

# **RAPID ASSESSMENT INANG RESERVOIR LEPTOSPIROSIS DI DAERAH PASCA GEMPA KECAMATAN JOGONALAN, KABUPATEN KLATEN, JAWA TENGAH**

Farida Dwi Handayani<sup>1</sup> dan Ristiyanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Balai Besar Penelitian Vektor dan Reservoir Penyakit, Salatiga

**Abstract.** *A spot survey on inang reservoir of leptospirosis was conducted in June 2006, at the post earthquake area at Jogonalan District, Klaten Regency in Central Java. The leptospirosis outbreak occurred in this area on 2005. This survey was aimed to determine the prevalence of leptospirosis and discovered the variety of rats post earthquake. The rats were trapped with 100 live traps during 2 days continuously. The same methods were used in spot survey on 2005 and rapid assessment on 2006. Each trapped rats were identified and blood was collected for serologic analysis using Rapid diagnostic test. The results showed that 17 small mammals were found consisting of 2 species of rats ( *Rattus tanezumi*, 11 rats, and *Bandicota indica* a rat), and a species of insectivore *Suncus murinus* 5 rats, with the value of trap success was 8.5% The results of serological test was negative.*

**Keywords :** *Leptospirosis, reservoir, rat, Central Java, rapid assessment.*

## **PENDAHULUAN**

Bencana alam, termasuk gempa bumi, seperti di daerah Yogyakarta dan Klaten pada 27 Mei 2006 dapat mempengaruhi populasi tikus. Apabila suatu keadaan lingkungan berubah baik secara alamiah maupun buatan, akan terjadi pula perubahan populasi fauna dari binatang sumber penyakit. Hal inilah yang memungkinkan terbentuknya keadaan lingkungan yang sesuai untuk penularan penyakit.<sup>(1)</sup>

Leptospirosis adalah penyakit zoonosis yang disebabkan oleh bakteri *Leptospira*. Leptospirosis tersebar luas terutama di daerah tropis dan daerah dengan jumlah tikus yang banyak. Leptospirosis dapat menginfeksi manusia dan binatang. Pada manusia, penyakit ini merupakan penyakit akut dengan gejala panas tinggi, sakit kepala, *jaundice* (mata dan kulit kuning) dan nyeri pada betis.<sup>(2)</sup>

Rodensia kecil, terutama tikus, berperan sebagai inang alami dan reservoir penting dalam penyebaran penyakit ini. Tikus mempunyai kemampuan reproduksi yang tinggi sehingga binatang ini perlu diwaspadai dalam penularan leptospirosis. Pada bulan Mei 2005, terjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) leptospirosis di daerah Kecamatan Jogonalan, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah karena menimbulkan kematian 1 orang dari 4 penderita (*Case Fatality Rate*, CFR = 25%). Telah dilakukan survey untuk mengetahui jenis tikus sebagai reservoir leptospirosis pada Juli 2005.<sup>(3)</sup>

Untuk Surveylans leptospirosis pasca gempa, dilakukan spot survey untuk melihat penyebaran dan perubahan populasi pada tikus sebagai inang reservoir leptospirosis di Kecamatan Jogonalan, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah.

Gempa bumi yang terjadi di daerah Kecamatan Jogonalan, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah diduga akan berpengaruh terhadap jumlah tikus tertangkap, jenis tikus dominan dan angka keberhasilan penangkapan (*Trap success*).

## BAHAN DAN CARA

Survey dilakukan di daerah gempa Kecamatan Jogonalan, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah pada 19-22 Juni 2006. Pada tahun 2005 di daerah tersebut terjadi KLB leptospirosis. Dilakukan penelusuran data mengenai kasus baru leptospirosis. Menurut informasi dari Puskesmas Jogonalan, terdapat satu orang *suspect* leptospirosis di Desa Rejoso. Desa tersebut berbatasan dengan Desa Bakung yang pada tahun 2005 mengalami 2 kasus positif leptospirosis. Penangkapan tikus dilakukan di Desa Bakung dan Desa Rejoso, Kec. Jogonalan, Kab. Klaten pada tanggal 20 – 22 Juni 2006.

Bahan yang digunakan terdiri dari umpan (kelapa bakar dan ubi jalar), arang, minyak tanah, kloroform dan alkohol 70 %. Alat yang digunakan meliputi perangkap tikus jenis *live trap*, kantong tikus, label, tali rafia, nampan enamel, sikat, *dissecting kit*, botol vial, alat tulis, masker, sarung tangan, mikroskop *dissecting*, *petri-dish*, *soil tester*, higrotermometer, GPS, *syringe needle* dan leptotek jenis *lateral flow*.

Penangkapan tikus menggunakan 100 perangkap tikus (dari kawat berukuran 21 x 12 x 10 cm) berumpan kelapa bakar, dilakukan selama 2 hari di habitat rumah (60%) dan kebun (40%) (Gambar 1.). Pemasangan perangkap habitat dalam rumah untuk menjaring tikus-tikus jenis domestik, sedangkan penangkapan di kebun dimaksudkan untuk menjaring jenis tikus peridomestik. Perangkap dipasang pada

sore hari pukul 15.00 WIB – sampai selesai, kemudian diambil keesokan harinya pukul 06.00 WIB – sampai selesai. Pemasangan habitat rumah dalam radius 100 m<sup>2</sup> dari rumah kasus dan pemasangan di kebun berdasarkan tempat kasus bekerja.

Tikus yang tertangkap dimasukkan ke dalam kantong kain ukuran 30 x 40 cm, kemudian diberi label (tanggal, habitat dan kode lokasi), untuk selanjutnya diproses. Tikus yang berada di dalam kantong dilemaskan dengan menarik ekor dan menekan lehernya. Tikus yang sudah lemas diambil darah dari jantung, yaitu menusukkan jarum suntik 45 ° terhadap tubuh di bawah tulang rusuk menggunakan *syringe needle* ukuran 3 ml. Sampel darah yang digunakan adalah darah segar sebanyak 3 tetes dimasukkan ke dalam sumuran leptotek *lateral flow*. Kemudian ditetesi larutan *buffer* 10 µl. Akan muncul garis pada bilik kontrol dan apabila positif akan muncul garis pada bilik test (Gambar 2). Serum yang terjadi dari sisa darah yang didiamkan dimasukkan ke dalam botol vial dan dibawa ke laboratorium untuk penyimpanan.

Jenis tikus yang tertangkap diidentifikasi dengan mengamati morfologi luar yang meliputi: warna pada tubuh dan ekor bagian *dorsal* dan *ventral*. Kemudian mengukur panjang total; dari ujung hidung sampai ujung ekor (panjang total = PT), panjang ekor; dari pangkal sampai ujung (panjang ekor = PE), panjang telapak kaki belakang; dari tumit sampai ujung kaki (panjang kaki belakang = K), panjang telinga; dari pangkal sampai ujung daun telinga (T), berat badan dan jumlah puting susu pada tikus betina, yaitu jumlah puting susu di bagian dada dan perut (dada(D) + perut (P)). Identifikasi berpedoman pada buku identifikasi Harrison dan Quah Siew-Keen.<sup>(4)</sup>



(A)



(B)

(A). Pemasangan perangkat di habitat rumah penduduk  
(B). Pemasangan perangkat di sawah

**Gambar 1. Lokasi penempatan perangkat di Desa Bakung dan Rejoso Kec. Jogonalan, Kab. Klaten, Jawa Tengah**



**Gambar 2. Peralatan diagnosis cepat Leptotek, jenis *Lateral Flow*.**

Persentase keberhasilan penangkapan atau *trap success* dihitung berdasarkan jumlah tikus tertangkap dibagi dengan jumlah hari penangkapan dikalikan jumlah perangkat dipasang. *Trap success* ini di-

gunakan sebagai estimasi kepadatan relatif di suatu daerah. <sup>(5)</sup> Menurut Hadi, keberhasilan penangkapan di habitat rumah biasanya lebih tinggi daripada di habitat luar rumah seperti kebun, sawah dan hutan.

**HASIL**

Hasil survey cepat disajikan sebagai berikut:

**Tabel 1. Jenis tikus yang tertangkap di Desa Bakung dan Desa Rejoso, Kec. Jogonalan, Kab. Klaten Tahun 2006**

NO	JENIS TIKUS	RUMAH		Σ	KEBUN		Σ	TOTAL
		Jantan	Betina		Jantan	Betina		
1	<i>Rattus tanezumi</i>	7	3	10	0	1	1	11
2	<i>Bandicota indica</i>	0	0	0	0	1	1	1
3	<i>Suncus murinus</i>	1	0	1	3	1	4	5
TOTAL								17

Keterangan:

*Rattus tanezumi* : mamalia kecil jenis tikus; tikus rumah

*Bandicota indica* : mamalia kecil jenis tikus; tikus wirok

*Suncus murinus* : mamalia kecil jenis insektivora; cecurut

**Tabel 2. Perbandingan tikus tertangkap, Trap success & jenis kelamin penangkapan**

JENIS	Th. 2006	Th. 2005
<i>R. tanezumi</i>	11	31
<i>R. tiomanicus</i>	0	1
<i>B. indica</i>	1	8
<i>S. murinus</i>	5	4
Total	17	44
Trap success	8,50%	10,75%
Jantan	65%	32%
Betina	35%	65,9%

**Tabel 3. Trap success pada penangkapan tikus di Desa Bakung dan Desa Rejoso, Kec . Jogonalan, Kab. Klaten.**

No.	Habitat	Jumlah perangkap dipasang	Jumlah perangkap terisi	Trap success
1	Rumah	120	11	9,20
2	Kebun	80	6	7,50
<b>Total</b>		200	17	8,50

## DISKUSI

### A. Karakteristik Desa Bakung

Desa Bakung merupakan desa yang bersebelahan dengan Desa Rejoso. Titik koordinat 110°33'.518" bujur timur dan 01°44'.985" lintang selatan di Kecamatan Jogonalan Kabupaten Klaten. Desa Bakung merupakan daerah persawahan dengan vegetasi dominan adalah padi, jagung dan tembakau. Suhu berkisar 24 - 28<sup>0</sup> C dengan kelembaban 82 %. pH tanah berkisar 5,4 – 6,8. Penduduk Desa Bakung terdiri dari 702 KK (3005 jiwa), dengan mata pencaharian petani dan buruh. Desa ini mengalami kerusakan berat akibat gempa 46,7 %. Pada tahun 2005 terjadi 2 kasus leptospirosis.

### B. Karakteristik Desa Rejoso

Desa Rejoso memiliki vegetasi utama adalah padi dan tanaman anual seperti mangga dan mlinjo. Desa ini merupakan daerah yang terkena gempa, dengan kerusakan berat sebesar 90 %. Di desa ini pada tahun 2006 terjadi 1 *suspect* leptospirosis meninggal. Pada rumah yang masih dapat dipasang perangkap, belum memenuhi syarat sebagai rumah anti tikus (*Rat proofing*). Pada umumnya rumah tidak berplafon dan ventilasi kurang, dengan kondisi ruangan gelap yang disukai tikus.

### C. Jenis Tikus

Tikus merupakan satwa liar yang seringkali berasosiasi dengan manusia. Kehadiran tikus dalam berbagai kehidupan manusia dianggap sangat mengganggu sehingga manusia berupaya dengan segala daya mempelajari perilaku tikus.<sup>(7)</sup> Salah satu penyakit yang dibawa dan disebarkan oleh tikus adalah leptospirosis. Bakteri *Leptospira* berkembang biak di tubuh tikus terutama di organ ginjal. Infeksi bakteri *Leptospira* pada inang reservoir terpelihara secara alami dengan penularan secara vertikal dan horizontal. Secara vertikal, leptospirosis ini akan diturunkan dari induk ke anaknya. Sedangkan secara horizontal, penularan terjadi dari tikus ke manusia atau dari tikus ke tikus. Pada manusia, penularan secara vertikal dapat menyebabkan kematian janin/fetus.<sup>(8)</sup>

Sirkulasi penularan alami berlangsung terus menerus dan tanpa melibatkan inang lain di suatu area geografi tertentu (*natural focus*). Inang reservoir alami tersebut dapat membawa *strain* bakteri *Leptospira* di ginjal dan mengkontaminasi air seninya dalam periode waktu lama dan kadang-kadang sepanjang hidup inang. Beberapa *strain* bakteri *Leptospira* telah beradaptasi dengan inang alaminya dan tidak menimbulkan kerugian apapun bagi inang tersebut.<sup>(8)</sup>

Hasil *spot survey* tahun 2006 reservoir leptospirosis adalah 17 ekor mamalia kecil, terdiri dari *Rattus tanezumi* (tikus rumah) sebanyak 11 ekor, *Bandicota indica* (tikus wirok) 1 ekor dan *Suncus murinus* (cecurut) 5 ekor (Tabel 1.). Ketiga mamalia kecil ini merupakan reservoir potensial dalam penularan leptospirosis. <sup>(8)</sup> Dibandingkan *spot survey* yang dilakukan tahun lalu, jumlah dan jenis tikus yang ditemukan pada survey pasca gempa ini lebih sedikit (Tabel 2.) Jenis tikus yang tidak tertangkap pada survey pasca gempa ini adalah *Rattus tiomanicus*. *Rattus tiomanicus* (tikus belukar) yang merupakan jenis tikus *sylvatic* atau tikus yang aktivitas hidupnya jauh dari kehidupan manusia, namun dengan kemampuan mobilitas yang tinggi *Rattus tiomanicus* atau tikus belukar ini dapat ditemukan di dalam rumah tempat tikus domestik berada. <sup>(9)</sup>

Tikus yang tertangkap lebih banyak berjenis kelamin jantan (65%) daripada betina (35%). Menurut Priyambodo, tikus betina lebih mudah ditangkap daripada tikus jantan, karena dalam kelompok tikus, tikus betina merupakan individu pencari makan untuk anak-anaknya, sedang jantan berperan sebagai penjaga sarang atau wilayah teritorialnya. <sup>(7)</sup> Akibat gempa, banyak rumah runtuh dan masyarakat memilih untuk tinggal di tenda-tenda darurat. Akibatnya tempat berlindung bagi tikus pun, terutama tikus rumah, menjadi tiada. Dengan kemampuan mobilitasnya yang tinggi, tikus betina bermigrasi untuk mencari makanan.

Seperti pada umumnya binatang, tikus juga melakukan migrasi dari satu daerah ke daerah lain yang sama atau mirip kondisinya. Migrasi dilakukan apabila daya dukung di wilayahnya tidak lagi menjamin kelangsungan hidupnya, seperti kekurangan pakan dan air, tidak ada tempat berlindung, sulit menemukan pasangan dan

gangguan predator. Migrasi tikus dapat terjadi secara bersama-sama atau per individu. <sup>(10)</sup>

Keberhasilan penangkapan dari 100 perangkap yang dipasang selama 2 hari adalah angka 8,50 % lebih kecil daripada tahun sebelumnya sebesar 10,75 %) dengan penurunan sebesar 2,25 % (Tabel 3.). Menurunnya *trap success* ini mungkin berhubungan dengan gempa yang menyebabkan tikus bermigrasi. Tikus akan mencari sumber pakan dan tempat berlindung untuk mempertahankan hidupnya. Dengan adanya migrasi maka perlu diwaspadai kemungkinan terjadi penyebaran leptospirosis ke lokasi lain, karena bakteri *Leptospira* pada tikus terpelihara secara alami, dapat diturunkan secara vertikal kepada keturunannya dan tikus tidak mengalami sakit akibat penyakit ini. <sup>(8)</sup> Dengan kemampuan bereproduksi yang tinggi, tikus menjadi binatang yang perlu diwaspadai dalam penularan leptospirosis.

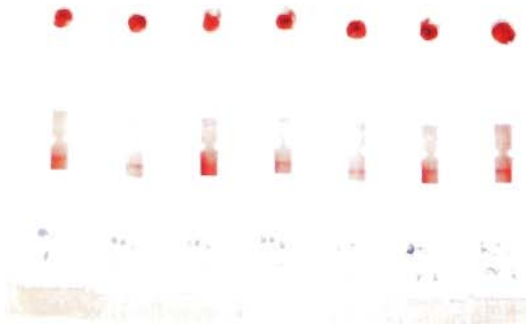
Tikus yang sering ditemui pada habitat rumah, pekarangan, dan gudang (tempat penyimpanan makanan) adalah : *Rattus tanezumi*, *Rattus norvegicus*, *Mus musculus* dan *Bandicota indica*. Tiga spesies tikus yang disebut pertama disebut sebagai rodent komensal (*commensal rodents*) yang artinya hewan yang sudah beradaptasi dengan baik pada aktivitas kehidupan manusia, serta menggantungkan hidupnya (pakan dan tempat tinggal) pada kehidupan manusia. *Rattus tiomanicus* merupakan tikus belukar yang aktivitas hidupnya jauh dari lingkungan manusia. Sedangkan *Bandicota indica* dijumpai di selokan-selokan dekat perumahan penduduk. <sup>(7)</sup>

Keberadaan bakteri *Leptospira* dalam darah dapat diketahui dengan 2 cara yaitu dengan menggunakan uji diagnostik cepat (*Rapid test*) Leptotek, baik jenis lateral flow atau dri dot, dan uji serologi dengan metode MAT (*Microscopic*



*Diagnostic Test*). Leptotek *lateral flow* memiliki sensitifitas 86 % dan spesifisitas 92 %, sedangkan Leptotek *dridot* memiliki sensitifitas 91,2 % dan spesifisitas 91,0 %.

Metode MAT merupakan metode yang paling akurat untuk identifikasi *Leptospira* dalam darah, namun metode ini lebih rumit dan memerlukan waktu yang lama.



Gambar 3. Hasil Leptotek jenis *Lateral Flow* menunjukkan hasil negatif



Gambar 4. Prosesing tikus, pengambilan darah, pengujian leptotek di lokasi pasca gempa

#### D. Hasil pemeriksaan Leptotek *Lateral Flow*

Hasil pemeriksaan darah tikus yang tertangkap di Desa Bakung dan Rejoso, Kecamatan Jogonalan menunjukkan hasil negatif (Gambar 3). Dari hasil diagnosa ini, belum bisa diartikan bahwa semua tikus daerah Bakung dan Rejoso terbebas dari bakteri *leptospira*. Perlu adanya uji lanjut menggunakan metode MAT sebagai *Gold Standard* pengujian leptospira. Leptotek *lateral flow* memiliki sensitifitas 86 % dan spesifisitas 92 %.

Survey reservoir yang pernah dilakukan di Kecamatan Jogonalan, Kabupaten Klaten karena adanya kejadian luar biasa (KLB) tahun 2005, diperoleh 3 jenis tikus, yaitu *Rattus tanezumi* (di rumah), *Bandicota indica*, *Rattus tiomanicus* (di sawah) dan 1 jenis insektivora *Suncus murinus*. Hasil pemeriksaan serologi dengan metoda MAT menunjukkan bahwa 3 ekor tikus rumah *R. tanezumi* masing-masing positif mengandung *Leptospira bataviae*, *L. autumnalis* dan *L. icterohaemorrhagiae*.<sup>(11)</sup> Menurut Brook dkk, ketiga bakteri tersebut merupakan *serogroup* dari kelompok *Leptospira interrogans* yang ditemukan pada tikus dan diketahui virulen bagi manusia.<sup>(12)</sup> Hasil penelitian Murtiningsih (2003) menunjukkan bahwa keberadaan tikus rumah atau *Rattus tanezumi* merupakan faktor resiko utama kejadian leptospirosis di pemukiman penduduk dengan *odd ratio* (OR) 4,5-6,8.<sup>(11)</sup>

#### KESIMPULAN

1. Dari hasil *spot survey* inang reservoir leptospirosis pasca gempa di Kecamatan Jogonalan, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah ditemukan 3 jenis mamalia kecil, yaitu *Rattus tanezumi* (tikus rumah); *Bandicota indica* (tikus

wirok) dan *Suncus murinus* (cecurut). Angka keberhasilan penangkapan (*trap success*) sebesar 8,5%.

2. Terjadi pergeseran rasio penangkapan tikus jantan dan betina dibanding tahun sebelumnya. Ada indikasi gempa bumi menyebabkan tikus bermigrasi dari lokasi pemukiman penduduk ke tempat lain yang mempunyai sumber pakan yang lebih banyak.
3. Hasil uji tetes darah menggunakan leptotek *lateral flow* pada tikus yang tertangkap adalah negatif. Jumlah tikus hasil survey cepat ini mengalami penurunan dibandingkan survey tahun lalu, baik dari segi jumlah, jenis dan angka keberhasilan penangkapan. Migrasi atau perpindahan tikus ke daerah lain perlu diwaspadai karena berpotensi dalam penyebaran leptospirosis. Perlu adanya pemantauan atau survailans leptospirosis dari pihak dinas terkait, salah satunya dengan cara pengendalian tikus.

#### DAFTAR RUJUKAN

1. Hadi, R. Tuti, Nalim dan Suwahyono. Fauna dan Distribusi Binatang Mengerat (Rodentia : muridae) dan Parasitnya di Beberapa Tempat di Indonesia, Serta Hubungannya dengan Penyakit Zoonosis. Laporan penelitian. Unpublished. 1981.
2. Hunter, et. Al., Tropical Medicine, Fifth edition. 1976
3. Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Kabupaten Klaten. Data Surveyllans Leptospirosis di Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. 2005
4. Harrison, J.L., and Quah Siew-Keen. The House and Field Rats of Malaysia. Yau Seng Press. Kuala Lumpur 1962.
5. WHO. Plague Epidemiology, Distribution, Surveyllance and Control. WHO/CDS/CSR/EDC/99.2. 1999.



6. Hadi, R. Tuti. Jenis Trumbikulid di Beberapa Daerah di Indonesia. Desertasi Gelar Doktor Bid. Matematika dan Ilmu Pengetahuan. Univ. Indonesia. Jakarta 1989.
7. Priyambodo Swastiko. Pengendalian Hama Tikus Terpadu. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta 1995.
8. www. Leptospirosis.org. Animal sources of infection 2006.
9. Brooks, J.E. and F.P. Rowe. Commensal rodents control, Vector Control, Series, Training and Information Guide.WHO/VBC/79.726. 1979.
10. Ristiyanto dan Farida. Rodentologi kesehatan. Diktat Matakuliah Rodent Borne Desease. Univ. Dian Nuswantoro. Semarang 2005.
11. Ristiyanto, Farida D.H, Gambiro dan Sri Wahyuni, Spot Survey Reservoir Leptospirosis di Desa Bakung, Kecamatan Jogonalan, Kab. Klaten, Jawa Tengah, Buletin Penelitian Kesehatan. Vol. 34 No. 3 – 2006. h. 105 – 110
12. Brooks, G.F., J.S. Butel dan S.A Morse., Mikrobiologi untuk Profesi Kesehatan, Penerbit Buku Kedokteran Jakarta. 2001.