

PEMETAAN DAN ANALISIS FAKTOR RISIKO LINGKUNGAN KEJADIAN LEPTOSPIROSIS BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DI KABUPATEN SAMPANG

Mapping And Analysis of Environmental Risk Factors Leptospirosis Incidence Based Geographic Information System (GIS) In Sampang Regency

Annisa Rahim dan R.Yudhastuti

Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga
rahim.annisa30@gmail.com

Abstrak: Salah satu zoonosis di Indonesia adalah leptospirosis. Leptospirosis disebabkan karena infeksi bakteri *leptospira*. Terdapat 107 kasus dan 9 orang meninggal akibat leptospirosis di Kabupaten Sampang. Kejadian leptospirosis di Kabupaten Sampang merupakan Kejadian Luar Biasa (KLB). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan sebaran kejadian leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013 serta menganalisis faktor risiko lingkungan kejadian leptospirosis (curah hujan, ketinggian tempat, dan adanya banjir). Jenis penelitian adalah deskriptif observasional dan desain penelitian adalah *cross sectional*. Unit analisis penelitian adalah wilayah administratif berdasarkan kecamatan. Penderita leptospirosis terdapat di wilayah 4 kecamatan Kabupaten Sampang, yaitu Kecamatan Sampang, Kecamatan Camplong, Kecamatan Robatal dan Kecamatan Omben. Kejadian leptospirosis tertinggi berada di Kecamatan Sampang dengan curah hujan > 177,6 mm, ketinggian tempat < 47 mdpl, dan mempunyai riwayat banjir. Pemetaan kejadian leptospirosis menunjukkan sebaran kejadian leptospirosis cenderung terkonsentrasi di Kecamatan Sampang yang mempunyai status riwayat banjir. Kesimpulan yang didapat adalah curah hujan, ketinggian tempat, dan adanya banjir merupakan faktor risiko kejadian leptospirosis. Saran yang dapat diberikan adalah meningkatkan surveilans penderita leptospirosis terutama saat terjadi banjir, penyuluhan kepada masyarakat, kerja sama lintas sektor, menghindari atau mengurangi frekuensi kontak langsung dengan banjir untuk meminimalisir penularan leptospirosis.

Kata kunci: kejadian leptospirosis, risiko lingkungan, pemetaan

Abstract: *One of the zoonosis in Indonesia is leptospirosis. Leptospirosis is caused due to infection of bacteria Leptospira. There were 107 cases and 9 deaths due to leptospirosis in Sampang. The incidence of leptospirosis in Sampang was an outbreak. The purpose of this study was to map the distribution of leptospirosis cases in Sampang in 2013 and to analyze environmental risk factors of leptospirosis cases (rainfall, altitude, and the presence of flood). This study was an observational-descriptive study and used cross-sectional study design. The unit of analysis of the study was administrative regions based on the districts. There was patients of leptospirosis in 4 districts in Sampang regency, there are Sampang district, Camplong district Robatal district and Omben district. The highest incidence of leptospirosis in Sampang regency was occurred in Sampang district with rainfall more than 177.6 mm, altitude less than 47mdpl, and had experienced flooding. Mapping the incidence of leptospirosis showed the distribution of leptospirosis cases tend to be concentrated in Sampang district which had a history of flooding status. The conclusion is rainfall, altitude, and presence of flood are risk factors of leptospirosis. The advice is to improve surveillance of patients with leptospirosis particularly during floods, to do outreach to the community, to perform cross-sector cooperation, to avoid or to reduce the frequency of direct contact with the flood to minimize transmission of leptospirosis.*

Keywords: *leptospirosis incidence, risk factors, mapping*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis sehingga rawan terserang penyakit musiman. Terdapat beberapa penyakit menular yang berpotensi menjadi wabah atau Kejadian Luar Biasa (KLB) di Indonesia, salah satunya leptospirosis. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 949/MENKES/SK/VIII/2004

tentang Pedoman Penyelenggaraan Sistem Kewaspadaan Dini Kejadian Luar Biasa (KLB), KLB adalah muncul atau meningkatnya angka kesakitan atau angka kematian di suatu daerah dan kurun waktu tertentu serta mempunyai makna jika dilihat dari segi epidemiologi (Kemenkes, 2004).

Leptospirosis adalah penyakit yang disebabkan adanya infeksi bakteri patogen

yang bernama *leptospira* dan merupakan zoonosis (ditularkan dari hewan ke manusia atau sebaliknya). Nama lain dari penyakit ini adalah *Weil Disease* (Yudhastuti, 2011). Menurut Mandal *et al.* (2008), genus *leptospira* yang bersifat patogen adalah *L.interrogans*. Bakteri ini biasanya hidup di ginjal dan air kencing tikus. Nama lain dari penyakit ini adalah *Weil disease*. Masa inkubasi leptospirosis antara 4–19 hari dan rata-rata 10 hari (Chin, 2000).

Leptospirosis merupakan penyakit yang bersifat musiman yang menyerang negara yang mempunyai iklim tropis dan sub tropis. Masa hidup bakteri *leptospira* cocok pada kondisi iklim yang hangat dan lembab sehingga kejadian leptospirosis pada negara beriklim tropis lebih tinggi (Widoyono, 2011). Sebaran leptospirosis tersebar luas di dunia terutama di negara berkembang. Menurut Tiffani (2011), leptospirosis biasanya terjadi di daerah perkotaan maupun pedesaan. Penyakit ini banyak terjadi pada usia produktif (< 55 tahun).

Tingginya curah hujan, ketinggian tempat dan adanya banjir merupakan faktor risiko kejadian leptospirosis. Menurut Sunaryo (2009), ketinggian tempat dapat mempengaruhi curah hujan suatu wilayah, sedangkan pada wilayah dengan adanya genangan banjir banyak ditemukannya kejadian leptospirosis.

Penularan leptospirosis dari manusia ke manusia jarang terjadi (WHO, 2013). Penyakit ini bersifat akut. Penularannya dapat terjadi secara langsung (kontak dengan air kencing atau jaringan hewan yang terinfeksi) dan tidak langsung (kontak dengan air, tanah, makanan atau tumbuhan yang terkontaminasi bakteri leptospira dari cairan hewan yang terinfeksi) (Tiffani, 2011).

Port of entry bakteri ke tubuh manusia melalui kulit yang lecet, mukosa hidung, mata atau mulut. Infeksi bakteri *leptospira* paling sering terjadi melalui air yang terkontaminasi. Gejala klinis leptospirosis meliputi flu, gagal ginjal, dan pendarahan paru yang berakibat gagal nafas. Penemuan penderita leptospirosis sering kali kurang optimal dan terlambat menyebabkan tata laksana penderita juga terlambat. Penegakan diagnosis yang sering salah menyebabkan buruknya prognosis.

Biasanya bakteri *leptospira* hidup pada organ ginjal dan saluran air kencing reservoir. Menurut WHO (2003), hewan yang menjadi reservoir adalah anjing, kucing, sapi, kerbau, tikus, musang, serta tupai. Dalam penularan leptospirosis, tikus

merupakan reservoir utama yang berperan penting terhadap kejadian leptospirosis pada manusia.

Indonesia merupakan negara dengan insiden leptospirosis peringkat ketiga di dunia dan angka kematiannya 2,5–16,45% (WHO, 2003). Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2011 oleh Kementerian Kesehatan RI, pada Tahun 2011 sebaran kasus leptospirosis di Indonesia terdapat di beberapa provinsi, salah satunya Jawa Timur. Sedangkan berdasarkan Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2013, leptospirosis merupakan salah satu Kejadian Luar Biasa (KLB).

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Sampang dengan mempertimbangkan bahwa di wilayah tersebut terjadi KLB (Kejadian Luar Biasa) leptospirosis Tahun 2013. Kasus leptospirosis di Kabupaten Sampang pertama kali ditemukan pada tanggal 27 April 2013. Bulan April–Mei 2013 terdapat 98 kasus dan 9 orang meninggal akibat leptospirosis (CFR = 9,18%. Menurut Dinkes Provinsi Jawa Timur (2013), surveilans belum ada dan leptospirosis belum dikenal banyak masyarakat menyebabkan angka kesakitan dan angka kematian tinggi.

SIG (Sistem Informasi Geografis) merupakan suatu sistem komputer berdasarkan geografis yang dapat digunakan untuk menganalisis data. Kini seiring dengan berkembangnya teknologi, SIG dapat dimanfaatkan di dunia kesehatan untuk memetakan sebaran leptospirosis dan melihat keterkaitan faktor lingkungan yang menjadi risiko terjadinya leptospirosis. Pemetaan sebaran dengan menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografis) dengan tujuan untuk mendapatkan suatu informasi baru mengenai gambaran pemetaan suatu penyakit atau masalah kesehatan agar mudah untuk dianalisis (Sunaryo, 2009).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan sebaran kejadian leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013 serta menganalisis faktor risiko lingkungan kejadian leptospirosis yang meliputi curah hujan, ketinggian tempat, dan adanya banjir Tahun 2013.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dengan Nomor: 120-KEPK.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Sampang. Jenis penelitian ini adalah observasional

deskriptif. Penelitian ini merupakan penelitian lapangan. Rancang studi yang digunakan adalah *cross sectional*. Waktu penelitian adalah Bulan Desember 2013 hingga Agustus 2014.

Unit analisis penelitian adalah wilayah administratif menurut kecamatan. Populasi penelitian adalah 14 kecamatan di Kabupaten Sampang. Sampel penelitian adalah 4 kecamatan di Kabupaten Sampang yaitu Kecamatan Sampang, Kecamatan Omben, Kecamatan Robatal, dan Kecamatan Camplong.

Bahan dan alat yang digunakan adalah peta digital Kabupaten Sampang, *Global Positioning System* (GPS), Komputer dengan RAM: 512 MB, dan form/lembar observasi. Cara kerja penelitian ini adalah mengumpulkan data sekunder kejadian leptospirosis dari Dinas Kesehatan Kabupaten Sampang, data curah hujan dari Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan Kabupaten Sampang dan data bencana banjir dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Sampang dan mengumpulkan peta digital Kabupaten Sampang, mengumpulkan data primer yang diperoleh dari hasil pengukuran titik koordinat tempat/lokasi rumah penderita leptospirosis dengan menggunakan, *Global Positioning System* (GPS), mengukur faktor lingkungan ketinggian tempat lokasi, serta melakukan analisis faktor lingkungan kejadian leptospirosis dan pemetaan sebaran leptospirosis dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Faktor lingkungan yang dianalisis dalam penelitian ini adalah curah hujan, ketinggian tempat dan adanya banjir. Teknik analisis data adalah dari data yang telah diperoleh kemudian diolah dan dijelaskan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Kabupaten Sampang

Kabupaten Sampang merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Timur, tepatnya terletak di Pulau Madura. Luas wilayahnya sebesar $\pm 1.233,3$ Km². Letak geografis berada pada 06°05' - 07°13' LS dan 113°08' - 113°39' BT. Kabupaten Sampang terdiri dari 14 kecamatan dan 186 desa/kelurahan. Kabupaten Sampang memiliki batas wilayah sebelah utara adalah Laut Jawa, sebelah timur adalah Kabupaten Pamekasan, sebelah selatan adalah Selat Madura, dan sebelah barat adalah Kabupaten Bangkalan (BPS, 2013).

Data dari Kabupaten Sampang Dalam Angka (2013), jumlah penduduk akhir Tahun 2012 sebesar 833.282 jiwa. Jumlah penduduk laki-laki sebesar 434.784 jiwa dan penduduk perempuan 448.498 jiwa. Kepadatan penduduk tertinggi di Kecamatan Sampang (1.674.43 jiwa/Km²). Penggunaan lahan sebagian besar digunakan sebagai sektor pertanian. Kabupaten Sampang memiliki iklim tropis dan 2 musim yaitu kemarau dan penghujan. Kabupaten Sampang merupakan daerah dataran rendah sehingga menjadi daerah rawan banjir. Ketinggian rata-rata 29 mdpl. Selain itu, Kabupaten sampang memiliki 21 puskesmas yang tersebar merata di seluruh wilayah.

Angka Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Sampang

Data sekunder kejadian leptospirosis Tahun 2013 didapatkan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Sampang. Sebaran leptospirosis terjadi hanya di 4 kecamatan. Berikut adalah tabel sebaran kejadian leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013. Tabel 1 menunjukkan bahwa wilayah sebaran kejadian leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013 terdapat pada 15 desa/kelurahan dari 186 kelurahan/desa dalam 4 wilayah kecamatan (Kecamatan Sampang, Kecamatan

Tabel 1.
Sebaran Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013

Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Jumlah Kejadian Leptospirosis	
Sampang	Rong Tengah	36	
	Polagan	4	
	Dalpenang	14	
	Banyuanyar	7	
	Gunung	1	
	Maddah		
	Aengsareh	1	
	Karang Dalem	2	
	Gunung Sekar	29	
	Paseyan	1	
	Pangelen	1	
	Taman Sareh	1	
	Tanggumong	6	
	Camplong	Prajjan	1
	Robatal	Jelgung	1
Omben	Rongdalem	2	
Jumlah		107	

Sumber: Dinas Kesehatan Kabupaten Sampang (2013)

Camplong, Kecamatan Robatal, dan Kecamatan Omben). Kejadian leptospirosis tertinggi terdapat di Kecamatan Sampang dengan total kejadian sebesar 103 kasus.

Kejadian leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013 dapat dianalisis menurut tempat dan waktu dengan cara pemetaan. Bentuk pemetaan kejadian leptospirosis dapat memanfaatkan SIG (Sistem Informasi Geografis) sebagai alat bantu untuk menggambarkan pola sebaran leptospirosis.

Berikut adalah peta sebaran kejadian leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013.



Gambar 1. Peta Sebaran Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013

Gambar 1 menunjukkan bahwa hasil pemetaan pola sebaran kejadian leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013 dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) cenderung terkonsentrasi pada 1 wilayah kecamatan, yaitu Kecamatan Sampang dengan angka kejadian leptospirosis tertinggi (103 kasus). Hal tersebut dikarenakan Kecamatan Sampang merupakan kecamatan yang beberapa waktu pada Tahun 2013 sering dilanda banjir dan curah hujan tinggi.

Fenomena banjir terparah terjadi pada Bulan April 2013, terbukti dengan ditemukannya kejadian leptospirosis pertama kali di Bulan April. Kondisi lingkungan yang berubah akibat banjir merupakan pendukung penularan leptospirosis sehingga menyebabkan kurangnya persediaan air bersih, buruknya PHBS (Perilaku Hidup Bersih dan Sehat)

masyarakat dan sanitasi yang buruk di wilayah Kecamatan Sampang. Hasil wawancara penelitian menunjukkan banyak penderita leptospirosis mengaku mempunyai riwayat luka atau lecet di kaki saat terjadi banjir sehingga mendukung jalan masuk (*port of entry*) bakteri *leptospira* ke dalam tubuh manusia.

Sebaran Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013 Berdasarkan Tempat, Orang, dan Waktu

Sebaran kejadian leptospirosis dapat dikelompokkan menjadi 3 kategori, yaitu berdasarkan tempat, orang, dan waktu.

Berikut adalah diagram sebaran kejadian leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013 menurut tempat/kecamatan.

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebaran kejadian leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013 tidak merata. Terdapat 4 wilayah kecamatan dengan kejadian leptospirosis, yaitu Kecamatan Sampang, Kecamatan Camplong, Kecamatan Robatal, dan Kecamatan Omben. Jumlah kejadian leptospirosis tertinggi di Kecamatan Sampang sebesar 96,2% dan terendah di Kecamatan Camplong dan Kecamatan Robatal (0,9%).

Kecamatan Sampang merupakan kecamatan yang paling sering mengalami bencana banjir. Selain itu, Kecamatan Sampang memiliki tata guna lahan dengan sebagian besar berupa pemukiman penduduk yang cukup padat. Menurut Barcellos dan Sabroza (2001), sebaran leptospirosis banyak terjadi pada daerah yang terdampak banjir, wilayah dengan populasi penduduk yang padat, adanya keberadaan tikus, dan buruknya sanitasi

Kejadian leptospirosis menurut orang dapat dikelompokkan menjadi 2 karakteristik, yaitu jenis kelamin dan kelompok umur. Berikut adalah tabel kejadian leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013 menurut jenis kelamin.

Tabel 2.

Sebaran Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013 Menurut Tempat/Kecamatan

Kejadian Leptospirosis Berdasarkan Kecamatan		
Sampang	103	96,3%
Camplong	1	0,9%
Robatal	1	0,9%
Omben	2	1,9%
Total	107	100%

Tabel 3.

Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013 menurut Jenis Kelamin

Kejadian Leptospirosis Berdasarkan Jenis Kelamin		
Jenis Kelamin		
Perempuan	36	34%
Laki-Laki	71	66%
Total	107	100%

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat 107 penderita leptospirosis yang sebagian besar adalah jenis kelamin laki-laki (66%), sedangkan sisanya (34%) adalah jenis kelamin perempuan.

Berikut adalah tabel sebaran kejadian leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013 menurut kelompok umur.

Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat 107 penderita leptospirosis, presentase tertinggi pada kelompok umur 30–44 tahun yaitu sebesar 31%. Dengan demikian, leptospirosis banyak terjadi pada usia produktif.

Hasil wawancara menunjukkan banyak warga terutama laki-laki dan usia produktif menolong sanak saudara atau warga yang masih terjebak banjir di rumahnya atau menyelamatkan barang. Selain itu, aktivitas warga bergotong royong membersihkan rumah, selokan, dan sampah yang berserakan di lingkungan rumah pada saat pascabanjir tidak menutup kemungkinan terkontaminasi oleh bakteri *leptospira* sehingga risiko terkena leptospirosis semakin besar.

Tabel 4.

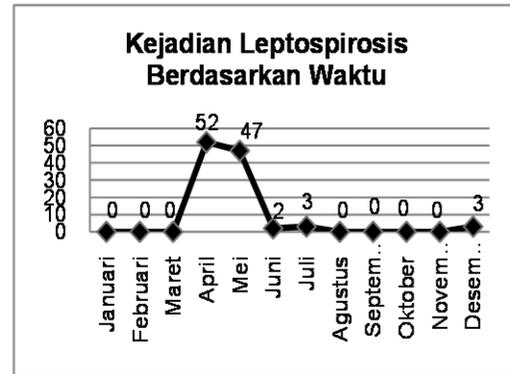
Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013 Menurut Kelompok Umur

Kelompok Umur	Jumlah	Presentase (%)
0–14	21	20%
15–29	15	14%
30–44	33	31%
45–59	30	28%
≥ 60	8	7%
Jumlah	107	100

Berikut adalah grafik kejadian leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013 menurut waktu.

Gambar 4 menunjukkan bahwa penderita leptospirosis pertama kali ditemukan Bulan April, di mana pada tersebut, Dinas Kesehatan Kabupaten Sampang menetapkan sebagai Kejadian Luar Biasa (KLB). Puncak tertinggi pola fluktuatif kejadian leptospirosis terjadi pada Bulan April-Mei di mana terjadi hujan dengan curah hujan yang relatif tinggi.

Adanya pemanasan global mengakibatkan perubahan iklim dan berdampak pada pola

**Gambar 4.** Grafik Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013 menurut Waktu.

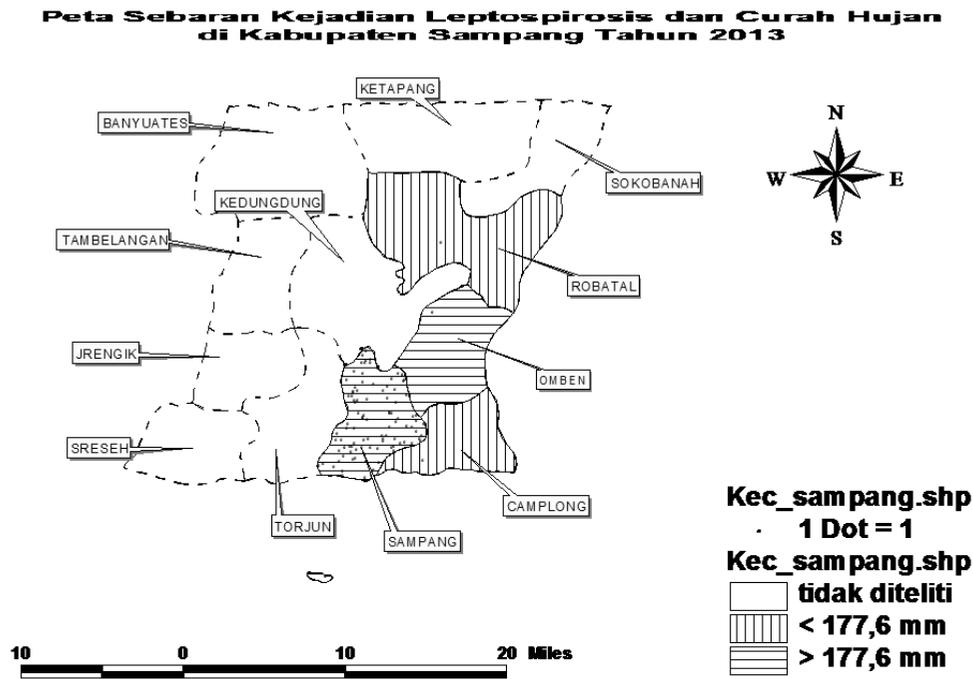
penyebaran penyakit, terutama penyakit yang berkaitan dengan perubahan unsur iklim seperti leptospirosis. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan adanya peningkatan kejadian leptospirosis pada Bulan April-Mei, di mana terjadi curah hujan yang relatif tinggi (cuaca ekstrim). Menurut Lau *et al.* (2010), perubahan iklim juga turut berkontribusi dalam menambah risiko terjadinya banjir, misalnya meningkatnya permukaan air laut, suhu permukaan tanah, cuaca ekstrim, dan sebagainya.

Pemetaan dan Analisis Faktor Risiko Lingkungan Curah Hujan terhadap Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013

Data sekunder hasil pengukuran curah hujan Tahun 2013 diperoleh dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Sampang. Berikut adalah diagram keterkaitan curah hujan dengan kejadian leptospirosis di 4 kecamatan Kabupaten Sampang Tahun 2013.

Gambar 5 menunjukkan bahwa pola fluktuasi keterkaitan antara curah hujan dengan kejadian leptospirosis bervariasi dan tidak berpola. Puncak curah hujan tertinggi berada pada Bulan April yaitu sebesar 349 mm (tegelong tinggi). Hal tersebut seiring dengan puncak Kejadian Luar Biasa (KLB) leptospirosis juga terjadi pada Bulan April. Dengan demikian terbukti ada keterkaitan antara curah hujan dan kejadian leptospirosis. Tingginya curah hujan merupakan faktor yang mendukung sebaran leptospirosis.

Salah satu faktor risiko terjadinya leptospirosis adalah curah hujan, sebab curah hujan berpengaruh terhadap adanya banjir sehingga menyebabkan adanya genangan air,



Gambar 6. Peta Sebaran Kejadian Leptospirosis dan Curah Hujan di Kabupaten Sampang Tahun 2013.

terutama di daerah dataran rendah (Sunaryo, 2009). Permenkes Nomor 035 Tahun 2012 Tentang Pedoman Identifikasi Faktor

Risiko Kesehatan Akibat Perubahan Iklim menyebutkan bahwa tingginya curah hujan dipengaruhi oleh adanya perubahan iklim akibat pemanasan global sehingga berdampak terhadap kesehatan terutama penyakit yang ditularkan oleh vektor penyakit (*vector borne disease*) dan penyakit yang ditransmisikan melalui media air (*waterborne disease*) (Kemenkes, 2012).

Berikut adalah peta sebaran kejadian leptospirosis dan curah hujan di Kabupaten Sampang Tahun 2013

Gambar 6 menunjukkan bahwa peta sebaran kejadian leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013, kejadian leptospirosis banyak terjadi pada Kecamatan Sampang dengan curah hujan di atas 177,6 mm. Curah hujan di atas 177,6 mm merupakan komponen pendukung perkembangbiakan bakteri *leptospira* (Juniarsih, 2012).

Pemetaan dan Analisis Faktor Risiko Lingkungan Ketinggian Tempat terhadap Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013

Data primer hasil pengukuran ketinggian tempat diperoleh dari observasi lapangan di lokasi rumah penderita leptospirosis dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS).

Berikut adalah tabel ketinggian tempat dan kejadian leptospirosis di 4 kecamatan Kabupaten Sampang Tahun 2013.

Tabel 5.

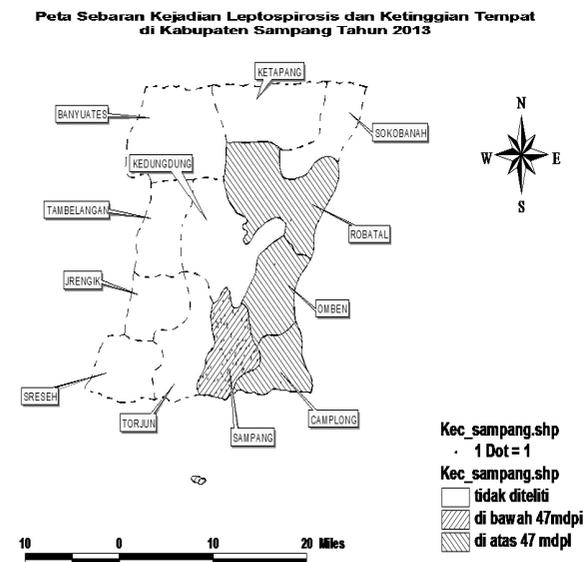
Ketinggian Tempat dan Kejadian Leptospirosis di 4 Kecamatan Kabupaten Sampang Tahun 2013

Kecamatan	Rerata(mdpl)	Kejadian Leptospirosis
Sampang	41,1	103
Camplong	52,6	1
Robatal	138,0	1
Omben	95,2	2

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil pengukuran ketinggian tempat di rumah penderita leptospirosis di 4 wilayah kecamatan Kabupaten Sampang, hanya 1 kecamatan yang memiliki ketinggian tempat di bawah 47 mdpl, yaitu Kecamatan Sampang (rata-rata 41,1 mdpl). Ketinggian tempat di bawah 47 mdpl merupakan wilayah yang berpotensi atau rawan terjadi banjir. (Sunaryo, 2009). Hal tersebut dibuktikan dengan sebaran kejadian leptospirosis paling tinggi terjadi di Kecamatan Sampang (103 kasus).

Berikut adalah peta ketinggian tempat dan sebaran kejadian leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013.

Gambar 7 menunjukkan bahwa kejadian leptospirosis banyak terjadi pada Kecamatan Sampang dengan ketinggian tempat di bawah 47 mdpl sehingga berpotensi dalam penularan leptospirosis. Ketinggian di bawah 47 mdpl memiliki potensi besar untuk terjadi banjir sehingga menyebabkan adanya genangan air. Ketinggian tempat merupakan faktor risiko terjadinya banjir sehingga menyebabkan terbentuknya genangan air secara alami, di mana adanya banjir mendukung penularan leptospirosis (Sunaryo, 2009). Banjir menyebabkan kondisi lingkungan pada wilayah tersebut berubah sehingga mendukung penularan dan sebaran leptospirosis



Gambar 7. Peta Ketinggian Tempat dan Sebaran Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013.

Pemetaan dan Analisis Faktor Risiko Banjir terhadap Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013

Data sekunder hasil pengamatan adanya banjir Tahun 2013 diperoleh dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Sampang. Berikut adalah tabel adanya banjir dan kejadian leptospirosis di 4 kecamatan Kabupaten Sampang Tahun 2013.

Tabel 5 Menunjukkan bahwa bencana banjir di Kabupaten Sampang terjadi di 1 kecamatan, yaitu Kecamatan Sampang. Namun, kejadian leptospirosis juga terjadi di kecamatan yang tidak terdampak banjir (Kecamatan Camplong, Kecamatan Robatal, dan Kecamatan Omben).

Tabel 5.

Adanya Banjir dengan Kejadian Leptospirosis di 4 Kecamatan Kabupaten Sampang Tahun 2013

Bulan	Kecamatan								
	Sampang		Camplong		Robatal		Omben		
	A	B	A	B	A	B	A	B	
Januari	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Februari	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maret	+	-	-	-	-	-	-	-	-
April	+	+	-	-	-	+	-	-	-
Mei	+	+	-	+	-	-	-	-	-
Juni	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Juli	+	+	-	-	-	-	-	-	+
Agustus	-	-	-	-	-	-	-	-	-
september	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-	-	-	-	-	-
November	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desember	+	+	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan: A = Ada Banjir

B = Kejadian Leptospirosis

(+) = Ada

(-) = Tidak Ada

Berdasarkan hasil observasi, kejadian leptospirosis sebagian besar terjadi pada bulan di mana terdapat banjir, yaitu Bulan April, Mei, Juni, Juli, dan Desember. Fenomena banjir terbesar terjadi di Bulan April, di mana pada bulan tersebut merupakan bulan pertama kali ditemukan Kejadian leptospirosis dan dinyatakan sebagai Kejadian Luar Biasa (KLB) pada Tahun 2013. Sebagian besar kejadian leptospirosis terjadi di Kecamatan Sampang yaitu sebanyak 103 kasus. Adanya banjir menjadi faktor risiko penyebaran leptospirosis, di mana banyak terdapat genangan air di lingkungan. Beberapa penyebab fenomena banjir di wilayah tersebut adalah kondisi permukaan air laut pasang air laut, curah hujan tinggi di 5 kecamatan, sistem *drainase* yang kurang optimal, tidak memadainya daya tampung sungai, kurangnya tanggul, berkurangnya lahan konservasi serta topografi Kecamatan Sampang yang berbentuk cekung (Dinas PU Pengairan Kabupaten Sampang, 2013).

Penelitian yang dilakukan oleh Irianto (2012) menunjukkan bahwa di Kota Semarang Tahun 2011 kejadian leptospirosis banyak terjadi di daerah yang mempunyai riwayat banjir, berada di dekat aliran sungai, berada di dekat genangan air dan selokan/got yaitu sebesar 29% kasus.

Berikut adalah peta sebaran kejadian leptospirosis dan adanya banjir di Kabupaten Sampang Tahun 2013.

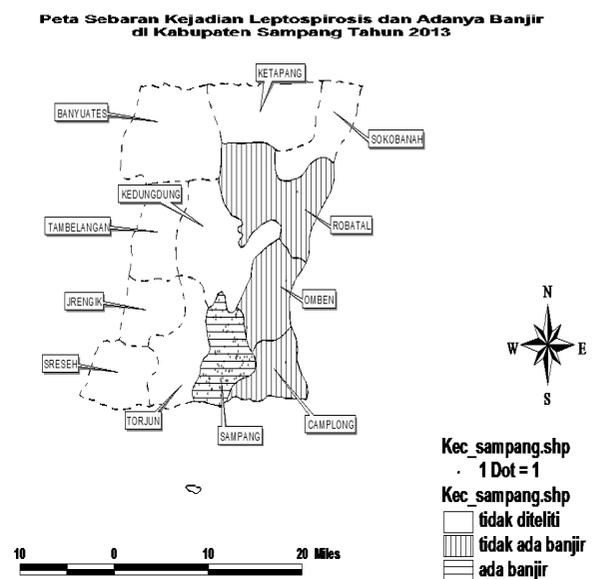
Gambar 8 menunjukkan bahwa peta sebaran kejadian leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013, sebagian besar kejadian leptospirosis terjadi di Kecamatan Sampang, di mana wilayah tersebut pada Tahun 2013 mempunyai riwayat banjir sehingga berpotensi besar dalam penyebaran leptospirosis. Air merupakan media transmisi penularan leptospirosis sehingga banjir dapat dikatakan sebagai faktor risiko yang mendukung kejadian leptospirosis di Kabupaten Sampang.

Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur menyatakan bahwa bencana banjir yang terjadi di Kabupaten Sampang selama Tahun 2013 merupakan faktor risiko kejadian leptospirosis. Air genangan akibat banjir menyebabkan adanya kontak antara penderita dengan air genangan banjir yang terkontaminasi oleh urin tikus dan terpapar bakteri *leptospira* sehingga berpotensi besar menjadi media transmisi atau penularan leptospirosis. (Dinkes Jawa timur, 2013) pada gambar 8.

Data dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Sampang Tahun 2013, banjir bandang akibat curah hujan tinggi dan kiriman air hujan dari kecamatan lain yang beberapa kali terjadi pada Bulan April di Kecamatan Sampang merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam sebaran leptospirosis dan mengakibatkan munculnya kejadian leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013 untuk pertama kalinya dan meningkat secara ekstrim yaitu sebanyak 52 kasus.

Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) Surabaya melakukan investigasi tikus/rodent dengan melakukan *trapping* atau memasang perangkap di beberapa lokasi rumah penderita leptospirosis di Kabupaten Sampang yang mempunyai riwayat banjir maupun tidak. Hasil investigasi tersebut adalah species tikus *Rattus Tanezumi* (tikus rumah), *Rattus Norwegicus* (tikus got/riol), dan *Suncus murinus* (cecurut) merupakan species tikus yang ditangkap dan sering dijumpai. Keberadaan *domestic rodent* tersebut dikarenakan rumah penduduk merupakan tempat yang nyaman dan disukai oleh tikus di mana ketersediaan sumber pakan yang memadai untuk bertahan hidup terdapat di rumah penduduk serta digunakan tikus sebagai tempat bersembunyi dan berteduh.

Dari 15 sampel ginjal tikus yang diuji laboratorium dengan menggunakan metode PCR menunjukkan bahwa sebanyak 3 sampel ginjal



Gambar 8. Peta Sebaran Kejadian Leptospirosis dan Adanya Banjir di Kabupaten Sampang Tahun 2013.

tikus diantaranya positif mengandung bakteri *leptospira* (BBTKLPP Surabaya, 2013). Hal tersebut menunjukkan bahwa tikus merupakan salah satu reservoir leptospirosis yang turut berkontribusi dan berperan penting dalam penyebaran leptospirosis di Kabupaten Sampang Tahun 2013.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang didapatkan adalah kejadian leptospirosis banyak terjadi di Kecamatan Sampang (96,3%), pada kelompok umur 30–44 tahun (31%) dan jenis kelamin laki-laki (66%), serta pada Bulan April–Mei dengan curah hujan tinggi. Hasil pemetaan kejadian leptospirosis menunjukkan kecenderungan kejadian leptospirosis yang terkonsentrasi di Kecamatan Sampang. Sedangkan, hasil pemetaan dan analisis faktor risiko lingkungan menunjukkan bahwa faktor risiko potensial kejadian leptospirosis adalah adanya curah hujan di atas 177,6 mm, ketinggian tempat di bawah 47 mdpl, dan ada banjir.

Saran yang dapat diberikan adalah meningkatkan surveilans penderita leptospirosis terutama saat terjadi banjir sebagai upaya kewaspadaan dini Kejadian Luar Biasa (KLB) leptospirosis serta penyuluhan kepada masyarakat, kerja sama lintas sektor terkait guna mengurangi risiko terjadinya leptospirosis misalnya segera memberi *warning* (peringatan)

apabila curah hujan tinggi, menghindari atau mengurangi frekuensi kontak langsung dengan air yang tercemar bakteri leptospira.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Kabupaten Sampang. 2013. *Sampang dalam Angka 2013*. Surabaya: BPS.
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Sampang. 2013. *Data Bencana Alam Banjir*. Sampang: BPBD Kabupaten Sampang.
- Barcellos C, Sabroza P.C. 2001. *The Place Behind the Case; Leptospirosis Risks and Associated Environmental Conditions in a Flood-Related Outbreak in Rio de Janeiro*, Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 59–67.
- BBTCLPP Surabaya. 2013. *Laporan Hasil Pengujian Laboratorium*. Surabaya: BBTCLPP Surabaya.
- Chin, J. 2000. *Control of Communicable Disease Manual: 17th Edition*. Washington: American Public Health Association.
- Dinkes Kabupaten Sampang. 2013. *Data Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Sampang*. Sampang: Dinkes Kabupaten Sampang.
- Dinas Pekerjaan Umum Pengairan Kabupaten Sampang, 2013. *Laporan Kejadian Bencana*. Sampang: Dinas PU Pengairan Kabupaten Sampang.
- Dinkes Provinsi Jawa Timur, 2013. *Bulletin Epidemiologi Jawa Timur*. Surabaya: Dinkes Provinsi Jawa Timur
- Dinkes Provinsi Jawa Timur, 2013. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2012. http://www.depkes.go.id/downloads/PROFIL_KES_PROVINSI_2012/15_Profil_Kes.Prov.JawaTimur_2012.pdf (sitasi 26 Maret 2014).
- Juniarsih, 2012. Faktor Risiko dengan Pendekatan Spasial Temporal dalam Rangka Kewaspadaan Dini Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Gresik. *Thesis*. Surabaya; Universitas Airlangga.
- Irianto, R.Y, 2012. Kajian Deskriptif Kejadian Leptospirosis dengan Pendekatan SIG (Sistem Informasi Geografis) di Kota Semarang Tahun 2011. *Skripsi*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Kemenkes R.I., 2011. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2011. http://www.depkes.go.id/downloads/Profil_Data_Kesehatan_Indonesia_Tahun_2011.pdf (sitasi 28 November 2013).
- Kemenkes R.I., 2004. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 949/MENKES/SK/VIII/2004 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Sistem Kewaspadaan Dini Kejadian Luar Biasa (KLB). http://www.hukor.depkes.go.id/up_prod_permenkes/PMK%20No.%20949%20ttg%20Pedoman%20Penyelenggaraan%20Sistem%20Kewaspadaan%20Dini%20KLB.pdf (sitasi 28 November 2013)
- Kemenkes RI, 2012. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 035 Tahun 2012 tentang Pedoman Identifikasi Faktor Risiko Kesehatan Akibat Perubahan Iklim. <http://www.djpp.kemendikham.go.id/arsip/bn/2012/bn914-2012lamp.pdf>
- Lau, Colleen. Lee D, Smythe. Scoot B, Craig. Philip Weinstein, 2010. *Climate Change, Flooding, Urbanization And Leptospirosis: Fuelling The Fire?*. <http://urbanag.wdfiles.com/local-files/forum%3Athread/CC%20flooding%20urbanization%20disease.pdf> (sitasi 14 Juli 2014).
- Mandal, B.K, E.G.L Wilkins, E.M Dunbar, R.T.M.White, 2008. *Lecture Notes: Penyakit Infeksi Edisi Keenam*. Jakarta: Erlangga.
- Sunaryo, 2009. Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan dan Penentuan Zona Kerawanan. Leptospirosis di Kota Semarang. <http://eprints.undip.ac.id/19202/1/1OR04-Sunaryo-GIS-Leptospirosis.pdf> (sitasi 16 Februari 2014)
- Tiffani, S, 2011. Risiko Faktor Lingkungan terhadap Kejadian Leptospirosis di Surabaya. *Skripsi*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- WHO 2003. *Human Leptospirosis: Guidance for Diagnosis, Surveillance, and Control*. Geneva
- WHO. 2013. *Zoonoses Leptospirosis*. <http://www.who.int/zoonoses/diseases/leptospirosis/en/> (sitasi 21 November 2013).
- Widoyono, 2011. *Penyakit Tropis: Epidemiologi, Penularan, Pencegahan & Pemberantasannya Edisi Kedua*. Jakarta: Erlangga.
- Yudhastuti, R, 2011. *Pengendalian Vektor dan Rodent*. Surabaya: Pustaka Melati.