

## ANALISIS SPASIAL KEJADIAN LUAR BIASA (KLB) KASUS LEPTOSPIROSIS DI KABUPATEN KULONPROGO TAHUN 2011

### LEPTOSPIROSIS OUTBREAK SPATIAL ANALYSIS IN KULONPROGO DISTRICT, 2011

Rahmawati\*

\*Balai Litbang P2B2 Banjarnegara  
Jl. Selamanik No. 16A Banjarnegara  
E\_mail: jasme\_rahma@yahoo.co.id

Accepted:11/3/2013 Reviewed:4/4/2013 Reviewed:8/10/2013 Revised:22/10/2013

#### ABSTRAK

Pada tahun 2011 terjadi KLB di Kulonprogo dengan jumlah kasus 273 dan jumlah kematian 18 orang (CFR = 6,59%). Oleh sebab itu sangat penting untuk mengetahui gambaran penyebaran leptospirosis. Analisis ini merupakan studi deskriptif dengan menggunakan pendekatan cross sectional menggunakan subjek berjumlah 249 kasus yang terdata di Dinas Kabupaten Kulonprogo selama bulan Januari-November 2011. Titik koordinat rumah penderita ditentukan dengan GPS. Data ditampilkan dengan peta digital Rupa Bumi Indonesia (RBI) skala 1 : 25000 menggunakan software ArcView 3.3. Analisis spasial dilakukan dengan skoring pada variabel curah hujan, penggunaan lahan dan ketinggian tempat. Analisis spasial besarnya curah hujan dengan kejadian leptospirosis pada masa tersebut menunjukkan angka korelasi 0,179, dengan demikian korelasi antara curah hujan dengan kasus leptospirosis sangat lemah. Kasus leptospirosis di Kabupaten Kulonprogo banyak terjadi di penggunaan lahan kebun dan permukiman dengan ketinggian antara 0-100 mdpl. Analisis spasial menunjukkan 55,7% kasus leptospirosis terjadi di zona kerawanan sedang dan 31,79% terjadi di zona kerawanan rendah.

Kata kunci: analisis spasial, curah hujan, penggunaan lahan, ketinggian

#### ABSTRACT

Indonesia's case totally rate of leptospirosis was ranked third in the world. There were outbreak of leptospirosis in 2011 with 273 cases with 18 deaths (CFR = 6.59%). Therefore it was necessary to describe the spread of leptospirosis. This research was descriptive study that using cross-sectional design with 249 leptospirosis cases recorded by Kulonprogo District Health Office during January to November 2011. The coordinates of the patients was determined by GPS. The data is displayed with digital maps Indonesian RBI (RBI) scale 1: 25,000 using ArcView 3.3 software. Spatial analysis is done by scoring the following variable i.e. rainfall, land use and altitude. The results showed correlation of rainfall with leptospirosis cases is 0.179, most of cases occurred in plantation and residential land use with altitude 0-100asl. Rainfall concluded weak relationship with leptospirosis. Spatial analysis shows 55.7% of cases of leptospirosis occur in moderate vulnerability zone and 31.79% occur in low vulnerability.

Key words: spatial analysis, rainfall, land use, altitude

#### PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai peringkat mortalitas ketiga tertinggi di dunia untuk kasus leptospirosis. Kabupaten Kulonprogo merupakan salah satu daerah dengan masalah leptospirosis, dimana terjadi peningkatan kasus dari tiga kasus tanpa kematian di tahun 2009 menjadi 55 kasus di tahun 2010 dengan

jumlah kematian mencapai 8 orang (Case Fatality Rate/CFR =14,54%). Sedangkan tahun 2011 terjadi peningkatan kasus secara signifikan dengan jumlah kasus 273 dan jumlah kematian 18 orang (CFR = 6,59%) sehingga ditetapkan sebagai Kejadian Luar Biasa (KLB).

Leptospirosis merupakan penyakit zoonosis disebabkan oleh bakteri *Leptospira* sp. Bakteri ini berbentuk spiral dengan pilinan yang rapat dan ujung-ujungnya bengkok seperti kait. Bakteri ini hidup pada ginjal hewan yang terinfeksi *Leptospira* sp. dan dikeluarkan melalui urin.<sup>1</sup> Hewan yang menjadi reservoir utama penularan penyakit ini adalah rodensia dan beberapa mamalia lainnya seperti anjing, sapi, babi dan kucing. Penularan pada manusia dapat terjadi secara langsung melalui kontak dengan hewan yang terinfeksi atau tidak langsung melalui lingkungan seperti genangan air, tanah basah dan tanaman yang terkontaminasi urin hewan yang terinfeksi.

Kasus leptospirosis di beberapa negara mengalami peningkatan. Hal ini dipengaruhi oleh curah hujan, banjir, populasi rodensia dan juga angka insidensi infeksi leptospirosis pada hewan. Penyebaran penyakit ini juga dipengaruhi oleh musim. Di negara tropis puncak insidensi terjadi pada musim hujan.<sup>1</sup> Distribusi leptospirosis lebih banyak di daerah tropis daripada daerah yang mempunyai empat musim.<sup>2</sup> Hal ini dikarenakan perbedaan iklim di daerah tropis tidak terlalu ekstrim sehingga lebih mendukung berkembangnya bakteri *Leptospira*.

Bakteri *Leptospira* masuk ke dalam tubuh manusia melalui kulit yang terluka atau membran mukosa. Kebanyakan infeksi pada manusia berupa *asimtomatis*, spektrum kesakitan sangat luas, mulai dari demam sampai dengan beberapa sindrom infeksi multi organ dengan angka kematian yang tinggi.<sup>3</sup> Gejala klinis yang khas dari penyakit ini adalah *jaundice* (warna kuning pada kulit dan bagian putih mata karena tingginya kadar bilirubin), demam dan nyeri betis.

Secara umum analisis sebaran kasus masih terbatas dalam bentuk *tabular* dan grafik, belum dalam bentuk pemetaan sehingga tidak diketahui sebaran kasus berdasarkan lokasi individual. Dengan menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dilakukan pemetaan kasus menggunakan *Global Positioning System* (GPS) sebagai penentu titik koordinat kasus secara individual. Analisis spasial dilakukan dengan cara tumpang susun peta faktor risiko leptospirosis sehingga didapat peta baru berupa peta zona kerawanan leptospirosis.

Sistem Informasi Geografis di bidang kesehatan memiliki arti suatu perangkat geografis

pada komputer dan data kesehatan yang secara teratur saling berkaitan, sehingga membentuk suatu keutuhan keterangan (informasi) dalam bentuk visualisasi/gambaran peta yang memudahkan petugas kesehatan untuk menganalisis data situasi kesehatan pada ruang/tempat/wilayah dan waktu tertentu.<sup>4</sup> Data yang diperoleh dari pemetaan GPS dihubungkan dengan faktor penggunaan lahan, curah hujan, dan ketinggian tempat untuk mengetahui sebaran kasus leptospirosis berdasarkan variabel-variabel tersebut. Setelah itu, peta penggunaan lahan, curah hujan, dan ketinggian tempat di-*overlay* sehingga didapat peta zona kerawanan leptospirosis.

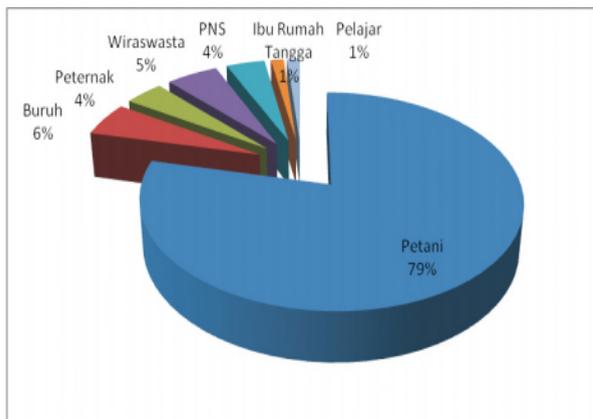
## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Kulonprogo Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan April – November 2011, dengan desain penelitian *cross sectional* dan termasuk dalam jenis penelitian deskriptif. Populasi dalam penelitian ini juga merupakan sampel, yaitu penderita leptospirosis yang tercatat pada Dinkes Kabupaten Kulonprogo dengan kriteria eksklusi berupa alamat kasus yang tidak jelas atau tidak dapat ditemukan. Jumlah sampel sebanyak 249 kasus. Titik koordinat rumah penderita tersebut ditentukan dengan menggunakan GPS. Data tersebut selanjutnya ditampilkan dengan peta digital Rupa Bumi Indonesia (RBI) skala 1 : 25000 yang berisi batas administrasi, penggunaan lahan dan kontur dengan menggunakan *software ArcView 3.3*. Analisis spasial dilakukan dengan skoring masing-masing variabel yaitu curah hujan, penggunaan lahan dan ketinggian tempat. Pemberian angka skoring berupa angka nominal yang merupakan nilai fungsi dari tingkatan besarnya pengaruh variabel tersebut terhadap kenaikan jumlah kasus leptospirosis. Skor tersebut terbagi atas tiga kategori, yaitu pengaruh besar (skor 30), pengaruh sedang (skor 20) dan pengaruh rendah (skor 10).

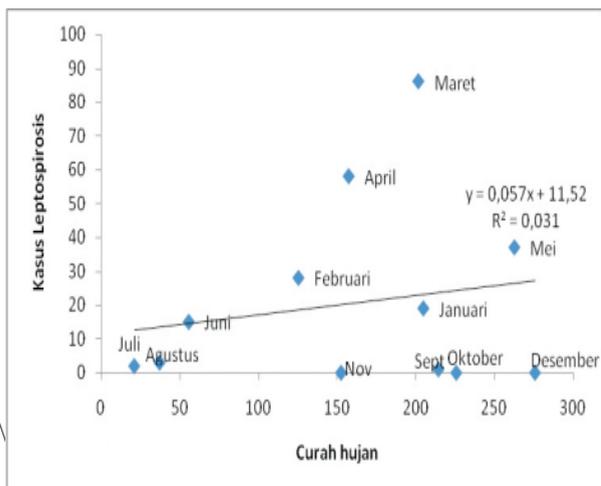
## HASIL

Hasil penelitian didapatkan bahwa proporsi penderita leptospirosis pada laki-laki (76,1%), lebih tinggi dari perempuan (23,9%). Hal ini disebabkan adanya perbedaan aktivitas laki-laki dan perempuan di masyarakat sehingga laki-laki lebih rentan terpapar faktor risiko leptospirosis, seperti aktivitas mencangkul, membajak sawah, mencari rumput dan kegiatan gotong-royong.

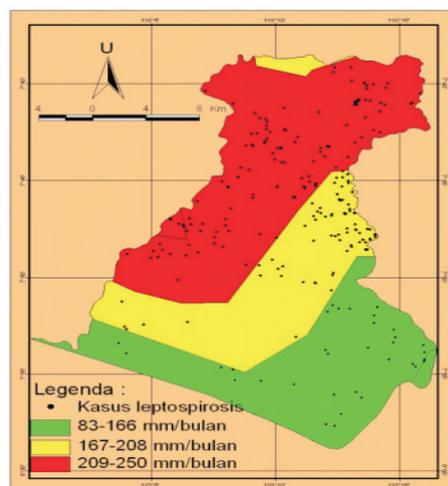
Berdasarkan data WHO, di Indonesia kelompok yang mempunyai risiko terbesar terkena leptospirosis adalah petani.<sup>5</sup> Penyebaran penyakit ini terkait dengan pekerjaan petani, peternak dan penjalangan hewan<sup>6</sup> serta sanitasi yang buruk dan pemukiman yang tidak teratur.<sup>7</sup> Hal ini sesuai dengan kondisi yang terjadi di Kulonprogo, 79 % penderita mempunyai mata pencaharian sebagai petani. Sebaran lengkap kasus leptospirosis terkait faktor pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 1.



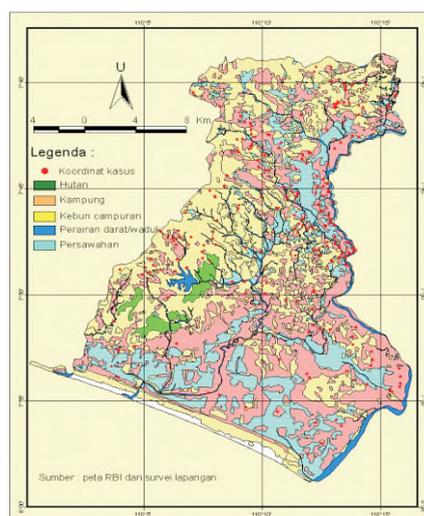
Gambar 1. Sebaran Kasus Leptospirosis Berdasarkan Jenis Pekerjaan



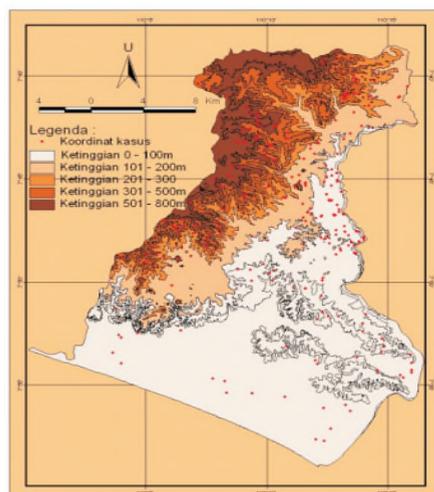
Gambar 2. Grafik Hubungan Curah Hujan dan Jumlah Kasus Leptospirosis di Kabupaten Kulonprogo Tahun 2011



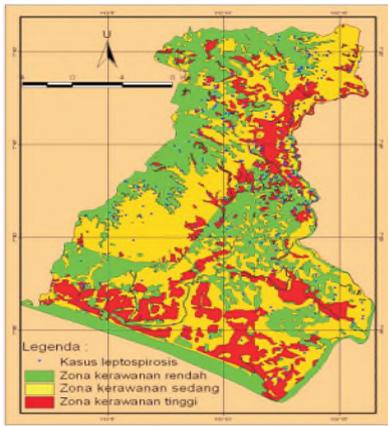
Gambar 3. Peta Sebaran Leptospirosis di Kabupaten Kulonprogo Tahun 2011 Berdasarkan Curah hujan



Gambar 4. Peta Sebaran Leptospirosis di Kabupaten Kulonprogo Tahun 2011 Berdasarkan Penggunaan Lahan



Gambar 5. Peta Sebaran Leptospirosis di Kabupaten Kulonprogo Tahun 2011 Berdasarkan Ketinggian



Gambar 6. Peta Kerawanan Leptospirosis di Kabupaten Kulonprogo

## PEMBAHASAN

Populasi tikus memegang peranan penting dalam sebaran leptospirosis. Beberapa jenis tikus yang habitatnya berada di sekitar tempat tinggal manusia merupakan reservoir yang potensial untuk menularkan penyakit leptospirosis. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan Ramadhani,<sup>8</sup> spesies tikus yang berhasil ditangkap di Kulonprogo adalah *Rattus tanezumi*, *R. tiomanicus*, *Mus musculus* dan *Nitiventer fluvescens*. Dari studi literatur diketahui spesies *R. tanezumi* menjadi reservoir utama terjadinya penularan leptospirosis di Indonesia<sup>9</sup> dan Amerika.<sup>10</sup>

Curah hujan juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi sebaran leptospirosis. Berdasarkan data curah hujan selama satu tahun, Kabupaten Kulonprogo berada pada musim penghujan dengan intensitas yang cukup tinggi mulai Januari sampai Mei, namun dengan fluktuasi curah hujan yang berbeda. Kemudian pada bulan Juni-Agustus terjadi intensitas curah hujan rendah. Hubungan curah hujan dengan kasus leptospirosis dapat dilihat pada Gambar 2. Angka korelasi curah hujan dengan kasus leptospirosis adalah 0,1786 yang artinya setiap kenaikan 100 mm curah hujan akan terjadi kenaikan 18 kasus leptospirosis. Nilai  $R^2$ : 0,031 menunjukkan bahwa curah hujan berpengaruh 3% terhadap angka kejadian leptospirosis sedangkan 97% dipengaruhi oleh faktor lain. Dengan demikian korelasi antara curah hujan bulanan dengan kasus leptospirosis lemah. Namun, jika dilihat dari kumulatif hujan tahunan di suatu wilayah maka curah hujan berpengaruh terhadap kejadian leptospirosis. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3 dimana 52,4% kasus terjadi di daerah dengan curah hujan tinggi.

Pola peningkatan kasus saat musim hujan di Kabupaten Kulonprogo berbeda dengan pola peningkatan kasus di daerah rawan banjir. Biasanya kasus di daerah banjir terjadi selang beberapa hari pasca banjir, sedangkan peningkatan kasus di Kabupaten Kulonprogo terjadi seiring dengan penggunaan penampungan air hujan untuk keperluan sehari-hari. Berdasarkan hasil observasi lingkungan terlihat bahwa talang yang digunakan untuk mengalirkan air hujan tersebut menjadi tempat pergerakan tikus. Diduga dari penggunaan air inilah leptospirosis menyebar kepada manusia. Hal ini diperkuat dengan adanya pemeriksaan sampel air penampungan. Hasil pemeriksaan menunjukkan 8% positif bakteri *Leptospira* dari 128 sampel yang diperiksa.<sup>8</sup>

Sebaran penyakit leptospirosis juga dipengaruhi oleh faktor penggunaan lahan. Peta sebaran leptospirosis berdasarkan penggunaan lahan dapat dilihat pada Gambar 4. Leptospirosis banyak terjadi pada penggunaan lahan permukiman (48%) dan kebun (28%). Hal ini dikarenakan tingginya populasi tikus yang hidup di sekitar rumah (*R. tanezumi* dan *Mus musculus*) dan tikus pohon (*R. tiomanicus* dan *N. fluvescens*) yang hidup di sekitar kebun.

Kabupaten Kulonprogo merupakan daerah perbukitan yang membujur dari utara ke selatan. Bagian utara dan bagian selatan berbukit-bukit, sementara bagian tengah relatif landai, sedangkan timur dan barat dibatasi tebing-tebing curam. Hasil interpretasi peta (Gambar 5) diketahui bahwa 45,9% kasus terdapat pada ketinggian 0-100 mdpl. Mayoritas kasus terjadi di dataran rendah karena banyaknya air permukaan yang menggenang sehingga menjadi media transmisi leptospirosis. Sedangkan kasus yang terjadi di dataran tinggi (21,1%) hampir semuanya terdapat di Kecamatan Samigaluh, Kalibawang, Girimulyo dan Kokap yang merupakan Perbukitan Menoreh. Penelitian menunjukkan *Mus musculus* yang tertangkap pada ketinggian di atas 500mdpl merupakan reservoir utama leptospirosis.<sup>11</sup> Banyaknya kasus yang terjadi di perbukitan terkait dengan penggunaan air tampungan hujan.

Zona kerawanan leptospirosis didapatkan dari *overlay* peta penggunaan lahan, peta ketinggian dan peta curah hujan. Hasil *overlay* berupa peta zona kerawanan leptospirosis dapat dilihat pada Gambar 6. Peta zona kerawanan menunjukkan 31,7 % kasus

leptospirosis terjadi pada zona kerawanan rendah, 55,7 % terjadi pada zona kerawanan sedang dan sisanya 12,6% terjadi pada zona kerawanan tinggi (Gambar 6). Ketidaktepatan pembagian zona kerawanan dengan kasus yang terjadi disebabkan banyaknya zona kerawanan rendah yang terdapat di perbukitan, sedangkan banyak kasus yang terjadi di perbukitan terkait penggunaan air tampungan hujan untuk keperluan sehari-hari. Serta adanya mobilitas penduduk dari zona kerawanan tinggi ke zona kerawanan rendah atau sedang.

Tindakan preventif yang dapat dilakukan untuk mengatasi kasus yang terjadi dapat dilakukan dengan mengontrol jumlah populasi tikus baik secara perorangan (rumah) maupun kelompok (lingkungan, misalnya menangkap tikus di sawah), menjaga kebersihan, serta mengurangi risiko terkena paparan lingkungan yang terinfeksi<sup>1</sup> dengan cara memakai sepatu *boot* saat berkebun atau melintas di daerah banjir, memakai sarung tangan bagi pekerja pemotongan hewan, serta membiasakan diri mencuci tangan dengan sabun setelah beraktifitas.

Peta kerawanan leptospirosis setelah dicocokkan dengan sebaran kasus yang ada tidak menunjukkan pola yang linier/sejalan. Pengambilan skoring berdasarkan penggunaan lahan dan curah hujan tidak tepat diterapkan untuk wilayah Kabupaten kulonprogo. Apabila peta kerawanan berdiri sendiri tanpa ditunjang data penelitian lain tentang leptospirosis di Kulonprogo tidak dapat meramalkan kejadian leptospirosis. Hal ini karena adanya kondisi bahwa leptospirosis banyak terjadi di dataran tinggi yang berhubungan dengan penampungan air.<sup>8</sup>

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan curah hujan bulanan berkorelasi lemah dengan kasus leptospirosis, namun secara kumulatif distribusi kasus terbanyak saat curah hujan tinggi. Mayoritas kasus berada di ketinggian antara 0-100mdpl, namun banyak juga kasus yang berada di dataran tinggi karena adanya penampungan air hujan. Analisis spasial menunjukkan 55,7% kasus leptospirosis terjadi di zona kerawanan sedang, yang mengindikasikan adanya mobilitas penduduk dari zona kerawanan tinggi ke zona kerawanan sedang atau rendah.

## SARAN

Untuk menentukan zona kerawanan leptospirosis diperlukan penelitian secara komprehensif meliputi survei lingkungan dan survei tikus sehingga dapat diketahui pola sebaran leptospirosis yang akurat.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo beserta Staf dan Kepala Balai Litbang P2B2 Banjarnegara serta rekan-rekan Balai Litbang P2B2 Banjarnegara yang telah membantu kegiatan pengumpulan data.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Faine S. Guidelines for the control of leptospirosis. Geneva: World Health Organisation; 1982.
2. Levett PN. Leptospirosis. Clinical Microbiology Review. 2001; 296–326.
3. Zavitsonou A and Babatsikou F. Leptospirosis: epidemiologi dan preventive measures. Health Sciences Journal. 2008; 2 (2): 75–82.
4. Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Menggunakan ArcView SIG (program pengguna sistem informasi geografis untuk program survailans dan pemberantasan penyakit). Jakarta: Ditjen P2M&PL; 2001.
5. WHO. Leptospirosis worldwide. Weekly Epidemiologi Record; 1999.
6. Tassinari W, Pellegrini D. Detection and modelling of case cluster for urban leptospirosis.
7. Lau C. Leptospirosis : an emergencing disease in travellers. Travel medicine and infectious disease. 2010; (8).
8. Ramadhani T. Pengembangan model rapid assessment pasca KLB leptospirosis di Kabupaten Kulonprogo Provinsi DIY. Laporan penelitian Balai Litbang P2B2 Banjarnegara; 2011.
9. Sarkar U. Population-based case control investigation of risk faktors for leptospirosis during an urban epidemic. American Journal Tropical Medicine and Hygiene. 2002; 66 (5): 605–10.
10. Yuniyanto B. Studi epigeografi kejadian leptospirosis di Kabupaten Gresik Provinsi Jawa timur. Laporan penelitian Balai Litbang P2B2 Banjarnegara; 2010.
11. Pereira M. Rodent and *Leptospira* transmission risk in Terceira Island (Azores). European Journal of Epidemiology. 2000: 16.