

IDENTIFIKASI SEROVAR BAKTERI LEPTOSPIRA PADA TIKUS KAITANNYA DENGAN KEJADIAN LEPTOSPIROSIS DI BEBERAPA KABUPATEN DI PROVINSI JAWA TENGAH

Tri Ramadhani¹, Diah Widiastuti²

^{1,2} Balai Litbang P2B2 Banjarnegara
Jl. Selamanik No. 16 A Banjarnegara (53415)
Email : 3rdhani@gmail.com

Diterima : 27/07/2014

Direvisi: 25/10/2014

Disetujui : 31/12/2014

ABSTRAK

Leptospirosis adalah penyakit zoonotik yang disebabkan oleh infeksi bakteri yang berbentuk spiral dari genus *leptospira* yang patogen, menyerang hewan dan manusia. Penyakit ini lebih sering terjadi dan luas penularannya pada musim penghujan. Penularan terjadi melalui kontak langsung dengan urin yang terinfeksi *leptospira* atau kontak langsung dengan lingkungan yang terkontaminasi. Tahun 2013 jumlah kejadian leptospirosis di Provinsi Jawa Tengah sebanyak 130 dengan CFR 10,8%. Penelitian dilakukan di Kabupaten Demak, Pati, Banyumas dan Klaten yang memberikan kontribusi cukup besar terhadap angka kejadian leptospirosis di Jawa Tengah. Tujuan penelitian menganalisis serovar bakteri *leptospira* pada tikus terhadap kejadian leptospirosis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah cross sectional. Data kejadian leptospirosis diperoleh dengan melakukan screening pada penderita suspect leptospirosis, data tikus diperoleh dari survei dengan perangkap hidup. Identifikasi bakteri *leptospira* dengan metode MAT (Microscopic Agglutination Test). Hasil penelitian menunjukkan 3 sampel serum manusia terinfeksi bakteri *leptospira* dari 19 sampel yang diperiksa. Serovar bakteri *leptospira* teridentifikasi *L.Icterohaemorrhagiae* dengan titer 1/400, *L.Javanica* 1/1600, *L.cynopteri* 1/100, *L.bataviae* 1/400, *L.Naam* 1/320, *L.Sejroe* 1/160 dan *L.Castello* 1/320. Tikus positif bakteri *leptospira* sebanyak 3 dari 126 sampel yang diperiksa, dengan serovar *L. icterohaemorrhagie*, *L.Javanica*, *L. Pyrogenes*, *L. Cynopteri* dengan titer 1/100 ~ 1/1600. Penderita leptospirosis dapat terinfeksi bakteri *leptospira* lebih dari satu jenis serovar demikian juga pada tikus. Ada kesamaan serovar bakteri pada human dan tikus sebagai reservoirnya. Upaya pengendalian dapat dilakukan dengan mengurangi kepadatan tikus di lingkungan pemukiman dan meningkatkan personal hygiene.

Kata Kunci : Serovar, Tikus, Leptospirosis, Bakteri

IDENTIFICATION OF LEPTOSPIRA SEROVARs IN RATS AND RELATION TO THE INCIDENCE OF LEPTOSPIROSIS IN SOME DISTRICTS CENTRAL JAVA PROVINCE

ABSTRACT

Leptospirosis is a zoonotic disease, caused by infection with spiral-shaped bacteria of the genus *Leptospira* and attacks the animal and human pathogens. The disease is more common and widespread infection in the rainy season. Its transmission occurs through direct contact with urine infected with leptospires or indirect contact with contaminated environment. In 2013 the number of leptospirosis cases in the province of Central Java as much as 130 with CFR 10.8%. The study was conducted at Demak, Pati, Banyumas and Klaten that make a significant contribution to the incidence of leptospirosis in Central Java. The purpose of research analyzing leptospira serovars in rats against leptospirosis cases. The method used in this study is cross sectional. Leptospirosis cases were obtained by screening in suspected leptospirosis, the data obtained from the survey mice with live traps. Identification of leptospira serovars with MAT (Microscopic Agglutination Test) method. The results showed 3 sample serum of human infection leptospira from 19 examined sample. *Leptospira* serovars identified *L.Icterohaemorrhagiae* with titer 1/400, 1/1600 *L.Javanica*, *L.cynopteri* 1/100, 1/400 *L.bataviae*, *L.Naam* 1/320, 1/160 and *L. L.Sejroe* Castello 1/320. Rats positive leptospira as many as 3 out of 126 samples examined, with serovar *L. icterohaemorrhagie*, *L.Javanica*, *L. pyrogenes*, *L. Cynopteri* with titer 1/100 ~ 1/1600. Patients infected with leptospira can be more than one serovar *Leptospira* as well as in rats. There are similarities leptospira serovars in human and rats as a reservoir. Control efforts can be done by reducing the density of rats in the settlement and increase personal hygiene

Keywords : Serovar, Rats, *Leptospira*, Bacterium

PENDAHULUAN

Leptospirosis merupakan salah satu penyakit lingkungan yang menular, dan disebabkan oleh infeksi bakteri leptospira berbentuk spiral, tersebar luas diseluruh dunia khususnya di belahan bumi yang beriklim tropis dan subtropis. Penyakit ini dapat menular ke manusia melalui media yang terkontaminasi oleh bakteri leptospira. Pada umumnya bakteri leptospira masuk tubuh manusia melalui kulit yang ada lukanya atau membran mukosa.

Kejadian leptospirosis di Jawa Tengah menyebabkan kematian penduduk di beberapa kabupaten seperti di Kota Semarang, Kab.Boyolali, dan Kab. Demak. Tahun 2013 kasus leptospirosis mencapai 156 kasus dengan 17 kematian (CFR=10.9%) dan meningkat di tahun 2014, sampai bulan Juni jumlah kasus leptospirosis mencapai 165 kasus dengan 28 kematian (CFR= 16,97%).⁽¹⁾

Penyakit tersebut biasanya meningkat pada musim penghujan atau banjir, akan tetapi 2 tahun terakhir distribusi leptospirosis di Provinsi Jawa Tengah tidak selalu didahului dengan kejadian banjir. Kejadian leptospirosis di Kabupaten Banyumas tahun 2012 sebanyak 6 kasus yang berasal dari

hasil diagnosis Rumah Sakit menunjukkan lokasi kejadian bukan termasuk daerah banjir akan tetapi daerah perkebunan. Bakteri leptospira dapat hidup dan berkembangbiak di tubuh hewan ternak misalnya sapi, kuda, babi, kecing, anjing dan binatang pengerat (paling banyak pada tikus).⁽²⁾ Jenis bakteri leptospira yang hidup dan berkembangbiak pada tikus dikenal yang paling berbahaya bagi manusia dari pada leptospira yang ada di hewan domestik lainnya. Manusia dapat terinfeksi Leptospira melalui kontak langsung dengan urin, darah atau jaringan dari hewan karier leptospirosis. Bakteri Leptospira dapat masuk ke dalam tubuh melalui kulit yang terluka atau melalui mukosa mulut, hidung atau mata ketika berenang didalam air yang terkontaminasi Leptospira, karena bakteri tersebut dapat bertahan hidup di dalam air yang bersifat basa sampai 6 Bulan . Selain itu, penularan juga terjadi jika kontak atau langsung dengan tanah basah atau tanaman yang terkontaminasi urin hewan penderita leptospirosis.⁽³⁾

Serovar leptospira yang patogen berjumlah lebih dari 170 serotipe dan hampir setengahnya terdapat di Indonesia. Pada beberapa literature

dikatakan kurang lebih jumlah serovar bakteri *leptospira* yang sudah ditemukan mencapai 175 serovar⁽⁴⁾, bahkan ada pendapat yang mengatakan *Leptospira* memiliki lebih dari 200 serovar.

Penderita leptospirosis dapat terinfeksi oleh satu atau lebih serovar sekaligus⁽⁵⁾, setelah 6-12 hari pada tubuh penderita akan terbentuk zat kebal aglutinasi.⁽⁶⁾ Akan tetapi ada beberapa serovar yang memang hanya ditemukan pada satu reservoir saja, misalnya leptospirosis pada anjing disebabkan oleh infeksi satu atau lebih serovar dari *Leptospira interrogans* ⁽⁵⁾. Beberapa serovar yang telah diketahui dapat menyerang anjing antara lain *L.australis*, *L.autumnalis*, *L.ballum*, *L.pomona* *L.batislava*, *L.canicola*, *L.grippotyphosa*, *L.hardjo*, *L.tarassovi* dan *L.icterohemorrhagica*,⁽⁵⁾. Khusus pada anjing, telah tersedia vaksin terhadap *Leptospira* yang mengandung biakan serovar *L.canicola* dan *L.icterohemorrhagica* yang telah dimatikan⁽⁵⁾. Serovar yang dapat menyerang sapi yaitu *L. pomona* dan *L. gryptosa*⁽⁷⁾ Serovar yang diketahui terdapat pada kucing adalah *L. bratislava*, *L. canicola*, *L. gryppothyphosa*, dan *L. pomona*⁽⁵⁾. Babi dapat terserang *L. pomona* dan *L.*

interrogans, sedangkan tikus dapat terserang *L. ballum* dan *L. icterohaemorrhagiae*.⁽⁷⁾ Bakteri leptospira pada saat berbentuk bola, kubah dan tipis tidak memiliki aktivitas patogenik, kondisi ini bisa dikarena terkena bahan kimia atau dimakan oleh fagosit.⁽⁴⁾

Kondisi lingkungan yang tidak sehat menjadi tempat yang potensial bagi bakteri *Leptospira* untuk melangsungkan kehidupannya seperti air, tanah yang lembab, tanaman dan lumpur.⁽⁸⁾

Leptospirosis yang merupakan penyakit bersumber binatang (zoonosis), dapat ditularkan oleh hewan domestik (anjing, kucing, babi, sapi) dan binatang pengerat, terutama tikus. Jenis bakteri *Leptospira* yang ditularkan oleh tikus merupakan bakteri yang paling berbahaya bagi manusia dibandingkan semua bakteri yang ada pada hewan domestik. Bakteri leptospira sebagai penyebab leptospirosis berbentuk spiral termasuk ke dalam *Ordo Spirochaetales* dalam family *Trepanometaceae*.

Artikel ini bertujuan menyajikan hasil penelitian berupa serovar bakteri leptospira yang teridentifikasi di beberapa wilayah endemis leptospirosis di Provinsi Jawa Tengah.

METODOLOGI

Survei tikus

Penangkapan tikus menggunakan perangkap hidup (*live trap*) dilakukan 3 hari berturut-turut setiap satu kali survei, selama penelitian direncanakan 4 kali penangkapan pada daerah yang berbeda. Penangkapan tikus dilakukan dengan memasang perangkap pada sore hari mulai pukul 16.00 WIB kemudian perangkapnya diambil esok harinya antara pukul 06.00 – 09.00 WIB. Untuk penangkapan di dalam rumah, diperlukan minimal dua perangkap sedangkan di luar rumah, tiap area luasnya 10 m² cukup dipasang dua perangkap dengan pintu perangkap saling bertolak belakang. Perangkap diletakkan di tempat yang diperkirakan sering dikunjungi tikus, misalnya dengan melihat bekas telapak kaki, kotoran, di lingkungan rumah, perangkap diletakkan di dapur rumah. Umpan yang digunakan dipasang kelapa bakar yang harus diganti setiap hari. Perangkap dibiarkan di tempat selama 2–3 hari, tetapi setiap hari perangkap harus diperiksa. Perangkap yang kosong dibiarkan selama 3 hari. Apabila pada perangkap tertangkap binatang lain seperti cecurut, garangan, tupai dan lain-lain, perangkap harus segera

dicuci bersih dan disikat. Perangkap yang telah didapati tikus/binatang lain seperti tertulis diatas setelah diambil diganti dengan perangkap baru atau perangkap yang dipasang sebelumnya namun telah dicuci dan dijemur. Selanjutnya perangkap yang telah berisi tikus diberi label yang mencantumkan tanggal, bulan, tahun, tempat (atap, dapur, kebun, jenis pohon, dan sebagainya) serta kode lokasi daerah penangkapan. Setiap perangkap kemudian dimasukkan ke dalam sebuah kantong kain yang cukup kuat. Kantong kemudian dibawa ke laboratorium lapangan untuk diproses tikusnya.

Identifikasi tikus

Tikus yang tertangkap masih berada di dalam kantong, dipingsankan dengan dibius atropin dosis 0,02 – 0,05 mg/Kg berat badan tikus dilanjutkan Ketamin HCL dosis 50 – 100 mg/Kg berat badan tikus dengan cara menyuntikkan pada otot tebal bagian paha tikus⁽⁹⁾. Tahap identifikasi tikus yang tertangkap meliputi panjang total yaitu mengukur bagian tikus mulai dari ujung hidung sampai ujung ekor (*Total Length* / TL), panjang ekornya, dari pangkal sampai ujung (*Tail* / T), panjang telapak kaki belakang, dari

tumit sampai ujung kuku (*Hind Foot / HF*), panjang telinga, dari pangkal daun telinga sampai ujung daun telinga (*Ear / E*), penimbangan berat badan (gram), tikus betina dihitung jumlah puting susu (*mamae*) pada bagian dada dan perut. Tikus diamati warna dan jenis rambut bagian atas dan bagian bawahnya, warna dan panjang ekor serta hasilnya ditulis dalam form survei tikus.

Cara mengambil darah tikus

Tikus yang masih dalam kondisi pingsan setelah disuntikkan ketamin dan atropin, pada bagian dadanya diolesi dengan kapas beralkohol 70%, selanjutnya jarum suntik ditusukkan di bawah tulang rusuk sampai masuk kurang lebih 50 - 75 % dari panjang jarum. Posisi jarum membentuk sudut 45° terhadap badan tikus yang dipegang tegak lurus, di saat posisi jarum tepat mengenai jantung secara hati-hati darah dihisap dan diusahakan sampai alat suntik terisi penuh (2 cc). Pengambilan darah dari jantung tikus dapat diulang maksimal dua kali,

karena apabila lebih dari dua kali biasanya darah mengalami hemolisis. Darah dalam alat suntik dimasukkan dalam tabung dan disentrifuge selama 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Serum yang telah terpisah dari darah dihisap dengan mikro pipet dan dimasukkan dalam tabung venoject dan dilakukan pemeriksaan MAT.

Pemeriksaan MAT

Identifikasi serovar bakteri *leptospira* pada tikus dilakukan dengan metode MAT. Sampel berupa serum dari darah tikus yang berhasil tertangkap dan dimasukkan venoject untuk diuji lanjut dan dikirim ke Balai Besar Penelitian Veteriner Bogor (BBLITVET) Bogor. Prinsip tes ini adalah, serum direaksikan dengan suspensi antigen serovar *leptospira* hidup. Setelah diinkubasi, campuran antigen-serum diamati dengan mikroskop untuk melihat adanya aglutinasi, kemudian titer antibodi ditentukan berdasarkan pengenceran terakhir yang masih menunjukkan adanya aglutinasi.⁽¹⁰⁾

HASIL

Tabel 1.
Distribusi Kasus dan Kematian Leptospirosis per Kabupaten di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2008 – 2013

KAB/KOTA	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1. Kota Semarang	151 / 4	235/9	70/6	70/25	81/14	56/11
2. Demak	72 / 8	29/4	33/3	20/1	13/2	10/1

3. Klaten	1 / 1	5/1	15/5	34/1	19/2	25/1
4. Purworejo	7 / 2	-	-	25/1	8/1	2/0
5. Pati	6 / 0	-	14/0	22/2	0/0	14/1
6. Kab. Semarang	-	-	1/0	-	0/0	0/0
7. Wonogiri	-	-	-	6/2	0/0	12/0
8. Cilacap	-	-	-	3/0	0/0	0/0
9. Jepara	-	-	-	2/1	2/0	2/0
10. Banyumas	-	-	-	2/0	3/0	4/0
11. Magelang	-	-	-	-	1/1	1/0
12. Boyolali	-	-	-	-	2/0	3/0
13. Sukoharjo	-	-	-	-	2/0	1/0
Total	237/15	269/14	133/14	184/33	129/20	130/14
CFR	6,3	5,2	10,5	17,9	15,5	10,8

Sumber : Buku Saku Kesehatan Tahun 2013 Provinsi Jawa Tengah

Distribusi kasus leptospirosis di Provinsi Jawa Tengah cenderung bertambah luas setiap tahunnya, artinya semakin banyak kabupaten dengan kejadian leptospirosis, hal ini terlihat pada tabel 1 pada tahun 2008 hanya 5 kabupaten sampai tahun 2013 bertambah menjadi 13 Kabupaten. Kondisi ini dikatakan positif apabila data yang dihasilkan berasal dari kegiatan surveilans, yang menunjukkan kasus leptospirosis cepat ditemukan

dan terdiagnosa sehingga tidak sampai terjadi kejadian luar biasa. Dari tabel 1 menunjukkan jumlah kasus leptospirosis mengalami penurunan sejak tahun 2009 akan tetapi angka kematian (CFR) yang relatif tinggi. Leptospirosis sangat dipengaruhi oleh alam dan lingkungan, musim penghujan mengakibatkan banyak genangan air yang membantu dalam proses penyebaran bakteri leptospira.

Tabel 2
Lokasi penangkapan dan Jumlah perangkap yang di pasang dalam kegiatan penangkapan tikus.

Kabupaten	Lokasi Survei	Jumlah Perangkap	Tikus tertangkap	Trap succses (%)
Klaten	Ds. Jimbung Kec. Kalikotes Kab. Klaten	600	35	5,8
Klaten	Satriyan, Desa Ngrundul Kec. Kebon Arum, Klaten	200	17	8,5
Banyumas	Desa Pasinggangan,	400	15	3,8
Banyumas	Desa Sikapat RT 2/ RW 2, Kec. Sumbang	384	36	9,4
Pati	Desa Sumberejo Rt7/2	600	38	6,3
Demak	RT 06 RW 06 Desa Prigi, Kec.Mranggen, Kab. Demak	585	18	3,1

Populasi tikus yang terbanyak di dapatkan di desa Sikapat RT 2 RW 2 Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas, terlihat dari nilai *trap success* (9,4%) yaitu jumlah tikus yang berhasil tertangkap dibagi dengan jumlah perangkat yang dipasang (tabel 2). Spesies tikus yang berhasil diidentifikasi adalah *Rattus tanezumi*, *Bandicota indica*, *Rattus argentiventer*, *Rattus norvegicus* dan *suncus murinus* (tabel 3). Tikus rumah atau *R.tanezumi* paling dominan ditemukan dibandingkan dengan spesies lainnya, demikian juga area wilayahnya. Hal ini sesuai dengan penempatan perangkat

tikus yang sebagian besar di wilayah pemukiman berdasarkan hasil wawancara dengan penderita leptospirosis. Spesies *R. argentiventer* (tikus sawah) hanya ditemukan di Kabupaten Klaten, yang merupakan wilayah persawahan, sedangkan Kabupaten Demak banyak terdapat selokan dengan kondisi air tergenang disekitar pemukiman penduduk. Spesies tikus akan berbeda setiap wilayah, tergantung tipe daerah surveinya, mengingat setiap spesies tikus juga mempunyai habitat untuk hidup yang berbeda setiap spesiesnya.

Tabel 3.

Spesies Tikus Tertangkap di beberapa Kabupaten di Provinsi Jawa Tengah

Spesies	Kab. Klaten		Kab.Banyumas		Kab.Pati		Kab.Demak	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
<i>R. tanezumi</i>	43	67,2	36	70,6	32	84,2	7	38,9
<i>Bandicota indica</i>	2	3,1	0	0	0	0	0	0
<i>R. argentiventer</i>	13	20,3	0	0	0	0	0	0
<i>R.norvegicus</i>	0	0	0	0	0	0	7	38,9
<i>Suncus murinus</i>	6	9,4	15	29,4	6	15,8	4	22,2
Total	64	100	51	100	38	100	18	100

Hasil uji serologi bakteri leptospira pada serum tikus teridentifikasi serovar bakteri *L.Icterohaemorrhagiae*, *L.Javanica*, *L.pyr ogenes* dan *L.cynopteri* yang ditemukan pada spesies tikus

R.tanezumi, *R. argentiventer* dan *Suncus murinus*. Satu ekor tikus dapat terinfeksi lebih dari satu serovar bakteri leptospira, hal ini menunjukkan tikus sebagai inang reservoir bagi bakteri leptospira (tabel 4).

Tabel 4.
Hasil Uji Serologi Bakteri *Leptospira* per spesies Tikus dan mamalia kecil
dengan Metode MAT

	Jml	Pos	%	Serovar Bakteri <i>Leptospira</i> /titer			
				<i>L. Icterohae morrhagiae</i>	<i>L. Javanica</i>	<i>L. Pyrogenes</i>	<i>L. Cynopteri</i>
<i>R. tanezumi</i>	118	1	0,85	1/100	1/100	0	0
<i>B. indica</i>	2	0	0,00	0	0	0	0
<i>R. argentiventer</i>	13	1	7,69	0	1/100	1/100	0
<i>R. norvegicus</i>	4	0	0,00	0	0	0	0
<i>Suncus murinus</i>	34	1	2,94	0	0	0	1/100
Total	171	3	1,75	1	2	1	1

Serovar bakteri leptospira hanya ditemukan pada tikus di Kabupaten Klaten dan Banyumas, kondisi ini berkaitan dengan waktu survei tikus

dengan penemuan kasus leptospirosis yang tidak terlalu lama (kurang lebih dua minggu).

Tabel 5.
Hasil Uji Serologi Bakteri *Leptospira* pada Tikus berdasarkan
Lokasi penelitian dengan Metode MAT

Kab.	Jml Tikus tertangkap	Jml Tikus diperiksa	Jml Tikus Positif	%	Serovar Bakteri <i>Leptospira</i>			
					<i>L. Icterohae morrhagiae</i>	<i>L. Javanica</i>	<i>L. Pyrogenes</i>	<i>L. Cynopteri</i>
Klaten	64	58	1	1,72	0	1	1	0
Banyumas	51	44	2	4,55	1	1	0	1
Pati	38	14	0	0,00	0	0	0	0
Demak	18	10	0	0,00	0	0	0	0
Total	171	126	3	2,38	1	2	1	1

PEMBAHASAN

Leptospirosis merupakan salah satu penyakit zoonotik yang ada di Indonesia, artinya penyakit yang secara alami dapat dipindahkan dari hewan vertebrata ke manusia atau sebaliknya. Di Indonesia kurang lebih ada 50 penyakit zoonotik diantaranya rabies,

pes, antraks, *taeniasis/cysticercosis*, *Japanese encephalitis*, *leptospirosis*, *toxoplasmosis*, *schistosomiasis* dan lain sebagainya⁽¹¹⁾.. Leptospirosis lebih dikenal sebagai penyakit kencing tikus, mengingat penularannya terbesar melalui kencing tikus. Bakteri leptospira di dalam tubuh tikus dapat bertahan

selama hewan tersebut hidup dan tanpa menyebabkan sakit⁽¹²⁾ dan leptospira akan dikeluarkan melalui urin dan mencemari lingkungan.

Gejala penyakitnya yang menyerupai penyakit infeksi lainnya seperti malaria, typhoid, DBD, hepatitis sangat menyulitkan dalam hal diagnosis kalau hanya berdasarkan gejala klinis saja, sehingga perlu didukung pemeriksaan laboratorium yang cepat, tepat, dengan sensitifitas dan spesifisitas yang tinggi. Secara epidemiologi serovar bakteri leptospira perlu diketahui untuk memutuskan rantai penularan yang tepat, mengingat reservoir dari leptospirosis yang bermacam-macam.

Hewan domestik (sapi, babi dan anjing) dapat berperan sebagai reservoir permanen untuk 250 serovar dari genus leptospira. Tikus dan hewan pengerat lainnya dikenal sebagai sumber infeksi pada manusia, hal ini dikonfirmasi banyak penderita leptospirosis diberbagai negara dikaitkan dengan keberadaan tikus.⁽¹³⁾

Spesies tikus yang tertangkap selama penelitian terbanyak adalah *rattus tanezumi* (tabel 3), tikus rumah tersebut merupakan sub spesies dari *Rattus rattus* yang umum ditemukan di rumah penduduk di Pulau Jawa.⁽¹⁴⁾

Beberapa literatur menyebutkan tikus rumah *R. tanezumi* merupakan sinonim dari *Mus diardii*, habitatnya di rumah, tersebar luas di Indonesia, Malaysia dan Thailand. Tikus rumah *R. tanezumi* dikenal sebagai tikus komensal (*commensal rodent* atau *synanthropic*), karena seluruh aktivitas hidupnya, seperti mencari makan, berlindung, bersarang, dan berkembangbiak dilakukan di dalam rumah. Peran penting dalam dunia kesehatan, tikus rumah dikenal sebagai penular beberapa penyakit seperti pes, leptospirosis dan penyakit cacing nematoda sementara tikus got *R. norvegicus* menempati saluran air dan banyak ditemukan di luar rumah daerah perkotaan.⁽¹⁵⁾ Lingkungan yang banyak dijumpai sebagai habitat *Rattus tanezumi* antara lain rumah, pekarangan, dan gudang (tempat penyimpanan makanan). Tikus ini memiliki *home range* (area jelajah) yang luas dan dapat bepergian 50 yard (45.72m) untuk mencari makanan atau air. Hasil penelitian Murtiningsih (2003) dalam Handayani (2006) menunjukkan bahwa keberadaan tikus rumah atau *Rattus tanezumi* merupakan faktor risiko utama kejadian leptospirosis di pemukiman penduduk dengan Odd Ratio (OR) 4,5-6,8⁽¹⁴⁾.

Hasil penelitian menunjukkan bakteri leptospirosis ditemukan dalam organ dalam tikus *R.tanezumi*, *R. argentiventer* dan *Suncus murinus* (tabel 4), hal ini menunjukkan penularan leptospirosis tidak jauh dari aktivitas dan lingkungan sekitar penderita yang secara epidemiologi sangat berhubungan. Menurut levett dalam Kusmiyati et al, sumber infeksi bakteri leptospira pada manusia adalah akibat dari kontak secara langsung maupun tidak langsung dengan hewan yang terinfeksi melalui luka pada kulit atau membran mukosa.

Pekerjaan merupakan faktor risiko yang penting dalam penularan leptospirosis, beberapa kelompok pekerja yang berisiko antara lain petani atau pekerja di sawah, perawat hewan, dokter hewan atau orang-orang yang berhubungan dengan perairan, lumpur, hewan baik hewan peliharaan maupun satwa liar.⁽¹⁶⁾ Bakteri di luar tubuh tikus dapat bertahan selama 7-12 jam tergantung dari media tempat bakteri ini berada, tetapi ada yang berpendapat bahwa spora bakteri di luar tubuh tikus dapat bertahan sampai berminggu-minggu lamanya terutama media dengan pH alkali ⁽¹⁷⁾. Petani yang setiap harinya kontak dengan genangan air,

berisiko terinfeksi bakteri leptospira, hasil penelitian menunjukkan tikus sawah (*R. argentiventer*) positif terinfeksi bakteri leptospira. Kondisi sawah yang becek (ada genangan air) menjadi media yang baik untuk hidup bakteri leptospira yang berasal dari urine tikus. Bakteri leptospira dapat menginfeksi manusia secara tidak langsung akibat kontak dengan air, tanah atau tanaman yang tercemar urine binatang yang terinfeksi leptospira. Jalan masuk yang biasa terjadi pada manusia melalui kulit yang terluka terutama sekitar kaki atau selaput mukosa dikelopak mata, hidung dan selaput lendir mulut.⁽¹⁸⁾

Tikus yang terinfeksi bakteri leptospira hanya ditemukan di Kabupaten Banyumas dan Klaten, sementara di Kabupaten Demak dan Pati tidak ditemukan tikus terinfeksi bakteri leptospira. Hal ini dikarenakan pada saat dilakukan survei tikus di Kabupaten Demak dan Pati tidak ditemukan penderita leptospirosis baru sehingga penentuan lokasi survei didasarkan pada kasus lama (masih dalam tahun penelitian berjalan).

Perbedaan spesies tikus yang terinfeksi bakteri leptospira antara Kabupaten Banyumas dan Klaten, sangat berkaitan dengan kondisi

lingkungan sekitar dan pekerjaannya penderita. Kabupaten Klaten dengan lingkungan persawahan dan pekerjaan sebagai petani, kemungkinan besar spesies tikus yang dominan adalah *R. argentiventer* yang dikenal sebagai tikus sawah. Sedangkan Kabupaten Banyumas dengan lingkungan pemukiman spesies tikus yang dominan adalah *R. tanezumi* atau tikus rumah.

Terkait dengan ditemukannya bakteri *Leptospira* pada spesies tikus yang berbeda antara di Kabupaten Klaten dan Banyumas, lebih berhubungan dengan aktifitas atau pekerjaan dari penderita leptospirosis. Penderita leptospirosis di Kabupaten Klaten bermatapencaharian sebagai petani, kemungkinan penularan terjadi di sawah terbukti ditemukannya tikus *R. argentiventer* positif bakteri *Leptospira*. Hasil penelitian di Yogyakarta dengan lingkungan yang sama menunjukkan petani dan adanya tikus di rumah merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian leptospirosis⁽¹⁹⁾.

Kondisi tersebut berbeda dengan di Kabupaten Banyumas yang dominan terjadi di lingkungan pemukiman dengan penderita bekerja sebagai pedagang keliling. Tikus rumah dan

hewan pengerat lainnya adalah sumber yang paling penting bagi infeksi *Leptospira* pada manusia, selain itu binatang piaraan seperti sapi, babi, anjing, dan kucing juga menunjukkan adanya infeksi bakteri *Leptospira*. Meskipun jarang yang menunjukkan gejala leptospirosis, ternyata 77,78% hewan-hewan tersebut menunjukkan adanya antibodi terhadap *Leptospira*, sedangkan pada tikus yang merupakan hewan roden terdeteksi antibody anti-*Leptospira* sebanyak 29,46% (tahun 2002) dan 48,00% (tahun 2004). Hal ini menunjukkan bahwa hewan piaraan dapat berperan dalam penjangkauan bakteri *Leptospira* di alam dan sebagai sumber penularan leptospirosis di antara hewan-hewan tersebut dan juga ke manusia⁽¹⁶⁾.

Dari semua hewan piaraan, anjing dianggap yang paling penting dalam penyebaran penyakit ke manusia, sedangkan hewan piaraan lain (kucing, domba, kambing, dll.) meskipun dapat menularkan penyakit ini ke manusia, tetapi peranannya dianggap kurang penting. Ternak dapat terinfeksi oleh beberapa serovar *Leptospira* patogen meskipun mereka merupakan *maintenance hosts* dari serovar hardjo. Ternak, rodent dan anjing berperan sebagai reservoir penting untuk

transmisi infeksi ke manusia karena mereka mengekskresikan *Leptospira* hidup dalam urinenya ke lingkungan untuk periode yang lama.

Penggolongan bakteri leptospira berdasarkan serovar sangat penting dilakukan terutama untuk pengendalian leptospirosis secara epidemiologi. Serovar tertentu akan berkembang menjadi komensal atau mempunyai hubungan patogenik ringan dengan spesies pejamu hewan tertentu. Sebagai contoh, ternak sapi sering disertai oleh serovar harjo, anjing disertai oleh serovar canicola, dan tikus disertai oleh icterohaemorrhagiae dan copenhageni. Konsep serovar sudah diterima secara luas dan sudah menjadi dasar praktis.

Beberapa serovars leptospiral yang umumnya terkait dengan reservoir hewan tertentu; sehingga prevalensi serovars leptospiral pada manusia berbeda tergantung pada serovar yang dibawa oleh masing-masing reservoir. Namun, tidak ada hubungan yang ditemukan antara serovar yang menginfeksi dengan keparahan atau manifestasi gejala klinis ⁽¹³⁾. Satu orang penderita bisa terkena bakteri leptospira lebih dari satu serovar dan infeksi dapat disebabkan oleh satu atau lebih serovar sekaligus. Hasil penelitian

Faine menunjukkan tingkat keparahan leptospirosis dapat disebabkan jenis serovar yang menyerang ⁽²⁰⁾.

Serovar bakteri leptospira yang ditemukan pada *R.tanezumi* meliputi *L.ictrohaemorrhagiare* dan *L.javanica*, *R.argentiventer* terinfeksi bakteri leptospira serovar *L.javanica* dan *L.pyrogenes*, sementara *Suncus murinus* terinfeksi bakteri *L.cynopteri* (tabel 4). Bakteri leptospira khususnya spesies *L. ichterrohaemorrhagiae* banyak menyerang tikus besar seperti tikus wirok (*Rattus norvegicus* dan tikus rumah (*Rattus diardii*)⁽²¹⁾. Bakteri *L.icterohaemorrhagiae* tersebut diketahui merupakan serogroup dari kelompok *Leptospira interrogans* yang virulen bagi manusia merupakan bakteri leptospira yang biasa ditemukan pada reservoir tikus dan jarang ditemukan pada binatang lain⁽²²⁾. Menurut beberapa penelitian, leptospira yang paling sering menginfeksi manusia adalah *Icterohaemorrhagica* dengan reservoir tikus, *Canicola* dengan reservoir anjing dan *Pomona* dengan reservoir sapi dan babi *Leptospira* termasuk dalam genus *Leptospira*, family *Leptospiraceae*, order *Spirochaetales*, *Leptospira* terdiri dari dua kelompok yang dibedakan berdasarkan sequences DNA yaitu *L.*

interrogans yang patogen dan *L. biflexa* yang hidup bebas (non patogen, saprofit).

Meskipun di Kabupaten Demak dan Pati pada penelitian ini tidak ditemukan tikus terinfeksi bakteri leptospira, akan tetapi daerah tersebut merupakan endemis leptospirosis, sehingga perlu diwaspadai keberadaan bakteri leptospira di reservoir (tikus). Hasil penelitian Ristiyanto di Kabupaten Demak ditemukan dua serovar bakteri leptospira pada tikus yaitu, *L. bataviae* dan *L. icterohaemorrhagiae*. Kedua serogrup bakteri tersebut merupakan serogrup dari kelompok *Leptospira interrogans* yang virulen bagi manusia⁽¹⁴⁾.

Tikus yang merupakan hewan rodensia terdeteksi antibodi anti-leptospira sebanyak 29,5% pada tahun 2002 dan 48,0% pada tahun 2004. Hal ini menunjukkan bahwa hewan-hewan tersebut dapat berperan dalam mempertahankan leptospira di alam dan sebagai sumber penularan leptospirosis di antara hewan-hewan tersebut dan juga ke manusia

Menurut Palaniappan et al dalam Assimina memahami faktor epidemiologi leptospirosis merupakan langkah penting dalam memilih intervensi untuk mengurangi risiko

transmisi penyakit. Saat ini ada beberapa langkah-langkah pencegahan yang efektif untuk leptospirosis, mengingat belum ada vaksin manusia yang tersedia terhadap leptospirosis. Leptospirosis pada manusia dapat dikendalikan dengan mengurangi prevalensi pada hewan liar dan domestik.⁽¹³⁾ Untuk daerah pemukiman keberadaan tikus rumah sangat berperan dalam kejadian leptospirosis sehingga upaya pengendaliannya dapat dengan mengurangi populasi tikus dan peningkatan hygiene sanitasi. Upaya pencegahan leptospirosis pada manusia dapat dilakukan secara terintegrasi antara tenaga kesehatan (dokter, perawat dll) dengan peternakan/pertanian (dokter hewan dan tenaga penyuluh) serta peningkatan pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang bahaya leptosporosis.

KESIMPULAN

Serovar bakteri yang ditemukan pada penderita leptospirosis ada kesamaan dengan bakteri leptospira pada tikus yang meliputi serovar *L. Icterohaemorrhagiae*, *L. Javanica* , *L. cynopteri* . Ketiga serovar bakteri leptospira tersebut termasuk dalam *L. interrogans* yang berbahaya bagi

manusia. Penderita leptospirosis dapat terinfeksi bakteri leptospira lebih dari satu jenis serovar demikian juga pada tikus, dan terbukti keberadaan tikus sangat berperan dalam penularan leptospirosis.

SARAN

Upaya pencegahan dan pengendalian leptospirosis dapat dilakukan dengan memutus siklus penularan melalui pengobatan pada manusia yang terinfeksi dan vaksinasi bagi hewan ternak, menghindari kontak dengan tikus dan meningkatkan *hygiene* sanitasi. Pengendalian tikus dapat dilakukan dilingkungan pemukiman atau persawahan baik secara individu maupun kelompok masyarakat. Perlunya kerjasama antar tenaga medis (dokter, perawat, dokter hewan) dalam mendiagnosis leptospirosis pada human dan peningkatan pengetahuan serta pemahaman masyarakat tentang bahaya leptospirosis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, Buku Saku Kesehatan Provinsi Jawa Tengah TW 2 Tahun 2014.
2. Zelvino, Evi. 2005. Tujuh Orang terjangkit Leptospirosis.

[http://www.Tempo_interaktif.com, htm](http://www.Tempo_interaktif.com,htm)

3. (INFECTIOUS DISEASE INFORMATION CENTER, 2005)
4. Anonymous. (2009). Overview of the leptospira bacterium itself. The Leptospirosis Information Center. Diakses pada 12 April 2010
5. Subronto. "1". di dalam Nunung Prajanto (dalam bahasa Indonesia). Penyakit Infeksi Parasit dan Mikroba pada Anjing dan Kucing (edisi ke-1). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. hal. 188-192. ISBN 979-420-611-3
6. Dharmojono. "1" (dalam bahasa Indonesia). Leptospirosis-Antthrax-Mulut dan Kuku-Sapi Gila, Waspadailah Akibatnya! (edisi ke-1). Jakarta: Pustaka Populer Obor. hal. 1-10. ISBN 979-461 397-5
7. Yuliarti, Nurheti. "1". di dalam Agnes Heni Triyuliana (dalam bahasa Indonesia). Hidup Sehat Bersama Hewan Kesayangan (edisi ke-1). Yogyakarta: Andi Offset. hal. 243-250. ISBN 979-763-842-1
8. Mari Okatini, Rachmadhi Purwana, I Made Djaja (2007 Juni). "Hubungan Faktor Lingkungan dan Karakteristik Individu terhadap Kejadian Penyakit Leptospirosis di Jakarta, 2003-2005." (PDF). Makara, kesehatan 11: 17-24 Diakses pada 17 April 2010
9. Ristiyanto, 2007. Modul Pelatihan Rodentologi. B2P2VRP Salatiga

10. Levet PN, Branch SL, Whittington CU, Edwards CN, Paxton H. Two methods for rapid serological diagnosis of acute leptospirosis. Clin Diagn Lab Immunol 2001; 8: 349-351
11. David LH. Control of Communicable Diseases Manual. Nineteenth ed. 2000:1-3710: American Public Health Association and World Health Organization, Washington, DC. 2008.2. Chin J. Control of Communicable Diseases Manual (17, th ed.) Washington DC. 2000
12. Bambang Suprpto, Bambang Sumiarto, Diby Pramono, Interaksi 13 Faktor Risiko Leptospirosis Berita Kedokteran Masyarakat, Vol. 27, No. 2, Juni 2011
13. Assimina Zavitsanou, Fotoula babatsikou, "A leptospirosis : Epidemiologi and Preventive measures, HSJ-Health Science Journal Volume 2, Issue 2, 2008
14. Farida D.H, Ristiyanto, Distribusi dan Faktor Risiko Lingkungan Penularan leptospirosis di Kabupaten Demak Jawa Tengah , Jurnal Media Litbangkes Volume XVIII nomor 4 tahun 2008
15. Brooks, I.E. and P.P. Rowe, 1979. Commensal rodents control, Vector Control, Series, Training and Information Guide. WHO/VBC/79.726.
16. Kusmiayati, et al, Leptospirosis pada Hewan dan Manusia di Indonesia
17. Brooks, G.F., J.S. Butel dan S.A. Morse, Mikrobiologi untuk Profesi Kesehatan, Penerbit Buku Kedokteran Jakarta. 2001
18. Anies, Suharyo Hasisaputro, M Sakundarno, Suhartono, Lingkungan dan Perilaku pada Kejadian Leptospirosis, Media Medika Indonesiana Volume 43, Nomor 6 Tahun 2009
19. Berty Mutiningsih, Setyawan Budihartarta, Suharyanto Supard, Faktor Risiko Kejadian Leptospirosis di Yogyakarta dan sekitarnya, Jurnal Sain Kesehatan, 17 (3) Juli 2004
20. Wagenaar, J.R.I. Zuener, David ALT and C.A. Bolin 2000, Comparison of polymerase chain reaction assays with bacteriologic culture, immunofluorescence, and nucleic acid hybridization for detection of *Leptospira borgpetersenii* serovar hardjo in urine of cattle. AJVR 61(3):316-320
21. Johnson M.A., Smith H., Joseph P., Gilman RH., Bautista CT., Campos KJ., et al. Environmental exposure and leptospirosis, Peru. Emerging Infectious Disease Vol 10 No.6 Juni 2004. p.1016-1022
22. Everett, *Leptospirosis*. <http://www.leptospirosis-travel-medicine-for-the-traveler>. 2001