, serovar *Hebdomadis* strain *Hebdomadis* termasuk dalam serogrup *Hebdomadis* spesies *L. interrogans* dan serovar *Mini* strain *Sari* termasuk dalam serogrup *Mini* spesies *L. borgpetersenii*. Berbagai spesies *Leptospira* patogen dapat menimbulkan penyakit pada manusia, namun *L. interrogans* dan *L. borgpetersenii* merupakan kelompok *Leptospira* patogen yang paling sering ditemukan menyebabkan penyakit pada manusia dan hewan (Levett, 2001).

Shafighi *et al.* (2010) dalam studi serologis dan bakteriologis leptospirosis pada Rumah Potong Hewan di Iran Timur menyatakan serovar *Pomona*, *Canicola*, *Grippotyphosa*, *Hardjo*, *Australis*, *Autumnalis* dan *Sejroe* sebagai penyebab leptospirosis. Leptospirosis di Sri Lanka disebabkan oleh serovar *Sejroe*, *Hebdomadis*, *Javanica*, *Cynoptery*, dan *Pyrogenes* (Gamage *et al.*, 2011). Penyebab leptospirosis pada sapi di India adalah serovar *Icterohaemorrhagiae*, *Hebdomadis* dan *Grippotyphosa* (Sharma *et al.*, 2014). Leptospirosis pada Rumah Potong Hewan sapi di Nigeria ditemukan serovar *Hardjo*, *Grippotyphosa* dan *Icterohaemorrhagie* yang paling banyak menginfeksi (Abiayi *et al.*, 2015). Studi bovine leptospirosis di India yang dilakukan oleh Rajan *et al.* (2017) menyatakan bahwa penyebab leptospirosis adalah serovar *Hardjo*, *Grippotyphosa*, *Pomona*, *Icterohaemorrhagie* dan *Canicola*. Biggs *et al.* (2011) menyatakan bahwa sapi di Tanzania merupakan salah satu hewan

yang berpotensi terinfeksi dan menjadi reservoir serovar Mini, Australis dan Grippotyphosa. Studi serologis yang sebelumnya pernah dilakukan di kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta oleh Mulyani *et al.* (2016) menunjukkan bahwa infeksi *Leptospira* pada sapi umumnya disebabkan oleh serovar Hardjo. Kocabiyik dan Cetin (2013) juga menyatakan bahwa leptospirosis pada sapi umumnya disebabkan oleh *L. interrogans* serovar Hardjo dan dihubungkan dengan aborsi, lahir mati, lahir lemah, mastitis, dan infertilitas. Budiharta (1988) menyatakan bahwa sebesar 33,3% sapi-sapi yang akan dipotong di rumah potong hewan di Yogyakarta positif terhadap serovar Bataviae. Menurut Rad *et al.* (2004) tingkat keganasan serangan *Leptospira* tergantung dari serovar *Leptospira* dan

spesies hewan yang terinfeksi pada daerah tertentu.

Sasaki *et al.* (1993) menyatakan bahwa peranan hewan dalam penyebaran leptospirosis sangat potensial. Leptospirosis yang agak ringan biasanya berasal dari sapi yang terinfeksi serovar Hardjo. Melihat kenyataan tersebut, tampak bahwa tingkat kejadian dan serovar yang dominan menginfeksi sapi pada beberapa daerah berbeda-beda. Perbedaan hasil penelitian ini menguatkan pendapat Gillespie dan Timoney (1981) yang menyatakan bahwa serovar yang dominan di suatu tempat tertentu dapat berbeda dengan daerah lain dan tingkat keparahan penyakit sangat tergantung pada umur, spesies, serovar dan jumlah *Leptospira* yang menginfeksi.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah prevalensi leptospirosis pada sapi di abatoar Giwangan Kota Yogyakarta sebesar 20%. Penyebab leptospirosis pada sapi di abatoar Giwangan Kota

Yogyakarta adalah *Leptospira interrogans* serovar *Grippotyphosa* dan *Hebdomadis* serta *Leptospira borgpetersenii* serovar *Mini*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abiayi, E. A., H. I. Inabo, E. D. Jatau, A. A. Makinde, and T. T. Sar. 2015. Seroprevalence of leptospira antibodies in cattle slaughtered for sale in some North Central States of Nigeria. *Research Journal of Veterinary Sciences*, 8(2): 21-28.
- Anonim. 2003. Human *Leptospirosis: Guidance for Diagnosis, Surveillance and Control*. World Health Organization Internasional Leptospirosis Society. United States of America, 1-222.
- Anonim. 2013. *Leptospirosis*. World Organisation for Animal Health. Iowa University, 1-10.
- Anonim. 2018. *Profil Kesehatan Indonesia*. Pusat Data dan Informasi. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 173.
- Bharadwaj, L., A. M. Bal, S. A. Joshi, and A. Kagal. 2002. Leptospirosis in Human. India. *Japanese Journal of Infectious Diseases*, 55(6): 194-196.
- Biggs, H. M., D. M. Bui, R. L. Galloway, R. A. Stoddard, S. V.

- Shadomy, A. B. Morrissey, J. A. Barlett, J. J. Onyango, V. P. Maro, G. D. Kinabo, W. Saganda, and J. A. Crump. 2011. Leptospirosis among hospitalized febrile patients in Northern Tanzania. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 85(2): 275–281.
- Budiharta, S. 1988. Leptospirosis pada sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Bull. Fakultas Kesehatan Hewan Universitas Gadjah Mada*. 8(1):13-16.
- Gamage, C. D., K. Nobuo, M. Maki, N. O. Chinyere, K. Shanika, R. P. V. R. Jayanthe, A. M. K. Senanayake, K. Koji, B. L. Romeo, O. Yoshihide, W. Haruo, and T. Hiko. 2011. Prevalence and carrier status of leptospirosis in smallholder dairy cattle and peridomestic rodents in Kandy, Sri Lanka. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 11(8): 1041-1047.
- Gillespie, J. H. and J. F. Timoney. 1981. The genus leptospira in: Hagan and Bruner's infectious disease of domestic animals, pp 64–66. Ithaca and London: Cornell University Press.
- Kocabiyik, A. L. and Cetin. 2013. Detection of antibodies to leptospira interrogans serovar hardjo by microscopic agglutination test and Elisa in cattle sera. *Indian Veterinary Journal*. 80: 969-971.
- Levett, P. N. 2001. Leptospirosis. *Journal of Clinical Microbiology. Review*. 14(2): 296-326.
- Mulyani, G. T., B. Sumiarto, W. T. Artama, S. Hartati, Juwari, Sugiwinarsih, H. R. C. P. Putra, dan E. Widodo. 2016. Kajian leptospirosis pada sapi potong di daerah aliran Sungai Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 10(1): 68-71.
- Rad, M. A., A. Zeinal, J. Vand, A. Yousofi, H. Tabatabayi, and S. Bokaie. 2004. Seroprevalence and bacteriological study of canine leptospirosis in Teheran and its Suburban Area. *Iranian Journal of Veterinary Research, University of Shiraz*, 5(2): 73-80.
- Rajan, B., K. Sumanth, M. P. Raghavan, X. A. Prabhakar, K. M. Hirak, B. Sangeetha, R. Nobal, and V. S. Mouttou. 2017. Comparative study on serodiagnosis of bovine leptospirosis by Microagglutination Test (MAT) and Indirect ELISA. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6(2): 1551-1558.
- Ristow, P., P. Bourhy, S. Kerneis, C. Schmitt, M. C. Prevost, W. Lilenbaum, and M. Picardeau. 2008. Bio film formation by saprophytic and pathogenic Leptospire. *Microbiology* 154(5): 1309–1317.
- Sasaki, D. M., L. Pang, H. P. Minette, C. K. Wakida, W. J. Fujimoto, S. J. Manea, R. Kunioka, and C. R. Middleton. 1993. Active surveillance and risk factor for leptospirosis in Hawaii. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 48(1): 35-43.
- Shafighi, T., G. Abdollahpour, T. Z. Salehi, and H. Tadjbakhsh. 2010. Serological and bacteriological study of leptospirosis in slaughtered cattle in north of Iran (Rasht). *African Journal of Microbiology Research*, 4(20): 2118-2121.
- Sharma, S., P. Vijayachari, A. P. Sugunan, R. Subarna, and N.

- Kalimuthusamy. 2014. Seroprevalence and carrier status for leptospirosis in cattle and goats in Andaman Island, India. *Journal of Veterinary Science & Technology*, 5(5): 205-214.
- Trueba, G., S. Zapata, K. Madrid, P. Cullen, and D. Haake. 2004. Cell aggregation: a mechanism of pathogenic leptospira to survive in fresh water. *International Microbiology*, 7(1): 35–40
- Vijayachari, P. 2007. *Leptospirosis Laboratory Manual*. World Health Organization, Country Office for India, 8-12.
- Vijayachari, P., A. P. Sugunan, and A. N. Shriram. 2008. Leptospirosis: An Emerging Global Public Health Problems. *Journal of Biosciences*, 33(4): 557-569.