



Identifikasi Keberadaan Bakteri *Leptospira* di Daerah Endemis Leptospirosis (Studi di Dukuh Kalitengah Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten)

Ratnaningsih*, Retno Hestningsih*, Dwi Sutningsih**

*Bagian Epidemiologi dan Penyakit Tropik, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro

**Magister Epidemiologi, Sekolah Pascasarjana, Universitas Diponegoro

ABSTRACT

Background: Several regions in Indonesia are classified as leptospirosis endemic including Klaten Regency, which ranked 2nd highest case of leptospirosis in Central Java in 2018. Leptospirosis in human was transmitted by animals infected by the *Leptospira* bacteria, which rat was the main reservoir. This study aimed to identify rat reservoir to the existence of *Leptospira* bacteria in endemic areas.

Methods: This study was an observational survey with cross sectional approach. The sample was rats caught by traps installed for 6 days in Dukuh Kalitengah, Kalitengah Village, Wedi Subdistrict, Klaten Regency in July 2019. The rats were identified and dissected to take their kidneys for laboratory testing using the Polymerase Chain Reaction (PCR) test to identify the existence of *Leptospira* bacteria.

Result: The result showed that there were 17 rats and 6 *Suncus murinus* caught in 6 days and their species were *Mus musculus* (23.5%), *Rattus tanezumi* (41.2%), *Rattus norvegicus* (35.3%). The results of PCR test found 2 positive samples of *Leptospira* bacteria in *Rattus tanezumi*. *Rattus tanezumi*'s habitat was close with humans in settlement areas where it can be a source of *Leptospira* infection and can spread to humans and other environments.

Conclusion : The people in Dukuh Kalitengah are recommended to maintain the hygiene of their environment and improve their house's sanitation so it not become nest and breeding grounds and also reduce the existence of rats.

Keywords: *Leptospira hardjo* ; *Rattus tanezumi* ; Polymerase Chain Reaction (PCR)

Pendahuluan

Leptospirosis merupakan penyakit menular yang menjadi permasalahan kesehatan masyarakat yang dapat menyebabkan angka kematian tinggi.¹ Penularan leptospirosis pada manusia ditularkan oleh hewan yang terinfeksi bakteri *Leptospira* seperti kelompok hewan pengerat, anjing, kucing, dan hewan ternak lainnya.² Penularan ini terjadi dengan cara kontak langsung melalui hewan yang terinfeksi atau secara tidak langsung melalui air dan tanah yang telah terkontaminasi oleh urin yang telah terinfeksi *Leptospira*.³ Faktor – faktor lain dari lingkungan yang ikut berpengaruh terhadap perkembangan *Leptospira* beberapa faktor seperti derajat pH tanah, derajat pH air, kelembaban udara, suhu, dan intensitas cahaya.⁴

Kabupaten Klaten merupakan daerah endemis kejadian leptospirosis dan menempati peringkat kedua kasus tertinggi leptospirosis di Jawa Tengah.⁵ Kasus tertinggi leptospirosis tahun 2018 ditemukan di Kecamatan Wedi sebanyak 9 kasus yang mayoritas penderitanya merupakan petani dan buruh tani.⁶

Desa Kalitengah dikelilingi oleh area persawahan yang berdampingan dengan permukiman sehingga berpotensi adanya populasi tikus yang tinggi. Penangkapan tikus sebagai upaya pengendalian juga mengetahui kepadatan populasi tikus serta mencegah kejadian leptospirosis belum pernah dilakukan. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bakteri *Leptospira* di Desa Kalitengah, Kecamatan Wedi, Kabupaten Klaten. Penelitian ini juga sebagai bentuk dari penanggulangan nyata lewat bentuk penangkapan di lapangan serta identifikasi tikus yang terinfeksi *Leptospira* lewat berbagai macam uji yang dilakukan. Pada akhirnya apabila hasil penelitian terkait kepadatan populasi yang tinggi sudah diketahui serta ditemukan positif *Leptospira* pada sampel maka hasilnya bisa langsung ditindaklanjuti oleh pihak Puskesmas terkait.

Metode

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif, teknik penelitian berupa

survei dengan melakukan pendekatan *cross sectional*.

Penangkapan Tikus dan Identifikasi Tikus

Sampel pada penelitian ini adalah seluruh tikus dan cecurut yang berhasil ditangkap di Desa Kalitengah menggunakan perangkap hidup (*live trap*) selama 6 hari berturut-turut. Pemilihan sampel tikus dilakukan dengan menggunakan teknik *accidental sampling* yaitu pengambil sampel yang kebetulan terdapat tikus yang tertangkap. Tikus yang tertangkap kemudian diidentifikasi agar mempermudah penentuan jenis dan spesies tikus.

Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan bakteri *Leptospira* diawali dengan isolasi DNA. Sampel pemeriksaan berupa ginjal yang diisolasi untuk dihasilkan DNA dan dilanjutkan dengan pemeriksaan PCR untuk mengetahui keberadaan bakteri *Leptospira*.

Hasil

Identifikasi Tikus

Hasil penangkapan tikus, didapatkan total tikus yang tertangkap sebanyak 17 ekor tikus dan 6 ekor cecurut (*Suncus murinus*). Tikus yang didapatkan terdapat 3 spesies yaitu *Mus musculus*, *Rattus tanezumi* dan *Rattus norvegicus*. Tikus yang tertangkap kemudian dilakukan anestesi, identifikasi spesies, dan dilakukan pembedahan untuk pengambilan organ ginjal. Identifikasi spesies dilakukan dengan menggunakan kunci identifikasi tikus. Sampel ginjal disimpan di botol vial yang sudah diberi alkohol 70%.

Tabel 1. Hasil penangkapan tikus berdasarkan spesies

Spesies Tikus	f	(%)
<i>Mus musculus</i>	4	14,3
<i>Rattus tanezumi</i>	7	25,0
<i>Rattus norvegicus</i>	6	21,4
<i>Suncus murinus</i>	11	39,3
Total	28	100

Tabel 1 menunjukkan hasil penangkapan tikus dengan menggunakan *single live trap* diperoleh 17 ekor tikus dengan 3 spesies.

Spesies paling banyak tertangkap yaitu *Rattus tanezumi* (25%). Didapatkan jenis hewan insektivora yaitu *Suncus murinus* sebanyak 11 ekor. Berdasarkan lokasi penangkapan *Mus musculus* dan *Rattus tanezumi* tertangkap di dalam rumah, sedangkan *Rattus norvegicus* tertangkap di luar rumah.

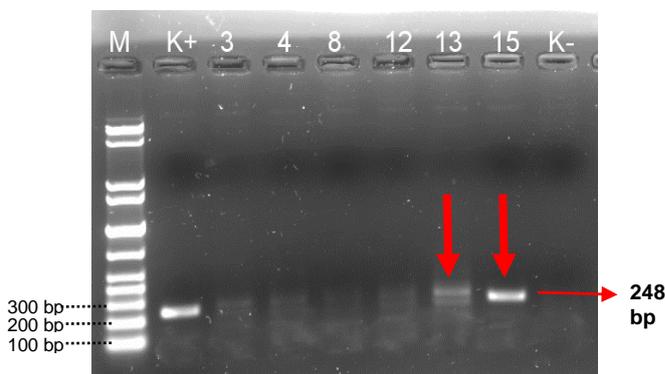
Total angka keberhasilan penangkapan tikus (*Trap success*) selama 6 hari adalah 4,7%. Hasil tersebut lebih besar dari nilai baku mutu yang ditetapkan pada Permenkes nomor 50 tahun 2017 yaitu (<1).⁷

Hasil Pemeriksaan *Polymerase Chain Reaction (PCR)*

Pemeriksaan sampel ginjal dilakukan melalui beberapa tahap berupa isolasi DNA, amplifikasi gen dan elektroforesis.⁸ Hasil isolasi kemudian dijadikan *template* DNA untuk proses amplifikasi DNA melalui reaksi PCR. Deteksi *Leptospira* dilakukan dengan menggunakan pasangan primer *left* primer sebagai *forward* primer dengan rantai DNA 5'-CGA CGG TTC ACA CAT TCG TA -3' dan *right* primer sebagai *reverse* primer dengan rantai DNA 5'- TGG TTT CCC AAA GTT GTT CC -3'(Paten No. IDS000003379). Primer ini mengamplifikasi produk sebesar 248 bp. Total kandungan reaksi untuk amplifikasi DNA sebesar 25 µl dengan masing-masing kandungan : master mix 12,5 µl, DNA template 4 µl, DDH₂O 6,5 µl, *forward primer* 1 µl, *reverse primer* 1 µl (konsentrasi primer 10 pmol). Amplifikasi DNA dilakukan menggunakan mesin *thermal cycler* dengan suhu pre-denaturasi 95°C selama 5 menit; Denaturasi 94°C selama 30 detik; *Annealing* 58°C selama 30 detik; ekstensi 72°C selama 1 menit; dan post ekstensi 72°C selama 7 menit. Reaksi berlangsung selama 35 siklus. Hasil PCR di elektroforesis dalam gel 1,2%.

Sampel ginjal yang diperiksa berjumlah 23 sampel. Pengujian ini menggunakan kontrol positif *Leptospira* dengan serovar *hardjo*. Hasil pengujian ditemukan 6 sampel yang ditemukan munculnya beberapa pita DNA terlihat samar terang seperti kontrol positif sehingga dari 6 sampel tersebut kemudian dilakukan *re-PCR* dengan menggunakan *amplicon* sampel yang sama. Hasil *re-PCR* menunjukkan hanya terdapat 2 sampel diduga positif *Leptospira*

dibuktikan dengan hasilnya sejajar dengan kontrol positif dengan serovar *hardjo* pada spesies *Rattus tanezumi*.



Gambar 1. Pita DNA pada gel agarose

Pembahasan

Keberhasilan penangkapan tikus dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pada penelitian ini jenis perangkap yang digunakan berupa perangkap *single live trap* alat tersebut hanya dapat menangkap satu ekor tikus saja.⁸

Pada penelitian ini jenis umpan yang dipasang setiap hari bervariasi berupa tahu bakso, kelapa bakar, ikan pindang dan bakso.⁹ Jenis umpan terbanyak yang termakan yaitu tahu bakso dan kelapa bakar. Kedua umpan tersebut memiliki aroma yang menyengat sehingga mampu menarik perhatian tikus untuk memakannya. Kelapa bakar mampu bertahan dalam keadaan waktu yang cukup lama dan tidak mudah rusak apabila terkena hujan.¹⁰

Jenis tikus yang tertangkap pada penelitian ini terdiri dari 3 spesies yaitu *Rattus tanezumi*, *Rattus norvegicus* dan *Mus musculus*. Selain 3 spesies tersebut terdapat *Suncus murinus* yang tertangkap. Tikus jenis ini merupakan kelompok tikus domestik yang aktivitas hidup tikus ini mencari makan, berlindung, bersarang dan berkembang biak di rumah.¹¹

Infeksi *Leptospira* pada tikus dapat dipengaruhi oleh spesies. *Rattus tanezumi* dapat menjadi sumber infeksi *Leptospira* dan bisa menyebar ke manusia dan lingkungan yang terpapar oleh *Rattus tanezumi* yang habitatnya bisa ditemui di daerah pemukiman penduduk.¹¹

Adanya reservoir tikus yang terdeteksi positif *Leptospira* merupakan salah satu faktor risiko terjadinya leptospirosis. Bakteri

Leptospira yang terdeteksi pada penelitian ini bersarang di dalam saluran tubulus ginjal tikus dan dikeluarkan bersama dengan urin. Bakteri ini menular langsung melalui urin dan cairan tubuh hewan yang terinfeksi atau kontak secara tidak langsung melalui air atau tanah yang terkontaminasi oleh bakteri *Leptospira*.¹² Tikus dapat mengeluarkan bakteri *Leptospira* secara terus-menerus melalui urin selama hidupnya sehingga dapat menjadi sumber penularan leptospirosis terutama pada manusia. *Leptospira* dapat mencemari air dan makanan dengan resiko mengakibatkan infeksi dan penyakit pada manusia.¹³

Kesimpulan

Hasil penangkapan tikus yang dilakukan di Dukuh Kalitengah Desa Kalitengah Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten selama 6 hari berjumlah 17 ekor tikus dan 6 cecurut dan didapatkan hasil total *trap success* 4,7%. Hasil uji PCR pada sampel ginjal tikus didapatkan 2 sampel positif terinfeksi *Leptospira* dengan serovar *hardjo*. Ditemukannya hasil 2 sampel ginjal yang positif *Leptospira* menunjukkan bahwa keberadaan reservoir tikus merupakan salah satu faktor risiko terjadinya leptospirosis di Dukuh Kalitengah, Desa Kalitengah, Kecamatan Wedi, Kabupaten Klaten.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Pihak Laboratorium Biokimia FK UGM, Laboratorium Biokimia FKH UGM, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga (B2P2VRP) yang sudah memberikan bantuan bimbingan dan telah menyediakan tempat untuk melakukan pemeriksaan laboratorium.

Daftar Pustaka

1. World Health Organization. Leptospirosis Burden Epidemiology Reference Group (LERG) [Internet]. 2010 [cited 2019 Mar 30].
2. Kusmiyati, Noor S S. 2005. Leptospirosis Pada Hewan dan Manusia di Indonesia. *Wartazoa*: 213–220 p.
3. Susan K, Noor M. 1986. Leptospirosis pada hewan dan manusia di indonesia.
4. Arumsari W, Sutiningsih D, Hestningsih R. 2012. Analisis Faktor Lingkungan Abiotik yang Mempengaruhi Keberadaan Leptospirosis pada Tikus di Kelurahan Sambiroto, Kecamatan Tembalang, Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat [Internet]*. 1(2):514–24.
5. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. 2018. Buku Saku Kesehatan Provinsi Jawa Tengah [Internet]. Semarang: 54 p.
6. Dinas Kesehatan Kabupaten Klaten. 2019. Laporan Kasus Leptospirosis. Klaten: 20.
7. Kementerian Kesehatan RI. 2017. Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Untuk Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 50 Tahun 2017. Jakarta: 32–3.
8. Dermawansyah A. 2008. Rancang Bangun Perangkat untuk Pengendalian Tikus Rumah. Institut Pertanian Bogor: 20-3.
9. Mulyana AN. 2017. Keberhasilan Pemerangkapan Tikus dengan Tiga Jenis Umpan pada Habitat Luar Rumah di Dramaga, Bogor. Institut Pertanian Bogor: 17.
10. Junianto SD, Siwiendrayanti A. 2016. Perbandingan Jumlah Tikus Yang Tertangkap Antara Perangkat Dengan Umpan Kelapa Bakar, Ikan Teri Dengan Perangkat Tanpa Umpan (Studi Kasus Di Wilayah Kerja Puskesmas Pandanaran) Tahun 2015. *Unnes Jurnal Public Health*. 5(1):67.
11. Dina SAU. 2013. Spesies Tikus, Cecurut dan Pinjal yang Ditemukan di Pasar Kota Banjarnegara, Kabupaten Banjarnegara Tahun 2013. *Balaba Jurnal Litbang Pengendali Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*. 9(02):39–46.
12. Mursalim MF, Hatta M. 2017. Identifikasi DNA *Leptospira* sp Pada Sampel Air dan

Tanah di Kota Makassar. *As-Syifaa*. 10(01):37–43.

13. Samekto M, Hadisaputro S, Adi MS, Suhartono S, Widjanarko B, 2019. Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Leptospirosis (Studi Kasus Kontrol di Kabupaten Pati). *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 4 (1): 27-34.