

# LEPTOSPIROSIS PADA HEWAN DAN MANUSIA DI INDONESIA

KUSMIYATI, SUSAN M.NOOR dan SUPAR

Balai Penelitian Veteriner, PO Box 151, Bogor 16114

## ABSTRAK

Leptospirosis adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri dari genus *Leptospira* yang patogen. Penyakit ini merupakan zoonosis, tersebar luas di seluruh dunia terutama di daerah tropis termasuk Indonesia. Titik sentral penyebab leptospirosis adalah urin hewan terinfeksi *Leptospira* yang mencemari lingkungan. Gejala klinis penyakit ini sangat bervariasi dari ringan hingga berat bahkan dapat menyebabkan kematian penderitanya. Gejala klinis yang tidak spesifik memerlukan uji laboratorium untuk mendukung penentuan diagnosanya. Upaya mengisolasi dan mengidentifikasi *Leptospira* sangat memakan waktu. Diagnosis leptospirosis yang utama dilakukan secara serologis. Uji serologis merupakan uji standar untuk konfirmasi diagnosis, menentukan prevalensi dan studi epidemiologi. Vaksinasi pada hewan merupakan salah satu cara pengendalian leptospirosis. Pengembangan vaksin untuk hewan masih terus dilakukan di Indonesia untuk memperoleh vaksin multivalen yang efektif karena *Leptospira* terdiri dari banyak serovar. Penggunaan vaksin yang sesuai dikombinasikan dengan perbaikan sanitasi lingkungan merupakan upaya pengendalian leptospirosis pada hewan di masa datang.

**Kata kunci:** Leptospirosis, zoonosis, diagnosis, pengendalian

## ABSTRACT

### ANIMAL AND HUMAN LEPTOSPIROSIS IN INDONESIA

Leptospirosis is a disease caused by *Leptospira* spp. infection. It is a zoonotic disease that is world-widely distributed, particularly in the tropics, including Indonesia. Infected animals are the source of leptospirosis for humans, and these animals are secreting pathogens into the environment. The clinical signs of leptospirosis may vary from mild to severe and dead may occur without a proper treatment. Due to the unspecific clinical sign, laboratory examination is required. However, isolation and identification the organism is time-consuming. Serological test is the most frequent way to confirm the clinical diagnosis, to determine prevalence in the community, and to conduct epidemiological studies. Vaccination with the appropriate antigen is used for controlling leptospirosis in animals. The multivalent *Leptospira* vaccine in Indonesia is developed according to the different types of serovar found in the field. The use of the appropriate vaccine combined with a good sanitation management could control leptospirosis in animals in the future.

**Key words:** Leptospirosis, zoonosis, diagnosis, control

## PENDAHULUAN

Leptospirosis adalah penyakit zoonosis, disebabkan oleh infeksi bakteri yang berbentuk spiral dari genus *Leptospira*. Leptospirosis tersebar luas di seluruh dunia, terutama pada daerah tropis (HICKEY dan DEEMEKS, 2003). Penularan leptospirosis pada manusia terjadi secara kontak langsung dengan hewan terinfeksi *Leptospira* atau secara tidak langsung melalui genangan air yang terkontaminasi urin yang terinfeksi *Leptospira*. Bakteri ini masuk ke dalam tubuh melalui kulit yang luka atau membran mukosa (FAINE, 1982).

Gejala penyakit ini sangat bervariasi mulai dari demam, ikterus, hemoglobinuria, pada hewan yang bunting dapat terjadi abortus dan janin lahir mati, bahkan dapat menyebabkan kematian penderitanya. Tingkat keganasan serangan leptospirosis tergantung dari serovar *Leptospira* dan spesies hewan yang

terinfeksi pada daerah tertentu (EBRAHIMI *et al.* 2004; RAD *et al.*, 2004; ROCHA, 1998). Leptospirosis pada manusia dapat berupa penyakit ringan sampai berat tergantung serovar yang menginfeksi. Penderita penyakit leptospirosis yang kronis dapat bertindak sebagai karier karena bakteri dapat bersarang di dalam ginjal dan *Leptospira* diekskresikan bersama urin mulai minggu pertama setelah infeksi dan berlangsung sampai beberapa bulan. Kerap kali dilaporkan kejadian leptospirosis tidak menunjukkan gejala klinis yang spesifik dan sulit didiagnosa tanpa pengujian sampel di laboratorium (HARTMAN *et al.*, 1986). Uji serologis merupakan uji laboratorium yang banyak digunakan untuk konfirmasi diagnosis penyakit ini.

Pada kesempatan ini, dikemukakan hasil-hasil pengujian di laboratorium *Leptospira* Balitvet selama tiga tahun terakhir untuk memberikan informasi mengenai keberadaan leptospirosis dan variasi serovar *Leptospira* yang ditemukan di Indonesia.

## ETIOLOGI

Leptospirosis disebabkan oleh bakteri *Leptospira* yang berbentuk spiral, tipis, lentur dengan panjang 10–20 µm dan tebal 0,1 µm serta memiliki dua lapis membran. Kedua ujungnya mempunyai kait berupa flagelum periplasmik. Bergerak aktif maju mundur dengan gerakan memutar sepanjang sumbunya. Bentuk dan gerakannya dapat dilihat dengan mikroskop medan gelap atau mikroskop fase kontras. *Leptospira* peka terhadap asam dan dapat hidup di dalam air tawar selama kurang lebih satu bulan, tetapi di dalam air laut, air selokan dan air kemih yang tidak diencerkan akan cepat mati (FAINE, 1982).

**Tabel 1.** Serogrup dan beberapa serovar *L. interrogans* sensu lato

Serogrup	Serovar
Icterohaemorrhagiae	icterohaemorrhagiae, copenhageni, lai, zimbabwe
Hebdomadis	hebdomadis, jules, krematos
Autumnalis	autumnalis, fortbragg, bim, weerasinghe
Pyrogenes	pyrogenes
Bataviae	bataviae
Grippotyphosa	grippotyphosa, canalzonae, ratnapura
Canicola	canicola
Australis	australis, bratislava, lora
Pomona	pomona
Javanica	javanica
Sejroe	sejroe, saxcoebing, hardjo
Panama	panama, mangus
Cynopteri	cynopteri
Djasiman	djasiman
Sarmin	sarmin
Mini	mini, georgia
Tarassovi	tarassovi
Ballum	ballum, aroborea
Celledoni	celledoni
Louisiana	louisiana, lanka
Ranarum	ranarum
Manhao	manhao
Shermani	shermani
Hurstbridge	hurstbridge

Sumber: LEVETT (2001)

Bakteri ini termasuk dalam ordo *Spirochaetales*, famili *Leptospiraceae*, genus *Leptospira*. *Leptospira*

dapat tumbuh di dalam media dasar yang diperkaya dengan vitamin, asam lemak rantai panjang sebagai sumber karbon dan garam amonium; tumbuh optimal pada suhu 28–30°C dalam kondisi obligat aerob (ADLER *et al.*, 1986; FAINE, 1982).

Sistem penggolongan *Leptospira* yang tradisional genus *Leptospira* dibagi menjadi dua yaitu *L. interrogans* yang patogen dan *L. biflexa* yang nonpatogen. *L. interrogans* dibagi menjadi serogrup dan serovar berdasarkan antigen (Tabel 1). Klasifikasi terbaru dari *Leptospira* yaitu *L. interrogans* dibagi menjadi 7 spesies yaitu *L. interrogans*, *L. weilii*, *L. santarosai*, *L. noguchii*, *L. borgpetersenii*, *L. inadai*, *L. kirschneri* dan 5 spesies yang tidak bertitel yaitu spesies 1, 2, 3, 4, dan 5. *L. biflexa* dibagi menjadi 5 spesies baru (HICKEY dan DEEMERKS, 2003). Ada lebih dari 200 serovar yang telah diisolasi (LEVETT, 2001).

## EKOLOGI DAN EPIDEMIOLOGI

Leptospirosis merupakan zoonosis yang diduga paling luas penyebarannya di dunia. Siklus penularan leptospirosis dilukiskan pada Gambar 1. Sumber infeksi pada manusia adalah akibat kontak secara langsung atau tidak langsung dengan urin hewan yang terinfeksi (Gambar 1). *Leptospira* masuk ke dalam tubuh melalui kulit yang terluka atau membrana mukosa. Pekerjaan merupakan faktor resiko yang penting pada manusia. Kelompok yang beresiko adalah petani atau pekerja di sawah, perkebunan tebu, tambang, rumah potong hewan, perawat hewan, dokter hewan atau orang-orang yang berhubungan dengan perairan, lumpur dan hewan baik hewan peliharaan ataupun satwa liar (LEVETT, 2001).

Pada manusia penyakit ini beragam, mulai subklinis, dengan gejala akut sampai yang mematikan. Gejala klinisnya sangat beragam dan nonspesifik. Gejala yang umum dijumpai adalah demam, sakit kepala, mual-mual, nyeri otot, muntah. Kadang-kadang dijumpai konjungtivitis, ikterus, anemia dan gagal ginjal (NAZIR, 2005).

Sebagai *host* (inang), pada hewan dan manusia, dapat dibedakan atas *maintenance host* dan *incidental host*. Dalam tubulus ginjal *maintenance host*, leptospirosis akan menetap sebagai infeksi kronik. Infeksi biasanya ditularkan dari hewan ke hewan melalui kontak langsung. Biasanya, infeksi didapat pada usia dini, dan prevalensi ekskresi kronik melalui urin meningkat dengan bertambahnya umur hewan. Pada manusia, penularan melalui kontak tidak langsung dengan *maintenance host*. Luasnya penularan tergantung dari banyak faktor yang meliputi iklim, kepadatan populasi, dan derajat kontak antara *maintenance host* dan *incidental host*. Hal ini dan juga tentang serovar penting untuk studi epidemiologi leptospirosis pada setiap daerah (FAINE, 1982).

Peran hewan piara sebagai sumber penularan leptospirosis pada manusia telah diteliti oleh SCOTT-ORR dan DARODJAT (1978). Mereka menemukan paling sedikit 20% dari sapi potong di Jawa Tengah dan Jawa Timur positif terhadap serovar hardjo. SCOTT-ORR *et al.* (1980) menemukan 37% sapi perah dari Jawa Barat, Jawa Timur, Kalimantan Selatan dan Sumatera Utara positif terhadap serovar hardjo dan tarassovi serta 48,7% babi dari beberapa propinsi di Jawa dan luar Jawa positif terhadap beberapa serovar dan terbanyak terhadap serovar pomona.

Antibodi anti-*Leptospira* yang berhasil dideteksi (Tabel 2) yaitu 10,75% dari sera manusia yang diperiksa di Laboratorium Bakteriologi Balitvet pada tahun 2002; 16,00% pada tahun 2003, dan 10,24% pada tahun 2004. Sera tersebut berasal dari beberapa rumah sakit di Jakarta dan sekitarnya dan diduga leptospirosis (data tidak dipublikasi). Sapi, babi, anjing, dan kucing yang merupakan hewan piara juga menunjukkan adanya infeksi *Leptospira*. Kucing yang merupakan hewan piara yang paling dekat dengan manusia setelah anjing, walaupun jarang yang menunjukkan gejala leptospirosis, ternyata 77,78% menunjukkan adanya antibodi terhadap *Leptospira* (Tabel 2). Sedangkan pada tikus yang merupakan hewan roden terdeteksi antibodi anti-*Leptospira* sebanyak 29,46% pada tahun 2002 dan 48,00% pada tahun 2004. Hal ini menunjukkan bahwa hewan-hewan tersebut dapat berperan dalam penjagaan *Leptospira* di alam dan sebagai sumber penularan leptospirosis di antara hewan-hewan tersebut dan juga ke manusia. SIMANJUNTAK *et al.* (1986) menemukan kejadian leptospirosis pada transmigran di lokasi transmigrasi Kuala Cinaku Propinsi Riau, yang besar sekali kemungkinannya disebarkan oleh tikus. *Leptospira* di dalam tubuh hewan/tikus, dapat bertahan selama hewan tersebut hidup tanpa menyebabkan sakit (HEATH dan JOHNSON, 1994), dan *Leptospira* akan dikeluarkan melalui urin dan mencemari lingkungan.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa persentase jumlah sera manusia yang positif terhadap antibodi anti-*Leptospira* dari tahun 2002 sampai dengan tahun 2004

tidak banyak perubahan. Pada manusia kejadian leptospirosis biasanya meningkat pada saat curah hujan yang tinggi (DARODJAT dan RONOARDJO, 1989).

Berdasarkan pemeriksaan sera sapi yang dikirim ke Balitvet dari berbagai daerah di Indonesia selama periode tahun 2002 sampai dengan tahun 2004 (data tidak dipublikasi), menunjukkan bahwa banyaknya sera yang bereaksi terhadap *L. interrogans* serovar hardjo adalah 64,39%, tarassovi 30,21%, pomona 6,70%, australis 3,14%, rachmati 3,13% dan bataviae 2,73% (Tabel 3).

Pada Tabel 3 terlihat bahwa persentase serovar hardjo lebih tinggi dibandingkan serovar yang lainnya karena sapi merupakan *maintenance host* untuk serovar hardjo. Setelah penularan, *Leptospira* tinggal di dalam ginjal dan diekskresikan melalui urin. Serovar hardjo diketahui dapat menyebabkan mastitis dan abortus, ditemukan pada fetus dari sapi yang mengalami abortus dan anak sapi prematur. Serovar hardjo juga dapat diisolasi dari fetus normal dan traktus genital sapi yang bunting (ELLIS *et al.*, 1986). THIERMAN (1982) melaporkan bahwa serovar hardjo dapat berada di ginjal sapi sampai lebih dari 18 bulan dan kemungkinan dapat menjadi hewan karier.

Leptospirosis merupakan zoonosis yang diduga paling luas penyebarannya di dunia. Kejadian pada negara beriklim hangat lebih tinggi dari negara yang beriklim sedang, karena *Leptospira* hidup lebih lama dalam lingkungan yang hangat dan kondisi lembab. Kebanyakan negara-negara tropis merupakan negara berkembang dimana terdapat kesempatan lebih besar pada manusia untuk terpapar dengan hewan yang terinfeksi karena tidak terbatas pada pekerjaan tetapi lebih sering disebabkan oleh kontaminasi yang tersebar luas di lingkungan. Lingkungan yang terkontaminasi oleh urin hewan yang terinfeksi *Leptospira* merupakan titik sentral epidemiologi leptospirosis (HIGGINS, 2004). Kejadian leptospirosis dapat meningkat pada saat curah hujan yang tinggi dan lingkungan yang banyak genangan air (DARODJAT dan RONOARDJO, 1989).

**Tabel 2.** Deteksi antibodi anti-*Leptospira* terhadap sera manusia yang diduga menderita leptospirosis dan beberapa jenis hewan secara MAT (2002–2004)

	Tahun 2002		Tahun 2003		Tahun 2004	
	Jumlah sera diperiksa	Jumlah sera positif	Jumlah sera diperiksa	Jumlah sera positif	Jumlah sera diperiksa	Jumlah sera positif
Manusia	456	49 (10,75%)	75	12 (16,00%)	615	63 (10,24%)
Sapi	495	122 (24,65%)	1039	77 (7,41%)	305	53 (17,38%)
Babi	95	4 (4,21%)	-	-	-	-
Anjing	42	17 (40,48%)	-	-	6	2 (33,33%)
Kucing	18	14 (77,78%)	-	-	-	-
Tikus	129	38 (29,46%)	-	-	25	12 (48,00%)

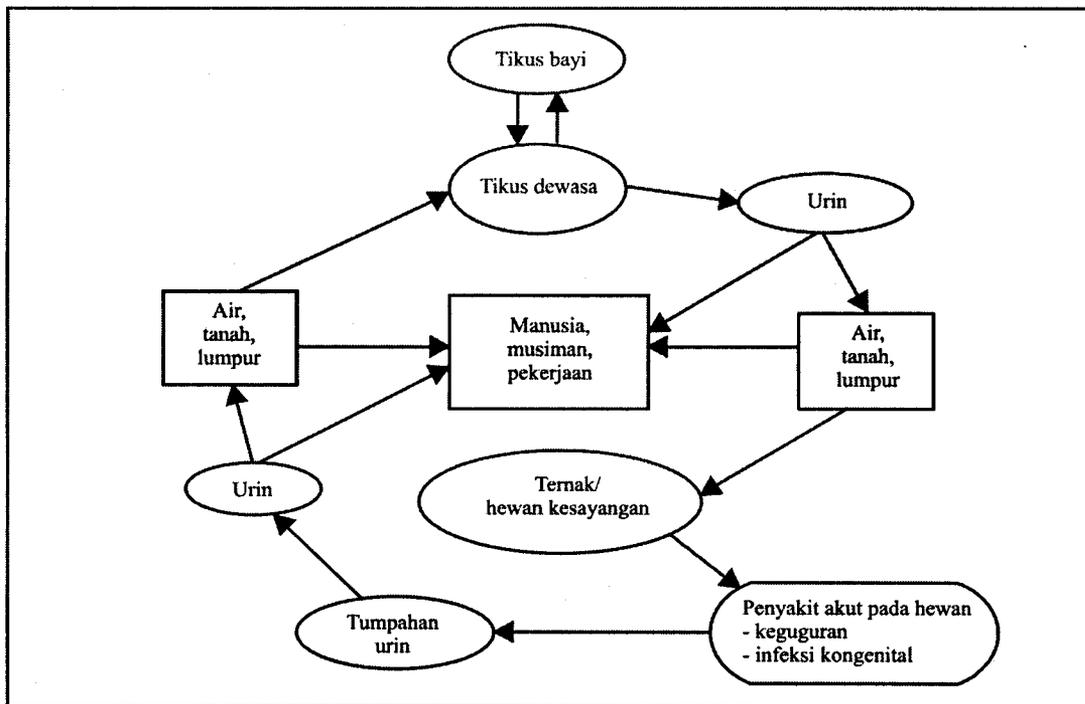
Sumber: Laboratorium Unit Bakteriologi Balitvet (2005)

**Tabel 3.** Deteksi antibodi terhadap serovar *Leptospira* pada sera sapi secara MAT selama tahun 2002–2004

Sera sapi	Jumlah sera positif/jumlah sera yang diperiksa			Rataan per tahun (%)
	2002	2003	2004	
Positif serovar				
icterohaemorrhagiae	-	-	-	-
javanica	-	-	-	-
celledoni	-	-	-	-
canicola	-	-	-	-
ballum	-	-	-	-
pyrogenes	-	-	-	-
cynopteri	-	-	-	-
rachmati	-	-	5/53 (9,4%)	3,13%
australis	3/122 (2,46%)	1/77 (1,30%)	3/53 (5,67%)	3,14%
pomona	13/122 (10,66%)	-	5/53 (9,43%)	6,70%
grippotyphosa	-	-	-	-
hardjo	113/122 (92,62%)	44/77 (57,14%)	23/53 (43,40%)	64,39%
bataviae	10/122 (8,20%)	-	-	2,73%
tarassovi	-	32/77 (41,56%)	26/53 (49,06%)	30,21%

Satu serum dapat memberi reaksi terhadap satu atau lebih serovar

**Sumber:** Laboratorium Unit Bakteriologi Balitvet (2005)



**Gambar 1.** Siklus penularan leptospirosis

**Sumber:** FAINE *et al.* (1999)

Manusia dapat terinfeksi *Leptospira* melalui kontak langsung dengan urin, darah atau jaringan dari hewan karier leptospirosis. Kuman *Leptospira* dapat masuk ke dalam tubuh melalui kulit yang terluka atau melalui mukosa mulut, hidung atau mata ketika berenang di dalam air yang terkontaminasi *Leptospira*, karena bakteri tersebut dapat bertahan hidup di dalam air bersifat basa sampai 6 bulan. Selain itu, penularan juga terjadi jika kontak langsung dengan tanah basah atau tanaman yang terkontaminasi urin hewan penderita leptospirosis (INFECTIOUS DISEASE INFORMATION CENTER, 2005).

### GEJALA KLINIS

Pada hewan ternak ruminansia dan babi yang bunting, gejala abortus, pedet lahir mati atau lemah sering muncul pada kasus leptospirosis. Pada sapi, muncul demam dan penurunan produksi susu sedangkan pada babi, sering muncul gangguan reproduksi. Pada kuda, terjadi keratitis, *conjunctivitis*, *iridocyclitis*, *jaundice* sampai abortus (SWAN *et al.*, 1981). Sedangkan pada anjing, infeksi leptospirosis sering bersifat subklinis; gejala klinis yang muncul sangat umum seperti demam, muntah, *jaundice* (HARTMAN *et al.*, 1986).

Gejala klinis leptospirosis pada sapi dapat bervariasi mulai dari yang ringan, infeksi yang tidak tampak, sampai infeksi akut yang dapat mengakibatkan kematian. Infeksi akut paling sering terjadi pada pedet/sapi muda (HUDSON, 1978)

Berat ringannya gejala klinis tergantung dari serovar *Leptospira* yang menginfeksi dan spesies hewan yang terinfeksi. *Leptospira interrogans* serovar pomona pada sapi menyebabkan demam, depresi, anemia akut, *haemorrhagis*, dan *redwater*; serovar hardjo biasanya pada sapi bunting atau laktasi menyebabkan demam, penurunan produksi susu dan abortus (ELLIS *et al.*, 1986).

### TEKNIK DIAGNOSIS

Keberadaan *Leptospira* di dalam darah dan susu dari hewan yang memperlihatkan gejala klinis, menunjukkan leptospirosis akut. Mengisolasi *Leptospira* dari darah sering tidak berhasil karena fase bakteremia telah lewat atau darah diambil setelah pasien diobati dengan antibiotika.

Adanya *Leptospira* di organ saluran genital, ginjal atau urin dari pasien yang memperlihatkan gejala klinis dapat digunakan untuk mendiagnosa leptospirosis. Mengisolasi *Leptospira* dengan cara membiakkan bakteri adalah metode yang sangat sensitif, namun

sering sulit dilakukan dan membutuhkan waktu yang lama.

*Polymerase chain reaction* (PCR) juga digunakan untuk mendeteksi keberadaan leptospira di jaringan tubuh atau cairan tubuh. Teknik deteksi ini cukup sensitif tetapi tidak dapat mengidentifikasi sampai serovar (WOODWARD *et al.*, 1991).

Metode biakan, PCR, dan *immunofluorescence* merupakan metode yang sensitif untuk mendeteksi *Leptospira* serovar hardjo pada urin sapi, tetapi kurang sensitif apabila hanya menggunakan salah satu metode tersebut (WAGENAAR *et al.*, 2000).

Uji serologis di laboratorium sering digunakan untuk konfirmasi diagnosa klinik, menentukan prevalensi kelompok dan melakukan studi epidemiologi. Antibodi leptospira muncul beberapa hari setelah infeksi dan bertahan selama beberapa minggu sampai beberapa bulan dan pada kasus tertentu sampai beberapa tahun. Namun titer antibodi dapat turun hingga tidak terdeteksi, biasanya pada hewan yang menderita leptospirosis kronik. Ada dua uji serologis yang biasa digunakan yaitu *Microscopic Agglutination Test* (MAT) dan *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA).

MAT merupakan uji serologis yang banyak digunakan. Uji ini digunakan pada seroinvestigasi leptospirosis pada sapi (EBRAHIMI *et al.*, 2004; ROCHA, 1998) dan pengujian sera manusia (DARODJAT dan RONOARDJO, 1989) serta menentukan seroprevalensi sera manusia dan hewan (RATNAM *et al.*, 1994). Pada MAT digunakan antigen hidup dan diperlukan banyak serogrup sebagai antigen untuk hasil yang optimum. Sensitivitas uji ini dapat lebih baik apabila menggunakan isolat lokal daripada galur referens, tetapi galur referens sangat membantu dalam interpretasi hasil antar laboratorium. Spesifisitas MAT sangat baik, karena tidak ada reaksi silang dengan antibodi anti bakteri lain. Tetapi, reaksi silang antar serovar *Leptospira* seringkali terjadi walaupun pada tingkat rendah. Sebagai catatan, hewan yang divaksin *Leptospira* serovar tertentu akan mempunyai antibodi terhadap serovar tersebut. Untuk itu, sangat penting untuk menyertakan riwayat vaksinasi hewan yang akan diuji serumnya (OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES, 2000).

ELISA untuk mengukur IgG dan IgM anjing telah dikembangkan oleh HARTMAN *et al.* (1984) dan HARTMAN *et al.* (1986). Dengan ELISA, anti-leptospira IgM dapat terdeteksi pada satu minggu setelah infeksi. Antibodi IgG dapat terdeteksi mulai 2 minggu setelah infeksi dan bertahan sampai waktu yang lama. Anjing penderita leptospirosis akut mempunyai titer antibodi IgM yang lebih tinggi dibanding IgG. Anjing yang divaksin atau mengalami infeksi yang sudah lama memiliki antibodi IgG yang lebih tinggi daripada IgM. ELISA juga dikembangkan untuk mendeteksi anti-

KOCABIYIK dan CETIN, 2003; MENDOZA dan PRESSCOTT, 1992; YAN *et al.*, 1999). Mendeteksi antibodi terhadap *Leptospira interrogans* serovar hardjo dari sera sapi sehat dan belum divaksin *Leptospira* menggunakan ELISA lebih sensitif dibandingkan menggunakan MAT (KOCABIYIK dan CETIN, 2003).

## PENGENDALIAN

Pencegahan penularan *Leptospira* dapat dilakukan melalui 3 aspek yang meliputi hewan sebagai sumber infeksi, jalur penularan, dan manusia sebagai *incidental host*.

Melakukan vaksinasi untuk hewan ternak dan hewan kesayangan guna meningkatkan kekebalan merupakan salah satu cara yang cukup efektif (BOLIN dan ALT, 2001; BOLIN *et al.*, 1989; LITTLE *et al.*, 1992). Meskipun vaksinasi tidak mencegah atau mengobati infeksi tetapi dapat mengurangi pengeluaran *Leptospira* melalui urin, menurunkan kasus prematur, lahir lemah atau lahir mati, serta menurunkan jumlah sapi yang seropositif *Leptospira* (BOLIN *et al.*, 1989). Kerugian ekonomi yang disebabkan adanya abortus dan penurunan produksi susu juga dapat dicegah dengan dilakukannya vaksinasi Leptospirosis. Pada sapi perah, vaksinasi dapat menormalkan kembali produksi susu (DHALI WAL *et al.*, 1996). Pada anjing, vaksinasi leptospirosis dilakukan untuk anjing-anjing yang beresiko tinggi terinfeksi *Leptospira*. Vaksinasi pada anjing juga dapat menurunkan jumlah *Leptospira* yang dikeluarkan melalui urin (BEY dan JOHNSON, 1982). Vaksin komersial untuk anjing yang berisi *Leptospira* serovar canicola dan icterohaemorrhagiae tidak efektif terhadap *Leptospira* serovar grippotyphosa dan pomona (DAVOL, 2004). Untuk hewan yang terinfeksi *Leptospira*, pemberian antibiotik efisien untuk mempersingkat durasi penyakit, mengurangi penularan, dan menurunkan kerusakan hati dan ginjal (DAVOL, 2004).

Pengobatan dengan antibiotika seperti *streptomycin*, *chlortetracycline*, atau *oxytetracycline*, efektif bila diberikan sedini mungkin. *Dihydrostreptomycin* 10 mg/pound atau 10 g/1000 pound berat badan sapi dilaporkan sangat efektif untuk menyembuhkan hewan karier. Pada *outbreak*, pada kasus leptospirosis akut, direkomendasikan pengobatan dengan *chlortetracycline* atau *oxytetracycline* selama 2-3 minggu; pada saat bersamaan diberikan vaksinasi. Dengan prosedur ini, kekebalan dapat berkembang pada sapi sebelum pemberian antibiotika selesai. *Dihydrostreptomycin* juga dapat diberikan pada babi jantan dengan dosis tunggal 10 mg/pound untuk mengeliminasi *Leptospira* pada hewan karier (HUDSON, 1978). Pemberian *dihydrostreptomycin* 25 mg/kg berat badan sapi yang diinfeksi *Leptospira*

serovar hardjo dapat menghilangkan pengeluaran bakteri tersebut bersama urin (GERRITSEN *et al.*, 1994). Membersihkan tempat-tempat yang menjadi habitat atau sarang tikus dan meniadakan akses tikus ke lingkungan manusia juga dapat dilakukan dalam upaya pengendalian leptospirosis.

Pencegahan melalui jalur penularan dapat dilakukan dengan mengurangi kontak dengan sumber infeksi seperti air tercemar *Leptospira*, satwa liar dan hewan yang terinfeksi atau hewan karier. Untuk kelompok individu beresiko tinggi dianjurkan untuk memakai pakaian pelindung seperti sepatu bot, pakaian kerja/praktek dan sarung tangan, untuk menghindari kemungkinan kontak dengan percikan urin, darah, atau jaringan fetus waktu menolong kelahiran hewan.

Pada manusia, pengobatan terhadap penderita leptospirosis dapat dilakukan dengan pemberian antibiotik bersamaan dengan pengobatan simptomatik dan terapi suportif (NAZIR, 2005). Selain itu diperlukan adanya pendekatan kepada masyarakat dan kelompok beresiko tinggi terinfeksi *Leptospira* untuk meningkatkan pemahaman mengenai leptospirosis agar dapat melakukan tindakan pencegahan penularannya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Leptospirosis adalah penyakit menular yang dapat menginfeksi hewan dan manusia. Hewan ternak, hewan kesayangan, dan hewan tikus dapat menjadi sumber penularan leptospirosis pada manusia. Urin hewan terinfeksi *Leptospira* yang mencemari lingkungan merupakan titik awal sumber penularan dari leptospirosis.

Kejadian leptospirosis dalam periode tiga tahun (tahun 2002-2004) rata-rata pada sapi 16,48%, pada babi 1,4%, pada anjing 24,60%, pada kucing 25,93%, pada tikus 25,82% dan pada manusia 12,33%. Serovar yang ditemukan yaitu serovar hardjo, tarassovi, pomona, australis, rachmati, dan bataviae.

Pencegahan/pengendalian leptospirosis dapat dilakukan dengan cara memutus siklus penularan melalui pengobatan dan vaksinasi bagi ternak atau hewan kesayangan; mengurangi populasi tikus dan meningkatkan sanitasi lingkungan.

Dalam upaya pencegahan leptospirosis pada manusia memerlukan aktivitas terintegrasi antara dokter hewan dan dokter, dan peningkatan pengetahuan serta pemahaman masyarakat tentang bahaya leptospirosis.

## DAFTAR PUSTAKA

- ADLER, B., S. FAINE and L.M. GORDON. 1981. The Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) as a serological test for detecting antibodies against *Leptospira interrogans* serovar hardjo in sheep. *Aus. Vet. J.* 57: 414-417.

- ADLER, B., S. FAINE, W.L. CHRISTOPHER and R.J. CHAPPEL. 1986. Development of an improved selective medium for isolation of leptospires from clinical material. *Vet. Microbiol.* 12: 377-381.
- BERCOVICH, Z., R. TAAJKE and B.A. BOKHOUT. 1990. Evaluation of an ELISA for the diagnosis of experimentally induced and naturally occurring *Leptospira hardjo* infections in cattle. *Vet. Microbiol.* 21: 255-262.
- BEY, R.F. and R.C. JOHNSON. 1982. Leptospiral vaccines in dogs: Immunogenicity of whole cell and outer envelope vaccines prepared in protein-free medium. *Am. J. Vet Res.* 43(5): 831-834.
- BOLIN, C.A. and D.P. ALT. 2001. Use of monovalent leptospiral vaccine to prevent renal colonization and urinary shedding in cattle exposed to *Leptospira borgpetersenii* serovar hardjo. *Am. J. Vet Res.* 62(7): 995-1000.
- BOLIN, C.A., R.L. ZUERNER and G. TRUEBA. 1989. Effect of vaccination with a pentavalent leptospiral vaccine containing *Leptospira interrogans* serovar hardjo type hardjo-bovis on type hardjo-bovis infection of cattle. *Am. J. Vet. Res.* 50(12): 2004-2008.
- COUSINS, D.V., G.M. ROBERTSON and L. HUSTAS. 1985. The use of the Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) to detect the IgM and IgG antibody response to *Leptospira interrogans* serovars hardjo, pomona and tarassovi in cattle. *Vet. Microbiol.* 10: 439-450.
- DARODJAT, M. dan P. RONOARDJO. 1989. Diagnosa serologik Microscopic Agglutination Test (MAT) untuk leptospirosis pada serum manusia. *Penyakit Hewan XXI(37) Semester I: 1-8.*
- DAVOL, P.A. 2004. Current issues on infection and vaccination. <http://www.rabbies.com/lepto.htm>.
- DHALIWAL, G.S., R.D. MURRAY, H. DOBSON, J. MONTGOMERY and W.A. ELLIS. 1996. Effect of vaccination against *Leptospira interrogans* serovar hardjo on milk production and fertility in dairy cattle. *Vet. Rec.* 138: 334-335.
- EBRAHIMI, A., Z. NASR and GH.A. KOJOURI. 2004. Seroinvestigation of bovine leptospirosis in Shahrekord district, central Iran. *Iranian J. Vet. Res. University of Shiraz.* 5(2) Ser. (10). 1383: 110-113.
- ELLIS, W.A., J.J. OBRIEN, S.O. NELL and D.G. BRYSON. 1986. Bovine leptospirosis: experimental serovar hardjo infection. *Vet. Microbiol.* 11: 293-299.
- FAINE, S. 1982. Guidelines for the Control of Leptospirosis. World Health Organization, Geneva. 171 p.
- FAINE, S., B. ADLER, C. BOLIN and P. PEROLAT. 1999. *Leptospira and leptospirosis*, 2<sup>nd</sup> Ed. Med. Sci. Melbourne, Australia.
- GERRITSEN, M.J., M.J. KOOPMANS, T.C.E.M. DEKKER, M.C.M. DE JONG, A. MOERMAN and T. OLYHOCK. 1994. Effective treatment with dihydrostreptomycin of naturally infected cows shedding *Leptospira interrogans* serovar hardjo subtype hardjobovis. *Am. J. Vet. Res.* 55(3): 339-343.
- HARTMAN, E.G., M.V. HOUTEN, J.F. FRIK and J.A. VAN DER DONK. 1984. Humoral immune response of dogs after vaccination against leptospirosis measured by an IgM- and IgG-specific ELISA. *Vet. Immuno. And Immunopathol.* 7: 245-254.
- HARTMAN, E.G., T.S.G.A.M. VAN DEN INGH and J. ROTHUIZEN. 1986. Clinical, pathological and serological features of spontaneous canine leptospirosis. An evaluation of the IgM- and IgG-specific ELISA. *Vet. Immunol. and Immunopathol.* 13: 261-271.
- HEATH, S.E. and R. JOHNSON. 1994. Leptospirosis. *JAVMA* 205(11): 1518-1523.
- HICKEY, P.W. and D. DEEMKES. 2003. Leptospirosis. *Emedicine.* pp. 1-9.
- HIGGINS, R. 2004. Emerging or re-emerging bacterial zoonotic diseases: bartonellosis, leptospirosis, Lyme borreliosis, plague. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* 23(2): 569-581.
- HUDSON, D.B. 1978. Leptospirosis of domestic animals. <http://www.ianrpubs.unl.edu/LeptospirosisofDomesticAnimals/g78-417.htm>.
- INFECTIOUS DISEASE INFORMATION CENTER. 2005. Leptospirosis-weil's disease-sewerman's flu-swineherd's disease-Milker's disease. <http://www.Leptospirosis-weil's disease.htm>.
- KOCABIYIK, A.L. and C. CETIN. 2003. Detection of antibodies to *Leptospira interrogans* serovar Hardjo by the Microscopic Agglutination Test and Enzyme-Linked Immunosorbent Assay in cattle sera. *Indian Vet. J.* 80: 969-971.
- LEVETT, P.N. 2001. Leptospirosis. *Clinical Microbiol. Review.* 14(2): 296-326.
- LITTLE, T.W.A., S.C. HATHWAY and E.S. BROUGHTON. 1992. Control of *Leptospira hardjo* infection in beef cattle by whole-herd vaccination. *Vet. Rec.* 131: 90-92.
- MENDOZA, L. and J.F. PRESCOTT. 1992. Serodiagnosis of Leptospirosis in pigs using an axial filament enzyme-linked immunosorbent assay. *Vet. Microbiol.* 31: 55-70.
- NAZIR, H. 2005. Diagnosis klinis dan penatalaksanaan leptospirosis. Disampaikan pada Workshop dan Training Penanggulangan Leptospirosis bagi Dokter Puskesmas di Propinsi DKI Jakarta, Bapelkes Depkes Cilandak, 29 Maret 2005.



- OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES. 2000. Leptospirosis, in Manual of standards for diagnostic test and vaccines, 4<sup>th</sup> edition: 265–275.
- RAD, M.A., A. ZEINALI, J. VAND YOUSOFI, A.H. TABATABAYI and S. BOKAIE. 2004. Seroprevalence and bacteriological study of canine leptospirosis in Tehran and its suburban areas. *Iranian J. Vet. Res. University of Shiraz* 5(2) Ser. (10), 1383: 73–80.
- RATNAM, S., C.O.R. EVERARD and C. ALEX. 1994. A pilot study on the prevalence of leptospirosis in Tamilnadu State. *Indian Vet. J.* 71: 1059–1063.
- ROCHA, T. 1998. A review of leptospirosis in farm animals in Portugal. *Rev. Sci. Tech. Off. In. Epiz.* 17(3): 699–712.
- SCOTT-ORR, H. dan M. DARODJAT. 1978. Leptospirosis: Kerja pendahuluan di LPPH. *Bull. Lembaga Penelitian Penyakit Hewan* (16): 35–44.
- SCOTT-ORR, H., M. DARODJAT dan J. ACHDIJATI. 1980. Kejadian Leptospirosis dan Brucellosis pada ternak di Indonesia. *Risalah (Proc.) Seminar Penyakit reproduksi dan unggas. Tugu, Bogor, 13–15 Maret 1980. LPPH-Puslitbangnak, Deptan: 31–57.*
- SIMANJUNTAK, G.M., C. KOESHAJONO dan S. HARDJOUTOMO. 1986. Leptospirosis di daerah transmigrasi Kuala Cinaku propinsi Riau tahun 1981. *Penyakit Hewan XVIII(31) Semester I: 6–13.*
- SWAN, R.A., E.S. WILLIAM and R.G. TAYLOR. 1981. Clinical and serological observations on horses with suspected leptospirosis. *Aus. Vet. J.* 57: 528–529.
- THIERMAN, A.B. 1982. Experimental leptospiral infections in pregnant cattle with organisms of the Hebdomadis group. *Am. J Vet. Res.* 43: 780–784.
- WAGENAAR, J., R.L. 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 urin of cattle. *AJVR* 61(3): 316–320.
- WOODWARD M.J., A.G. SULLIVAN, N.M.A. PALMER, J.C. WOOLEY and J.S. REDSTONE. 1991 Development of a PCR test specific for *Leptospira hardjo* genotype bovis. *Vet. Rec.* 128: 282–283.
- YAN, K.T., W.A. ELLIS, D.P. MACKIE, M.J. TAYLOR, S.W. MC DOWELL and J.M. MONTGOMERY. 1999. Development of an ELISA to detect antibodies to a protective lipopolysaccharide fraction of *Leptospira borgpetersenii* serovar hardjo in cattle. *Vet. Microbiol.* 69: 173–187.