



## Zona Kerentanan Kejadian Leptospirosis Ditinjau dari Sisi Lingkungan

Fery Nurhandoko <sup>1✉</sup>, Arum Siwiendrayanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima 18 Juni 2018  
Disetujui 14 Juli 2018  
Dipublikasikan 30 Juli 2018

*Keywords:*

*Environmental factors,  
susceptibility zones,  
Leptospirosis*

*DOI:*

<https://doi.org/10.15294/higeia/v2i3/23624>

### Abstrak

Leptospirosis merupakan infeksi akut yang disebabkan oleh bakteri *Leptospira*. Salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian Leptospirosis di wilayah Kecamatan Gajahmungkur Kota Semarang tahun 2014-2018 adalah faktor risiko lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan penentuan zona kerentanan faktor risiko lingkungan kejadian Leptospirosis berupa keberadaan tanda-tanda tikus, wilayah tergenang pasca hujan, keberadaan sungai, tempat pembuangan sampah sementara, keberadaan selokan/parit di wilayah Kecamatan Gajahmungkur. Jenis penelitian ini berupa penelitian deskriptif kuantitatif berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan objek penelitian faktor risiko lingkungan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei tahun 2018. Hasil penelitian penentuan zona kerentanan faktor risiko lingkungan kejadian Leptospirosis di Kecamatan Gajahmungkur menunjukkan bahwa variabel penelitian yang diteliti banyak terjadi pada 3 kelurahan yaitu Kelurahan Sampangan, Kelurahan Bendan Ngisor, dan Kelurahan Bendan Duwur. Pada 3 kelurahan tersebut sangat rentan terhadap penyebaran bakteri *Leptospira* pada lingkungan. Simpulan penelitian adalah bahwa penentuan titik zona kerentanan merata di seluruh Kecamatan Gajahmungkur. Keberadaan tanda-tanda tikus merupakan faktor risiko lingkungan yang sangat rentan terhadap variabel lainnya.

### Abstract

*Leptospirosis is an acute infection caused by Leptospira bacteria. One of the factors influencing the incidence of Leptospirosis in Gajahmungkur District of Semarang City 2014-2018 is environmental risk factor. This study aimed to explain the determination of vulnerability zone of Leptospirosis environmental risk factors in the form of existence of rat's signs, water logged area after rain, the existence of river, temporary garbage disposal, and the existence of ditch in Gajahmungkur district area. It was a quantitative descriptive study using Geographic Information System (GIS) with environmental risk factors as objects. This study was conducted on May 2018. The results showed that the variables studied were occur in 3 urban villages, i.e. Sampangan, Bendan Ngisor and Bendan Duwur. They are highly full vulnerable to the spread of Leptospira bacteria in the environment. It can be concluded that the determination of vulnerability zone is evenly distributed throughout Gajahmungkur district. The presence of rats signs is an environmental risk factor that affects other variables.*

© 2018 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Gedung F5 Lantai 2 FIK Unnes  
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229  
E-mail: [ferynurhandoko@yahoo.co.id](mailto:ferynurhandoko@yahoo.co.id)

p ISSN 1475-362846

e ISSN 1475-222656

## PENDAHULUAN

Leptospirosis termasuk penyakit menular tertentu yang dapat menimbulkan wabah berdasarkan Permenkes RI No. 1501/Menkes/PerX/2010. Leptospirosis merupakan bakteri *Leptospira* sp. yang mampu berhasil menginfeksi manusia, yang lewat masuk dari luka iris/luka abrasi pada kulit, melalui inhalasi droplet infeksius dan minum air yang terkontaminasi bakteri tersebut dll, kemudian masuk ke sistem peredaran darah lalu menyebar ke berbagai organ tubuh dan berkembangbiak, terutama didalam organ hati, ginjal dan kelenjar mammae serta selaput otak.

Di daerah beriklim tropis, banyak ditemukan kasus Leptospirosis. *International Leptospirosis Society (ILS)* menyatakan bahwa Indonesia merupakan salah satu Negara tropis dengan kasus kematian Leptospirosis relatif tinggi, yaitu berkisar antara 2,5% - 16,45% atau rata-rata 7,1% dan termasuk peringkat tiga didunia (Rusmini, 2011).

Berdasarkan data dari Kemenkes, selama beberapa tahun terakhir ini, Indonesia pada tahun 2016 mengalami peningkatan drastis pada jumlah kasus Leptospirosis menjadi 833 kasus, namun CFR mengalami penurunan menjadi 7,44% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016).

Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang beberapa tahun terakhir ini mengalami fluktuasi kasus. Pada tahun 2016 kembali terjadi peningkatan kasus menjadi 164 kasus dan CFR juga mengalami peningkatan menjadi 18,29%. Terjadi lagi peningkatan pada tahun 2017 yaitu sebesar 409 kasus namun CFR mengalami penurunan yaitu sebesar 15,89% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016).

Profil kesehatan Kota Semarang menunjukkan angka kejadian Leptospirosis di pada tahun 2016 mengalami pengurangan kasus sebanyak 42 kasus dengan kematian 8 kasus (CFR 19%) (Dinkes Kota Semarang, 2016), pada tahun 2017 mengalami peningkatan sebesar 55 kasus dan kematian 14 kasus (CFR 25%), maka angka kematian meningkat 6%

dibanding tahun lalu, dari 19% menjadi 25% dan lebih tinggi dari CFR nasional yaitu 13,70% .

Puskesmas di Kota Semarang dari tahun 2014 – 2018 awal Januari kasus Leptospirosis tertinggi terdapat pada Puskesmas Pegandan, Puskesmas Pandanaran, dan Puskesmas Tlogosari wetan. Dari Wilayah Puskesmas yang tertingi tersebut Puskesmas Pegandan memiliki kasus Leptospirosis paling tertinggi yaitu sebesar 22 kasus dengan kematian 3 kasus sehingga terdapat 19 kasus (CFR 15,78%).

Studi pendahuluan yang telah dilakukan pada pertengahan bulan Februari 2018 di Wilayah Kecamatan Gajahmungkur dengan cara pengamatan dan wawancara, dimana cara pengamatannya yaitu menganalisis kondisi wilayah Kecamatan Gajahmungkur dengan melihat faktor risiko lingkungan apa saja yang ditimbulkan oleh kejadian Leptospirosis. Ditemukan bahwa sebagian besar merupakan wilayah di Kecamatan Gajahmungkur yaitu padat perumahan dengan wilayah dataran tinggi. Kemudian terlihat banyak wilayah tergenang pasca hujan pada daerah yang lebih rendah, di wilayah tersebut juga banyak ditemukan keberadaan sungai dan selokan/parit berukuran kecil-kecil yang menghubungkan antar kelurahan di Kecamatan tersebut. Dari studi pendahuluan tersebut, keberadaan tikus dapat juga di temukan dalam rumah di wilayah tersebut, yaitu terdapat kotoran tikus. Hasil studi pendahuluan tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Azmi (2015) di wilayah Kecamatan Gajahmungkur ditemukan keberadaan tikus, tepatnya di rumah responden dengan memiliki tanda-tanda keberadaan tikus mencapai 77,33%. serta kasus kejadian Leptospirosis murni dari Wilayah Kecamatan Gajahmungkur bukan akibat migrasi kasus penderita yang tinggal di wilayah tersebut.

Dalam hal ini, informasi gambaran terkait dimensi faktor risiko lingkungan kejadian Leptospirosis tersebut akan memberikan tujuan bagi Wilayah Kecamatan Gajahmungkur untuk mengambil keputusan perencanaan dan pelaksanaan program pengendalian serta penanggulangan Leptospirosis. Maka dari itu,

cara untuk memetakan faktor risiko lingkungan kejadian Leptospirosis adalah dengan menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografis). Bagaimanakah penentuan zona kerentanan faktor risiko lingkungan kejadian Leptospirosis studi kasus di Wilayah Kecamatan Gajahmungkur.

## METODE

Penelitian dengan berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) diharapkan mampu digunakan untuk menganalisis data kewilayahan secara spasial dengan risiko faktor lingkungan yang menjadi risiko terjadinya Leptospirosis. Kini seiring dengan berkembangnya teknologi, SIG dapat dimanfaatkan oleh dunia kesehatan untuk memetakan sebaran Leptospirosis. Maka dari itu, SIG sangat membantu dalam menyelesaikan masalah kesehatan secara wilayah yang rentan atau lebih berisiko dengan zona kerentanan penyebaran Leptospirosis. Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian dilakukan di Wilayah Kecamatan Gajahmungkur Kota Semarang. Penelitian dilakukan pada tanggal 2-31 Mei 2018. Fokus penelitian ini adalah keberadaan tanda-tanda tikus, wilayah tergenang pasca hujan, keberadaan sungai, tempat pembuangan sampah sementara, selokan/ parit. Dalam penelitian ini, komponen kejadian penyakit yang diamati adalah kejadian Leptospirosis yang ada di Wilayah Kerja Puskesmas Pegandan Kota Semarang, yaitu berada di Wilayah Kecamatan Gajahmungkur yang ditemukan kasus Leptospirosis dari tahun 2014–2018 selalu peringkat pertama di profil Dinas Kesehatan Kota Semarang. Komponen analisis spasial yaitu gambaran zona kerentanan faktor risiko lingkungannya kejadian Leptospirosis di Wilayah Kecamatan Gajahmungkur Kota Semarang.

Objek penelitian ini meliputi keberadaan tanda-tanda tikus, wilayah tergenang pasca hujan, keberadaan sungai, tempat pembuangan sampah sementara, selokan/ parit. Penelitian ini ditentukan berdasarkan data Wilayah

Kecamatan Gajahmungkur Kota Semarang termasuk posisi kasus atau penderita tahun 2014-2018. Subjek penelitian ini adalah Pada penelitian yang dilakukan ini, subjeknya adalah kejadian Leptospirosis di daerah Wilayah Kecamatan Gajah Mungkur Kota Semarang termasuk posisi kasus atau penderita dengan jumlah 22 orang dari tahun 2014-2018. Titik penderita sebagai verifikasi data. Verifikasi data ini berguna untuk melengkapi penetapan penentuan zona kerentanan faktor risiko lingkungan kejadian Leptospirosis.

Sumber data dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mengambil titik koordinat posisi kasus atau penderita Leptospirosis menggunakan GPS, melakukan pengamatan berkaitan dengan keberadaan tanda-tanda tikus, wilayah tergenang pasca banjir di lingkungan sekitar Wilayah Kecamatan Gajahmungkur Kota Semarang. Sedangkan data sekunder diperoleh tidak secara langsung, tetapi melalui perantara yaitu dari Puskesmas Pegandan Kota Semarang tentang jumlah kasus dan alamat penderita Leptospirosis selama tahun 2014 - 2018. Kemudian untuk Peta Citra Administrasi Wilayah Kecamatan Gajahmungkur dan Peta Penggunaan Lahan Wilayah Kecamatan Gajahmungkur Kota Semarang diperoleh dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Semarang.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa: lembar observasi, lembar verifikasi, GPS, peta tata guna lahan, peta administrasi, citra satelit, dan perangkat lunak SIG. Kemudian teknik pengambilan data yang digunakan meliputi: melalui observasi, dan pengambilan titik koordinat melalui GPS. Kemudian data-data yang diperoleh dari hasil observasi dan pengambilan titik koordinat melalui GPS, digunakan untuk mendeskripsikan dan memetakan kejadian Leptospirosis dan faktor risikonya di Wilayah Kecamatan Gajahmungkur. Selanjutnya, data akan diolah menggunakan analisis univariat dan analisis spasial dengan menggunakan perangkat lunak SIG. Analisis univariat dilakukan untuk

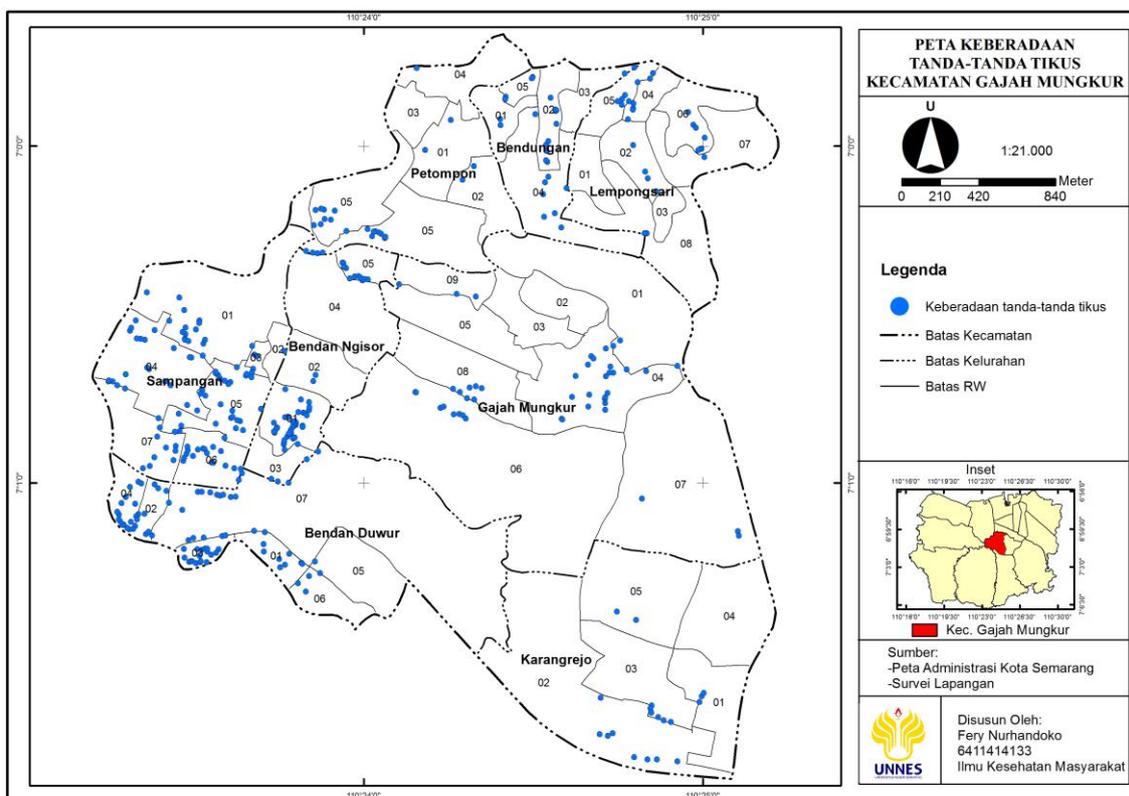
mengetahui distribusi frekuensi faktor risiko lingkungan yang diteliti. Sedangkan analisis spasial dilakukan dengan menggunakan teknik *overlay*, dan *buffer*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Gambar 1 dimana terdapat titik berwarna biru pada peta di Wilayah Kecamatan Gajahmungkur. Titik berwarna biru tersebut merupakan keberadaan tanda-tanda tikus pada lokasi penelitian. Pada gambar peta, titik urutan wilayah kelurahan yang berdominan terdapat keberadaan tanda-tanda tikus dimulai dari Kelurahan Sampangan dengan 100 titik, Kelurahan Bendan Duwur dengan 78 titik, Kelurahan Bendan Ngisor dengan 55 titik, Kelurahan Gajahmungkur dengan 45 titik, Kelurahan Bendungan dengan 26 titik, Kelurahan Petompon dengan 26 titik, Kelurahan Lemponsari dengan 25 titik, dan yang terakhir Kelurahan Karangrejo dengan 19 titik. Hal ini sangat mempengaruhi zona yang ada pada lingkungan disekitar. Faktor penyebab

terjadinya leptospirosis adalah adanya keberadaan tanda-tanda tikus yang menyebarkan bakteri *Leptospira* ke lingkungan sekitar, salah satu tanda terdapat pada kotoran tikus, urin tikus, bangkai tikus dan tikus berkeliaran itu sendiri. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sofiyani (2017) bahwa tanda-tanda keberadaan tikus dilingkungan rumah bisa ditemui dengan ada tidaknya bekas kotoran tikus disudut-sudut rumah, digudang maupun dapur, bekas gigitan tikus di peralatan rumah tangga atau dibarang lainnya, ditemukannya sarang tikus didalam maupun disekitar rumah serta ditemukannya bangkai tikus baik yang masih basah ataupun sudah kering didalam atau disekitar rumah lainnya. Hal ini sangat berisiko kepada masyarakat yang sebagian masyarakat belum mengetahui dampak dari keberadaan tanda-tanda tikus yang terdapat bakteri *Leptospira*, apabila terkena dan masuk kedalam tubuh manusia.

Salah satu keberadaan tanda-tanda tikus yang selalu dapat terlihat dengan jelas adalah



Gambar 1. Peta Keberadaan Tanda-Tanda Tikus di Wilayah Kecamatan Gajahmungkur

dari kotoran tikus, jalan yang sering di lewati tikus, lubang tikus serta bangkai tikus. Terdapat banyak perbedaan antara rumah perkampungan dan rumah perumahan yang ditinjau dari keberadaan tanda-tanda tikus. Di daerah rumah perkampungan sangat banyak dijumpai keberadaan tanda-tanda tikus, dikarenakan rumah perkampungan atau lingkungan yang berada pada rumah perkampungan letaknya lebih rapat antar rumah satu dengan rumah lainnya dan banyak gang-gang sempit yang dijadikan penyimpanan barang-barang bekas seperti tumpukan kayu-kayu atau tumpukan kardus. Warga masyarakat yang memiliki kandang ayam juga turut andil dalam faktor penyebaran bakteri *Leptospira*. Hal ini dikarenakan kandang ayam memiliki faktor risiko kerentanan Leptospirosis yang digunakan tikus untuk mencari makan dan menggali lubang disekitar kandang. Tidak hanya itu saja, tersedianya sampah-sampah domestik warga yang diletakkan didepan rumah hingga sampah menumpuk juga menjadi faktor risiko terjadinya Leptospirosis. Tikus akan suka dan bersembunyi disekitar sampah untuk mencari makan dan feses didekat sampah tersebut. Tikus akan menempati suatu kawasan atau tempat yang cukup lama karena tempat tersebut, memberi perlindungan dan sumber makanan yang cukup baginya. Sedangkan pada rumah perumahan jarang ditemukan adanya keberadaan tanda-tanda tikus, dikarenakan rumah-rumah perumahan sangat terlihat lebih bersih dan terawat sehingga tikus tidak akan berani melewati atau mendiami dikawasan lingkungan perumahan. Upaya yang dilakukan untuk pemberantasan tikus, selama ini hanya dilakukan dengan penangkapan menggunakan perangkap yang biasanya didalam perangkap diberi umpan untuk menangkap tikus. Meracuni tikus juga dilakukan oleh warga sekitar untuk membasmi tikus tapi meracuni tikus memiliki dampak yang buruk jika bangkai tikus tidak ditemukan. Namun, upaya pemberantasan tikus hanya dilakukan oleh beberapa warga saja yang ingin membunuh tikus tersebut dan tidak dilakukan secara berkelanjutan.

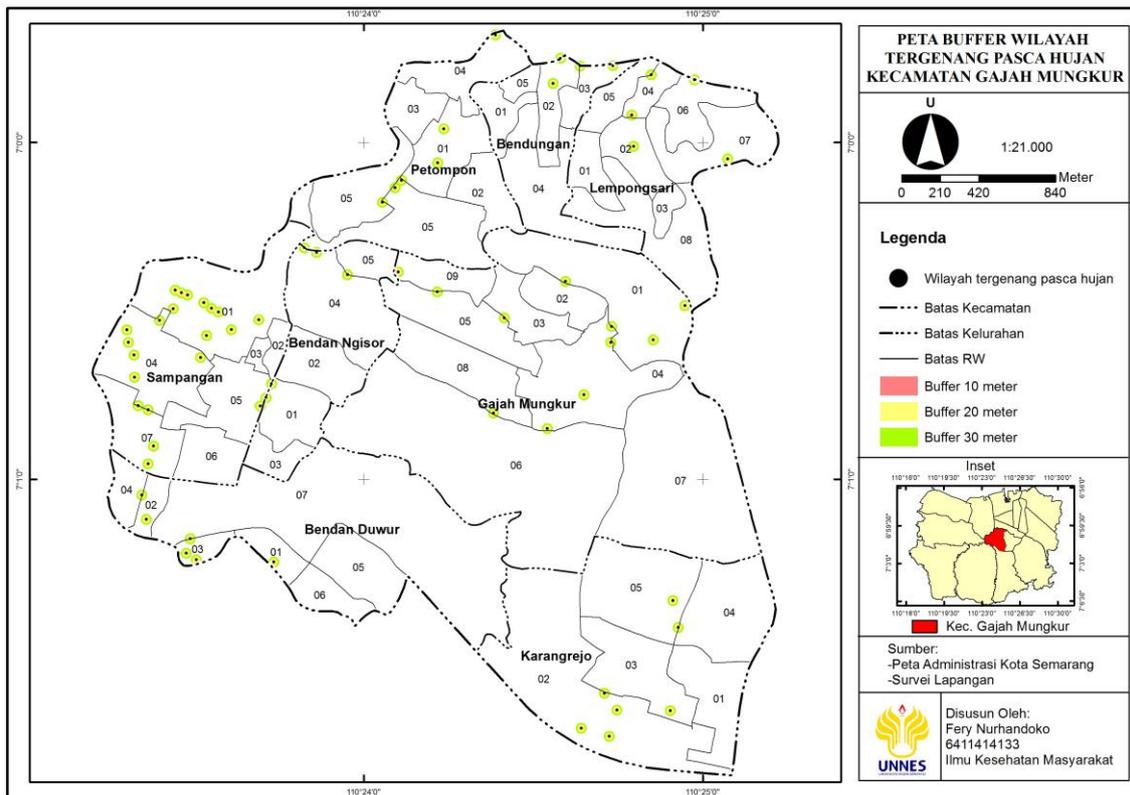
Hasil dari penelitian sebelumnya yang

telah dilakukan oleh Febrian & Solikhah (2013) di kabupaten sleman menunjukkan hasil yang sama bahwa 85,2% kasus Leptospirosis dilingkungan rumahnya ditemukan adanya tikus, hal tersebut juga akan menghadirkan keberadaan tanda-tanda tikus yang dapat ditularkannya. Menurut Rusmini (2011) pada keberadaan tanda-tanda tikus adalah adanya kotoran tikus, jalan yang selalu dilewati tikus, bekas gigitan tikus, lubang tikus, bau urine tikus, dan tikus berkeliaran.

Hasil dari pengamatan saat penelitian dan wawancara kepada beberapa warga setempat ditunjukkan pada Gambar 1 bahwa keberadaan tanda-tanda tikus diketahui banyak ditemukan di sekitar tempat sampah domestic yang tidak cukup tinggi tempatnya dan terbuka, serta banyak ditemukan didepan rumah dengan tanaman yang cukup rindang, maka memberikan perlindungan saat mencari makan.

Berdasarkan Gambar 2 pada peta, terdapat titik-titik wilayah tergenang pasca hujan dengan jarak *buffer* 10 meter ditandai warna merah merupakan wilayah tergenang pasca hujan kategori sangat rentan, untuk jarak *buffer* dari titik wilayah tergenang pasca hujan 20 meter ditandai warna kuning adalah wilayah tergenang pasca hujan kategori rentan sedangkan untuk jarak *buffer* 30 meter dari titik wilayah tergenang pasca hujan ditandai warna hijau merupakan wilayah tergenang pasca hujan kategori tidak rentan. Kelurahan yang terdapat wilayah tergenang pasca hujan dengan intensitas tertinggi adalah kelurahan sampangan, dimana kelurahan sampangan tersebut didominasi wilayah tergenang pasca hujan yaitu berada di RW 01 yaitu terdapat 11 titik sedangkan dengan titik paling sedikit terdapat di kelurahan bendungan yaitu pada RW 02 dan 03 berjumlah 2 titik. Meskipun dengan jumlah wilayah tergenang pasca hujan paling sedikit tetap saja merupakan faktor risiko kerentanan kejadian leptospirosis yang akan berdampak buruk bagi masyarakat.

Wilayah tergenang pasca hujan berasal dari air hujan yang mengalir dari permukaan atas, menuju lingkungan yang posisinya lebih rendah. Selain itu, wilayah tergenang pasca

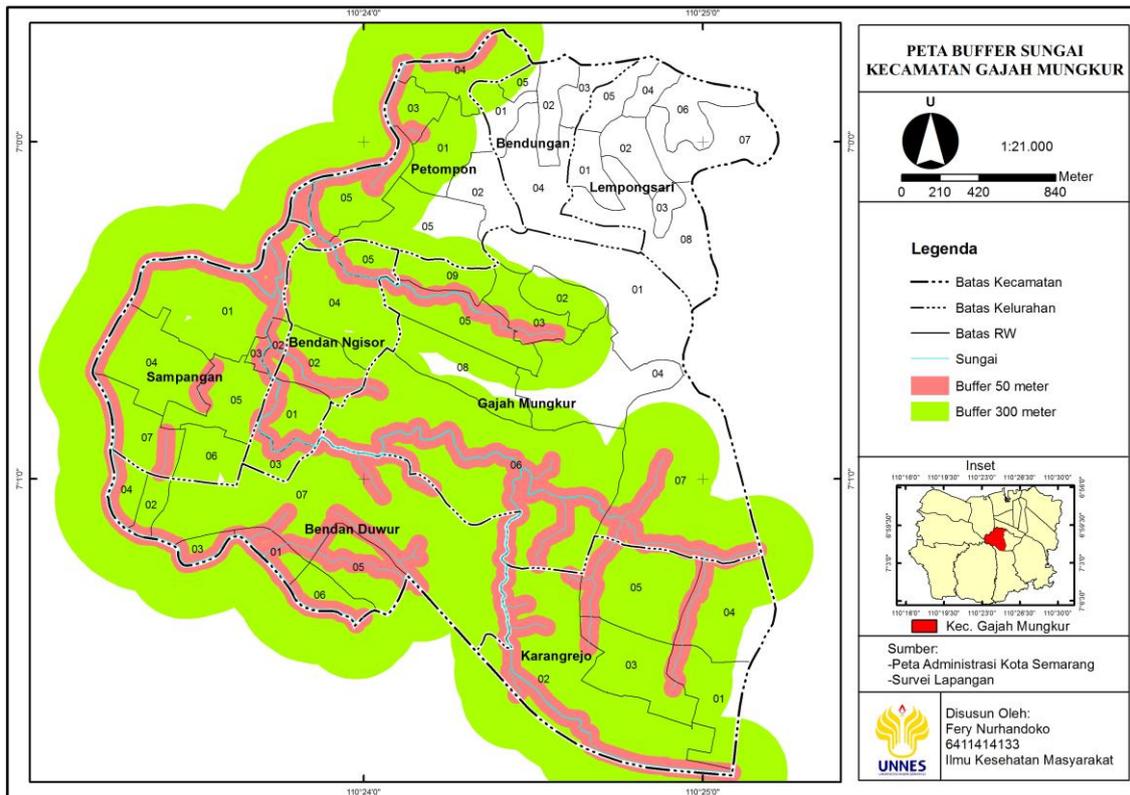


**Gambar 2.** Peta Wilayah tergenang pasca hujan di Wilayah Kecamatan Gajahmungkur

hujan juga berasal dari selokan yang meluap dengan kondisi bangunan selokan lebih tinggi dari bangunan yang lainnya sehingga menyebabkan adanya genangan disekitar lingkungan tersebut. Air hujan yang mengalir membawa kotoran tikus, urine tikus dan bahkan bangkai tikus ke wilayah tergenang pasca banjir memungkinkan sudah terkontaminasi bakteri *Leptospira* dan berpotensi untuk menginfeksi orang-orang yang melakukan aktivitas atau berjalan kaki melewati daerah wilayah tergenang pasca hujan. Maka sama halnya penelitian yang dilakukan oleh Maniiah (2016) menunjukkan bahwa terdapat adanya hubungan antara keberadaan genangan air dengan kejadian *Leptospirosis* dan responden yang disekitar rumahnya terdapat genangan air memiliki risiko sebesar 3,385 kali lebih besar terkena *Leptospirosis* dibandingkan dengan responden yang disekitar rumahnya tidak terdapat genangan air.

Kemudian air yang tergenang di sekitar lingkungan rumah dapat menjadi sumber

penularan tidak langsung, jika air tersebut telah terkontaminasi urin dari binatang infeksi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulansari & Saptorini (2013) bahwa melalui pencemaran air dan tanah oleh urin tikus yang terdapat di genangan air akan mempermudah masuknya bakteri *Leptospira* ke dalam tubuh manusia karena terjadinya kontak langsung maupun tidak langsung dengan tikus maupun hospes perantara. Air tergenang seperti yang selalu dijumpai di negeri-negeri beriklim sedang pada penghujung musim panas, atau air yang mengalir lambat, memainkan peranan penting dalam penularan penyakit *Leptospirosis*. Meskipun wilayah tergenang pasca hujan tidak memiliki risiko yang begitu besar bagi masyarakat namun jika masyarakat pejalan kaki yang tidak sengaja menginjak wilayah tergenang pasca hujan yang terdapat bakteri *Leptospira* dan memiliki luka lecet maka itu risiko akan berdampak buruk. Sama dengan penelitian yang dilakukan Prastiwi (2012) bahwa bakteri *Leptospira* bisa masuk ke dalam tubuh melalui



**Gambar 3.** Peta keberadaan sungai di Wilayah Kecamatan Gajahmungkur

pori-pori kaki dan tangan yang lama terendam air. Sebab air merupakan transmisi yang baik bagi bakteri *Leptospira* untuk menginfeksi manusia. Sejalan dengan penelitian dengan Lestari (2017) bahwa air dapat berpotensi sebagai media penularan leptospirosis.

Berdasarkan pada Gambar 3 area sungai terlihat disimbolkan garis berwarna biru. Sedangkan warna merah merupakan *buffer* 50 meter dari tepi sungai dan warna hijau merupakan *buffer* 300 meter dari tepi sungai. Dari gambar tersebut bisa dilihat bila *buffer* 50 meter banyak melewati RW-RW yang berada di Kecamatan Gajahmungkur, hal itu zona berkategori sangat rentan dan 300 meter hampir menutupi seluruh bagian kelurahan di Wilayah Kecamatan Gajahmungkur zona tersebut berkategori rentan. Namun tidak pada wilayah RW 02 kelurahan petompon, sebagian RW 04 dikelurahan Gajahmungkur serta kelurahan bendungan dan kelurahan lemponsari yang tidak terlewati oleh sungai maka wilayah tersebut berkategori tidak rentan terhadap kejadian Leptospirosis.

Daerah yang berdekatan dengan sungai lebih berpeluang untuk terkena luapan air sungai saat sungai banjir di musim hujan. Selain warga tinggal berdekatan dengan sungai, warga yang melakukan aktivitas di sungai merupakan faktor risiko Leptospirosis yang berisiko terkena bakteri *Leptospira*. Leptospirosis sebagian besar berada disekitar sungai pada lingkup *buffer* 50 meter sampai 300 meter, sungai yang dekat dengan pemukiman digunakan sebagai faktor risiko Leptospirosis karena sungai yang tergenang akibat pembuangan sampah merupakan habitat reservoir seperti tikus.

Membuang bangkai tikus di sungai dapat menjadi salah satu faktor risiko penularan Leptospirosis. Jika bangkai tikus tersebut mengandung bakteri *Leptospira* yang dapat mencemari air sungai tersebut. Menurut Nurbeti (2016), badan air (sungai) merupakan salah satu tempat yang sesuai untuk pertumbuhan bakteri *Leptospira*, sehingga sungai menjadi salah satu faktor risiko lingkungan kejadian Leptospirosis. Tinggal berdekatan dan melakukan aktivitas di sungai merupakan faktor risiko Leptospirosis.

Aktivitas yang biasanya dilakukan masyarakat pada yang tinggal berdekatan dengan sungai adalah mandi disungai, mencuci baju dan buang air besar. Hal ini sejalan yang dikatakan Sofiyani (2009) bahwa kegiatan mandi disungai atau danau akan berisiko terpapar bakteri *Leptospira* karena kemungkinan terjadi kontak dengan urin binatang infeksius akan lebih besar, bahkan menelan air yang tercemar selama menyelam berhubungan dengan angka serangan yang tinggi.

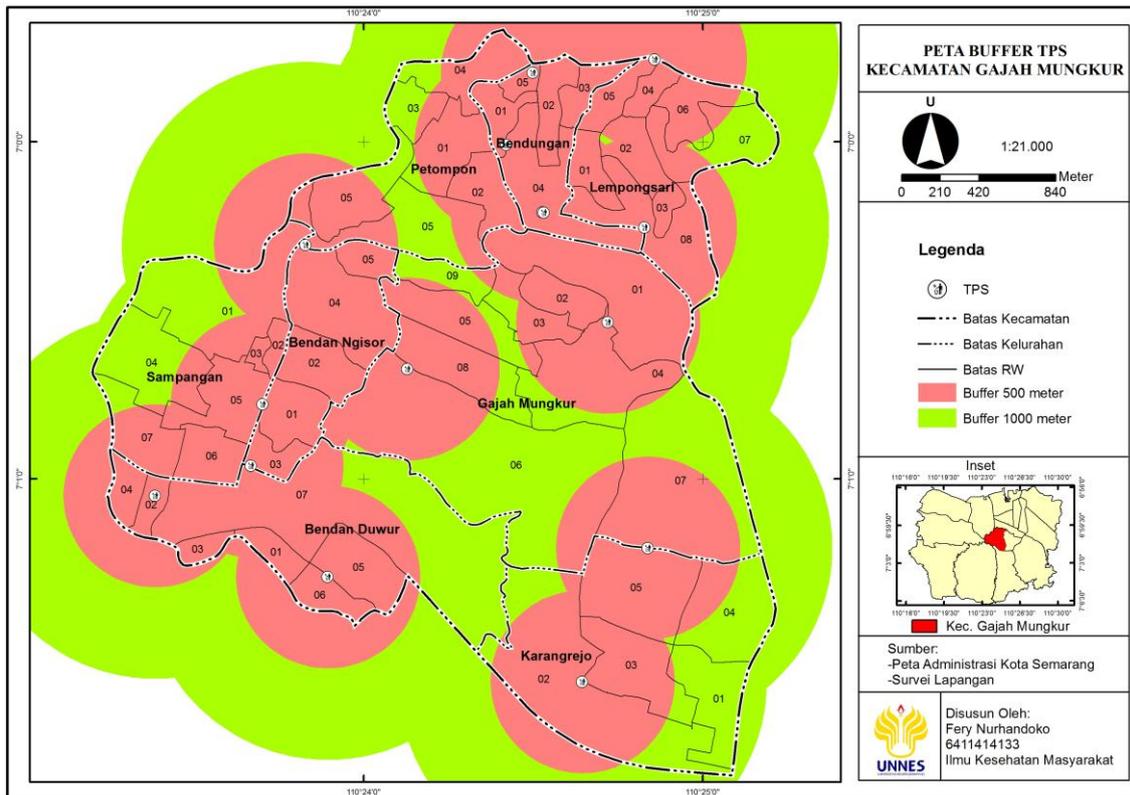
Dari hasil observasi bahwa sungai yang ada di Kecamatan Gajahmungkur sebagian wilayahnya, memiliki anak sungai yang arus airnya mengalir relatif pelan dan dangkal, selain itu disekitar sungai banyak ditumbuhi tanaman yang tinggi dan rindang guna menahan erosi atau pengikisan pada tanah sekitar sungai, hal ini memungkinkan tikus mudah keluar masuk untuk bersembunyi. Sebab cahaya sinar matahari tertutupi oleh tanaman yang tinggi dan rindang, akan menyebabkan keadaan lembab yang disukai oleh tikus, maka sebaiknya jika terdapat tanaman rindang yang tinggi menutupi bantaran sungai perlu adanya pemangkasan untuk cahaya sinar matahari masuk kebantaran sungai. Masyarakat di sekitar bantaran sungai diharapkan mampu memperhatikan kebersihan lingkungan sungai. Lingkungan yang bersih tidak akan mengundang aktifitas tikus. Namun sebaliknya jika lingkungan kotor akan menjadikan habitat yang disukai tikus.

Berdasarkan pada **Gambar 4** terdapat 14 titik TPS yang tersebar disetiap kelurahan. Pada 14 titik tersebut terdapat warna merah dan hijau yaitu merupakan *buffer* 500 meter dan *buffer* 1000 meter dari titik TPS. *buffer* 500 meter dari titik TPS yang berwarna merah merupakan kategori zona sangat rentan, hal tersebut bisa dilihat pada peta bahwa RW 02,03 dan 05 di Kelurahan Karangrejo, RW 01,02,03,04,05 sebagian dan 08 sebagian di Kelurahan Gajahmungkur, RW 02,03,05,06,07,01 sebagian dan 04 sebagian di Kelurahan Sampangan, RW 01,02, 03 sebagian dan 05 sebagian di Kelurahan Petompon serta sisa RW yang ada di Kelurahan Bendan Duwur, bendan ngisor, bendungan, lempongsari kecuali RW 07

merupakan RW-RW yang masuk kedalam zona sangat rentan akan kejadian Leptospirosis. Namun sebaliknya untuk kategori rentan *buffer* 1000 meter dengan warna hijau di seluruh wilayah Kecamatan Gajahmungkur merupakan masuk zona kategori rentan.

Penelitian yang dilakukan pada TPS yang tersebar dikelurahan-kelurahan Kecamatan Gajahmungkur didapatkan bahwa bak atau container jumlahnya berbeda-beda tergantung permintaan masyarakat ke pihak kelurahan, dari pihak kelurahan langsung menyampaikan permintaan masyarakat ke kecamatan, kemudian dari pihak Kecamatan menyampaikan ke dinas lingkungan hidup untuk segera menindaklanjuti permintaan masyarakat akan bak/ container sampah yang efeknya pada kapasitas untuk penampungan sampah. Ditemukan bahwa dari hasil observasi setiap kelurahan memiliki bak/ container TPS yang berjumlah 1 bahkan ada 3. TPS di setiap kelurahan diangkut paling tidak sekali dalam satu hari sehingga volume sampah yang besar tidak menumpuk lama. TPS dengan keadaan terbuka dan sampah berserakan dapat mengundang tikus untuk mendatanginya dan mencari sisa-sisa makanan serta berlindung untuk bertahan hidup. Tikus umumnya suka bersarang pada tempat yang banyak makanan tempat-tempat yang lembab dan memiliki celah-celah yang gelap sebagai tempat persembunyiannya.

Beberapa TPS yang ada di wilayah Kecamatan Gajahmungkur bahkan ditemukan lubang-lubang tikus untuk bersembunyi. Faktor risiko yang sangat rentan penularan kejadian Leptospirosis adalah pekerja kebersihan dan pemulung yang langsung terjun untuk pengelolaan di TPS. Sejalan dengan penelitian Rahayu (2017) yaitu pemulung berisiko bersentuhan langsung dengan kotoran tikus saat mencari rosok di tempat sampah, karena tikus sering berkeliaran untuk mencari makanan di tempat sampah. Menurut Setyorini & Dangiran (2017) bahwa jarak rumah yang dekat dengan tempat pengumpulan sampah sampah mengakibatkan tikus dapat masuk ke rumah dan kencing di sembarangan tempat.



**Gambar 4.** Peta tempat pembuangan sampah sementara di Wilayah Kecamatan Gajahmungkur

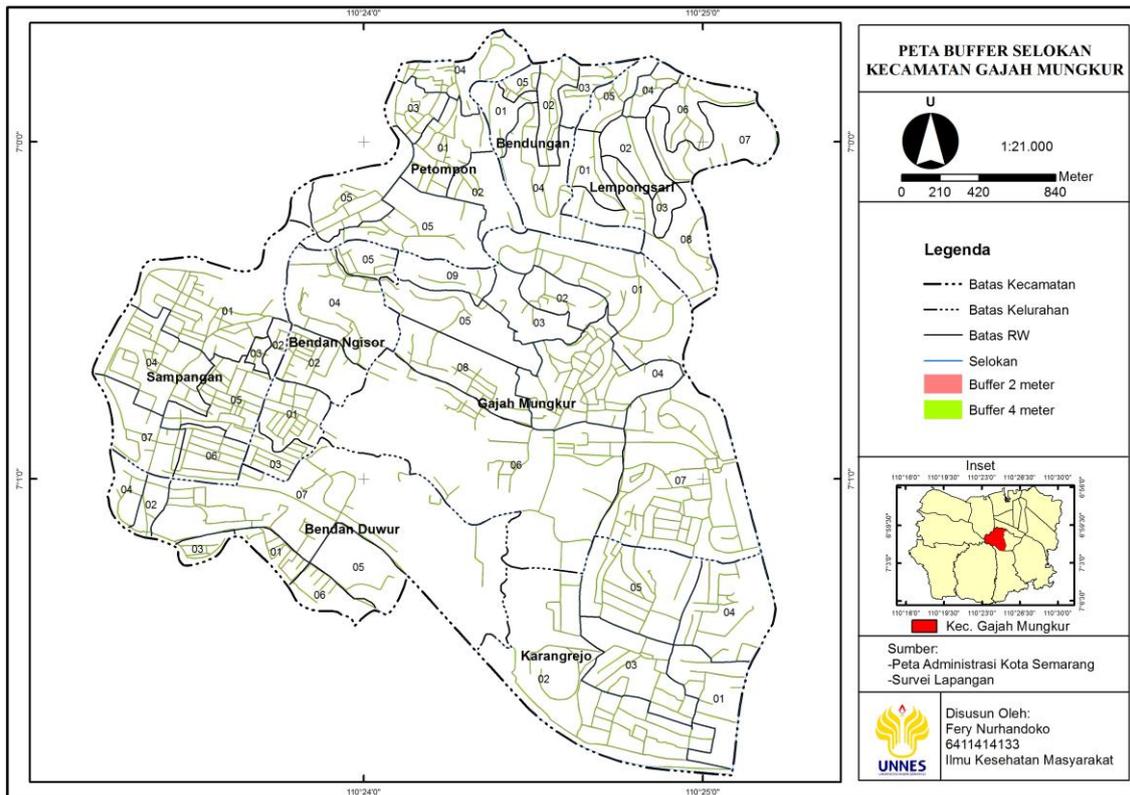
Berdasarkan Gambar 5 yaitu merupakan selokan/ parit yang ada di wilayah Kecamatan Gajahmungkur. Warna hijau kecoklatan tersebut merupakan perpaduan warna dari warna *buffer* 2 meter yaitu merah dan warna *buffer* 4 meter yaitu hijau muda serta warna asli selokan/parit itu sendiri adalah warna biru. Kemudian bisa dilihat pada peta, wilayah Kecamatan Gajahmungkur hampir merata terlewati selokan/ parit yang berisiko terjadinya kejadian Leptospirosis.

Perubahan lingkungan akibat meluapnya air pada selokan/ parit akan mempercepat penyebaran penyakit Leptospirosis, hal ini diakibatkan urine hewan yang terinfeksi bakteri *Leptospira* akan terbawa genangan air dan mencemari lingkungan sekitar rumah pada tempat-tempat yang becek. Berdasarkan hasil penelitian, wilayah Kecamatan Gajahmungkur hampir setiap rumah dilewati oleh selokan/ parit yang digunakan untuk membuang limbah rumah tangga.

Kondisi-kondisi selokan/ parit yang buruk pasti akan ditinggali oleh jenis tikus got.

Menurut Ristiyanto (2015) menunjukkan bahwa tikus got (*R.norvegicus*) dan tikus rumah (*R. tanzumi*) memiliki potensi besar untuk menjadi vector penularan bakteri *Leptospira* di Kota Semarang. Karena peran selokan sebagai jalur penularan penyakit Leptospirosis terjadi ketika air selokan terkontaminasi oleh urin tikus atau hewan peliharaan yang terinfeksi bakteri *Leptospira* dan aliran air selokan tidak lancar atau tergenang sehingga meluap ke lingkungan sekitar rumah. Semakin dekat jarak rumah dengan selokan semakin besar kemungkinan terpapar sumber kontaminan. Adanya kerja bakti untuk membersihkan selokan juga berpotensi sebagai penularan bakteri *Leptospira*. Hasil penelitian Pramestuti (2015) sama menunjukkan bahwa membersihkan got/selokan yang tergenang memiliki risiko 4 kali terkena Leptospirosis.

Pada penelitian ini digunakan kategori analisis *buffer* yaitu *buffer* jarak dari selokan/parit sejauh 2 meter yaitu sangat rentan dan *buffer* sejauh 4 meter yaitu rentan. Dari penelitian Mega (2015) dijelaskan bahwa



**Gambar 5.** Peta keberadaan selokan/parit di Wilayah Kecamatan Gajahmungkur

selokan/parit merupakan sering dijadikan tempat tinggal tikus ataupun jalur tikus untuk masuk kedalam rumah, dari hasil penelitiannya bahwa jarak selokan kurang dari 2 meter merupakan kondisi buruk. Didukung pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Maniiah (2016) bahwa ada hubungan antara kondisi selokan dengan kejadian Leptospirosis dan responden yang kondisi selokannya berkategori buruk memiliki risiko sebesar 4,875 kali lebih besar terkena Leptospirosis dibandingkan dengan responden yang kondisi selokannya berkategori baik. Bahkan menurut Prihantoro (2017) apabila ada sampah pada selokan selain dapat menyempal selokan dan membuat selokan tergenang juga dapat mengundang tikus.

## PENUTUP

Seluruh aspek penentuan zona kerentanan faktor risiko lingkungan kejadian Leptospirosis merata di wilayah Kecamatan Gajahmungkur dan banyak terjadi pada

Kelurahan Sampangan, setiap RWnya memiliki titik-titik zona kerentanan. Pada keberadaan tanda-tanda tikus titik penentuan zona kerentanan banyak tersebar pada 3 kelurahan di wilayah Kecamatan Gajahmungkur yaitu Kelurahan Sampangan, Kelurahan Bendah Duwur, dan Bendah Ngisor. Untuk wilayah tergenang pasca hujan, titik penentuan zona kerentanan banyak terjadi di Kelurahan Sampangan. Pada penentuan zona kerentanan faktor risiko lingkungan kejadian Leptospirosis dengan keberadaan sungai, daerah yang tidak terlewati oleh sungai adalah Kelurahan Bendungan dan Kelurahan Lemponsari.

Penentuan zona kerentanan faktor risiko lingkungan kejadian Leptospirosis pada tempat pembuangan sampah sementara menyebar merata di setiap kelurahannya. Untuk penentuan zona kerentanan faktor risiko lingkungan kejadian Leptospirosis dengan keberadaan sungai bahwa keberadaan sungai melewati seluruh bagian kelurahan di wilayah Kecamatan Gajahmungkur. Kemudian pengukuran *buffer* dengan jarak tertentu setiap

variabelnya membantu untuk menentukan jenis kategori risiko yang berguna untuk antisipasi terhadap kejadian Leptospirosis. Sejalan dengan penelitian Idayani (2016) bahwa mempermudah petugas kesehatan dalam melihat pola persebaran penyakit dan faktor risikonya karena disajikan dalam bentuk pemetaan, serta mempermudah pengambilan keputusan program pengendalian dan pengobatan penyakit.

Berdasarkan hasil penelitian, wilayah Kecamatan Gajahmungkur hampir setiap rumah dilewati oleh selokan/ parit yang digunakan untuk membuang limbah rumah tangga. Kondisi-kondisi selokan/ parit yang buruk pasti akan ditinggali oleh jenis tikus got. Menurut Ristiyanto (2015) menunjukkan bahwa tikus got (*R.norvegicus*) dan tikus rumah (*R. tanzumi*) memiliki potensi besar untuk menjadi vector penularan bakteri *Leptospira* di Kota Semarang. Karena peran selokan sebagai jalur penularan penyakit Leptospirosis terjadi ketika air selokan terkontaminasi oleh urin tikus atau hewan peliharaan yang terinfeksi bakteri *Leptospira* dan aliran air selokan tidak lancar atau tergenang sehingga meluap ke lingkungan sekitar rumah. Semakin dekat jarak rumah dengan selokan semakin besar kemungkinan terpapar sumber kontaminan. Hal ini sejalan dengan penelitian Rejeki (2013) Jika selokan rumah terlalu dekat dengan rumah, air selokan akan mudah masuk rumah. Hal ini berisiko menularkan leptospirosis.

Saran bagi Puskesmas dapat melakukan kegiatan pencegahan seperti memberikan sosialisasi yang cukup rutin kepada masyarakat di wilayah Kecamatan Gajahmungkur. Untuk masyarakat wajib melakukan kegiatan pencegahan dengan kejadian Leptospirosis. Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk pencegahan yaitu menjaga kebersihan rumah dengan meminimalisir tempat-tempat yang dapat dijadikan sarang tikus bersembunyi, selalu menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) apabila ingin melakukan aktifitas yang berhubungan dengan lingkungan, menutup tempat sampah dan menjaga kebersihan selokan, sampah-sampah yang dapat

menyumbat aliran air dan masyarakat tidak boleh membuang sampah sisa-sisa makanan di tempat sampah sebab tikus akan berdatangan untuk mencari makan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azmi, O. 2015. Studi Deskriptif Karakteristik Individu dan Faktor Lingkungan dengan Kejadian Leptospirosis. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(1), 1–11.
- Dinkes Kota Semarang. 2016. Profil Kesehatan Kota Semarang 2016. Semarang : Dinkes Kota Semarang.
- Febrian, F., & Solikhah. 2013. Analisis Spasial Kejadian Penyakit Leptospirosis Di Kabupaten Sleman Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2011. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1): 7–14.
- Idayani, T. N., Windraswara, R., & Prameswari, G. N. 2016. Analisis Spasial Faktor Risiko Lingkungan dengan Kejadian Kusta di Wilayah Pesisir Kabupaten Rembang (Studi Kasus di Kecamatan Kragan dan Kecamatan Sarang). *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 1(1)
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lestari, E., Kesuma, A. P., & Djati, A. P. 2017. Studi Kasus Leptospirosis di Kecamatan Mijen Kabupaten Demak. *Medsains*, 3(01): 23–28.
- Maniiah, G., Raharjo, M., & Astorina, N. .2016. Faktor Lingkungan yang Berhubungan dengan Kejadian Leptospirosis di Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(3): 792–798.
- Mega, Y. 2015. *Analisis Spasial Faktor Lingkungan Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Boyolali Tahun 2015*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nurbeti. 2016. Analisis Spasial Kasus Leptospirosis di Perbatasan Kabupaten Bantul, Sleman, dan Kulon Progo. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(1): 1–10.
- Pramestuti, N., Djati, A. P., & Kesuma, A. P. 2015. Faktor Risiko Kejadian Luar Biasa (KLB) Leptospirosis Paska Banjir di Kabupaten Pati Tahun 2014. *Vektora*, 7(1): 1–6.
- Prastiwi, B. 2012. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Bantul. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(2): 881-895.

- Prihantoro, T. 2017. Karakteristik dan Kondisi Lingkungan Rumah Penderita Leptospirosis di Wilayah Kerja Puskesmas Pegandan. *Jurnal of Health Education*, 2(2): 185–191.
- Rahayu, S., A, M. S., & S, L. D. 2017. Pemetaan Faktor Risiko Lingkungan Leptospirosis dan Penentuan Zona Tingkat Kerawanan Leptospirosis di Kabupaten Demak Menggunakan Remote Sensing Image. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(1): 218–225.
- Rejeki, D. S. S., Nurlaela, S., & Octaviana, D. (2013). Pemetaan dan Analisis Faktor Risiko Leptospirosis. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 8(4): 179.
- Ristiyanto, Wibawa, T., Budiharta, S., & Supargiono. 2015. Prevalensi Tikus Terinfeksi *Leptospira interrogans* di Kota Semarang Jawa Tengah. *Vektora*, 7(2): 85–92.
- Rusmini. 2011. *Bahaya Leptospirosis (Penyakit Kencing Tikus) & Cara Pencegahannya*. Yogyakarta: Goyen Publishing.
- Setyorini, L., & Dangiran, H. L. 2017. Analisis Pola Persebaran Penyakit Leptospirosis Di Kota Semarang Tahun 2014 – 2016. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(5): 706–716.
- Sofiyani, M., Dharmawan, R., & Murti, B. 2009. Risk Factors of Leptospirosis in Klaten, Central Java. *Journal of Epidemiology and Public Health*, 3(1): 11-24
- Sofiyani, M., Mawardi, M. I., Purnomo, P. S., & Adnani, H. 2017. Hubungan Kondisi Lingkungan Pemukiman dengan Risiko Leptospirosis di Kabupaten Sleman. *Journal of Health Science and Prevention* 1(2), 85–92.
- Wulansari & Saptorini, K. K. 2013. Faktor Lingkungan dan Perilaku Masyarakat dengan Kejadian Leptospirosis di Wilayah Puskesmas Kedungmundu Semarang. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.