

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ancaman zoonosis di Indonesia dan dunia cenderung terus meningkat dan berimplikasi pada aspek sosial, ekonomi, keamanan, serta kesejahteraan rakyat. Salah satu zoonosis yang masih menjadi masalah di Indonesia adalah leptospirosis. Wilayah tropis seperti Indonesia merupakan daerah yang sesuai bagi perkembangan leptospirosis. Terdapat beberapa daerah endemis leptospirosis di Indonesia, dan berulang kali menimbulkan kejadian luar biasa (KLB) yang disertai dengan kematian. Data kasus leptospirosis di Indonesia dari tahun 2013 hingga 10 Februari 2014 sudah terjadi 630 kasus yang menyebabkan 57 orang meninggal dunia. Distribusi kasus leptospirosis di lima provinsi endemis antara tahun 2004-2013 yaitu Jawa Tengah, Jakarta, Jawa Barat, Yogyakarta, dan Jawa Timur (Kemenkes RI, 2014).

Faktor – faktor yang berperan dalam terjadinya KLB leptospirosis diantaranya adalah: kesulitan penegakan diagnosa leptospirosis, populasi tikus yang tinggi, pengetahuan masyarakat yang masih rendah tentang leptospirosis dan faktor lingkungan. Kesulitan penegakan diagnosa leptospirosis dikarenakan gejala klinis tidak spesifik dan sulit dilakukan konfirmasi diagnosa tanpa uji laboratorium. Gejala klinis leptospirosis dapat menyerupai penyakit lain yang sering dijumpai pada daerah endemis, misalnya infeksi dengue, hanta virus, thypoid, hepatitis, malaria, meningitis (WHO, 2006). Meskipun secara teoritis pengobatannya sederhana, tetapi tingkat kematian akibat leptospirosis cukup tinggi, karena penanganan yang seringkali terlambat. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2014) tingginya angka kematian dikarenakan kesulitan dalam diagnosis yang menyebabkan sulitnya upaya pemberantasan leptospirosis. Sanitasi yang buruk dan banyaknya genangan saluran air serta kubangan air di sekitar pemukiman merupakan faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap penularan leptospirosis dan sering ditemukan pada daerah endemis leptospirosis. Sanitasi buruk akan meningkatkan populasi tikus sehingga memperbesar kemungkinan kontak antara manusia dengan hewan terinfeksi, sedangkan genangan air disekitar rumah berpotensi dalam menyebarkan *Leptospira* antar tikus dan tikus ke manusia (Yvon, 2008).

Berdasarkan latar belakang di atas B2P2VRP melakukan assesment terkait dengan adanya peningkatan kasus/KLB leptospirosis dan pendampingan penanganan KLB leptospirosis. Diharapkan hasil studi ini dapat memberikan masukan untuk memperbaiki

kebijakan yang ada atau untuk memberi informasi/masukan dalam penanganan KLB leptospirosis.

B. Perumusan Masalah

Permasalahan yang ditemukan dalam penelitian ini adalah bagaimana menekan kematian dengan penegakan diagnosis leptospirosis yang tepat dan cepat, serta upaya penanganan yang tepat dalam kejadian luar biasa (KLB) leptospirosis?

C. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat membantu Dinas Kesehatan dalam penegakan diagnosa leptospirosis secara tepat dan cepat sehingga dapat mencegah kematian, serta memberikan rekomendasi strategik tentang pencegahan dan pengendalian KLB leptospirosis.

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengukur besaran masalah penyebab terjadinya KLB leptospirosis dan memberikan pendampingan kepada Dinas Kesehatan dalam penanganan KLB leptospirosis.

2. Tujuan Khusus

- a. Membantu penegakan diagnosis kasus leptospirosis
- b. Meningkatkan pengetahuan masyarakat terhadap faktor resiko yang berperan di daerah peningkatan kasus leptospirosis/KLB
- c. Meningkatkan pengetahuan tenaga kesehatan dan masyarakat tentang cara pengendalian reservoir dan desinfeksi *Leptospira* di lingkungan
- d. Melakukan pemeriksaan laboratorium untuk penegakan diagnosis leptospirosis

II. TINJAUAN PUSTAKA

Kejadian leptospirosis tergantung adanya interaksi 3 faktor yaitu *agent*, *host*, dan *environment*. Faktor *agent* antara lain jumlah bakteri *Leptospira* patogenik di inang reservoir, dan lingkungan yang berpotensi ditularkan ke manusia. *Agent* akan masuk ke dalam tubuh manusia atau reservoir lainnya (tikus, hewan ternak, dan piaraan) melalui luka, mukosa, konjungtiva atau kulit utuh, terutama saat inang tersebut berada atau bersentuhan dengan air/genangan air. Faktor *host* antara lain: usia, status gizi, kebersihan dan daya tahan tubuh. Sedangkan lingkungan meliputi: lingkungan fisik, biologik, kimia, dan sosial. Lingkungan berperan penting pada kejadian leptospirosis, terutama lingkungan air, karena dapat menjadi sumber bakteri *Leptospira* saat hidup bebas. Dengan adanya bakteri *Leptospira* patogenik di inang reservoir (tikus), lingkungan air dan kegiatan manusia yang beresiko tertular leptospirosis, maka akan terjadi kejadian luar biasa leptospirosis. Lingkungan fisik terdiri dari habitat/tempat tinggal, karakteristik genangan air, curah hujan, dan topografi. Lingkungan biologik terdiri dari adanya populasi tikus di dalam dan sekitar rumah, hewan ternak/piaraan sebagai hospes perantara. Lingkungan kimia terdiri dari pH tanah dan pH air. Lingkungan sosial terdiri dari riwayat peran serta dalam kegiatan sosial atau kebiasaan yang beresiko terhadap leptospirosis, pekerjaan dan kebiasaan (Bovet, *et al.*, 1999).

Menurut WHO (2003), strategi dalam perencanaan dan pelaksanaan pencegahan penularan leptospirosis, terdapat tiga komponen penting yang perlu diperhatikan, yaitu:

- a. Mencegah penularan leptospirosis pada manusia
- b. Mengendalikan inang reservoir leptospirosis
- c. Mengendalikan faktor resiko lingkungan (air dan tanah)

Dalam mencegah penularan dan penyebaran leptospirosis pada manusia, terdapat tiga cara digunakan, yaitu: kemoprofilaksis dengan antibiotik, imunisasi dengan vaksin dan pengobatan penderita leptospirosis.

Diantara ketiga komponen tersebut, pengendalian jenis tikus sebagai sumber patogen bukanlah hal yang mudah untuk memperoleh hasil sesuai dengan harapan. Hal ini disebabkan komponen tersebut secara alami tersebar luas, dan mudah beradaptasi di berbagai lingkungan yang dibuat oleh manusia. Walaupun demikian, pengendalian tikus merupakan cara yang tetap dilakukan untuk mencegah penularan leptospirosis (WHO, 2003; Kadri, 1990).

1. Pencegahan penyakit di lingkungan air dengan desinfektan

Salah satu upaya yang dianjurkan dalam penanggulangan leptospirosis adalah penggunaan desinfektan di lingkungan rumah, seperti, "lisisasi" seluruh lantai, dinding dan bagian rumah lain yang diperkirakan tercemar *Leptospira* karena air banjir (Kadri, 1990). Bahan kimia untuk desinfektan yang direkomendasikan oleh WHO dan *Information Leptospirosis Center* (ILC) untuk lingkungan pemukiman dapat dilihat pada tabel 1. Dari berbagai jenis bahan kimia desinfektan klorin merupakan desinfektan yang telah digunakan secara internasional (WHO, 2003; ILC, 1982).

Tabel 1. Bahan kimia untuk desinfektan bakteri *Leptospira* sp.

Janis Bahan Kimia	Dosis Letal (Mematikan)
Asam Solusi	pH < 6,5
Asam Asetat	0,01% pada air
Asam Sitrun	0,01% pada air
Alkali	pH > 8,4
Deterjen Cationic	> 100 ppm
Deterjen Anionic	> 1000 ppm
Khlorn	Antara 0,5 ppm hingga 3 ppm
Iodin	1 ppm letal setelah 10 menit
Lysol	0,1%
Air Laut	NaCl 3,5%

Sodium hipoklorit adalah garam yang tidak stabil yang digunakan sebagai agen *bleaching* dan desinfektan Sodium hipoklorit dengan rumus kimia NaOCl adalah senyawa khlor yang sering digunakan untuk membunuh bakteri patogen yang hidup di air. Sodium hipoklorit mengandung khlor aktif 16-100% sedang yang ada dipasaran sekitar 60% (Retno, 2005). Pertimbangan penggunaan sodium hipoklorit dalam pengolahan air adalah, mudah didapat, dapat dibeli dipasaran, mudah penggunaannya, tidak berbahaya, dan murah harganya (Inswiasri dan Lubis, 1993). Hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan sodium hipoklorit adalah penggunaan pH air, waktu kontak dan pengadukan. Kemampuan sodium hipoklorit dalam pengolahan air adalah dapat membunuh bakteri dan mikroorganisme seperti amoeba, ganggang dan lain-lain, mengoksidasi ion-ion logam seperti F^{++} , menjadi Fe^{3+} dan memecah molekul organik seperti warna, sehingga dapat menurunkan kadar besi dalam air dan dosis sodium hipoklorit (Retno, 2005). Untuk mendapatkan dosis sodium hipoklorit yang tepat, harus dengan uji coba. Hal yang perlu diperhatikan adalah volume air yang akan diberi kaporit, konsentrasi khlor aktif dan sisa khlor dan daya serap khlor. Kaporit yang diberikan ke

dalam air akan beraksi dengan unsur-unsur atau senyawa pereduksi yang biasanya terkandung di dalam air, seperti H_2S , Fe^{++} , Mn^{++} , NH_3 , NO_2 , dan zat organik. Dosis khlor dalam air minum yang diperbolehkan, bila meninggalkan sisa khlor 0,2-0,5 mg/l. Khlor yang diberikan pada air dengan pH kurang dari 6,5 atau lebih dari pH 9,2 dapat merubah air menjadi beracun yang mengganggu kesehatan (Retno, 2005).

Faktor-faktor yang mempengaruhi khlorinasi agar tujuan khlorinasi tercapai harus diperhatikan beberapa faktor antara lain, jumlah dan bentuk senyawa khlor (Inswiasri dan Lubis, 1993). Dosis yang terlalu kecil kurang memberi efek bakterisid dan dosis terlalu besar menyebabkan air berbau khlor terlalu keras. Disamping itu perlu pula diperhatikan bentuk senyawa khlor yang digunakan. Bentuk gas khlor mempunyai kadar khlor aktif mendekati 100%, sedang kaporit mengandung kadar khlor lebih rendah dibanding dengan kadar gas khlor yaitu kurang lebih 70%, namun harganya relatif murah. Bentuk khlor dalam air HOCl, OCl^- monokloramin, dikloramin. Bentuk HOCl dan OCl^- sebagai khlor bebas mempunyai daya disinfeksi 25 kali besar dibanding khlor terikat. HOCl mempunyai daya disinfeksi 40 sampai 80 kali dibanding dengan OCl^- . Besar daya sergap khlor (*Chlorine demand*) adalah jumlah khlor yang dibutuhkan untuk oksidasi bahan-bahan kimia dalam air, yang merupakan selisih antara jumlah khlor yang dibutuhkan ke dalam air dengan sisa khlor total (sisa khlor bebas dan sisa khlor terikat) dalam keadaan stabil pada akhir proses khlorinasi setelah periode lama kontak. Besar daya sergap khlor bergantung pada karakteristik air yang akan diolah (diklorinasi). Semakin tinggi kandungan bahan-bahan kimia dalam air yang bersifat reduktor terhadap khlor, semakin tinggi pula daya sergap khlornya. Lama kontak khlor adalah waktu yang dibutuhkan oleh khlor untuk bereaksi dengan bahan-bahan kimia di dalam air. Lama kontak ini memberikan batasan waktu pengukuran untuk mengetahui kadar sisa khlor total (sisa khlor bebas dan terikat) setelah khlor dibubuhkan ke dalam air. Lama kontak yang dibutuhkan biasanya adalah 10-15 menit bahkan sampai 60 menit. pH dan suhu air pada proses khlorinasi, pH dan suhu air berpengaruh terhadap persentase distribusi HOCl dan OCl^- . Makin tinggi suhu air makin tinggi pula efektifitas disinfektan (Retno, 2005).

Penambahan kaporit dalam air akan menjernihkannya dengan cara merusak struktur sel bakteri, sehingga kuman akan mati. Sodium hipoklorit membutuhkan waktu 30 menit untuk membunuh semua bakteri pada air yang bersuhu lebih tinggi atau sekitar 18°C , jika air lebih dingin, waktu kontak harus ditingkatkan lagi selama 1 jam karena semakin rendah suhu maka semakin lama waktu yang diperlukan untuk membunuh

bakteri. Efektivitas kaporit juga dipengaruhi oleh pH (keasaman) air. Klorinasi tidak akan efektif jika pH air lebih dari 7.2 atau kurang dari 6,5. Penggunaan kaporit di sumur, kolam atau genangan-genangan air dengan luas dan kedalaman tertentu digunakan alat *Chlorine diffuser* (Retno, 2005).

2. Pengendalian tikus

Pengendalian tikus mengandung arti cara menguasai, mengekang dan menahan binatang tersebut agar tidak menimbulkan kerugian yang berarti bagi manusia. Pengertian lengkapnya diuraikan oleh Lee et al. tahun 1999 sebagai berikut; pengendalian merupakan suatu tindakan atau kegiatan dengan penggunaan cara yang diperkenalkan ataupun yang sudah ada di suatu lingkungan, dikelola sedemikian rupa sehingga mampu mempertahankan kepadatan populasi.

Pengendalian tikus di lingkungan rumah yang perlu diperhatikan, bukan hanya jumlah tikus atau mencit yang berhasil dibunuh setiap harinya, tetapi kebersamaan antar anggota keluarga dan masyarakat setempat dalam menjaga lingkungan rumahnya masing-masing dalam menghindari tikus untuk berlindung, bersarang, dan mendapatkan makanan secara berkelanjutan. Menurut Green-Mckenzie (2004), ada 2 unsur utama yang perlu diperhatikan dalam pengendalian tikus di lingkungan rumah, yaitu meniadakan kebutuhan hidup tikus dan membuat atau melengkapi struktur bangunan rumah dengan bahan anti tikus. Dalam pelaksanaannya, kedua unsur tersebut berkaitan erat dengan pengelolaan kebersihan lingkungan rumah yang meliputi pengaturan perabot rumah tangga, tempat pembuangan sampah, saluran air, penyimpanan bahan makanan, bentuk dan struktur bangunan, serta kebiasaan dari masyarakat itu sendiri dalam menerapkan pengendalian tikus di lingkungannya.

Dalam menentukan cara pengendalian tikus yang tepat dan berhasil guna, perlu pengetahuan dasar tentang jenis, kebiasaan, dan tanda-tanda kehadiran tikus, seperti adanya urine, feses atau kotoran tikus, kerusakan benda rumah tangga akibat keratan tikus, jejak tikus yang berupa jejak kaki, bekas sentuhan badan tikus pada dinding yang biasanya berwarna gelap dan kotor/berminyak, sarang tikus, bau, dan tikus hidup atau mati. Disamping itu, apabila dalam pengendalian tikus di lingkungan rumah dan sekitarnya akan menggunakan racun tikus atau rodentisida, perlu diketahui secara seksama: sifat, ciri, dan bentuk formulasi racun tikus, resistensi tikus terhadap racun yang digunakan dan bahaya racun tikus bagi manusia dan hewan bukan sasaran.

Penggunaan racun tikus sebaiknya merupakan alternatif terakhir setelah cara – cara lain sudah tidak mampu menurunkan populasi tikus di dalam rumah (Samadi, 2010).

Dewasa ini manusia terus mengembangkan dan mencari cara mengendalikan tikus yang efektif dan efisien. Secara konvensional garis besar metode pengendalian tikus dapat dikelompokkan ke dalam empat kelompok yaitu pengendalian secara sanitasi, fisik – mekanis, biologis atau hayati, kimiawi dan kultur teknis. Pengendalian secara kultur teknis pada umumnya diterapkan di daerah pertanian dengan membuat lingkungan yang tidak menguntungkan atau tidak mendukung bagi kehidupan dan perkembangan populasi tikus seperti; pengaturan pola tanam, pengaturan waktu tanam, pengaturan jarak tanam dan penggunaan tanaman perangkap (*trap crop*). Dari berbagai macam cara pengendalian tersebut di atas yang sering digunakan oleh masyarakat di lingkungan rumah dan sekitarnya adalah peracunan dan penggunaan perangkap, baik perangkap mati (*snap trap*) maupun hidup (*live trap*) (Samadi, 2010).

Cara ini mungkin banyak kelemahannya, baik berkenaan dengan luas area, perangkapnya sendiri maupun umpan yang digunakan. Meskipun demikian cara ini dapat bermanfaat untuk mengurangi populasi tikus dalam waktu yang relatif lama apabila perangkap tersebut dipasang secara berkesinambungan. Dengan penggunaan perangkap dapat diperoleh tikus dalam keadaan hidup atau mati, tergantung dari jenis perangkap yang digunakan. Penggunaan perangkap perlu pemantauan, penempatan dan pemberian umpan yang tepat. Umpan yang cocok perlu disesuaikan dengan tempat pemasangan. Di daerah pemukiman pedesaan seperti di daerah di pedesaan lereng gunung Merapi, Kabupaten Boyolali, Pegunungan Dieng Wonosobo, pedesaan lereng Merbabu, Kecamatan Getasan Kab. Semarang Jawa Tengah, dan pegunungan Bromo, Jawa Timur, umpan yang cocok adalah kelapa bakar atau jagung muda, sedang di daerah pemukiman perkotaan dan pelabuhan Semarang, Purwokerto, Cilacap (Jawa Tengah) dan Surabaya, Pasuruan, Probolinggo (Jawa Timur) dan daerah perkotaan lainnya penggunaan ikan asin, selai kacang atau daging bakso merupakan umpan alternatif yang disukai oleh tikus. Sebaiknya dalam wilayah 10 m² diberi satu perangkap, sebagai contoh rumah tipe 45 membutuhkan minimal 3 - 4 perangkap tikus. Perangkap dipasang di dapur, atap rumah, atau tempat-tempat lain yang sering dilewati tikus (Anies, 2014).

Pengendalian tikus di dalam rumah dan di luar rumah pada umumnya dilakukan dengan metoda yang berbeda, karena berhubungan dengan ketersediaan pakan, luas area, predator, cuaca, dan pertimbangan ekonomi. Pengendalian tikus di luar rumah saat ini

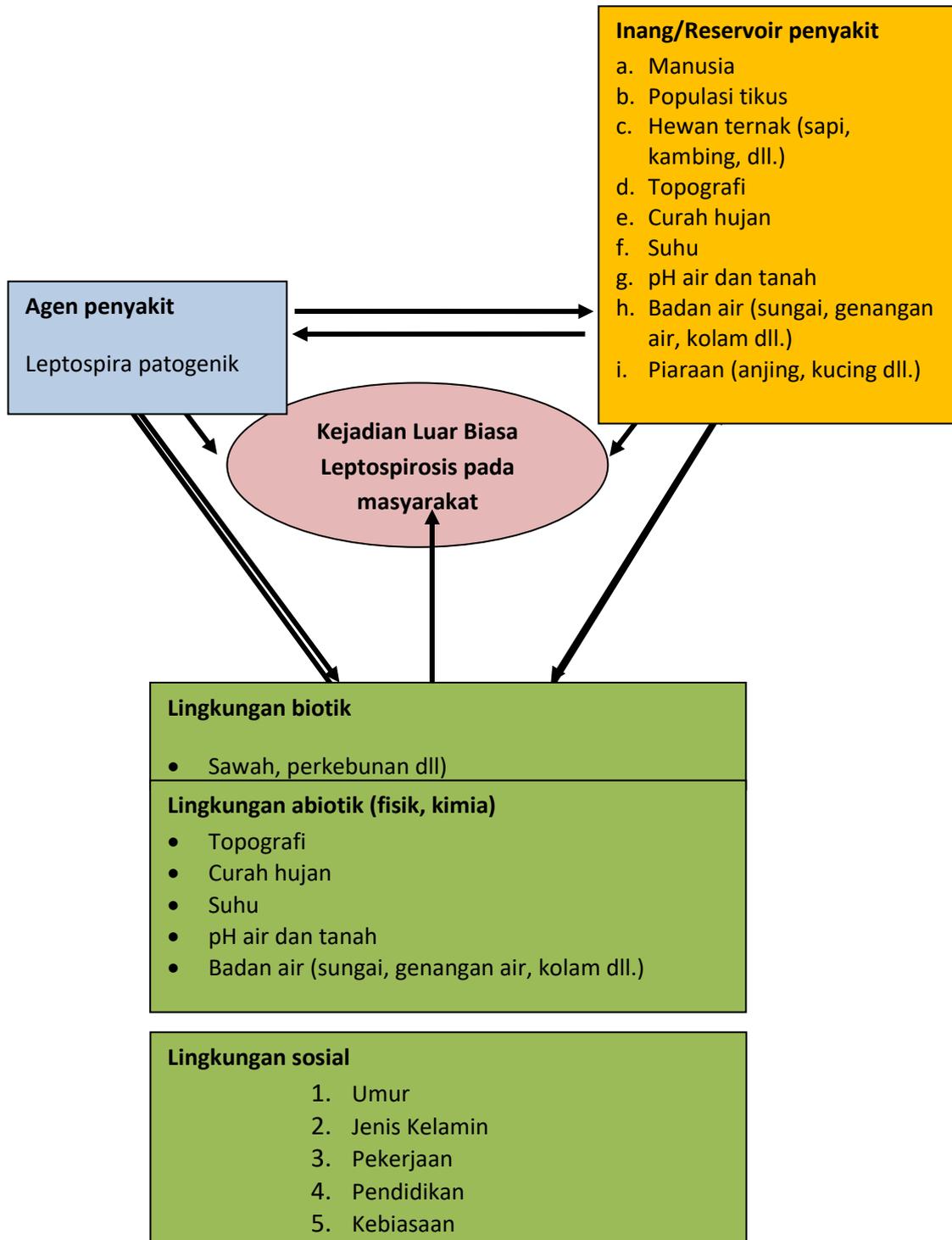
diutamakan dengan pengendalian yang berwawasan lingkungan dan tanpa penggunaan rodentisida, seperti penggunaan LTBS (*linier trap barrier system*). Perangkap mati (snap trap), tikus yang tertangkap biasanya dalam keadaan mati. *Linier trap barrier system* merupakan bentangan pagar plastik sepanjang minimal 100 m, dilengkapi bubu perangkap pada kedua sisinya secara berselang-seling sehingga mampu menangkap tikus dari dua arah (habitat dan sawah). Pemasangan LTBS dilakukan di dekat habitat tikus seperti tepi kampung, sepanjang tanggul irigasi, dan tanggul jalan/pematang besar. *Linier trap barrier system* juga efektif menangkap tikus migran, yaitu dengan memasang LTBS pada jalur migrasi yang dilalui tikus, sehingga tikus dapat diarahkan masuk bubu perangkap. Sedangkan penangkapan tikus di dalam rumah sering digunakan perangkap hidup (*live trap*), karena area dan sumber pakan yang terbatas, serta mudah dalam pengelolaan (Samadi, 2010).

3. Peningkatan Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Masyarakat dalam mencegah penularan leptospirosis

Hasil penelitian Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Dep. Kes. R.I pada tahun 1992 menunjukkan bahwa cara pengendalian tikus untuk mencegah penularan penyakit bersumber tikus adalah meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang peran tikus dalam menularkan penyakit kepada manusia yang meliputi: biologi, ekologi, dan epidemiologi penyakit, yang disertai dengan contoh-contoh cara sederhana untuk mengendalikan tikus di dalam atau di luar rumah. Cara tersebut ditekankan pada peran serta masyarakat (Anies, 2004). Demikian pula, menurut Rejeki dan Sarwani (2005), pembelajaran sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan kognitif, dengan harapan masyarakat mampu mencari solusi atas permasalahan yang dihadapi dengan dilandasi pengetahuan dan wawasan masyarakat. Media/alat bantu mempunyai pengaruh dalam penyampaian pesan, sehingga perlu diterapkan dengan menyesuaikan kondisi masyarakat/sasaran. Kondisi masyarakat itu sendiri perlu diketahui mengingat budaya, nilai, kepercayaan serta figur yang disegani di suatu wilayah akan mempengaruhi penerimaan masyarakat terhadap sesuatu yang baru. Cara yang cukup efektif untuk meningkatkan pengetahuan, sikap dan perilaku masyarakat adalah dengan pemilihan metode penyuluhan yang tepat dan penyajian alat peraga yang menunjang topik penyuluhan tersebut (Murtiningsih, 2003).

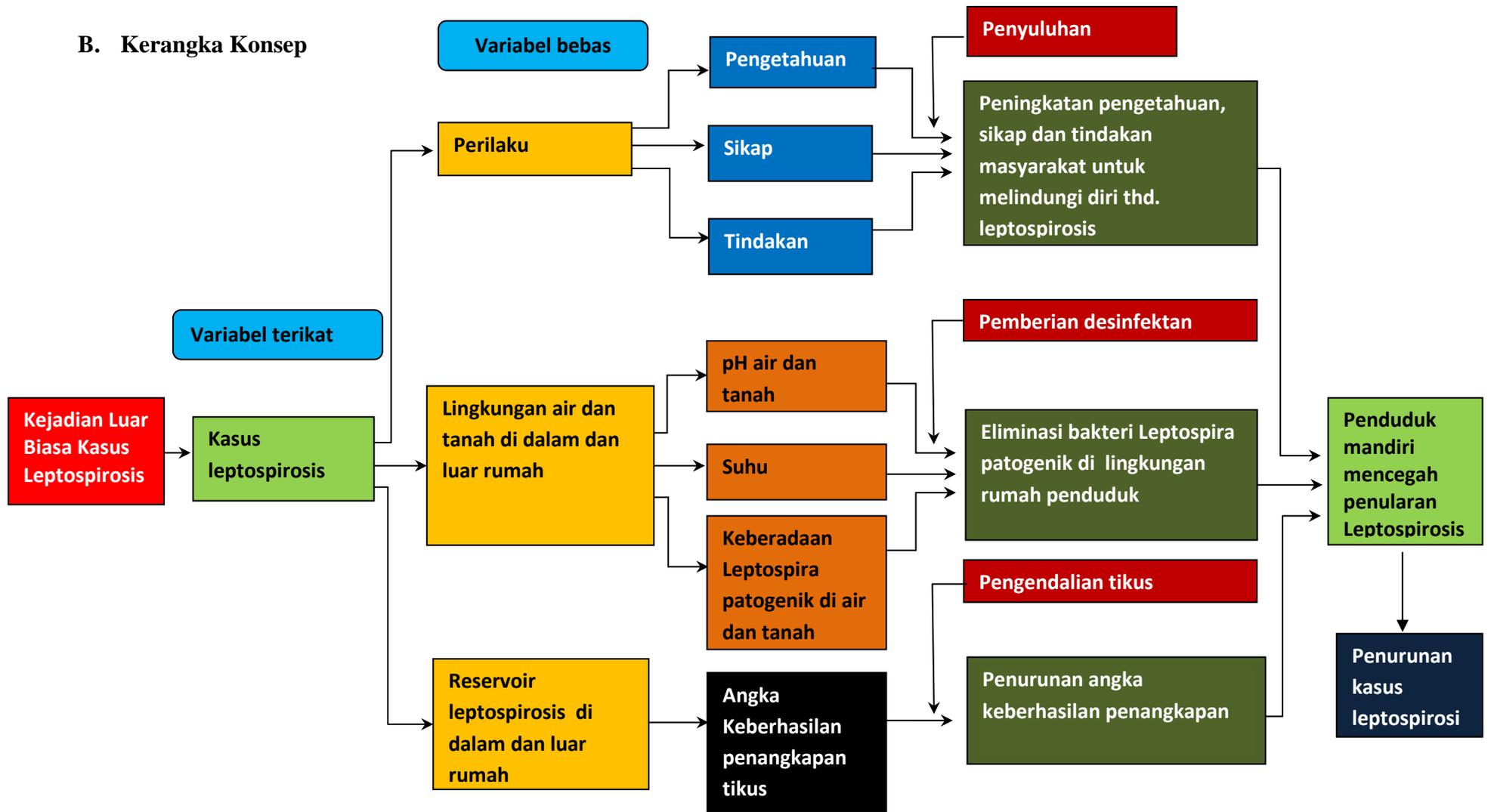
III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka teori kejadian leptospirosis

B. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep Pengendalian Leptospirosis

C. Tempat dan Waktu Penelitian

- a. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-November 2016.
- b. Lokasi penelitian adalah Kota Semarang, Kabupaten Klaten dan Kabupaten Banyumas.

D. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian terapan dengan dua metode penelitian yaitu observasional dan eksperimental semu. Observasional dilakukan untuk menggambarkan faktor risiko terkait dengan kejadian peningkatan kasus leptospirosis/KLB. Rancangan penelitian observasional adalah *crosssectional*/potong lintang. Eksperimental semu dilakukan untuk meneliti tentang keberhasilan intervensi dalam pengendalian leptospirosis. Rancangan eksperimental semu menggunakan *one group pretest posttest design* yaitu eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok tanpa kelompok pembanding/kontrol.

E. Populasi dan sampel

1. Populasi
 - Populasi penelitian pengendalian leptospirosis adalah masyarakat, reservoir dan lingkungan di wilayah kerja Puskesmas dengan kejadian peningkatan kasus/KLB leptospirosis.
2. Sampel
 - Sampel penelitian leptospirosis adalah individu terpilih, lingkungan dan binatang reservoir leptospirosis.

F. Besar Sampel dan Cara Pemilihan Sampel

1. Besar sampel
 - Besar sampel untuk penegakan diagnosis leptospirosis adalah semua pasien probable leptospirosis di Rumah Sakit dan Puskesmas terpilih.
 - Wawancara dilakukan pada keluarga yang rumah menjadi tempat pemasangan perangkap tikus. Besar sampel yang diwawancarai adalah 30 orang dari 30 rumah yang diberi perangkap.
 - Besar sampel reservoir untuk tikus adalah total hasil penangkapan tikus di wilayah penelitian pada saat survei.
2. Cara Pemilihan Sampel
 - Sampel untuk penegakan diagnosis laboratorium leptospirosis dilakukan *total sampling* pada pasien probable leptospirosis.

- Responden yang diwawancarai memiliki kriteria inklusi : berusia minimal 17 tahun, mampu diajak berkomunikasi, tinggal di rumah yang menjadi lokasi pemasangan perangkap tikus dan bersedia untuk diwawancarai.

G. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas (*dependent variable*) adalah kejadian leptospirosis pada masyarakat.
2. Variabel terikat (*independent variable*) adalah perilaku masyarakat, lingkungan dan reservoir.

H. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Jenis data
Perilaku masyarakat	Pengetahuan, sikap dan praktik masyarakat yang berkaitan dengan kejadian leptospirosis sehingga dapat diukur faktor risiko kejadian penyakit tersebut.	Ordinal
Kasus leptospirosis	Kasus leptospirosis adalah penduduk yang positif mengandung bakteri <i>Leptospira</i> , setelah dilakukan pemeriksaan serologi dan atau leptotek di Rumah Sakit.	Rasio
Perilaku masyarakat	Perilaku masyarakat terbentuk dari pengetahuan, sikap dan praktik/tindakan masyarakat terkait dengan leptospirosis. Kebiasaan masyarakat yang berisiko terjadinya penularan leptospirosis, seperti kebiasaan mandi, cuci, kakus (MCK), kebiasaan menyimpan makanan, kebiasaan bersih-bersih rumah, kebiasaan menggunakan alat pelindung diri, dll.	Nominal
Lingkungan	Lingkungan biotik dan abiotik pada tanah maupun air yang dapat menjadi faktor risiko terjadinya leptospirosis.	Rasio
Reservoir	Binatang yang menjadi tempat berkembangnya bakteri leptospira, baik mamalia kecil seperti tikus, maupun binatang peliharaan seperti kucing, anjing, dan lain sebagainya.	Rasio

I. Alat dan Bahan

Alat tulis	Pipet
Formulir data	Botol kecil, 5 cc (1 dram)
Kuesioner	Label tempel
Alat perekam data	Formulir data
GPS	Kantong plastik, 20x40cm
Kamera	Bunsen
Formulir GPS	Ice box
Perangkap kawat	Botol plastik 2 cc
Kantong kain putih	Kaporit (1 gram/100 l air)
Alat bedah	Tabung komparator warna, bentuk kubus
Kawat halus	Reagen 1
Kapas	Reagen 2
Timbangan	Tali rafia
Penggaris, 15cm & 60cm	Baterai lengkap
Formulir data	Umpan (khusus untuk kelapa)
Kloroform	Alat suntik (3cc, 5cc, 10cc)
Papan tripleks, 20x60cm	Jarum suntik (21 G, 22 G, 23 G)
Paku payung / paku kecil	Leptotek
Kertas label & benang	
Kantong plastik kecil (7 ½ x 15 cm)	

J. Cara kerja

a). Cara kerja pengumpulan data kepadatan populasi tikus

1. Penangkapan tikus dilakukan di dusun dengan kasus leptospirosis.
2. Perangkap tikus dipasang pada rumah penduduk dan kasus leptospirosis dalam wilayah dusun.
3. Jumlah perangkap yang digunakan untuk menangkap tikus sebanyak 200 perangkap. 150 perangkap di pasang di dalam rumah dan 50 perangkap dipasang di luar rumah (kebun).
4. Penangkapan tikus dilakukan 3 hari berturut-turut selama penelitian.
5. Penangkapan tikus dilakukan dengan memasang perangkap pada sore hari mulai pukul 16.00 WIB kemudian perangkapnya diambil esok harinya antara pukul 06.00 – 09.00 WIB.
6. Untuk penangkapan di dalam rumah, digunakan 2 perangkap. Peletakan perangkap di dapur atau di kamar. Perangkap diletakkan di tempat yang diperkirakan sering dikunjungi tikus, misalnya dengan melihat bekas telapak kaki, kotoran.
7. Untuk memikat masuknya tikus ke dalam perangkap, dipasang umpan kelapa bakar yang diganti 2 hari sekali. Tikus yang terperangkap segera dimasukkan ke dalam kantong kain.

8. Untuk penangkapan tikus di luar rumah/kebun (50 perangkap), tiap area luasnya lebih kurang 10 m² dipasang 1 perangkap. Peletakan perangkap dilakukan secara transek.

b). Cara kerja identifikasi tikus

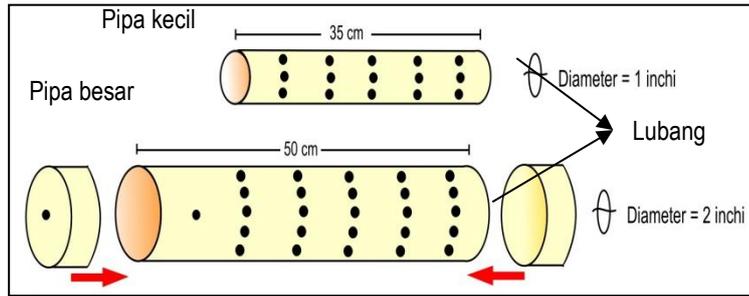
Tikus yang telah diambil darahnya diidentifikasi dengan kunci identifikasi dengan mengukur berat badan, menghitung jumlah mammae, mengukur panjang total, panjang ekor, panjang telapak kaki belakang dan panjang telinga. Dilihat pula warna dan jenis bulu serta warna dan panjang ekor.

c). Cara kerja pemberian desinfeksi penampungan air dan badan air alami

1). Cara kerja desinfeksi di badan air (kolam dan genangan air) di lingkungan kasus leptospirosis

a). Cara kerja perakitan *chlorine diffuser*

- (1). Disiapkan pipa PVC berukuran besar panjang 50 cm, diameter 2 inchi dan berukuran kecil, panjang 35 cm, diameter 1 inchi, dilubangi dengan paku reng di bagian ruasnya. Pembuatan lubang berjarak 10 cm dari ujung pipa. Lubang sebanyak 5 lubang secara melingkar dan berderet-deret merata dari bagian atas sampai bawah ruas pipa (Gambar 2).
- (2). Untuk pipa besar, salah satu ujung pipa dan pada ke dua sisinya, jarak 5 cm dari bibir pipa, dilubangi untuk tali.
- (3). Tali plastik sepanjang 30 cm dimasukkan ke lubang ke dua sisi ujung pipa PVC besar yang telah dibuat. Tali tersebut diikatkan secara simpul mati, sehingga tidak mudah lepas.
- (4). Untuk pipa kecil, diisi campuran 1 gelas pasir dan 1 gelas kaporit dan tutup dengan penutup pipa kecil (dop).
- (5). Pangkal pipa besar ditutup dop dan diisi pasir sebanyak 1 gelas, kemudian pipa kecil dimasukkan ke dalam pipa besar. Pipa besar diisi kembali dengan pasir sampai penuh, sambil diketok-ketok agar terjadi pemampatan.
- (6). Ujung pipa besar ditutup rapat dengan dop dan alat chlorine diffuser siap digunakan (Gambar 3).

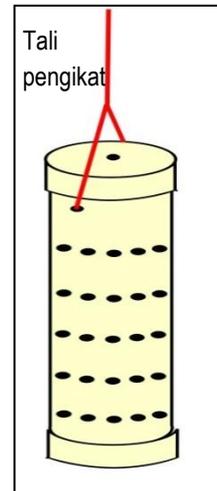


Gambar 3. Alat *Chlorine diffuser* yang telah dilubangi

b. Cara kerja penempatan *chlorine diffuser* di badan air alami

(1). *Chlorine diffuser* ditenggelamkan ke dalam badan air. Untuk

badan air dalam (ke dalaman lebih dari 100 cm), *chlorine diffuser* ditenggelamkan secara tegak lurus (vertikal) dan talinya diikatkan pada pasak yang telah disiapkan, sedangkan untuk badan air yang dangkal (kurang dari 50 cm), *chlorine diffuser* diletakan secara horisontal hingga seluruh alat tenggelam dalam air dan talinya diikatkan pada pasak yang telah disiapkan.



(2). Untuk badan air yang luasnya kurang dari 50 m² diberi 1 buah *chlorine diffuser*, setiap kelipatan 50 m² luas badan air ditambah 1 alat *chlorine diffuser*.

(3). *Chlorine diffuser* efektif membunuh bakteri dalam badan air selama 3 bulan.

d). Cara kerja deteksi bakteri *Leptospira* sp. pada inang reservoir (tikus)

1). Cara pengambilan serum darah tikus

a). Tikus dalam kantong kain diambil dan dipingsankan dengan metode parenteral dengan menggunakan Ketamine HCL. Obat anastesi tersebut diberikan secara intramuskular dengan syringe needle 21 G. Anestesi umum terjadi selama 20 – 40 menit.

- b).Setelah penyuntikan Ketamine 50-100 mg/kg berat badan dan recovery sempurna tercapai setelah 1,5 jam. Untuk mengurangi saliva, lebih dahulu diberikan Atropin (0,02-0,04 mlg/kg) secara intramuskular. Untuk memperoleh darah dalam jumlah banyak dan dalam waktu singkat digunakan cara intracardial.
- c).Setelah tikus pingsan, kemudian dioleskan kapas beralkohol 70 % di bagian dada selanjutnya jarum suntik ditusukkan di bawah tulang rusuk sampai masuk lebih kurang 50 – 75 % panjang jarum. Posisi jarum membentuk sudut 45⁰ terhadap badan tikus yang dipegang tegak lurus, setelah posisi jarum tepat mengenai jantung, secara hati-hati darah dihisap sampai diusahakan alat suntik terisi penuh.
- d).Pengambilan darah dari jantung tikus dapat diulang maksimal 2 kali, karena apabila lebih dari 2 kali biasanya darah mengalami hemolisis. Darah dalam alat suntik dimasukkan dalam tabung disentrifuge selama 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm.
- e). Cara pemeriksaan serologi dengan *Microscopic Agglutination Test* (MAT)
 Semua sumuran *plate* diisi dengan larutan PBS sebanyak 50 µL, kecuali sumuran pada kolom kedua diisi 140 µL. Sumuran kolom kedua ditambahkan 10 µL serum yang akan diuji (pengenceran 1:20) dicampur dan dibuang sebanyak 50 µL. Selanjutnya dilakukan seri pengenceran dengan cara memipet 50 µL dari sumuran no 2 dicampurkan ke sumuran no 3, dari no 3 ke no 4 dan seterusnya (2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 8 → 9 → 10 → 11 → 12). Volume akhir setiap sumuran 50 µL. Semua sumuran di tambahkan kultur *Leptospira* sebanyak 50 µL (kepadatan kultur *Leptospira* minimal 1-2 x 10⁸/ml). Dicampur dan diinkubasi selama 2 jam pada suhu 37⁰ C. Pembacaan hasil dilakukan dibawah mikroskop lapang gelap. Penentuan titer dengan melihat adanya aglutinasi dan *Leptospira* masing-masing sebanyak 50%. Dibandingkan dengan kontrol (sumuran kolom 1).
- f). Cara kerja isolasi bakteri *Leptospira* sp. dari tikus
- a). Tikus yang tertangkap dianastesi
 - b).Permukaan badan tikus dibersihkan dengan alkohol 70%
 - c). Abdomen tikus dibedah dengan gunting dan pinset
 - d).Menggunakan pinset steril lainnya untuk mengambil ginjal kanan dan kiri
 - e). Menempatkan ginjal pada petridis
 - f). Gunakan pinset steril yang lain untuk menggerus ginjal

- g). Inokulasikan dengan menggunakan pinset yang sama ke dalam media EMJH semisolid bersamaan dengan 5-fluorourasil, diinokulasikan dengan menggunakan pinset yang sama pula pada 3 tabung secara kontinyu
 - h). Inkubasikan tabung pada 30⁰C dalam keadaan gelap selama 20 hari
 - i). Diamati dibawah mikroskop medan gelap untuk melihat keberadaan bakteri *Leptospira sp.*
 - j). Bakteri *Leptospira sp.* disubkulturkan pada media EMJH semisolid baru.
 - k). Kemudian dilakukan deteksi serovar *Leptospira sp* dengan MAT
- g). Cara Kerja deteksi *Leptospira* patogenik dengan PCR
- a. Preparasi sampel ginjal
 1. Sampel ginjal dipotong sebanyak ± 20 mg, dimasukkan ke dalam tube 1,5 mL.
 2. Potongan ginjal dihancurkan dengan pellet pastle lalu divortex.
 - b. Preparasi sampel urin

Sampel urine terkumpul disentrifuge dengan kecepatan 1500 g selama 30 menit. Supernatant dibuang kemudian ditambahkan 300µl PBS. Tabung ditutup rapat dan diamankan dengan parafilm selanjutnya disimpan -20⁰C sampai dilakukan proses isolasi DNA.
 - c. Isolasi DNA dari ginjal
 1. Sampel air / tanah / ginjal yang telah dimasukkan dalam tube 1,5 mL ditambahkan secara berturut-turut 300 µL Nuclei Lysis Solution dan 1,5 µL Protein Kinase K, kemudian divortex dan spinning down.
 2. Tube diinkubasi pada suhu 65⁰C selama 24 jam.
 3. Setelah 24 jam, tube diambil dan ditambahkan 3 µL RNase Solution, dihomogenkan, kemudian diinkubasi 37⁰C selama 15 menit.
 4. Pada tube ditambahkan 200 µL Protein Presipitation Solution, dipipet up & down.
 5. Disimpan dalam suhu - 20⁰C selama 5 menit.
 6. Setelah diisentrifuge 13000 G selama 10 menit, supernatan dipisahkan dalam tube 1,5 mL baru kemudian ditambahkan isopropanol sebanyak 200 µL secara perlahan-lahan sampai terbentuk benang-benang DNA, selanjutnya disentrifuge 13000 G selama 5 menit. Setelah disentrifuge akan tampak gumpalan hitam pada dasar tube, selanjutnya supernatan dibuang.
 7. Pellet dicuci dengan etanol 70% dingin, disentrifuge 13000 G selama 5 menit lalu etanol dibuang.

8. Pencucian dengan etanol dilakukan sebanyak 3x.
 9. Setelah pencucian yang terakhir, pellet DNA dikeringkan pada suhu ruang.
 10. DNA dilarutkan dengan 50 μ L DNA Rehydration Solution.
 11. Hasil isolasi DNA sampel disimpan pada suhu - 20⁰C.
- d. Isolasi DNA dari sampel urine terkumpul
- Urine yang telah dilakukan preparasi ditambahkan L6 Buffer (120g GuSCN, 22ml 0,2 M EDTA, 2,6 ml Triton X-100 dalam 0,1M Tris HCL(pH 6,4)), dengan perbandingan 1:10. Larutan kemudian ditambahkan 40 μ l suspensi diatom (0,5 ml HCl 36%, 10g diatom dalam 50 ml H₂O) kemudian di vortex dan diinkubasi 10 menit pada suhu ruang. Larutan kemudian dicuci menggunakan washing buffer (120 GuSCN dalam 100ml 0,1M Tris HCl (pH 6,4)) sebanyak 2 kali, etanol 20% sebanyak 2 kali dan etanol sebanyak 1 kali. Pellet kemudian dikeringkan pada suhu 56⁰C. Pellet ditambahkan 125 μ l aquadest, diinkubasi 56⁰C selama 10 menit. Larutan ditambahkan proteinase K.
- e. Isolasi DNA dari sampel tanah
1. Sampel tanah 10 gram dalam botol conical ditambahkan aquades steril sebanyak 50 ml, divortek.
 2. Disentrifuge kecepatan rendah untuk menghilangkan garam-garam (3000 G selama 10 menit)
 3. Supernatan diambil sebanyak 1ml dan dimasukkan dalam tube 1,5 ml
 4. Disentrifuge kecepatan tinggi (20.000 G, selama 5 menit)
 5. Supernatan dibuang, hingga tinggal peletnya.
 6. Ditambahkan 180 μ L purelink genomic digestion buffer dan 20 μ L proteinase K, divorteks.
 7. Diinkubasi dalam waterbath 55⁰C overnight
 8. Ditambahkan 20 μ L RNase A, selanjutnya divortek dan diinkubasi dalam suhu ruang selama 2 menit.
 9. Ditambahkan 200 μ L purelink genomic lysis/binding buffer, selanjutnya divortek.
 10. Lysat dipindahkan dari tube ke spin column
 11. Disentrifuge dalam 10.000 G selama 1 menit atau sampai cairan turun ke tube spin column bawah.
 12. Buang tube yang berisi cairan, pindahkan bagian atas spin column ke tube baru.

13. Ditambahkan 500 μ L wash buffer I
 14. Disentrifuge pada 10.000 G, selama 1 menit
 15. Buang tube bawah yang berisi cairan, pindah bagian atas spin column ke tube baru.
 16. Ditambahkan 500 μ L wash buffer II
 17. Disentrifuge pada 17.000 G selama 3 menit
 18. Buang tube bawah yang berisi cairan, pindah spin column ke tube 1,5 ml steril.
 19. Ditambahkan 50 μ L elution buffer
 20. Inkubasi selama 1 menit pada suhu ruang
 21. Disentrifuge pada 17.000 G selama 1 menit
 22. Simpan tube yang berisi DNA untuk dilanjutkan dengan PCR.
- f. Isolasi DNA dari sampel air
1. Sampel air sebanyak 50 ml disentrifuge kecepatan rendah untuk menghilangkan garam-garam (3000 G selama 10 menit)
 2. Supernatan diambil sebanyak 1ml dan dimasukkan dalam tube 1,5 ml
 3. Disentrifuge kecepatan tinggi (20.000 G, selama 5 menit)
 4. Supernatan dibuang, hingga tinggal peletnya.
 5. Ditambahkan 180 μ L purelink genomic digestion buffer dan 20 μ L proteinase K, divorteks.
 6. Diinkubasi dalam waterbath 55⁰C overnight
 7. Ditambahkan 20 μ L RNase A, selanjutnya divortek dan diinkubasi dalam suhu ruang selama 2 menit.
 8. Ditambahkan 200 μ L purelink genomic lysis/binding buffer, selanjutnya divortek.
 9. Lysat dipindahkan dari tube ke spin column
 10. Disentrifuge dalam 10.000 G selama 1 menit atau sampai cairan turun ke tube spin column bawah.
 11. Buang tube yang berisi cairan, pindahkan bagian atas spin column ke tube baru.
 12. Ditambahkan 500 μ L wash buffer I
 13. Disentrifuge pada 10.000 G, selama 1 menit
 14. Buang tube bawah yang berisi cairan, pindah bagian atas spin column ke tube baru.
 15. Ditambahkan 500 μ L wash buffer II
 16. Disentrifuge pada 17.000 G selama 3 menit

17. Buang tube bawah yang berisi cairan, pindah spin column ke tube 1,5 ml steril.
 18. Ditambahkan 50 μ L elution buffer
 19. Inkubasi selama 1 menit pada suhu ruang
 20. Disentrifuge pada 17.000 G selama 1 menit
 21. Simpan tube yang berisi DNA untuk dilanjutkan dengan PCR
- g. Amplifikasi PCR dari ginjal/air/tanah
1. Hasil isolasi DNA sampel diambil masing-masing sebanyak 5 μ L (ke dalam PCR tube), kemudian ditambahkan berturut-turut dengan:
 - *Go Taq Green Master Mix* sebanyak 12,5 μ L
 - *Primer F (upstream primer) 10 M* sebanyak 10 μ L
 - *Primer R (downstream primer) 10 M* sebanyak 10 μ L
 - *Nuclease Free Water* sebanyak 5,5 μ L.
 2. Dilakukan spinning down sebentar untuk menghilangkan gelembung.
 3. Tube dimasukkan dalam mesin PCR.
 4. Amplifikasi PCR dilakukan dengan pengaturan sbb:
 - *Cycle 1: 1x* \rightarrow *Step 1: suhu 93⁰ C selama 3 menit.*
 - *Cycle 2: 35x* \rightarrow *Step 1: suhu 93⁰ C selama 1 menit.*
 - *Step 2: suhu 48⁰ C selama 1 menit.*
 - *Step 3: suhu 72⁰ C selama 1 menit.*
 - *Cycle 3: 1x* \rightarrow *Step 1: suhu 72⁰ C selama 10 menit.*
 - *Cycle 4: 1x* \rightarrow *Step 1: suhu 4⁰ C selama ∞*
- h. Amplifikasi nested PCR dari sampel urin
- Nested PCR dilakukan dengan menggunakan sepasang primer 5'-GGCGGCGCGTCTTAAACATG-3' dan 5' GTCCGCCTACGCACCCTTTACG-3'. PCR pertama dilakukan dengan volume 50 μ l (10x Taq buffer, 3mM MgCl₂, 200 μ M dNTPS, 0,5 u Taq Polimerase dan primers (10 qM) dan 50 gg template DNA) dengan suhu amplifikasi: denaturasi awal pada suhu 95⁰C for 5 menit, denaturasi pada suhu 95⁰C selama 1 menit, annealing pada suhu 60⁰C selama 45 detik dan extension pada suhu 72⁰C selama 1 menit, sebanyak 30 siklus dilanjutkan ekstensi akhir pada suhu 72⁰C selama 7 menit.
- PCR kedua dilakukan dengan menggunakan 1 μ l produk PCR pertama sebagai template menggunakan sepasang primer 5'-CAAGTCAAGCGGAGTAGCAA-3' dan 5'-TAACCTGCTGCCTCCCGTA-3'. Amplifikasi dilakukan dengan suhu amplifikasi: denaturasi awal pada suhu 95⁰C for 5 menit, denaturasi pada suhu

95⁰C selama 1 menit, annealing pada suhu 62⁰C selama 45 detik dan extension pada suhu 72⁰C selama 1 menit, sebanyak 30 siklus dilanjutkan ekstensi akhir pada suhu 72⁰C selama 7 menit. Hasil amplifikasi dipisahkan menggunakan elektroforesis gel agarose 1,2% dan pewarna Sybersafe dan divisualisasi menggunakan GelDoc (Bio-Rad, USA).

- i. Elektroforesis untuk melihat hasil amplifikasi DNA *Leptospira*
 1. Membuat gel agarose 1% dengan buffer TBE 1x, kemudian dicetak dalam cetakan agarose.
 2. Ke dalam sumur gel agarose, dimasukkan marker, kontrol positif, dan produk PCR masing-masing sebanyak 10 µL.
 3. Running elektroforesis pada 110 Volt selama 45 menit.
- j. Dokumentasi hasil
 1. Hasil elektroforesis direndam dalam larutan Ethidium Bromida 1% selama 15 menit.
 2. Setelah 15 menit, gel dicuci dengan air mengalir kemudian dilihat (didokumentasikan) dengan Gel Doc.
- k. Cara kerja deteksi bakteri *Leptospira* di lingkungan air.
 - 1). Cara pengambilan air di badan air
 - (1). Bersihkan botol sampel
 - (2). Tutup botol bagian bawah dengan menggunakan kertas sampai dengan leher botol. Dengan kertas yang terpisah tutup mulut botol yg telah disumbat dengan kapas.
 - (3). Botol kemudian disteril dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121⁰ C tekanan 1 Atm selama 15 menit. Botol sampel harus disesuaikan dengan sumber air yang akan diambil sampelnya, yaitu:
 - (a). Sumur gali, reservoir dan sejenisnya
Menggunakan botol yang ada tali dan pemberat.
 - (b). Sumur pompa, kran/perpipaan
Botol sampel tanpa tali dan pemberat.
 - (c). Sungai, danau/waduk
Langsung menggunakan botol sampel tanpa tali dan pemberat atau bila perlu juga menggunakan botol sampel bertali dan pemberat.
 23. Teknik pengambilan sampel air
 - (1). Siapkan botol sampel yang telah disterilisasi.

- (2). Tangan pengambil didesinfeksi dahulu dengan menggunakan alkohol 70%.
- (3). Botol sampel yang telah steril dibuka pembungkus atasnya, pegang botol pada bagian bawah yang masih ada pembungkusnya (tangan tidak langsung menyentuh botol). Botol tidak boleh jauh dari api bunsen.
- (4). Masukkan sampel air kedalam botol sampai berisi kurang lebih 100ml.
- (5). Aseptiskan mulut botol dengan api bunsen sebelum botol dibungkus kembali.
- (6). Pada badan air pilih bagian badan air dengan aliran air yang masih mengalir. Usahakan jangan terlalu ditepi, jangan terlalu pada permukaan air dan jangan pada dasar sungai. Mulut botol sampel steril diletakan horizontal searah dengan arah aliran air.
- (7). Sampel air yang telah didapat harus segera dibawa dalam keadaan dingin (masukkan dalam termos es dan isi dengan pecahan es batu) ke laboratorium untuk segera dianalisis. Apabila sampel air tidak segera dianalisis, maka sampel boleh disimpan dalam tempat dingin seperti refrigerator tetapi sebaiknya tidak lebih dari 24jam.

24. Label sampel

Untuk menghindari kesalahan dalam analisis, maka botol sampel perlu diberi label yang berisi:

- (1). Nama dan alamat pengirim sampel
- (2). Waktu dan tanggal pengambilan sampel
- (3). Jenis sumber air dan tempat pengambilan sampel
- (4). Jenis pengolahan air yang dilakukan (jika ada)
- (5). Tanda tangan pengambil sampel

25. Preparasi sampel air

1. Sampel air disaring dengan kertas saring Whatman berdiameter pori 3 μm .
2. Kertas saring dibentuk seperti corong supaya bakteri yang tersaring terkumpul di bagian tengahnya.
3. Setelah kering, bagian tengah kertas saring digunting kecil-kecil \pm 10-20 mg lalu dimasukkan dalam tube 1,5 mL.

K. Pengawasan Kualitas Data

Pengawasan kualitas data dilakukan dengan:

- Standarisasi petugas pengumpul data, khususnya tenaga penangkap lokal.
- Supervisi dan monitoring.
- Catatan logbook peneliti/teknisi.

L. Manajemen dan Analisis Data

Manajemen data dimulai pada saat pengumpulan data, pengkodean, verifikasi, editing data, entri data, *cleaning* hingga dianalisis. Analisis yang digunakan tergantung pada jenis data (kategori, kontinyu atau rasio), normalitas data dan tujuan penelitian, setelah itu dapat ditentukan menggunakan parametrik atau non parametrik. Data-data tersebut dideskripsikan dalam bentuk narasi, tabel ataupun grafik.

IV. HASIL PENELITIAN

Pengumpulan data kegiatan assesment dan penanggulangan leptospirosis tidak dapat dilakukan sesuai dengan protokol yang telah disusun, dikarenakan adanya efesiensi anggaran sebesar 75 persen. Kegiatan yang telah dilakukan meliputi sosialisasi penelitian, ceramah klinis leptospirosis bagi tenaga kesehatan Puskesmas dan Rumah Sakit, penyemprotan lingkungan dengan sodium hipoklorit, dan wawancara dengan warga di daerah kasus. Wawancara dengan warga hanya dilakukan di Kabupaten Klaten. Kegiatan yang tidak dapat dilaksanakan adalah evaluasi ceramah klinis leptospirosis bagi para dokter Puskesmas dan RS, ceramah tentang leptospirosis bagi masyarakat, pemeriksaan sampel urin untuk penegakan diagnosis leptospirosis, pemeriksaan sampel serum untuk pemeriksaan MAT, pemeriksaan ginjal tikus, sampel air dan tanah dengan PCR, dan evaluasi penyemprotan lingkungan sekitar kasus dengan sodium hipoklorit. Adanya efisiensi anggaran menyebabkan tujuan penelitian tidak tercapai.

A. Gambaran Umum Wilayah Penelitian

1.1 Kabupaten Klaten

Secara geografis Kabupaten Klaten terletak di antara 110°30'-110°45' Bujur Timur dan 7°30'-7°45' Lintang Selatan. Luas wilayah kabupaten Klaten mencapai 655,56 km². Kabupaten Klaten berbatasan dengan Kabupaten Sukoharjo (timur), Kabupaten Gunungkidul (selatan), Kabupaten Sleman dan Kabupaten Magelang (selatan,) serta Kabupaten Boyolali di sebelah utara. Kabupaten Klaten terbagi menjadi tiga dataran yakni Sebelah Utara Dataran Lereng Gunung Merapi, Sebelah Timur Membujur Dataran Rendah, Sebelah Selatan Dataran Gunung Kapur. Menurut topografi kabupaten Klaten terletak di antara gunung Merapi dan pegunungan Seribu dengan ketinggian antara 75-160 meter di atas permukaan laut yang terbagi menjadi wilayah lereng Gunung Merapi di bagian utara areal miring, wilayah datar dan wilayah berbukit di bagian selatan. Jumlah penduduk Kabupaten Klaten adalah 1.158.795 yang terdiri atas 568.780 pria dan 590.015 wanita. Lokasi penelitian di Kabupaten Klaten adalah Desa Mranggen Kecamatan Jogonalan. Alasan dipilihnya lokasi penelitian di Desa Mranggen adalah adanya kasus kematian akibat leptospirosis.

1.2 Kabupaten Banyumas

Kabupaten Banyumas yang memiliki luas 132.758 hektare dan sekitar 32.307 hektare (sekitar 24,27 persen) di antaranya merupakan lahan sawah. Dari luas lahan sawah

tersebut, 10.448 hektare di antaranya merupakan sawah dengan pengairan teknis. Kabupaten Banyumas yang berada di kaki Gunung Slamet sebelah selatan ini berbatasan dengan Kabupaten Tegal dan Peralang di sebelah utara, Kabupaten Purbalingga, Banjarnegara, dan Kebumen di sebelah timur, Kabupaten Cilacap di sebelah selatan, serta Kabupaten Cilacap dan Brebes di sebelah barat. Berdasarkan Sensus Penduduk 2010, jumlah penduduk di Kabupaten Banyumas berjumlah 1.554.527 jiwa yang terdiri 778.197 laki-laki dan 776.330 perempuan. Keadaan cuaca dan iklim di Kabupaten Banyumas memiliki iklim tropis basah. Karena terletak di antara lereng pegunungan jauh dari pesisir pantai maka pengaruh angin laut tidak begitu tampak. Namun dengan adanya dataran rendah yang seimbang dengan pantai selatan angin hampir nampak bersimpangan antara pegunungan dengan lembah dengan tekanan rata-rata antara 1.001 mbs, dengan suhu udara berkisar antara 21,4 °C - 30,9 °C. Lokasi penelitian di Kabupaten Banyumas dilakukan di Kelurahan Grendeng Kecamatan Purwokerto Utara. Alasan dipilihnya Kelurahan Grendeng sebagai lokasi penelitian dikarenakan adanya kasus kematian akibat leptospirosis. Kelurahan Grendeng merupakan daerah padat penduduk dikarenakan terletak di lingkungan kampus Universitas Jenderal Soedirman.

1.3 Kabupaten Purworejo

Kabupaten Purworejo merupakan bagian dari dataran aluvium Jawa Tengah Selatan, yang dibatasi oleh Pegunungan Serayu Selatan dan Gunung Sumbing di sebelah utara, Pegunungan Menoreh di timur, Samudra Hindia di selatan dan dataran Kebumen-Banyumas di sebelah barat. Kabupaten Purworejo terletak pada posisi 109° 47'28" – 110° 8'20" Bujur Timur dan 7° 32' – 7° 54' Lintang Selatan. Secara topografis merupakan wilayah beriklim tropis basah dengan suhu antara 19 C – 28 C, sedangkan kelembaban udara antara 70% - 90% dan curah hujan tertinggi pada bulan Desember 311 mm dan bulan Maret 289 mm. Sungai-sungai yang ada di Kabupaten Purworejo antara lain Sungai Wawar/ Kali Medono, Sungai Bogowonto, Sungai Jali, Sungai Gebang, Sungai Bedono, Sungai Kedunggupit, Sungai Kodil, dan Sungai Kalimeneng berhulu di Pegunungan Serayu Selatan. Sedangkan Sungai Jebol, Sungai Ngemnan, Sungai Dulang dan Sungai Kaligesing berhulu di Pegunungan Menoreh. Gunung-gunung yang ada di Kabupaten Purworejo diantaranya Gunung Pupur Gunung Mentosari (1.059 m), Gunung Rawacacing (1.035 m), Gunung Gambarjaran (1.035 m) di Pegunungan Serayu Selatan. Sedangkan di Pegunungan Menoreh terdapat Gunung Gepak (859 m) dan Gunung Ayamayam (1.022 m). Alasan dipilihnya

Kelurahan Desa Bendosari Kecamatan Gebang di karenakan daerah bekas banjir dan adanya kasus meninggal akibat leptospirosis.

B. Gambaran Kasus Leptospirosis

Jumlah kasus leptospirosis di Kabupaten Klaten sampai pada bulan Juni tahun 2016 sebanyak 14 kasus dengan 3 kematian, *Case Fatality Rate* (21,4 persen). Kasus leptospirosis di Kabupaten Klaten terdistribusi di 14 desa. Angka kematian akibat leptospirosis di Kabupaten Klaten pada tahun 2016 meningkat 3 kali lipat bila dibandingkan dengan tahun 2015.

Jumlah kasus leptospirosis di Kabupaten Banyumas pada tahun 2016 dilaporkan sebanyak 26 kasus dengan 1 meninggal dunia. Kasus leptospirosis di Kabupaten Banyumas terdistribusi di 9 kecamatan dan 15 desa. *Case Fatality Rate* leptospirosis di Kabupaten Banyumas pada tahun 2016 sebesar 3,8 persen.

Kasus leptospirosis di Kabupaten Purworejo dilaporkan sebanyak 12 kasus dengan angka kematian 3 orang. *Case Fatality Rate* akibat leptospirosis di Kabupaten Purworejo paling tinggi diantara 2 kabupaten lainnya (25 persen). Kasus kematian akibat leptospirosis di Kabupaten Purworejo ditemukan di Kecamatan Kaligesing, Gebang, dan Purwodadi.

C. Hasil Penangkapan Tikus

Tabel 2. Jenis dan jumlah tikus serta keberhasilan penangkapan

Lokasi	Jenis	Jenis kelamin		Jumlah	Keberhasilan Penangkapan (%)
		Jantan	Betina		
Banyumas	<i>R. tanezumi</i>	10	11	21	10.5
Klaten	<i>R. norvegicus</i>	2	0	2	10
	<i>R. tanezumi</i>	9	9	18	
Purworejo	<i>R. tanezumi</i>	9	2	11	7
	<i>R. tiomanicus</i>	3	0	3	
total				55	

D. Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Responden Warga di Daerah KLB Leptospirosis (Kabupaten Klaten)

Karakteristik responden menunjukkan, umur responden antara 17 – 65 tahun, dengan rata-rata usia responden adalah 42 tahun. Kelompok responden perempuan (68,4%) lebih banyak dari kelompok laki –laki (31,6%). Latar belakang pendidikan responden terbanyak

adalah Tamat SLTA (28,9%), sedangkan responden dengan pendidikan SLTP dan SD memiliki persentase yang sama yaitu 21,1%. Sebagian besar pekerjaan responden adalah ibu rumah tangga dan buruh (Tabel 3).

Tabel 3. Distribusi responden berdasarkan karakteristik demografi di Desa Mranggen, Tahun 2016

Karakteristik demografi	Jumlah (N =38)	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Laki - laki	12	31,6
Perempuan	26	68,4
Tingkat pendidikan responden		
Tidak pernah sekolah	6	15,8
Tidak tamat SD	2	5,3
Tamat SD	8	21,1
Tamat SLTP	8	21,1
Tamat SLTA	11	28,9
Tamat perguruan tinggi	3	7,9
Pekerjaan responden		
Tidak kerja	1	2,6
Ibu rumah tangga	16	42,1
Pedagang	1	2,6
Buruh	9	23,7
PNS/BUMN/pekerja swasta	1	2,6
Wiraswasta	7	18,4
Nelayan	3	7,9

Tabel 4 menunjukkan aktivitas harian responden di sungai dan sawah, sedangkan Tabel 4 menyajikan perilaku alat pelindung diri (APD) dan Perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) responden. Berdasarkan hasil wawancara mayoritas responden tidak pernah melakukan aktivitas di sungai baik untuk mandi, mengambil air, mencuci atau berenang. Sebagian besar responden juga tidak pernah bekerja di sawah (Tabel 4).

Tabel 4. Distribusi responden berdasarkan aktivitas harian di sungai dan sawah di Desa Mranggen, Tahun 2016

Aktivitas responden		Jumlah (N =38)	Persentase (%)
Mandi di sungai	Ya, sering	2	5,3
	Ya, kadang-kadang	1	2,6
	Tidak pernah	35	92,1
Ambil air di sungai	Ya, sering	0	0
	Ya, kadang-kadang	0	0
	Tidak pernah	38	100,0
Mencuci di sungai	Ya, sering	1	2,6
	Ya, kadang-kadang	0	0
	Tidak pernah	37	97,4
Berenang di sungai	Ya, sering	0	0
	Ya, kadang-kadang	0	0
	Tidak pernah	38	100,0
Bekerja di sawah	Ya, sering	6	15,8
	Ya, kadang-kadang	4	10,5
	Tidak pernah	24	63,2
	Tidak menjawab	4	89,5

Tabel 5. Distribusi responden berdasarkan perilaku penggunaan alat pelindung diri dan PHBS di Desa Mranggen Tahun 2016

Perilaku responden		Jumlah (N =38)	Persentase (%)
Keluar tanpa alas kaki*	Ya,sering	16	42,1
	Ya,kadang-kadang	8	21,1
	Tidak pernah	14	36,8
Membersihkan got tanpa alas kaki*	Ya,sering	15	39,5
	Ya,kadang-kadang	8	21,1
	Tidak pernah	12	31,6
	Tidak ada got	1	2,6
Cuci tangan dengan sabun sebelum makan	Tidak menjawab	2	5,3
	Ya,sering	11	28,9
	Ya,kadang-kadang	13	34,2
	Tidak pernah	12	31,6
Cuci tangan dengan sabun setelah pegang hewan	Tidak menjawab	2	5,3
	Ya,sering	8	21,1
	Ya,kadang-kadang	3	7,9
	Tidak pernah	15	39,5
	Tidak pernah pegang	4	10,5
Pakai sarung tangan	Tidak menjawab	8	21,1
	ya,sering	3	7,9
	ya,kadang-kadang	1	2,6
	tidak pernah	13	34,2
	tidak punya kandang	21	55,3

*pernyataan negatif

Berdasarkan Tabel 5, sejumlah 42,1% responden sering keluar tidak memakai alas kaki, demikian pula saat membersihkan selokan/got sebanyak 39,5% responden juga tidak menggunakan alas kaki. Perilaku cuci tangan dengan sabun juga masih rendah terlihat pada

Tabel 5 bahwa responden yang sering mencuci tangan dengan sabun sebelum makan sebesar 28,9% dan mencuci tangan dengan sabun setelah pegang hewan sebanyak 21,1%. Responden yang memiliki kandang hewan 34,2% tidak menggunakan sarung tangan saat membersihkan kandang tersebut.

Tabel 6 menyajikan deskripsi pengetahuan dan sumber informasi tentang leptospirosis. Berdasarkan Tabel 6, responden di Desa Mranggen belum banyak mendengar tentang istilah leptospirosis (36,8%) namun sebagian besar responden (89,5%) mengetahui bahwa leptospirosis berbahaya dan dapat disembuhkan (81,6%).

Tabel 6. Pengetahuan dan sumber informasi responden tentang leptospirosis di Desa Mranggen, Tahun 2016

Aktivitas responden		Jumlah (N =38)	Persentase (%)
Mendengar Leptospirosis	Tidak	14	36,8
	Ya	24	63,2
Leptospirosis berbahaya	Tidak tahu	1	2,6
	Tidak	3	7,9
Penyebab Leptospirosis	Ya	34	89,5
	Tidak tahu	16	42,1
Gejala leptospirosis	Tikus	10	26,3
	Kencing tikus	11	28,9
	Tidak menjawab	1	2,6
	Tidak tahu	15	39,5
Leptospirosis dapat disembuhkan	Demam tinggi, nyeri otot, ikterus	7	18,4
	Demam menggigil, mual, muntah, berkeringat	2	5,3
	Demam	2	5,3
	Tidak menjawab	12	31,6
Cara penularan leptospirosis	Tidak tahu	5	13,2
	Tidak	1	2,6
	Ya	31	81,6
	Tidak menjawab	1	2,6
Cara pencegahan leptospirosis	Tidak tahu	17	44,7
	Kencing hewan sakit	5	13,2
	Makanan	14	36,8
	Tidak menjawab	2	5,3
Kegunaan kaporit	Tidak tahu	15	39,5
	Cuci tangan/kaki dengan sabun	4	10,5
	Menutup luka	1	2,6
	Menutup makanan dari tikus	16	42,1
	Pakai alas kaki	1	2,6
	Tidak menjawab	1	2,6
Kegunaan kaporit	Tidak tahu	11	28,9
	Membunuh bakteri	6	15,8

Sumber informasi tentang leptospirosis	Penjernih air	13	34,2
	Membunuh bakteri dan menjernihkan air	8	21,1
	Tidak pernah mendapat informasi	2	5,3
	Tenaga kesehatan	5	13,2
	Televisi	1	2,6
	Teman/tetangga	28	73,7
	Anggota keluarga/saudara	1	2,6
	Televisi,teman/tetangga	1	2,6

Hampir sebagian responden tidak tahu penyebab leptospirosis (42,1%) dan gejala leptospirosis (39,5%). Leptospirosis banyak dipahami responden ditularkan melalui makanan (36,8%) sehingga upaya pencegahan yang paling banyak diinformasikan oleh responden adalah dengan menutup/melindungi makanan dari tikus (42,1%). Zat kaporit diketahui responden untuk menjernihkan air bukan sebagai desinfektan bakteri (34,2%) dan 28,9% responden tidak tahu tentang manfaat kaporit. Mayoritas responden mendapatkan informasi tentang leptospirosis dari teman atau tetangga (73,7%).

Tabel 7. Keberadaan tikus dan perilaku responden dalam pengendalian tikus di Desa Mranggen, Tahun 2016

Aktivitas responden		Jumlah (N =38)	Persentase (%)
Melihat adanya tikus di rumah	Ya,sering	24	63,2
	Ya,kadang-kadang	12	31,6
	Tidak pernah	2	5,3
Perilaku pengendalian tikus di rumah	Pakai perangkap	8	21,1
	Pakai racun	13	34,2
	Dipukul	13	34,2
	Pelihara kucing	1	2,6
	Dusir saja	2	5,3
	Tidak menjawab	1	2,6
Perilaku perlakuan bangkai tikus	Dikubur	16	42,1
	Dibuang ke selokan	3	7,9
	Dibuang ke sawah	1	2,6
	Dibuang ke jalan	3	7,9
	Dibakar	2	5,3
	Dibuang ke tempat penampungan sampah	13	34,2

Keberadaan tikus dan perilaku responden dalam pengendalian tikus disajikan pada Tabel 7. Lebih dari sebagian responden sering melihat adanya tikus di rumah (Tabel 7). Cara pengendalian tikus yang umum dilakukan oleh responden di rumah adalah dengan menggunakan racun (34,2%), dipukul (34,2%) dan pakai perangkap (21,1%). Bangkai tikus paling banyak dikubur (42,1%) dan dibuang ke tempat penampungan sampah (34,2%).

Kondisi lingkungan rumah responden dapat dilihat pada Tabel 8. Sebesar 89,5% responden menggunakan sumur milik sendiri. Jenis penampungan air utama keluarga adalah wadah/tandon tertutup namun sebagian besar tidak diberi kaporit. Tempat pembuangan limbah kamar mandi maupun limbah dapur sebagian rumah responden adalah saluran pembuangan air limbah (SPAL) tertutup.

Tabel 8. Kondisi lingkungan rumah responden di Desa Mranggen, Tahun 2016

Aktivitas responden		Jumlah (N =38)	Persentase (%)
Sumber air bersih	Sumur milik sendiri	34	89,5
	Sumur umum	4	10,5
Jenis penampungan air utama	Tidak ada/langsung dari sumber	14	36,8
	Wadah/tandon terbuka	4	10,5
	Wadah/tandon tertutup	20	52,6
Penampungan air diberi kaporit	Tidak diberi	30	78,9
	Tidak menjawab	8	21,1
Tempat pembuangan limbah kamar mandi	SPAL tertutup	19	50,0
	Sungai	1	2,6
	Tanah	9	23,7
	Got/selokan	8	21,1
	Sawah	1	2,6
Tempat pembuangan limbah dari dapur	SPAL tertutup	17	44,7
	Sungai	1	2,6
	Tanah	11	28,9
	Got/selokan	8	21,1
	Sawah	1	2,6
Jenis tempat sampah di dalam rumah	Tidak ada tempat sampah	6	15,8
	Wadah plastik tertutup	3	7,9
	Wadah plastik terbuka	27	71,1
	Keranjang bambu	2	5,3
Jenis tempat sampah di luar rumah	Tidak ada tempat sampah	32	84,2
	Wadah plastik tertutup	1	2,6
	Wadah plastik terbuka	2	5,3
	Keranjang bambu	2	5,3
	Karung	1	2,6
Keberadaan genangan air	Ya	11	28,9
	Tidak	27	71,1
Penyimpanan makanan matang	Wadah tertutup	38	100,0
	Wadah terbuka	0	0
Penyimpanan bahan makanan mentah	Wadah tertutup	30	78,9
	Wadah terbuka	8	21,1
Jenis dinding rumah	Papan	3	7,9
	Tembok	35	92,1
Jenis lantai rumah	Keramik	23	60,5

	Plester	13	34,2
	Tanah	2	5,3
Keberadaan celah tikus	Ada	32	84,2
	Tidak	6	15,8
Jenis atap rumah	Tidak ada		
	plafon/eternit	30	78,9
	Ada plafon/eternit	8	21,1

Berdasarkan Tabel 8, jenis tempat sampah paling banyak digunakan oleh responden di dalam rumah adalah wadah plastik terbuka, sedangkan di luar rumah mayoritas responden tidak memiliki tempat sampah. Sebagian besar lingkungan rumah responden tidak ada genangan air. Cara penyimpanan makanan baik makanan matang maupun bahan makanan mentah sudah cukup baik yaitu di tempat tertutup. Struktur bangunan rumah responden yang paling banyak adalah dinding rumah terbuat dari tembok (92,1%), jenis lantai keramik (60,5%), dan tidak ada plafon/ eternit pada atap rumah (78,9%). Keberadaan celah/ lubang tempat keluar-masuknya tikus di dalam rumah dijumpai di sebagian besar rumah responden (78,9%).

IV. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil survei reservoir (tikus), penularan leptospirosis sangat berpotensi terjadi di daerah penelitian. Hal tersebut dikarenakan jenis tikus yang ditemukan adalah *R. tanezumi* dan *R. norvegicus* dengan kepadatan relatif diatas normal. Menurut WHO (2003), dua jenis tikus domestik yang tersebar di seluruh dunia dan berhubungan dengan infeksi *Leptospira* yaitu; *Rattus norvegicus* (tikus got), dan *Rattus tanezumi* (tikus rumah). Sebagai hewan domestik kedua jenis tikus tersebut memainkan peran utama penularan leptospirosis ke manusia bila dibandingkan dengan jenis tikus yang lain. Menurut WHO (2003), keberadaan tikus domestik seperti *R. norvegicus* dan *R. tanezumi* di dalam lingkungan perumahan merupakan faktor resiko terjadinya penularan leptospirosis ke manusia. Selain *R. tanezumi* dan *R. norvegicus*, ditemukan pula *R. tiomanicus* (Kabupaten Purworejo).

Trap succes atau keberhasilan penangkapan tikus di daerah penelitian cukup tinggi 10,5 persen (Kabupaten Klaten), 10 persen (Kabupaten Banyumas), dan 7 persen (Kabupaten Purworejo). *Trap success* menggambarkan kepadatan populasi tikus di lokasi penangkapan. Menurut Yang et al. (2008), tidak ada standar baku untuk mengukur kepadatan populasi tikus akan tetapi penetapan populasi tikus dapat dilihat dari *trap success*. *Trap success* diatas 7 persen menunjukkan kepadatan populasi tikus di daerah penelitian tinggi. Tingginya populasi tikus merupakan faktor risiko terjadinya penularan penyakit yang dibawa oleh tikus seperti leptospirosis. Hasil penelitian Sarkar et al. (2002), menyebutkan bahwa keberadaan tikus di lingkungan rumah mempunyai risiko 4,5 kali lebih besar untuk tertular leptospirosis. Berdasarkan keberhasilan penangkapan tikus maka kegiatan pengendalian tikus di daerah penelitian perlu ditingkatkan.

Menurut Faine (2000), kejadian leptospirosis disebabkan oleh 3 faktor yaitu faktor manusia, lingkungan, dan hewan reservoir. Berdasarkan faktor manusia pengetahuan responden tentang leptospirosis masih minim. Menurut Priyanto (2008), tingkat pengetahuan yang rendah tentang leptospirosis berpengaruh terhadap kejadian leptospirosis. Penelitian di Kabupaten Bantul mengungkapkan bahwa masyarakat baru mengenal leptospirosis setelah adanya kasus di daerah tersebut saat terjadinya Kejadian Luar Biasa (KLB) Leptospirosis (Pujiyanti & Trapsilowati, 2014).

Istilah leptospirosis tidak banyak diketahui oleh warga setempat walaupun dalam pemahaman tingkat bahaya dan kemungkinan kesembuhan penyakit sudah diketahui dengan benar oleh responden. Kondisi tersebut sesuai dengan penelitian di negara-negara

berkembang bahwa masyarakat di wilayah non endemis dengan tingkat sosial ekonomi rendah memiliki informasi yang terbatas tentang penularan leptospirosis sehingga mereka tidak mengetahui bahaya leptospirosis (Finkmoore *et al.*, 2013; Barragan *et al.*, 2016) Leptospirosis merupakan istilah medis, sehingga perlu digali bahasa lokal dari penyakit tersebut untuk memudahkan penyampaian informasi kesehatan tentang leptospirosis kepada masyarakat. Bahasa lokal lebih mudah dipahami oleh masyarakat setempat sehingga merupakan sarana edukasi kesehatan yang efektif diantara orang-orang yang berpendidikan rendah (Bipin *et al.*, 2010).

Umumnya informasi tentang leptospirosis di lokasi penelitian baru didapatkan dari teman/tetangga daripada dari tenaga kesehatan. Masyarakat setempat perlu mendapat informasi lebih lanjut dari tenaga kesehatan agar mereka mendapat informasi leptospirosis yang benar. Tenaga kesehatan yang berada di puskesmas bertanggung jawab terhadap terwujudnya kecamatan sehat yang dicapai dengan komunikasi, informasi, edukasi, dan pemberdayaan masyarakat dalam bidang kesehatan termasuk dalam penyebarluasan informasi tentang leptospirosis (Kementerian Kesehatan RI, 2014). Penelitian Pujiyanti dan Trapsilowati di Kabupaten Bantul menyebutkan bahwa penyuluhan tentang leptospirosis meningkatkan pengetahuan masyarakat terkait penyakit tersebut (Pujiyanti & Trapsilowati, 2014).

Responden di lokasi penelitian menghubungkan keberadaan tikus dengan kejadian leptospirosis. Adanya tikus sering terlihat hampir di setiap rumah. Hal tersebut sesuai dengan studi yang dilakukan di Semarang bahwa ada hubungan antara keberadaan tikus dengan kejadian leptospirosis (Ramadhani & Yuniyanto, 2010; Auliya, 2014) Leptospirosis menurut pengetahuan masyarakat lokal, ditularkan melalui makanan sehingga upaya pencegahan yang dilakukan oleh responden adalah dengan menutup dan melindungi makanan agar tidak kontak dengan tikus. Bahan makanan mentah maupun matang disimpan dalam wadah tertutup agar jauh dari jangkauan tikus.

Penyediaan makanan di rumah tangga tidak terlepas dari pengelolaan air bersih. Sebagian besar penduduk di lokasi penelitian menggunakan air sumur pompa yang tidak mengandung desinfektan, seperti kaporit. Tidak adanya desinfektan di dalam penampungan air memungkinkan perkembangan bakteri patogen. Penambahan desinfektan pada lokasi genangan air dan air yang dikonsumsi oleh masyarakat menyebabkan turunnya jumlah kasus yang signifikan (Ikawati & Nurjazuli, 2010). Sebagian besar responden di lokasi penelitian belum tahu tentang manfaat kaporit. Zat kaporit diketahui responden untuk menjernihkan air bukan sebagai desinfektan bakteri.

Kondisi lingkungan dan pengelolaan limbah rumah tangga responden mendukung perkembangan tikus. Tempat sampah rumah tangga yang umumnya digunakan di dalam rumah adalah wadah terbuka yang mudah terjangkau oleh tikus. Umumnya setiap rumah juga tidak memiliki tempat sampah di luar rumah. Sampah dikumpulkan di lubang terbuka untuk dibakar, dan kondisi ini memungkinkan tikus untuk mengakses sampah tersebut saat mencari makanan. Keberadaan lubang/ celah tikus dan tidak adanya plafon/eternit di atap rumah responden juga memudahkan tikus untuk masuk ke dalam rumah. Lingkungan dengan saluran pembuangan air limbah dan manajemen sampah yang kurang baik terbukti berisiko tinggi untuk terkena leptospirosis (Aulia, 2014). Kondisi lingkungan yang disukai oleh tikus adalah daerah dengan sanitasi air dan pengaturan pembuangan air banjir yang buruk. (Benacer *et al.*, 2016).

Upaya pengendalian tikus yang dilakukan oleh masyarakat perlu ditingkatkan. Cara pengendalian tikus yang umum dilakukan oleh responden di rumah adalah dengan menggunakan racun, dipukul dan pakai perangkap. Penggunaan perangkap tikus sebaiknya disertai dengan manajemen limbah/sampah rumah tangga yang baik agar tingkat keberhasilan penangkapan tikus tinggi. Racun yang digunakan oleh penduduk umumnya adalah racun akut yang dapat berbahaya bagi manusia atau hewan peliharaan lainnya. Penggunaan racun (pestisida) untuk membunuh tikus harus mengacu pada aturan yang berlaku, karena penggunaan yang tidak sesuai dengan aturan akan berpotensi menimbulkan bahaya keracunan bagi pengguna maupun lingkungan di sekitarnya (Kementerian Kesehatan RI, 2012).

Kontak dengan bangkai atau bagian hewan yang terinfeksi bakteri *Leptospira* patogen berisiko 77,8 kali untuk terkena leptospirosis (Suprptoно *et al.*, 2011). Perilaku masyarakat dalam penanganan bangkai tikus cukup baik yaitu dengan dikubur atau dibuang ke tempat penampungan sampah sementara. Perilaku tersebut sesuai dengan yang dianjurkan oleh kementerian kesehatan bahwa teknik mengubur merupakan salah satu cara terbaik pemusnahan hewan mati yang mengandung bibit penyakit agar tidak menyebabkan tersebarnya penyakit (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2010).

Masyarakat setempat belum memikirkan perilaku pencegahan dengan kemungkinan penularan leptospirosis dari lingkungan luar rumah. Penelitian faktor risiko leptospirosis di Kota Semarang menyebutkan bahwa kondisi selokan yang tidak memenuhi syarat kesehatan, keberadaan air menggenang, sarana pembuangan limbah rumah tangga yang tidak memenuhi syarat, sarana pembuangan sampah yang tidak memenuhi syarat berhubungan dengan kejadian leptospirosis (Aulia, 2014). Penelitian Ekawati di Demak juga menyebutkan bahwa

kasus leptospirosis lebih banyak ditemukan pada lokasi penggunaan lahan pemukiman terutama yang dekat dengan badan air seperti sungai, tambak, sawah dan genangan air (Ikawati & Nurjazuli, 2010). Walaupun sebagian besar responden tidak melakukan aktivitas kontak dengan sungai atau sawah, perilaku responden untuk mencegah kontak dengan lingkungan yang terkontaminasi bakteri patogen perlu ditingkatkan. Hal tersebut terlihat dari rendahnya penggunaan alas kaki sebagai alat pelindung diri dari kontak kencing tikus di lingkungan, penggunaan sarung tangan pelindung maupun kebiasaan cuci tangan dengan sabun. Penelitian Okatini dan kawan-kawan menyebutkan bahwa perilaku hygiene pribadi yang buruk mempunyai peluang 1,36 kali terkena leptospirosis dibandingkan dengan perilaku yang baik (Okatini *et al.*, 2007). Genangan air kotor dapat menjadi media perantara penularan leptospirosis karena kondisi tersebut membuat air dan tanah terkontaminasi urin tikus (Benacer *et al.*, 2016).

Ceramah klinis tentang leptospirosis bagi tenaga kesehatan telah dilakukan di daerah penelitian dengan tujuan untuk menekan kematian akibat leptospirosis yang dikarenakan salah diagnosis. Kesulitan penegakan diagnosa leptospirosis dikarenakan gejala klinis tidak spesifik dan sulit dilakukan konfirmasi diagnosa tanpa uji laboratorium. Gejala klinis leptospirosis dapat menyerupai penyakit lain yang sering dijumpai pada daerah endemis, misalnya infeksi dengue, hanta virus, thypoid, hepatitis, malaria, meningitis (WHO, 2006).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Hasil *assesment* menunjukkan daerah penelitian beresiko untuk terjadinya penularan dan peningkatan kasus leptospirosis berdasarkan hasil survei reservoir (tikus), dan rendahnya pengetahuan masyarakat tentang leptospirosis
2. Berdasarkan *assesment* intervensi yang dilakukan adalah distribusi perangkap ke Dinkes Kabupaten, penyemprotan lingkungan dengan sodium hipoklorit, dan ceramah klinis bagi dokter Puskesmas dan Rumah Sakit.
3. Perilaku pencegahan leptospirosis masih rendah terutama untuk *personal hygiene*, penggunaan alat pelindung diri dan cara pengendalian tikus di lingkungan rumah.

B. Saran

Sebagai upaya untuk pencegahan terjadinya KLB leptospirosis kembali maka perlu dilakukan penyuluhan secara terus menerus kepada masyarakat tentang leptospirosis, bahayanya, cara penularan dan pencegahannya. Ceramah klinis bagi tenaga kesehatan juga perlu dilakukan untuk pencegahan terjadinya salah diagnosis yang berujung pada kematian pasien leptospirosis.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Anies, 2004. *Leptospirosis, Bukan Semata Penyakit Pascabanjir*. http://www.suaramerdeka_com_semata-mata_fakta!.htm
- Aulia R, 2014. Hubungan Antara Strata PHBS Tatatan Rumah Tangga dan Sanitasi Rumah Dengan Kejadian Leptospirosis. *Unnes Journal of Public Health*, 3(3), pp.1–10.
- Barragan V, Chiriboga J, Miller E, Olivas S, Birdsell D, Hepp C, et al., 2016. High *Leptospira* Diversity in Animals and Humans Complicates the Search for Common Reservoirs of Human Disease in Rural Ecuador. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 10(9), p.e0004990.
- Benacer D, Thong KL, Min NC, Verasahib K Bin, Galloway RL, Hartskeerl RA, et al., 2016. Epidemiology of human leptospirosis in Malaysia, 2004-2012. *Acta Tropica*, 157, pp.162–168.
- Bipin V, Abhay K, Patel P, Sushil P & Shaishav P, 2010. Educationa interventions to increase knowledge of leptospirosis in Navsari district. *National Journal of Community Medicine*, 1(1), pp.30–32.
- Bovet. P., Yersin, C., Merien, F., Davis, C.E., dan Perolat, P., 1999, Factor associated with clinical leptospirosis : a population based-control study in Seychelles (indian Ocean), *Int. Epid. Ass.*
- Depkes RI, 2004. Pedoman Tatalaksana Leptospirosis, Jakarta 2003.Green-Mckenzie and Judith. *Leptospirosis*. <http://www.eMedicine-leptospirosis> Article by Judith Green-Mckenzie,MD,MPH.htm
- Finkmoore B, Ribeiro GS, Reis RB, Felzemburgh RDM, Hagan E, Reis MG, et al., 2013. Knowledge , Attitudes , and Practices Related to Leptospirosis among Urban Slum Residents in Brazil. , 88(2), pp.359–363.
- Herath,P.R.J. 1997. Insecticide Resistance Status in Disease Vectors and its Practical Implications Intercountray Workshop on Insecticide Resistance of Mosquito Vectors. Salatiga Indonesia.
- Ikawati B & Nurjazuli, 2010. Analisis Karakteristik Lingkungan Pada Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Demak Jawa Tengah Tahun 2009. *Media Kesehat.Masy. Indones.*, 9(1).
- Inswiasri dan Agustina Lubis. 1993. Dampak Proses Chlorinasi Air Pada Kesehatan. *Cermin 40 Dunia Kedokteran No. 82, 1993.*
- Information Leptospirosis Center (ILC)*. available from <http://www.leptospirosis.org/topic.php?t=11>Weber. *Diseases Transmitted by Rats and Mice*. Thompson Publications. California. 1982
- Kadri, A. 1990. *Entomologi Perubatan*. Dewan Bahasa dan Pustaka Kementerian Pendidikan Malaysia. Kuala Lumpur.
- Kementerian Kesehatan RI. Profil kesehatan Indonesia tahun 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
- Kementerian Kesehatan RI, 2012. *Pedoman Penggunaan Insektisida (Pestisida) Dalam Pengendalian Vektor*, Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI, 2014. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2014 tentang Pusat Kesehatan Masyarakat*, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2010. *Permenkes Nomor 1501/MENKES/PER/X/2010 tentang Jenis Penyakit Menular Tertentu yang Dapat Menimbulkan Wabah dan Upaya Penanggulangan*, Jakarta, Indonesia.
- Murti, B., 2006. *Desain dan Ukuran Sampel untuk Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif di Bidang Kesehatan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Murtiningsih, B. 2003. *Faktor Risiko Leptospirosis di Provinsi Yogyakarta dan Sekitarnya*. Program Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Okatini M, Purwana R & Djaja IM, 2007. Hubungan Faktor Lingkungan dan Karakteristik Individu terhadap Kejadian Penyakit Leptospirosis. *Makara Kesehatan*, 11(1), pp.17–24.
- Pujiyanti A & Trapsilowati W, 2014. Efek Pendidikan Kesehatan Dalam Upaya Penanggulangan Kejadian Luar Biasa (KLB) Leptospirosis Di Kabupaten Bantul Tahun 2011. *Balaba*, 10(2), pp.65–70.
- Ramadhani T & Yuniarto B, 2010. Kondisi lingkungan pemukiman yang tidak sehat berisiko terhadap kejadian leptospirosis (Studi kasus di Kota Semarang). *Suplemen Media Litbang Kesehatan.*, XX, pp.S46-54.
- Rejeki, D dan Sarwani, S. 2005. Faktor Risiko Lingkungan yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Leptospirosis Berat (Studi Kasus di Rumah Sakit Dr. Kariadi Semarang). Program Studi Epidemiologi Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Suprptono B, Sumiarto B & Pramono D, 2011. Interaksi 13 faktor risiko leptospirosis. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 27(2), pp.55–65.
- Samadi, B. 2010. Cara efektif memberantas tikus sawah. Pustaka Mina. Jakarta.
- Triwanyuni Retno. 2005. Penurunan Kadar Besi Dalam Air Dengan Menggunakan Kaporit. Makalah Seminar PHBS, Yogyakarta.
- World Health Organization, 2003. Human leptospirosis Guidance For Diagnosis, Surveillance and Control. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data (NLM classification: WC 420), Malta.
- Yvon J-F. 2008. Leptospirosis surveillance on the island of Futuna—situation as at 06 April 2008. Agence de Santé du Territoire des Iles Wallis et Futuna. [http://www.spc.int/phs/PPHSN/Surveillance/WallisandFutuna/Lepto_Futuna_mars2008\(2\)-ENG.pdf](http://www.spc.int/phs/PPHSN/Surveillance/WallisandFutuna/Lepto_Futuna_mars2008(2)-ENG.pdf).



PEMERINTAH KABUPATEN KLATEN
DINAS KESEHATAN

Alamat Jl. Pemuda 313 Telp. (0272) 326466 Klaten 57412
 KLATEN

Klaten, 14 Juni 2016

Nomor :
 Lampiran : 1 (satu) lembar
 Perihal : **Permintaan Penanggulangan KLB Leptospirosis**

Kepada:
 Yth. Kepala Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit (B2V2RP)
 di
Salatiga

Kasus kematian Leptospirosis pada tahun 2016 di Kabupaten Klaten mengalami peningkatan, dimana tercatat sampai dengan minggu ke-2 Bulan Juni 2016, terdapat 3 (tiga) kasus kematian dari total 14 kasus leptospirosis (rapid test positif), dengan CFR sebesar 21,4%. Dengan memperhatikan data tersebut, perlu dilakukan kewaspadaan dini terjadinya KLB. Oleh karena itu kami mengajukan permohonan penanggulangan KLB Leptospirosis di Kabupaten Klaten.

Bersama ini kami lampirkan data kasus leptospirosis selama 5 tahun terakhir (2012 – 2016) sebagai bahan pertimbangan.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.



Kepala Dinas Kesehatan
 Kabupaten Klaten

dr. Cahyono Widodo
 Pembina

19670210 199603 1 006

Tembusan :

1. Kepala Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah