

LAPORAN AKHIR

**STUDI PENANGGULANGAN LEPTOSPIROSIS DI KECAMATAN
SEMARANG SELATAN, KOTA SEMARANG, JAWA TENGAH
TAHUN 2012****Penyusun**

**Bambang Heriyanto
Ristiyanto
Farida Dwi Handayani
Wiwik Trapsilowati
Aryani Pujiyanti**

**BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.
SALATIGA
2012**

LAPORAN AKHIR
STUDI PENANGGULANGAN LEPTOSPIROSIS DI KECAMATAN
SEMARANG SELATAN, KOTA SEMARANG, JAWA TENGAH
TAHUN 2012



Penyusun

Bambang Heriyanto
Ristiyanto
Farida Dwi Handayani
Wiwik Trapsilowati
Aryani Pujiyanti

BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.
SALATIGA
2012

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan	
PERPUSTAKAAN	
Tanggal :	13 - 6 - 013
No. Induk :	
No. Klass :	237
	41



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT

Jl. Hasanudin No. 123, Pk. Box 200, Salatiga 50721

Telepon (0298) 327096; 312107, Faksimile (0298) 322604; 312107

E-mail : b2p2vrp@litbang.depkes.go.id

SURAT KEPUTUSAN KEPALA BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT NOMOR: HK.00.07/VII/631/2012

TENTANG

Penelitian dengan judul "Assesment dan penanggulangan KLB penyakit tular reservoir"

MENIMBANG:

1. Bahwa dalam rangka peningkatan kinerja riset di lingkungan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan yang berfokus pada bidang prioritas teknologi kesehatan khususnya program pengendalian vektor dan reservoir penyakit, maka dipandang perlu dilakukan penelitian.
2. Bahwa mereka yang namanya tercantum dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap untuk melaksanakan penelitian tersebut.

MENGINGAT:

1. Surat Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2347/MENKES/PER/XI/2011 tertanggal 22 November 2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit.
2. Surat Persetujuan Pelaksanaan Penelitian No. LB.02.05/VII/594/2012 tertanggal 23 Februari 2012 dengan judul penelitian Assesment dan penanggulangan KLB penyakit tular vektor.
3. Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit (DIPA B2P2VRP) Tahun Anggaran 2012 Revisi ke-1 Nomor 0813/024-11.2.01/13/2012 tertanggal 22 Februari 2012.

MENETAPKAN:

- Pertama : Membentuk tim pelaksanaan penelitian dengan susunan sebagai berikut:
- | | |
|---------------------------|---|
| a. Peneliti Madya | : 1) Drs. Bambang Heriyanto, M.Kes
(Ketua Pelaksana) |
| | 2) Drs. Ristiyanto, M.Kes |
| b. Peneliti Muda | : 3) Wiwik Trapsilowati, SKM, M.Kes |
| c. Peneliti Pertama | : 4) Farida Dwi Handayani, S.Si, MS
5) Aryani Pujiyanti, SKM, MPH |
| d. Pembantu Peneliti | : 6) Sri Ani Handayani, SKM, M.Kes
7) Wiwik Dwi Lestari, SKM
8) Wahyuni, SKM
9) Muhidin, SKM
10) Bernadus Yuliadi
11) Mega Tyas Prihatin |
| e. Sekretariat Penelitian | : 12) Rodhiyah Nur Janti |



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT

Jl. Hasanudin No. 123 Pk. Box 200, Salatiga 50721
Telepon (0298) 327096; 312107, Faksimile (0298) 322604; 312107
E-mail : b2p2vrp@litbang.depkes.go.id

- Kedua : Tim pelaksanaan penelitian bertugas:
- Melaksanakan penelitian sampai selesai dan menyerahkan laporan kepada Kepala menurut Surat Persetujuan Pelaksanaan Penelitian No. LB.02.05/VII/594/2012 tertanggal 23 Februari 2012.
 - Menurut pertanggungjawaban keuangan menurut ketentuan yang berlaku.
- Ketiga : Semua pengeluaran untuk pelaksanaan Surat Keputusan ini dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit (DIPA B2P2VRP) Tahun Anggaran 2012 Revisi ke-1 Nomor 0813/024-11.2.01/13/2012 tertanggal 22 Februari 2012.
- Keempat : Surat Keputusan ini berlaku mulai tanggal 02 Januari 2012 sampai 31 Desember 2012 dengan catatan segala sesuatu akan ditinjau kembali apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di : Salatiga
Pada tanggal : 27 Februari 2012

Kepala,

Drs. Bambang Heriyanto, M.Kes
NIP 195406201981101002

Tembusan:

- Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan di Jakarta
- Bendaharawan Rutin Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit di Salatiga
- Yang bersangkutan



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT

Jl. Hasanudin No. 123 PO. BOX 200, Salatiga 50721

Telepon : (0298) 327096 ; 312107, Faksimile : (0298) 322604 ; 312107

E-mail : b2p2vrp@litbang.depkes.go.id

SURAT PERSETUJUAN PELAKSANAAN PENELITIAN

NO. LB. 02.05/VII/594/2012

Persetujuan pelaksanaan penelitian ini diberikan atas dasar ketentuan yang diatur dalam pasal di bawah ini:

BAB I IKHTISAR

1. Judul penelitian : Assesment dan penanggulangan KLB penyakit tular reservoir
2. Tujuan : Mencegah penularan leptospirosis di Kota Semarang, Jawa Tengah
3. Ketua Pelaksana : Drs. Bambang Heriyanto, M.Kes
4. Waktu pelaksanaan : 02 Januari 2012 s/d 31 Desember 2012

BAB II BIAYA

1. Seluruh pembiayaan yang timbul sebagai akibat dari pelaksanaan kegiatan penelitian dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit (DIPA B2P2VRP) Tahun Anggaran 2012 berdasarkan surat revisi ke-1 Nomor 0813/024-11.2.01/13/2012 tertanggal 22 Februari 2012.
2. Biaya tersebut diperinci dalam pos pengeluaran sebagai berikut:
 - a. Belanja Bahan : Rp 52.840.000,-
 - b. Honor yang terkait dengan output kegiatan : Rp 24.960.000,-
 - c. Belanja Barang Non Operasional Lainnya : Rp 47.200.000,-
 - d. Belanja Perjalanan Lainnya : Rp 125.000.000,-
 - e. Jumlah seluruhnya : Rp 250.000.000,-
3. Penyediaan biaya untuk keperluan penelitian tersebut akan diberikan secara bertahap dan merupakan uang yang harus dipertanggungjawabkan oleh Ketua Pelaksana. Cara pertanggungjawaban harus sesuai dengan peraturan yang berlaku dan atas petunjuk pelaksanaan yang diberikan oleh Kepala.

BAB III PELAKSANAAN

Mengenai pelaksanaan pembiayaan diatur sebagai berikut :

1. Ketua Pelaksana mengajukan Surat Permintaan Pembayaran kepada Kepala melalui Kepala Sub Bagian Tata Usaha.



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT

Jl. Hasanudin No. 123 PO. BOX 200, Salatiga 50721
Telepon : (0298) 327096 ; 312107, Faksimile : (0298) 322604 ; 312107
E-mail : b2p2vrp@litbang.depkes.go.id

2. Kepala memberikan persetujuan pembayaran setelah persyaratan yang dikaitkan dengan pengajuan surat permintaan pembayaran dipenuhi secara lengkap oleh Ketua Pelaksana.

BAB IV
PENGAWASAN

1. Pengawasan terhadap pelaksanaan penelitian Tahun 2012 dilakukan oleh Kepala selaku Penanggungjawab yang bertanggung jawab kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
2. Pengawasan dapat dilakukan sewaktu-waktu dan Ketua Pelaksana wajib memberikan kesempatan serta memberikan keterangan yang diminta.
3. Apabila dipandang perlu, Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan dapat melakukan atau menunjuk pejabat lain untuk melakukan pengawasan.

BAB V
PELAPORAN

1. Ketua Pelaksana wajib memberikan laporan pertanggungjawaban keuangan setiap 3 (tiga) bulan dan harus diterima oleh Kepala paling lambat tanggal 5 (lima), bulan berikutnya dan melaporkan kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
2. Ketua Pelaksana wajib memberikan laporan kemajuan penelitian setiap 3 (tiga) bulan dan sesuai dengan ketentuan pelaporan yang berlaku.
3. Ketua Pelaksana wajib membuat laporan akhir penelitian yang terdiri dari:
 - a. Laporan Administrasi
 - b. Laporan Hasil Penelitian
 - c. Abstrak Hasil Penelitian
 - d. *Executive Summary* (ringkasan untuk pengambilan keputusan pimpinan) dan paling lambat diserahkan pada Januari 2013.

BAB VI
PERSYARATAN LAIN

1. Segala penemuan dan hasil penelitian ini menjadi milik Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
2. Hasil penelitian ini harus diterbitkan di dalam "Bulletin Penelitian Kesehatan", apabila naskah ilmiah hendak diajukan ke majalah lain, supaya terlebih dahulu dimintakan persetujuan dari Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
3. Apabila naskah ilmiah tersebut hendak diajukan di dalam suatu pertemuan ilmiah supaya terlebih dahulu dimintakan persetujuan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT

Jl. Hasanudin No. 123 PO. BOX 200, Salatiga 50721
Telepon : (0298) 327096 ; 312107, Faksimile : (0298) 322604 ; 312107
E-mail : b2p2vrp@litbang.depkes.go.id

BAB VII
SANKSI

1. Apabila laporan pertanggungjawaban keuangan dan laporan kemajuan penelitian tidak masuk pada waktu yang telah ditentukan, maka tidak akan diberikan uang muka pada bulan berikutnya.
2. Selama Ketua Pelaksana belum menyelesaikan laporan akhir, maka ia tidak akan dipertimbangkan menjadi Ketua Pelaksana untuk penelitian berikutnya.

BAB VIII
KETENTUAN PENUTUP

Apabila penyelesaian penelitian tidak dapat dilaksanakan pada waktunya karena suatu hal yang berada di luar kekuasaan Ketua Pelaksana, Kepala dapat mengusulkan kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan untuk meninjau kembali dan mempertimbangkan kemungkinan perpanjangannya.

23 Februari 2012

Menerima dan menyetujui
Kepala,

Drs. Bambang Heriyanto, M.Kes
NIP 195406201981101002

Ketua Pelaksana,

Drs. Bambang Heriyanto, M.Kes
NIP 195406201981101002

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah Yang Maha Kuasa, hanya atas rahmat dan petunjuk-Nya dapat diselesaikan laporan akhir penelitian berjudul “Penanggulangan Leptospirosis Di Kecamatan Semarang Selatan, Kota Semarang, Jawa Tengah Tahun 2012”, dibiaya oleh Sekretariat Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan dan dilaksanakan oleh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit, Salatiga (B2P2VRP). Penelitian ini merupakan langkah awal penanggulangan leptospirosis di daerah bertipe ekologi perkotaan.

Sumber data dari laporan ini berupa data kasus leptospirosis berasal dari Sudbid P2M dan PL, Dinas Kesehatan Kota Semarang, Jawa Tengah, survei pengetahuan, sikap dan tindakan masyarakat terhadap pencegahan leptospirosis dengan wawancara, survei inang reservoir leptospirosis, dan survei lingkungan, dilanjutkan dengan pengumpulan data dari hasil intervensi penyuluhan, pemberian desinfektan pada lingkungan air dan pengendalian. Selain pengambilan data dari lapangan, juga dilakukan pengambilan data laboratorium dari pemeriksaan secara laboratorium, yaitu deteksi bakteri *Leptospira* patogenik dari inang reservoir, terutama tikus dan air yang menggenang di sekitar lingkungan rumah. Informasi tambahan untuk melengkapi laporan ini adalah penelusuran data statistik dari BPS Kota Semarang, browsing di internet referensi buku dan sumber, sumber lainnya. Diantara sumber-sumber tersebut disusun, semua informasi dan fakta yang sesuai untuk laporan akhir penelitian ini, sehingga data-data di dalam laporan ini cukup akurat, untuk digunakan sebagai tindakan lanjutan penanggulangan leptospirosis.

Dalam penulisan laporan ini pastilah ada banyak kendala yang ditemui, tetapi laporan ini diharapkan untuk tepat waktu, dan dapat digunakan sebagai keperluan administrasi atau penyusunan kebijakan kewaspadaan dini dan penanggulangan leptospirosis dimasa datang. Akhir kata jika ada tulisan yang tidak berkenan pada hati pembaca mohon dimaklumi. Semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Salatiga, 1 September 2012

ABSTRAK

Akhir tahun 2010 dan awal tahun 2011 Kota Semarang, Jawa Tengah telah terjadi Kejadian Luar Biasa Leptospirosis. Oleh karena itu untuk mencegah penyebaran dan peningkatan kasus leptospirosis dilakukan studi penanggulangan leptospirosis. Tujuan penelitian ini adalah menanggulangi kejadian luar biasa (KLB) leptospirosis di Kota Semarang, Jawa Tengah. Studi penanggulangan leptospirosis dilakukan di Kecamatan Semarang Selatan, Kota Semarang, Jawa Tengah. Penelitian penanggulangan leptospirosis dilakukan pada bulan Februari-Juli 2012. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Rancangan penelitian eksperimen semu menggunakan *One group pretest posttest design*. Metode penelitian yaitu, penyuluhan kesehatan pada masyarakat dengan metoda ceramah/tatap muka, penyebaran leaflet dan poster, serta pemasangan baliho. Aplikasi desinfektan (Sodium hipoklorit (1:4.000) pada tempat penampungan air penduduk (gentong, bak mandi, ember dll), dan penggunaan *chlorine diffuser* (kaporit) untuk genangan air. Pengendalian tikus menggunakan *live trap* untuk habitat rumah dan tempat sampah berperangkap tikus untuk habitat luar rumah (pekarangan). Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik random sederhana (*simple random sampling*). Sampel dipilih secara purposif yaitu masyarakat yang tinggal di RW dengan jumlah kasus tertinggi di Kelurahan Bulustalan dan Randusari, Kecamatan Semarang Selatan. Analisis data menggunakan uji t berpasangan. Hasil penelitian menunjukkan ada perubahan pengetahuan responden yang signifikan sebelum dan sesudah penerapan metode promosi kesehatan (perpaduan penyuluhan, leaflet, poster dan baliho). Metode promosi kesehatan dengan penyuluhan tatap muka lebih disukai oleh responden dibandingkan dengan metode leaflet, poster dan baliho. Angka kepadatan relatif tikus sesudah intervensi lebih rendah daripada sebelum intervensi (habitat rumah). Jumlah tikus positif bakteri leptospirosis sesudah intervensi lebih rendah daripada sebelum intervensi. Pemberian sodium hipoklorit dosis 1% mampu meningkatkan kadar klorin dalam air dan membunuh bakteri leptospira. Promosi kesehatan untuk pencegahan leptospirosis direkomendasikan menggunakan metode penyuluhan langsung. Pengendalian tikus dengan cara pemasangan *live trap* secara mandiri oleh masyarakat dalam rangka pencegahan leptospirosis Perlu dilaksanakan surveilans sumber penularan leptospirosis secara terpadu meliputi lingkungan, rodensia dan hewan lain. Perlu pemantauan dan pemberian desinfektan pada badan badan air, termasuk pemberian desinfektan terhadap got sebelum dilakukan kerja bakti bersih got. Untuk mengurangi sumber penularan leptospirosis perlu diupayakan *rat proofing* (rumah anti tikus), PHBS, perbaikan sanitasi lingkungan, dan penanganan hewan ternak dan hewan peliharaan dengan baik. Desain metode penanggulangan leptospirosis di Kota Semarang adalah menerapkan cara terpadu: promosi kesehatan penyuluhan tatap muka, penggunaan desinfektan pada badan air dan pengendalian tikus dengan tempat sampah berperangkap dan atau *live trap*.

RINGKASAN EKSEKUTIF

Pendahuluan. Akhir tahun 2010 dan awal tahun 2011 Kota Semarang, Jawa Tengah telah terjadi Kejadian Luar Biasa Leptospirosis, total kasus leptospirosis 116 orang dan meninggal 19 orang untuk Kota Semarang dan 79 orang serta meninggal 25 orang untuk Kota Semarang, Jawa Tengah. Oleh karena itu untuk mencegah penyebaran dan peningkatan kasus leptospirosis dilakukan studi penanggulangan leptospirosis;.

Tujuan. Tujuan umum penelitian ini adalah menanggulangi kejadian luar biasa (KLB) leptospirosis di Kota Semarang, Jawa Tengah. Tujuan khusus adalah membandingkan tingkat pengetahuan, sikap dan tindakan penduduk sebelum dan sesudah penyuluhan, mengukur angka keberhasilan penangkapan tikus sesudah dan sebelum pengendalian tikus, membandingkan jumlah tikus positif bakteri *Leptospira* patogenik sebelum dan sesudah pengendalian tikus dan jumlah genangan air positif bakteri *Leptospira* patogenik sebelum dan sesudah pemberian desinfektan.

Metode Penelitian. Studi penanggulangan leptospirosis di Kelurahan Randusari dan Bulustalan, Kecamatan Semarang Selatan, Kota Semarang, Jawa Tengah. Penelitian penanggulangan leptospirosis dilakukan pada bulan Februari-Juli 2012. Jenis penelitian ini adalah penelitian ekperimental. Rancangan penelitian adalah eksperimental semu menggunakan *one group pretest posttest design*. Metode penelitian yaitu, penyuluhan kesehatan pada masyarakat dengan metoda ceramah/tatap muka, penyebaran leaflet dan poster, serta pemasangan baliho. Aplikasi desinfektan (Sodium hipoklorit (1:4.000) pada tempat penampungan air penduduk (gentong, bak mandi, ember dll), dan penggunaan *chlorine diffuser* (kaporit) untuk genangan air. Pengendalian tikus menggunakan *live trap* untuk habitat rumah dan tempat sampah berperangkap tikus untuk habitat luar rumah (pekarangan). Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive*. Besar sampel minimum 89 sampel penduduk beresiko terpapar leptospirosis. Analisis data menggunakan uji beda.

Hasil Penelitian: Hasil intervensi pada masyarakat menunjukkan bahwa terdapat perubahan pengetahuan responden yang signifikan sebelum dan sesudah penerapan metode promosi kesehatan (perpaduan penyuluhan, leaflet, poster dan baliho). Metode promosi kesehatan dengan penyuluhan tatap muka lebih disukai oleh responden dibandingkan dengan metode leaflet, poster dan baliho. Angka kepadatan relatif tikus sesudah intervensi lebih rendah daripada sebelum intervensi (habitat rumah). Jumlah tikus positif bakteri leptospirosis sesudah intervensi lebih rendah daripada sebelum intervensi. Penggunaan tempat sampah berperangkap perlu pengkajian lebih lanjut.

Kesimpulan. Ada perubahan pengetahuan responden yang signifikan sebelum dan sesudah penerapan metode promosi kesehatan (perpaduan penyuluhan, leaflet, poster dan baliho). Metode promosi kesehatan dengan penyuluhan tatap muka lebih disukai oleh responden dibandingkan dengan metode leaflet, poster dan baliho. Angka kepadatan relatif tikus sesudah intervensi lebih rendah daripada sebelum intervensi (habitat rumah). Jumlah tikus positif bakteri leptospirosis sesudah intervensi lebih rendah daripada sebelum intervensi. Pemberian sodium hipoklorit dosis 1% mampu meningkatkan kadar klorin dalam air dan membunuh bakteri leptospira. Sumber penularan potensial leptospirosis di Kota Semarang adalah lingkungan air meliputi bak mandi, got dan parit. Reservoir leptospirosis potensial di Kota Semarang Tikus riul *R. norvegicus*, tikus rumah *R. tanezumi*, dantikus kebun, *R. exulans*, (ditemukan dalam rumah). Hewan piaraan dan temak positif leptospirosis.

Rekomendasi. Promosi kesehatan untuk pencegahan leptospirosis direkomendasikan menggunakan metode penyuluhan langsung. Pengendalian tikus dengan cara pemasangan

live trap secara mandiri oleh masyarakat dalam rangka pencegahan leptospirosis. Perlu dilaksanakan surveilans sumber penularan leptospirosis secara terpadu meliputi lingkungan, rodensia dan hewan lain. Perlu pemantauan dan pemberian desinfektan pada badan badan air, termasuk pemberian desinfektan terhadap got sebelum dilakukan kerja bakti bersih got. Untuk mengurangi sumber penularan leptospirosis perlu diupayakan *rat proofing* (rumah anti tikus), PHBS, perbaikan sanitasi lingkungan, dan penanganan hewan ternak dan hewan peliharaan dengan baik. Desain metode penanggulangan leptospirosis di Kota Semarang adalah menerapkan cara terpadu: promosi kesehatan penyuluhan tatap muka, penggunaan desinfektan pada badan air dan pengendalian tikus dengan tempat sampah berperangkap dan atau *live trap*.

DAFTAR ANGGOTA TIM PENELITIAN

No.	Kedudukan dalam Tim	N a m a
1.	Ketua Pelaksana	Drs. Bambang Heriyanto. M. Kes
2.	Peneliti Utama	Drs. Ristiyanto, M.Kes
3.	Peneliti Utama	Farida Dwi Handayani, S.Si., M.S
4.	Peneliti	Wiwik Trapsilowati, SKM, M.Kes
5.	Peneliti	Aryani Pujiyanti, SKM, MPH
6.	Pembantu Peneliti	Sri Ani Handayani, SKM, M.Kes
7.	Pembantu Peneliti	Wiwik Dwi Lestari, SKM
8.	Pembantu Peneliti	Wahyuni, SKM
9.	Pembantu Peneliti	Muhidin, SKM
10.	Pembantu Peneliti	B. Yuliadi
11.	Pembantu Peneliti	Mega Tyas Prihatin
12.	Pembantu Peneliti	Ika Martiningsih, S.Pd
13.	Sekretariat Penelitian	Rodhiyah Nur Janti

DAFTAR ISI

Judul.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Abstrak.....	iii
Ringkasan Eksekutif.....	iv
Daftar Anggota Tim Peneliti.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Lampiran.....	xii
BAB I. Pendahuluan.....	1
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Manfaat.....	4
BAB II. Metode Penelitian.....	6
2.1. Tinjauan Pustaka.....	6
2.2. Kerangka Teori.....	19
2.3. Kerangka Konsep.....	22
2.4. Hipotesis.....	25
2.5. Tempat dan Waktu.....	25
2.6. Jenis dan Desain Penelitian.....	25
2.7. Variabel.....	26
2.8. Populasi dan Sampel.....	26
2.9. Cara Pemilihan dan Estimasi Besar Sampel.....	26
2.10. Cara Pengumpulan Data.....	27
2.11. Instrumen dan Cara Kerja.....	28
2.12. Definisi Operasional.....	44
2.13. Analisis Data.....	45
BAB III. Hasil.....	46
BAB IV. Pembahasan.....	64
BAB V. Kesimpulan dan Saran.....	66
Daftar Kepustakaan.....	67
Lampiran.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Isolasi bakteri <i>Leptospira</i> spp. dari ginjal beberapa jenis tikus di Indonesia.....	9
Tabel 2.	Bahan kimia untuk desinfektan bakteri <i>Leptospira</i> sp	13
Tabel 3.	Hasil penangkapan tikus per blok skrining di Kota Semarang Tahun 2012	51
Tabel 4.	Rekapitulasi kondisi lingkungan di wilayah blok <i>screening</i> di Kota Semarang	55
Tabel 5.	Karakteristik responden di Kecamatan Semarang Selatan berdsarkan kelompok perlakuan	57
Tabel 6.	Karakteristik responden berdasarkan kelurahan.....	58
Tabel 7.	Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan.....	58
Tabel 8.	Distribusi pengetahuan responden di Kecamatan Semarang Selatan berdasarkan kelompok perlakuan.....	59
Tabel 9.	Hasil analisis statistic rerata skor pengetahuan di Kecamatan Semarang Selatan Tahun 2012.....	60
Tabel 10.	Metode promosi kesehatan yang disukai oleh responden di Kecamatan semarang Selatan Tahun 2012	61
Tabel 11.	Kondisi rumah responden di Kelurahan Randusari, bulustalan, dan Sendangguwo	62
Tabel 12.	Kondisi rumah untuk penanggulangan leptospirosis.....	64
Tabel 13.	Pengukuran pH air	66
Tabel 14.	Kandungan sisa Klor di dalam air bak mandi dan got.....	67
Tabel 15.	Spesifikasi tempat sampah berperangkap	71
Tabel 16.	Lokasi distribusi pembagian tempat sampah berperangkap	72
Tabel 17.	Hasil Penangkapan Tikus dengan menggunakan Tempat Sampah Berperangkap...	82
Tabel 18.	Umur tikus <i>Rattus norvegicus</i> berdasarkan Jenis kelamin.....	75
Tabel 19.	Umur tikus <i>Rattus tanezumi</i> berdasarkan Jenis kelamin.....	77
Tabel 20.	Jumlah kasus menurut usia.....	79
Tabel 21.	Cluster Kasus leptospirosis	83
Tabel 22.	Luas dan persentase kelas kerawanan di masing – masing kecamatan... ..	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori	21
Gambar 2. Kerangka Konsep	24
Gambar 3. Alat Chlorine diffuser yang telah dilubangi	37
Gambar 4. Chlorine diffuser yang siap digunakan.....	37
Gambar 5. Tempat sampah berperangkap	46
Gambar 6. Peta Kota Semarang Jawa Tengah	50
Gambar 7. Proporsi jenis tikus tertangkap, diperiksa dengan metode PCR dan positif <i>Leptospira</i> patogenik yang diperoleh dalam skrining di Kota Semarang Tahun 2012	53
Gambar 8. Distribusi responden di Kecamatan Tembalang berdasarkan skor pengetahuan.....	59
Gambar 9. Metode promosi kesehatan yang disukai oleh responden di Kecamatan Tembalang Tahun 2012	61
Gambar 10. Distribusi kondisi rumah baik untuk penanggulangan leptospirosis	65
Gambar 11. Keadaan suhu dan kelembaban di wilayah Kelurahan Randusari, Bulustalan serta control di Kelurahan Sendangguwo pada pre-intervensi, dan evaluasi	66
Gambar 12. Masyarakat di wilayah intervensi yang menerima dan menggunakan Sodium hipoklorit	68
Gambar 13. Tempat sampah berperangkap	71
Gambar 14. Sebaran umur tikus riul <i>R. norvegicus</i> menurut jenis kelamin	75
Gambar 15. Sebaran umur tikus rumah <i>R. tanezumi</i> menurut jenis kelamin	77
Gambar 16. Peta kasus Leptospirosis Kota Semarang Tahun 2010-2012.....	80
Gambar 17. Peta kasus Leptospirosis Kota Semarang Tahun 2010-2012 (Dengan layer Sungai).....	23
Gambar 18. Peta kasus Leptospirosis Kota Semarang Tahun 2010-2012 (Dengan Layer Daerah Banjir).....	81
Gambar 19. Peta kasus Leptospirosis Kota Semarang Tahun 2010-2012 (Dengan Layer Permukiman).....	84
Gambar 20. Peta Posisi Cluster Kasus Leptospirosis Kota Semarang Tahun 2010-2012	97
Gambar 21. Peta Kerawanan leptospirosis Kota Semarang	87

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebelum Perang Dunia II penelitian tentang leptospirosis telah dilakukan di Kabupaten Semarang, seperti yang tertulis pada risalah Partoatmodjo¹, bahwa tahun 1936 bakteri leptospira patogenik, *Leptospira interrogans* dengan serovar *bataviae*, *icterohaemorrhagiae*, *javanica*, *pyrogenes* dan *semarang* berhasil diisolasi dari tikus sawah *Rattus argentiventer* di Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Akan tetapi setelah kemerdekaan, kasus leptospirosis di wilayah Kabupaten/Kota Semarang, Jawa Tengah hampir tidak tercatat, karena kurangnya publikasi medis².

Leptospirosis kembali merebak dan meresahkan masyarakat di Kota Semarang awal tahun 2002, setelah ditemukan 3 kasus dan 1 kasus meninggal dunia dengan angka kematian/CFR (*case fatality rate*) 33,3%. Sejak itu setiap tahun, hingga sekarang ditemukan kasus leptospirosis di Kota Semarang dan menimbulkan kematian. Tahun 2003 dilaporkan 12 kasus dan 2 kasus meninggal dunia (CFR = 16,67%), tahun 2004 terdapat 37 kasus dan 13 kasus meninggal dunia (CFR = 35,14%), tahun 2005 ditemukan 11 kasus dengan 2 kasus meninggal dunia (CFR = 18,18%), tahun 2006 dilaporkan 3 kasus dan 1 kasus meninggal dunia (CFR = 33,3%), tahun 2007 ditemukan 8 kasus dan 1 kasus meninggal dunia (CFR = 13,3%), tahun 2008 dilaporkan 178 kasus dan 4 kasus meninggal (CFR 2,2%), tahun 2009 ditemukan 235 kasus dan 9 kasus meninggal dunia (CFR 3,8%), tahun 2010 ditemukan 71 kasus dan 6 kasus meninggal dunia (CFR 8,4%), tahun 2011 dilaporkan 70 kasus dan 25 kasus meninggal dunia (CFR 35,7%) dan tahun 2012 (Januari-Februari) dilaporkan 12 kasus tanpa kematian³.

Selama tahun 2009, Kota Semarang menduduki posisi tertinggi leptospirosis di Jawa Tengah. Tingginya kasus leptospirosis di Kota Semarang kemungkinan disebabkan

oleh banyaknya genangan air banjir dan rob, tetapi penyakit ini juga ditemukan pula di kawasan tidak rawan banjir, seperti di Kecamatan Gunung Pati dan Banyumanik. Walaupun banyak kasus leptospirosis dapat di Kota Semarang disembuhkan, karena obat untuk leptospirosis mudah didapatkan dan tersedia cukup memadai, namun timbulnya kematian, yang diduga disebabkan oleh keterlambatan pengobatan, menyebabkan penyakit tersebut meresahkan bagi masyarakat. Pasien leptospirosis parah di Rumah Sakit di Kota Semarang, tercatat bertahan sekitar 4 – 9 hari, setelah itu meninggal dunia⁴.

Hasil penyelidikan epidemiologi (PE) Dinas Kesehatan Kota Semarang tahun 2011 menunjukkan bahwa pekerjaan kasus leptospirosis adalah buruh (18,0% dari 70 kasus leptospirosis), tidak bekerja (16,0%), karyawan swasta (15,0%), pedagang (7,0%), tukang batu/bangunan (7,0%), wiraswasta (6,0%), sopir (5,0%), ibu rumah tangga (5,0%), penjahit, pelajar, tukang las/patri, (masing-masing berturut-turut 4,0%), tukang parkir, pensiunan, pengambil sampah, tukang, ojek, dan bengkel (masing-masing berturut-turut 2,0%). Sebaran kasus leptospirosis menurut umur paling banyak ditemukan pada umur di atas 50 tahun (28,0%), kemudian umur 41-50 tahun (17,0%), 31-40 tahun (11,0%), 0-10 tahun (5,0%), 11-20 tahun (4,0%), dan 21-30 tahun (4,0%). Faktor resiko kejadian leptospirosis, diduga kontak tikus (53,0%), banjir/lumpur (35,0%), kontak air tergenang (33,0%), luka di kaki (31,0%), bersihkan di selokan (12,0%), renang, memancing, mencangkul, kontak anjing (masing-masing berturut-turut 4%) dan mandi di sungai (2,0%). Hasil PE tersebut mengindikasikan bahwa hampir semua kasus leptospirosis adalah orang yang kontak dengan tikus dan genangan air sekitar rumah. Selain itu hewan peliharaan seperti anjing berpotensi sebagai sumber penular³. Hasil penelitian Gasem¹, menemukan bakteri *Leptospira* serovar canicola pada pasien leptospirosis dan anjing peliharaannya. Sedangkan hasil penelitian Ramadhani dkk³ menunjukkan bahwa tikus rumah *Rattus tanezumi* dan tikus riul *R. norvegicus* positif mengandung bakteri

Leptospira patogenik (*Leptospira interrogans*) serovar icterohaemorrhagiae, bataviae dan autumnalis. Kasus leptospirosis di Kota Semarang belum pernah ditemukan *relaps*, sehingga semua penderita leptospirosis adalah kasus baru.

Penanggulangan leptospirosis yang telah dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kota Semarang adalah PE di sekitar tempat tinggal penderita, ceramah klinik Leptospirosis bagi dokter Puskesmas dan Rumah Sakit, pertemuan Leptospirosis bagi petugas P2B2 dan petugas Surveilans Puskesmas, penyediaan dan pelatihan RDT bagi Puskesmas, penyuluhan kesehatan kepada masyarakat tentang Leptospirosis, *screening* (penapisan) Leptospirosis di (tempat pembuangan sampah, rawan banjir), rapat koordinasi di lokasi KLB Leptospirosis, dan pertemuan SKD Leptospirosis bagi Puskesmas. Walaupun telah dilakukan kegiatan penanggulangan leptospirosis tersebut diatas namun kasus leptospirosis masih sering ditemukan dan menimbulkan kematian.

Guna menentukan metode penanggulangan leptospirosis untuk mencegah kejadian luar biasa dimasa yang akan datang di Kota Semarang, perlu studi upaya-upaya mengetahui sumber penular/reservoir yang potensial, pemetaan kasus leptospirosis, pengendalian reservoir, manipulasi lingkungan dan penyuluhan spesifik lokal di daerah bermasalah leptospirosis. Diharapkan hasil studi ini dapat digunakan oleh pemegang program untuk menentukan indikator kewaspadaan dini secara sistematis, dinamis dan informatif, sehingga pengambil keputusan memudahkan menentukan prioritas tindakan, tempat dan waktu pencegahan penularan leptospirosis secara dini.

1.2. Tujuan Penelitian

1.2.1. Tujuan umum

Mendesain metode penanggulangan leptospirosis di Kota Semarang, Jawa Tengah.

1.2.2. Tujuan khusus

- a. Membandingkan perubahan pengetahuan masyarakat terhadap pencegahan leptospirosis sebelum dan sesudah penyuluhan tentang cara pencegahan penularan leptospirosis.
- b. Mengukur penerimaan masyarakat terhadap metode promosi kesehatan (penyuluhan, leaflet, poster dan banner/baliho).
- c. Membandingkan angka keberhasilan penangkapan tikus sesudah dan sebelum pengendalian tikus.
- d. Membandingkan jumlah tikus positif bakteri *Leptospira* patogenik sebelum dan sesudah pengendalian tikus.
- e. Mendeskripsikan jumlah genangan air positif bakteri *Leptospira* patogenik sebelum dan sesudah pemberian desinfektan.
- f. Menjaring kasus baru dan mengetahui sumber penularan leptospirosis.

1.3. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Dinas Kesehatan dan Pemerintah Kota Semarang

Sebagai bahan pertimbangan dan acuan program pemberantasan leptospirosis Dinas Kesehatan Kota Semarang dalam melaksanakan sistem kewaspadaan dini dan mencegah terjadinya kejadian luar biasa leptospirosis.

2. Masyarakat

Diharapkan hasil penelitian penanggulangan leptospirosis ini dapat menjadi metode pencegahan leptospirosis dan diterima oleh masyarakat untuk melindungi diri dari sumber penular leptospirosis.

3. Ilmu Pengetahuan

Sebagai ilmu pengetahuan tentang cara pencegahan penularan leptospirosis di daerah perkotaan

BAB II

METODE PENELITIAN ?

2.1 TINJAUAN PUSTAKA

2.1.1 *Leptospira* dan Leptospirosis

Leptospirosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Leptospira spp.*, famili Treponemataceae, ordo Spirochaetales. Bakteri *Leptospira sp.* berbentuk spiral dengan pilinan yang rapat, panjangnya 5 – 15 μm dan lebar 0,1-0,2 μm . Salah satu ujungnya bengkok membentuk kait, aktif bergerak, baik gerakan berputar sepanjang sumbunya, maju mundur, maupun melengkung, tetapi tidak ditemukan adanya flagella. Mikrograf elektron menunjukkan suatu filamen aksial tipis dan selaput yang halus. Bakteri ini sangat halus, sehingga dalam lapang pandang gelap hanya dapat terlihat sebagai rantai kokus kecil-kecil. Bakteri ini tidak mudah diwarnai, tetapi dapat dilapisi dengan larutan argentum (Ag)⁵. *Leptospira* tumbuh baik secara aerobik pada suhu 28 - 30°C dalam media setengah padat kaya protein. Dalam media biakan selama 6 – 10 hari, timbul koloni bulat dengan garis tengah 1-3 mm. Bakteri ini juga tumbuh pada selaput khorioalantois telur berembrio. *Leptospira* mendapatkan energi dari oksidasi asam lemak berantai panjang dan tidak dapat menggunakan asam amino atau karbohidrat sebagai sumber energi utama. Garam amonium merupakan sumber utama nitrogen.

Leptospira dapat bertahan hidup berminggu-minggu dalam air, terutama pada pH alkali. Sistem klasifikasi menurut patogenitas, bakteri *Leptospira* terbagi dua yaitu, *L. interrogans* (patogen) dan *L. biflexa* (non patogen). Sebanyak 170 serotipe *Leptospira* patogen telah diidentifikasi dan hampir setengahnya terdapat di Indonesia dan sejak tahun 1936 telah diketahui serotipe *Leptospira*, yaitu *bataviae*, *icterohaemorrhagiae*, *javanica*, *pyrogenes* maupun *semarang*¹.

Manusia terinfeksi leptospira melalui kontak dengan air, tanah (lumpur), tanaman yang telah terkontaminasi oleh urin hewan - hewan infeksi bakteri leptospira. Bakteri leptospira masuk kedalam tubuh melalui selaput lendir (mukosa) mata, hidung atau kulit yang lecet dan kadang-kadang melalui saluran cerna dari makanan yang terkontaminasi oleh urin tikus yang terinfeksi leptospira. Masuknya bakteri leptospira pada *hospes* secara kualitatif berkembang bersamaan dengan proses infeksi pada semua serovar leptospira. Namun masuknya bakteri secara kuantitatif berbeda bergantung: *agent*, induk semang, dan lingkungan. Melalui cara lain dapat saja terjadi yaitu melalui permukaan mukosa misalnya melalui luka abrasi, mukosa (*cavitas buccae / buccal cavity*), saluran hidung atau konjungtiva. Bakteri leptospira akan masuk dalam peredaran darah yang ditandai dengan adanya demam dan berkembang pada target organ serta akan menunjukkan gejala infeksi pada organ tersebut. Bakteri ini beberapa hari akan tinggal pada organ seperti hati, limfa, ginjal dengan ditandai perubahan patologis. Mekanisme sistem imunitas tubuh akan aktif apabila bakteri menjalar ke jaringan hati dan ginjal serta berada di tubular ginjal. Penyakit infeksi bakteri *Leptospira* patogenik ini dikenal sebagai leptospirosis. Gambaran klinik bervariasi bergantung dari kondisi manusianya, spesies hewan dan umurnya⁶.

Penularan leptospirosis dapat terjadi secara langsung dan tidak langsung. Penularan langsung terjadi¹⁷;

- a. Melalui darah, urin atau cairan tubuh lain yang mengandung bakteri leptospira masuk ke dalam tubuh pejamu
- b. Dari hewan ke manusia merupakan penyakit akibat pekerjaan, terjadi pada orang yang merawat hewan atau menangani tubuh hewan misalnya pekerja potong hewan, atau seseorang yang tertular dari hewan peliharaan

- c. Dari manusia ke manusia meskipun jarang, dapat terjadi melalui hubungan seksual pada masa konvalesen atau dari ibu penderita leptospirosis ke janin melalui sawar plasenta dan air susu ibu

Sedangkan penularan tidak langsung terjadi melalui genangan air, sungai, danau, selokan air dan lumpur yang tercemar urin hewan.

2.1.2 Reservoir leptospirosis di Indonesia

Leptospirosis merupakan penyakit bersumber binatang (zoonosis), terutama tikus.

Sebagai host (inang), pada hewan dan manusia, dapat dibedakan atas *maintenance host* dan *incidental host*. Dalam tubulus ginjal *maintenance host*, leptospirosis akan menetap sebagai infeksi kronik. Biasanya infeksi didapat pada usia dini, dan prevalensi ekskresi kronik melalui urin meningkat dengan bertambahnya umur hewan.

Peran hewan piaraan sebagai sumber penularan leptospirosis pada manusia telah diteliti oleh Scott-Orr dan Darodjat (1978). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa 20% dari sapi potong di Jawa Tengah dan Jawa Timur positif terhadap serovar hardjo. Scott-Orr et al. (1980) menemukan 37% sapi perah dari Jawa Barat, Jawa Timur, Kalimantan Selatan dan Sumatera Utara positif terhadap serovar hardjo dan tarassovi, serta 48,7% babi dari beberapa propinsi di Jawa dan luar Jawa positif terhadap beberapa serovar dan terbanyak terhadap serovar pomona.

Sapi, babi, anjing, dan kucing yang merupakan hewan piaraan juga menunjukkan adanya infeksi *Leptospira*. Kucing merupakan hewan piaraan dekat dengan manusia setelah anjing, walaupun jarang menunjukkan gejala leptospirosis, namun ternyata 77,78% positif antibodi terhadap *Leptospira*. Sedangkan pada

tikus terdeteksi antibodi anti-*Leptospira* sebanyak 29,46% pada tahun 2002, 48,00% pada tahun 2004, 1,46% pada tahun 2008, 10,99% pada tahun 2009 dan 6,38% pada tahun 2010. Hal ini menunjukkan bahwa hewan-hewan tersebut dapat berperan dalam penjagaan *Leptospira* di alam dan sebagai sumber penularan leptospirosis di antara hewan-hewan tersebut dan juga ke manusia.

Reservoir utama bakteri *Leptospira* sp. adalah tikus got *R. norvegicus* (Tabel 1)⁷. Selain pada tikus, bakteri *Leptospira* pernah ditemukan pada tubuh lalat (*Musca* sp) dan Caplak *Dermacentor* sp. dan *Rhipicephalus sanguinus* yang ditemukan pada anjing⁸.

Jenis bakteri *Leptospira* yang ditularkan oleh tikus merupakan bakteri berbahaya bagi manusia daripada semua jenis *Leptospira* yang ada pada hewan domestik⁶.

Tabel 1.
Isolasi bakteri *Leptospira* spp. Dari ginjal beberapa jenis tikus di Indonesia.

No.	Lokasi	Jenis tikus	Serovar	Penulis
1	Jakarta	<i>R. norvegicus</i>	<i>L. bataviae</i>	Peenen dkk, 1971.
			<i>L. javanica</i>	
			<i>L. tarassovi</i>	
2	Jawa barat	<i>R. norvegicus</i>	<i>L. bataviae</i>	
		<i>R. rattus diardii</i>	<i>L. bataviae</i>	<i>L. bangkok</i>
			<i>L. javanica</i>	
		<i>R. bartelsi</i>	<i>L. celledoni</i>	
		<i>R. argentiventer</i>	<i>L. australis</i>	<i>L. javanica</i>
3	Sumatra	<i>R. rattus diardii</i>	<i>L. javanica</i>	
4	Sulawesi	<i>R. hoffmani</i>	<i>L. australis</i>	

Sumber : Ima Nurisa dan Ristiyanto, 2004.

2.1.3 Pengendalian leptospirosis di masyarakat

Pencegahan penularan leptospirosis di masyarakat terdiri dari pencegahan primer dan pencegahan sekunder. Pencegahan primer adalah suatu cara yang diaplikasikan agar orang sehat dapat terhindar dari leptospirosis, seperti kegiatannya bersifat promotif, termasuk di sini proteksi spesifik dengan cara vaksinasi. Sedangkan pencegahan sekunder adalah suatu cara yang diterapkan agar

orang sakit leptospirosis terhindar dari komplikasi yang dapat menyebabkan kematian⁹. Prinsip kerja dan langkah pencegahan primer meliputi :

a. Pencegahan hubungan dengan air / tanah yang terkontaminasi.

Pekerja berisiko terinfeksi leptospira, misalnya pekerja irigasi, petani sawah, pekerja laboratorium, dokter hewan, pekerja pemotongan hewan, petugas survei di hutan, pekerja tambang, direkomendasikan memakai pakaian khusus (sepatu boot, sarung tangan, jas laboratorium dll) sebagai pelindung terhadap bahan terkontaminasi bakteri *Leptospira* patogenik. Sterilisasi anggota badan setelah bekerja, terutama pekerja laboratorium dan pemotongan hewan dengan sodium hipoklorit dengan pengenceran 1 : 4000 atau deterjen.

b. Sanitasi air minum penduduk (kualitas air aman bagi kesehatan).

Pengelolaan air minum terstandar nasional, filtrasi dan dekhlorinasi untuk membunuh bakteri patogen termasuk bakteri leptospira.

c. Pemberian Vaksinasi.

Pencegahan dengan serum imun spesifik telah terbukti melindungi pekerja laboratorium. Vaksinasi terhadap hewan piaraan efektif untuk mencegah leptospirosis.

d. Pencegahan dengan penggunaan antibiotik.

Pemberian penisilin 2 juta unit per hari selama 5 hari secara intramuskuler dapat melindungi masyarakat yang diduga telah terkontaminasi oleh *Leptospira* patogenik.

e. Pengendalian reservoir bakteri *Leptospira* patogenik

Tikus merupakan reservoir *Leptospira* patogenik, dan kehidupannya berdekatan dengan manusia. Oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian baik secara mekanik, fisik, biologi maupun kimiawi.

f. Usaha promotif,

Cara *edukasi* pencegahan leptospirosis dengan melibatkan profesi kesehatan / kedokteran, dokter hewan dan kelompok lembaga sosial masyarakat.

Menurut Blum, derajat kesehatan manusia dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu lingkungan, perilaku, pelayanan medis dan keturunan. Demikian pula, penanggulangan leptospirosis, faktor lingkungan, perilaku, sosial dan pelayanan medis perlu diinformasikan ke masyarakat agar memahami cara melindungi diri terhadap penularan leptospirosis, pengobatan dan mengetahui pelayanan kesehatan yang berkompeten¹⁰.

Seperti telah disebutkan di atas dalam penanggulangan leptospirosis ada 4 komponen penting yang berperan yaitu, reservoir (tikus), lingkungan air, agen penyakit dan masyarakat. Hasil penelitian Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Dep. Kes. R.I pada tahun 1992 menunjukkan bahwa pengendalian reservoir leptospirosis terutama tikus untuk mencegah penularan penyakit bersumber tikus adalah meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang peran tikus dalam penularan penyakit kepada manusia terlebih dahulu. Pengetahuan tentang biologi, dan ekologi tikus, dilengkapi dengan epidemiologi penyakit, dan contoh-contoh cara sederhana untuk mengendalikan tikus di dalam atau di luar rumah, sangat penting untuk meningkatkan kesadaran masyarakat melindungi diri terhadap penularan leptospirosis. Cara tersebut ditekankan pada peran serta masyarakat. Pembelajaran sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan kognitif, dengan harapan masyarakat mampu mencari solusi atas permasalahan yang dihadapi dengan dilandasi pengetahuan dan wawasan masyarakat.¹¹

Penggunaan media/alat bantu dalam penyampaian pesan mempermudah masyarakat menyerap atau memahami materi yang disajikan. Media/alat bantu

tersebut disesuaikan dengan kondisi masyarakat setempat. Kondisi masyarakat merupakan kebiasaan, budaya, nilai, kepercayaan serta tokoh masyarakat di suatu wilayah. Kondisi ini sangat mempengaruhi penerimaan masyarakat terhadap sesuatu yang baru¹².

Cara efektif meningkatkan pengetahuan, sikap dan perilaku masyarakat adalah menggunakan metode penyuluhan yang tepat dan dilengkapi dengan penyajian alat peraga yang sesuai topik penyuluhan. Misalnya penyuluhan dengan metode tatap muka lebih disukai oleh masyarakat desa, leaflet, poster, baliho dll cenderung diminati oleh masyarakat kota.¹³

2.1.4 Teknis Pencegahan Leptospirosis

Menurut WHO⁹, 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.

Di antara ketiga komponen tersebut pengendalian jenis tikus sebagai sumber patogen bukanlah hal yang mudah untuk memperoleh hasil sesuai dengan harapan. Ini disebabkan komponen tersebut secara alami tersebar luas, dan mudah beradaptasi di berbagai lingkungan yang dibuat oleh manusia. Walaupun demikian, pengendalian terhadap komponen tersebut merupakan cara yang tetap dilakukan untuk mencegah penularan leptospirosis⁶.

2.1.5 Pencegahan penyakit di lingkungan air dengan desinfektan

Salah satu upaya yang dapat dianjurkan dalam penanggulangan leptospirosis adalah penggunaan desinfektan di lingkungan rumah, seperti, "lisisasi" seluruh lantai, dinding dan bagian rumah lain yang diperkirakan tercemar air banjir¹⁴. Bahan kimia untuk desinfektan yang direkomendasikan oleh WHO⁹ untuk lingkungan pemukiman dapat dilihat pada Tabel 2. Dari berbagai jenis bahan kimia desinfektan tersebut klorin merupakan desinfektan yang telah digunakan secara internasional.

Tabel 2
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
Khlirin	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%⁸. Pertimbangan penggunaan sodium hipoklorit dalam pengolahan air adalah, mudah didapat, dapat dibeli dipasaran, mudah penggunaannya, tidak berbahaya, dan murah harganya¹⁵. 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 hipoklorit¹⁶. Untuk mendapatkan dosis kaporit 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 kesehatan⁸.

Faktor-faktor yang mempengaruhi khlorinasi agar tujuan khlorinasi tercapai harus diperhatikan beberapa faktor antara lain, jumlah dan bentuk senyawa khlor⁹. 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^- monokhloramin, dikhloramin. 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 serap khlor (*Chlorine demand*) adalah jumlah khlor yang dibutuhkan untuk oksidasi bahan-bahan kimia dalam air, yang merupakan selisih antara jumlah khlor yang dibubuhkan 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 serap 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 serap 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 disinfektan¹⁶.

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. Khlorinasi 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*¹⁶.

2.1.6 Pengendalian tikus sebagai reservoir leptospirosis

Pengendalian tikus mengandung arti cara menguasai, mengekang dan menahan binatang tersebut agar tidak menimbulkan kerugian yang berarti bagi manusia. Pengertian lengkapnya diuraikan oleh Lee dkk. 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^{17,22}.

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^{18,23}, 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. Di samping 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

yang diperkenalkan ataupun yang sudah ada di suatu lingkungan, dikelola sedemikian rupa sehingga mampu mempertahankan kepadatan populasi^{17,22}.

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^{18,23}, 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. Di samping 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^{19,24}.

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*)^{19,25,27}.

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 erangkap 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 tikus¹³. 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^{20,28}.

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^{21,26}.

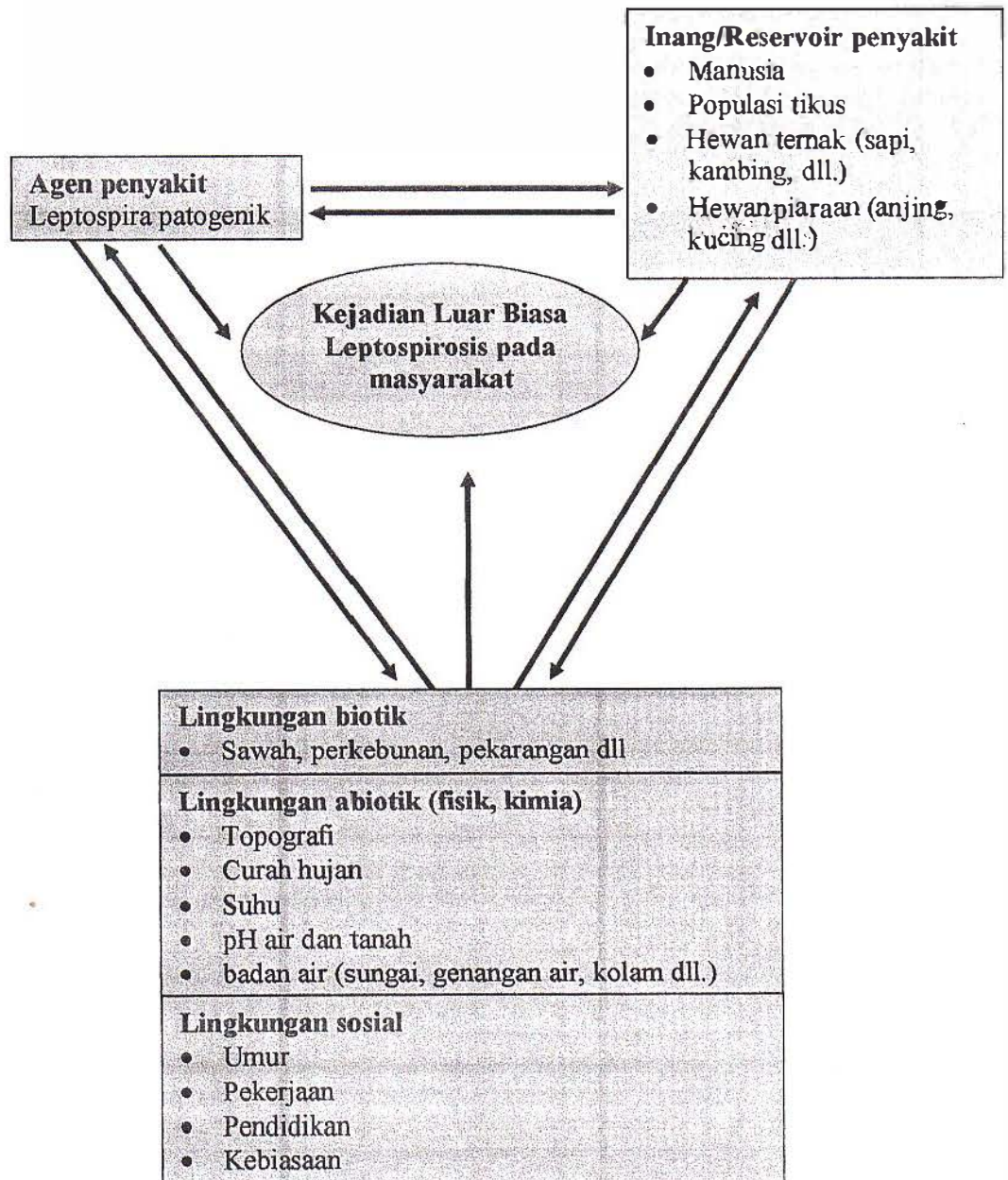
B2P2VRP saat ini sedang mengembangkan perangkap sesuai untuk digunakan di lingkungan luar rumah daerah perkotaan yaitu, tempat sampah berperangkap tikus. Perangkap ini merupakan modifikasi dari perangkap hidup (*live trap*) yang dilengkapi dengan keranjang sampah. Mekanisme kerja perangkap ini adalah tikus masuk ke dalam perangkap karena tertarik dengan sisa-sisa makanan yang ada di keranjang sampah. Pintu perangkap dirancang otomatis, yaitu tikus dapat masuk tetapi tidak dapat keluar, dan dilengkapi pintu lain untuk mengambil tikus yang terperangkap. Model keranjang sampah berperangkap tikus dibuat dari bahan yang higienis, menarik, kuat dan tahan terhadap cuaca.

2.2 KERANGKA TEORI

Kejadian luar biasa 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 leptospirosis saat hisap bebas. Dengan adanya bakteri *Leptospira* patogenik di inang reservoir, 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 berisiko terhadap leptospirosis, pekerjaan dan kebiasaan

Strategi perencanaan dan pelaksanaan pencegahan penularan leptospirosis, terdapat tiga komponen penting yang perlu diperhatikan, yaitu mencegah penularan leptospirosis pada manusia, mengendalikan inang reservoir leptospirosis dan mengendalikan faktor resiko lingkungan (air dan tanah). Dalam mencegah penularan dan penyebarana leptospirosis pada manusia, terdapat 3 cara digunakan, yaitu: kemoprofilaksis dengan antibiotik, imunisasi dengan vaksin dan. pengobatan penderita leptospirosis. Di antara ketiga komponen tersebut pengendalian jenis tikus sebagai sumber patogen bukanlah hal

yang mudah untuk memperoleh hasil sesuai dengan harapan. Ini disebabkan komponen tersebut secara alami tersebar luas, dan mudah beradaptasi di berbagai lingkungan yang dibuat oleh manusia. Walaupun demikian, pengendalian terhadap komponen tersebut merupakan cara yang tetap dilakukan untuk mencegah penularan leptospirosis.



Gambar 1. Kerangka teori kejadian luar biasa leptospirosis

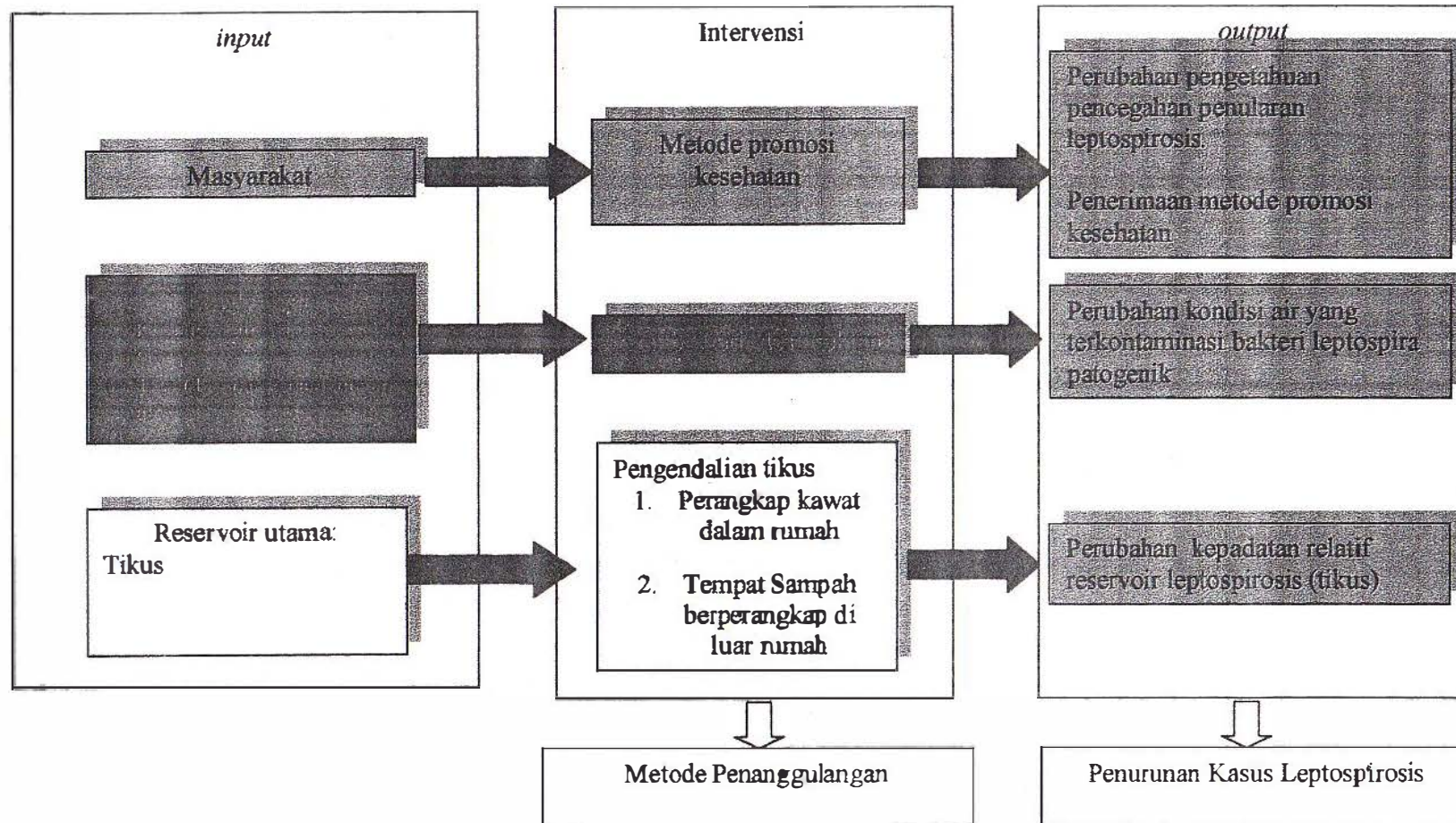
2.3 KERANGKA KONSEP

Berdasarkan kerangka teoritis di atas, untuk penelitian ini dibuat kerangka konsep penelitian dibatasi faktor resiko utama terjadinya kejadian luar biasa leptospirosis. Komponen kejadian luar biasa Leptospirosis di Kota Semarang, Jawa Tengah terjadi di lingkungan daerah perkotaan, melibatkan masyarakat (manusia) sebagai inang kebetulan (*accidental host*), lingkungan berair (genangan air atau tanah basah) dan inang reservoir, terutama tikus, tempat bakteri *Leptospira* patogenik hidup.

Setiap penduduk yang belum mengetahui cara pencegahan beresiko terpapar leptospirosis (miskonsepsi masyarakat) digunakan dalam penelitian sebagai variabel terikat (*variabel dependent*). Di dalam lingkungan hidup penduduk beresiko tertular leptospirosis terdapat faktor-faktor berperan sebagai pemicu kejadian luar biasa leptospirosis, yaitu penduduk dengan perilaku meliputi, pengetahuan, sikap dan tindakan berpotensi sebagai faktor resiko penularan leptospirosis. Lingkungan air meliputi tempat penampungan air di dalam rumah (bak mandi dll.) dan genangan air, kolam dll di luar rumah, tanpa desinfektan, pH dan suhu air yang sesuai bagi kelangsungan hidup bebas bakteri *Leptospira* patogenik. Inang reservoir leptospirosis, terutama jenis-jenis tikus, tinggal bersama dengan penduduk, baik di dalam maupun di luar rumah berpotensi sebagai inang penguat (*amplifying host*) bakteri *Leptospira* patogenik. Faktor perilaku penduduk (pengetahuan, sikap dan tindakan), lingkungan air (pH, suhu, dan keberadaan bakteri *Leptospira* patogenik), dan inang reservoir (kepadatan relatif (diukur dengan keberhasilan penangkapan tikus)) dalam penelitian ini sebagai variabel bebas (*variabel independent*).

Variabel bebas pengetahuan penduduk diintervensi dengan penyuluhan, pembagian leaflet, poster dan baliho berisi tentang pencegahan leptospirosis diintervensikan pada masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan, sikap dan tindakan dalam melindungi diri

dari penularan leptospirosis. Lingkungan air, baik di dalam rumah (tempat penampungan air) maupun di luar diberi desinfektan. Untuk tempat penampungan air di dalam rumah (bak mandi, gentong dll) dan genangan air yang kedalamnya kurang dari 50 cm atau tanah becek diberi Sodium hipochlorit. Sedangkan kolam atau kubangan air lainnya dengan kedalaman lebih dari 50 cm diberi chlorin diffuser untuk meneliminasi bakteri *Leptospira* patogenik. Inang reservoir *Leptospira* patogenik (terutama tikus) di habitat rumah dan luar rumah (pekarangan) penduduk dikendalikan menggunakan keranjang sampah berperangkap untuk menurunkan kepadatan relatif (keberhasilan penangkapan tikus), baik tikus yang terinfeksi maupun tidak terinfeksi bakteri *Leptospira* patogenik. Intervensi dilakukan secara serempak pada waktu yang sama. Hasil penelitian diharapkan terjadi peningkatan pengetahuan, sikap, dan tindakan dalam pencegahan leptospirosis, dapat mengeliminasi bakteri *Leptospira* di tempat penampungan air di dalam rumah dan genangan air di luar rumah dan menurunkan angka keberhasilan penangkapan tikus yang berarti menurunkan populasi tikus baik yang terinfeksi maupun tidak terinfeksi bakteri *Leptospira* patogenik di habitat rumah dan luar rumah (pekarangan) dan untuk melindungi diri terhadap penularan leptospirosis. Hasil tersebut diharapkan berdampak pada masyarakat mandiri mencegah leptospirosis selanjutnya terjadi penurunan kasus leptospirosis dan tidak terjadi kejadian luar biasa.



Gam bar 2. Kerangka Konsep

2.4 HIPOTESIS

Berdasarkan uraian tersebut diatas maka, hipotesis dalam penelitian ini adalah

1. Ada perbedaan pengetahuan pencegahan leptospirosis sebelum dan sesudah pemberian intervensi metode promosi kesehatan pada masyarakat di Kota Semarang.
2. Ada perbedaan angka keberhasilan penangkapan tikus^{*} sesudah dan sebelum pengendalian tikus.
3. Ada perbedaan jumlah tikus positif bakteri *Leptospira* patogenik sebelum dan sesudah pengendalian tikus.
4. Ada perbedaan jumlah genangan air positif bakteri *Leptospira* patogenik sebelum dan sesudah pemberian desinfektan.

2.5 TEMPAT DAN WAKTU

Penelitian penanggulangan leptospirosis dilakukan di Kecamatan Semarang Selatan.

Kegiatan dilakukan bulan Maret-Juli 2012.

2.6 JENIS DAN DESAIN PENELITIAN

2.6.1 Intervensi

Jenis studi adalah penelitian terapan, yaitu mengimplementasikan metode pencegahan leptospirosis di Kota Semarang. Desain penelitian yang digunakan adalah rancangan kuasi eksperimen, *non equivalent control group*.

O1	X	O2
O3		O4

Keterangan :

O1: pengukuran variabel sebelum perlakuan (pre test) pada kelompok intervensi

X : intervensi

O2: pengukuran variabel sesudah perlakuan (post test) pada kelompok intervensi.

O3: pengukuran variabel sebelum perlakuan (pre test) pada kelompok pembandingan.

O4: pengukuran variabel sesudah perlakuan (post test) pada kelompok pembandingan.

2.7 VARIABEL

1. Variabel terikat (*dependent variables*) adalah pengetahuan masyarakat, keberhasilan penangkapan tikus, dan tempat penampungan air/genangan air.
2. Variabel bebas (*independent variable*) adalah metode promosi kesehatan, metode pengendalian tikus, dan metode pemberian desinfektan.

2.8 POPULASI DAN SAMPEL

1. Populasi sasaran

Populasi adalah masyarakat di kecamatan Semarang Selatan, Kota Semarang.

2. Subjek

Subjek tindakan kedaruratan adalah penduduk di wilayah kelurahan Bulu Stalan dan Randusari, Kecamatan Tembalang, Kota Semarang.

3. Unit

Individu penduduk sampel (Kepala Keluarga) di wilayah kelurahan Bulu Stalan dan Randusari, Kecamatan Tembalang, Kota Semarang.

2.9 CARA PEMILIHAN DAN ESTIMASI BESAR SAMPEL

2.9.1 Pemilihan sampel Intervensi

Daerah intervensi adalah kelurahan dengan jumlah kasus leptospirosis paling tinggi pada Tahun 2011-2012. Daerah intervensi untuk menerima model promosi kesehatan dipilih berdasarkan RW dengan kasus tertinggi. Sampel masyarakat untuk intervensi promosi kesehatan dipilih secara purposif, dengan kriteria inklusi 1) tinggal di wilayah penelitian, 2) bersedia ikut serta di dalam proses penelitian.

2.10 CARA PENGUMPULAN DATA

2.10.1 Kasus leptospirosis

Pengumpulan data kasus leptospirosis dengan cara menelusuri prevalensi leptospirosis di Dinas Kesehatan Kota Semarang dan puskesmas pada Tahun 2009-2012.

2.10.2 Evaluasi tingkat pengetahuan dan penerimaan masyarakat terhadap metode promosi kesehatan

Metode promosi kesehatan yang diberikan adalah penyuluhan, pemberian leaflet, pemasangan poster dan baliho. Evaluasi dilakukan untuk membandingkan tingkat pengetahuan masyarakat di dalam pencegahan leptospirosis sebelum dan sesudah menerima mendapat metode promosi kesehatan. Pengambilan data dilakukan dengan wawancara terstruktur. Wawancara dilakukan oleh enumerator dari tim peneliti.

2.10.3 Pengukuran penerimaan terhadap metode promosi kesehatan

Evaluasi dilakukan untuk mengukur penerimaan masyarakat terhadap model promosi kesehatan yang dilakukan. Pengambilan data dilakukan dengan wawancara terstruktur menggunakan kuesioner.

2.10.4 Cara pengumpulan data lingkungan abiotik

Data abiotik merupakan data sekunder meliputi data pengukuran curah hujan, suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya dari Dinas Pertanian/Bappeda Kota Semarang.

2.10.5 Cara pengukuran kandungan klorin di tempat penampungan air dan badan air

Pengukuran sisa klorin sebelum dan sesudah pemberian desinfektan dilakukan dengan chemical kit.

2.10.6 Cara pengumpulan data pemberian desinfektan.

Pengumpulan data desinfeksi dengan pemberian desinfektan pada semua penampungan air dalam rumah kasus leptospirosis dan badan air di lingkungan rumah seperti kolam dan genangan air sungai.

2.10.7 Cara pengumpulan data sebaran pada bakteri *Leptospira* sp pada inang reservoir/tikus, dan lingkungan air.

Sebaran bakteri *Leptospira* spp ditetapkan dengan penentuan titik koordinat tempat tinggal penderita leptospirosis, habitat tempat penangkapan tikus, dan penelusuran peta tata guna lahan/ekosistem dan topografi.

2.10.8 Cara pengumpulan data pengendalian tikus.

Pengendalian reservoir leptospirosis, terutama tikus dikendalikan dengan live trap di habitat dalam rumah dan keranjang sampah berperangkap tikus untuk luar rumah (pekarangan). Indikator pengendalian tikus dengan menggunakan keberhasilan penangkapan (*trap success*).

2.11 INSTRUMEN DAN CARA KERJA

2.11.1 Bahan dan alat

1. Bahan dan alat pengumpulan data kasus leptospirosis
 - a. Alat tulis 1 set
 - b. checklist 25 lembar
2. Bahan dan alat pengumpulan data PSP
 - a. Kuesioner 200 set
 - b. Alat tulis 1 set
3. Bahan dan alat penyuluhan.
 - a. Slide berisi penularan dan pencegahan leptospirosis 1 unit
 - b. Alat peraga (jenis dan pengendalian tikus) 1 set
 - c. Poster, leaflet dan baliho 1 paket

4. Bahan dan alat pengumpulan data kasus leptospirosis
 - a. Alat tulis 1 set
 - b. Formulir data 25 lembar
5. Bahan dan alat pengumpulan data lingkungan abiotik
 - a. Kuesioner 100 set
 - b. Alat tulis 1 set
 - c. Pedoman wawancara mendalam untuk toma 1 set
 - d. Alat perekam data 1 unit
 - e. GPS 1 unit
 - f. Kamera 1 unit
 - g. Formulir 10 lembar
6. Bahan dan alat pengumpulan data kepadatan populasi tikus
 - a. Perangkap kawat 50 prk
 - b. Kantong kain putih 50 ptg
 - c. Alat bedah 2 set
 - d. Kawat halus 1 gulung
 - e. Kapas 2 gulung
 - f. Timbangan 1 unit
 - g. Penggaris, 15cm & 60cm 1 unit
 - h. Formulir data 50 lembar
 - i. Kloroform 1 liter
 - j. Papan tripleks, 20x60cm 25 lembar
 - k. Paku payung / paku kecil 1 ons
 - l. Kertas label & benang 200 set
 - m. Kantong plastik kecil (7 ½ x 15 cm) 100 lembar

- | | | |
|--------------------------------|--|----------|
| n. Tali rafia | | 1 gulung |
| o. Baterai lengkap | | 6 buah |
| p. Umpan (khusus untuk kelapa) | | 10 buah |
7. Bahan dan alat pengumpulan data sebaran bakteri *Leptospira* spp. pada tikus, lingkungan air dan tanah.
- | | | |
|-------------|--|-----------|
| a. GPS | | 1 set |
| b. Formulir | | 10 lembar |
8. Bahan dan alat pengumpulan data bakteri *Leptospira* pada tikus
- | | | |
|------------------------------------|---|----------|
| a. Alat suntik (3cc, 5cc, 10cc) | @ | 100 unit |
| b. Jarum suntik (21 G, 22 G, 23 G) | @ | 100 unit |
| c. Leptotek Dri Dot | | 100 unit |
9. Bahan dan alat pengumpulan data bakteri *Leptospira* pada badan air dan tanah
- | | | |
|--------------------------------|--|------------|
| a. Pipet | | 100 pipet |
| b. Botol kecil, 5 cc (1 dram) | | 100 botol |
| c. Label tempel | | 100 lembar |
| d. Formulir data | | 25 lembar |
| e. Kantong plastik, 20x40cm | | 25 lembar |
| f. Bunsen | | 1 unit |
| g. Ice box | | 1 unit |
10. Bahan dan alat proses desinfeksi lingkungan air dan tanah.
- | | | |
|------------------------------------|--|----------|
| a. Botol plastik 2 cc | | 100 unit |
| b. Sodium hipoklorit 1% (1 : 4000) | | 100 ml |
11. Bahan dan alat mengukur kandungan klor dengan Free Chlorine test Kit
- | | | |
|--|--|-------|
| a. Tabung komparator warna, bentuk kubus | | 1 set |
|--|--|-------|

b. Reagen 1	20 ml
c. Reagen 2	15 ml
d. Reagen 3	10 ml
e. Air sampel	5 ml

2.11.2 Cara kerja

2.11.2.1 Persiapan

Koordinasi dengan dinas kesehatan dan permohonan ijin dan penelusuran kasus leptospirosis di Dinas Kesehatan Kota Semarang.

2.11.2.2 Cara kerja pengumpulan data kasus leptospirosis

Pengumpulan data kasus leptospirosis secara retrospektif, yaitu menelusuri data kasus leptospirosis yang tercatat pada buku induk rekam medis tahun 2009-2011 dari Dinas Kesehatan Kota Semarang, .

2.11.2.3 Cara intervensi penyuluhan penduduk dan penyebaran poster, leaflet dan balibo.

- 1). Penyuluhan dilakukan sebanyak 1 kali.
- 2). Sebelum penyuluhan, peserta akan diberikan pre test selama 10 menit.
- 3). Penyuluhan tentang pencegahan leptospirosis menggunakan metode ceramah -tanya jawab pada masyarakat.
- 4). Ceramah akan dilakukan selama 15 menit dengan menggunakan LCD, dilanjutkan dengan sesi diskusi selama 20 menit.
- 5). Dalam penyuluhan disajikan pula alat peraga berupa poster penularan leptospirosis, jenis tikus dan alat-alat pengendaliannya dan setiap peserta penyuluhan juga diberi leaflet yang berisi informasi tentang leptospirosis dan pencegahannya.
- 6). Setelah penyuluhan akan dilakukan post test dengan alokasi waktu yang sama (10 menit).

- 7). Pendidikan kesehatan juga diberikan melalui pemasangan baliho pada tempat-tempat yang mudah dibaca oleh masyarakat.

2.11.2.4 Evaluasi intervensi model promosi kesehatan

- 1). Evaluasi intervensi dilakukan dengan menggunakan metode wawancara dengan menggunakan kuesioner tertutup.
- 2). Cara kerja yang dilakukan mirip dengan survei PSP sebelum intervensi dilakukan.

2.11.2.5 Evaluasi penerimaan intervensi masyarakat

Instrumen yang digunakan adalah kuesioner yang berisi tentang penerimaan masyarakat terhadap metode intervensi yang diberikan meliputi metode pengendalian tikus, pemberian desinfektan, promosi perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) serta upaya pelaporan-pengobatan leptospirosis oleh masyarakat. Pengambilan data dilakukan dengan wawancara terstruktur.

2.11.2.6 Cara kerja pemetaan sebaran kasus leptospirosis, tikus dan media air/tanah mengandung bakteri leptospira

- 1). Penentuan titik koordinat obyek meliputi titik rumah kasus leptospirosis, titik pengambilan sampel tikus, titik pengambilan sampel air dan tanah menggunakan metode *Stop And Go* yaitu titik-titik yang akan ditentukan posisinya tidak bergerak.
- 2). Pencatatan titik koordinat menggunakan *receiver* GPS.
- 3). Titik koordinat yang terekam di dalam GPS diolah di dalam program *software* Sistem Informasi Geografis untuk menentukan sebarannya.

2.11.2.7 Cara kerja pengumpulan data lingkungan abiotik dan biotik

2.11.2.7.1 Cara kerja pengumpulan data abiotik; curah hujan, suhu dan kelembaban

Penelusuran dan pencatatan data curah hujan, suhu dan kelembaban tahun 2011 – 2012 (sampai bulan Januari) di Badan Meterologi, Klimatologi dan Geofisika, Kota Semarang, Jawa tengah.

2.11.2.7.2 Cara kerja pengumpulan data kepadatan populasi tikus

- a. Penangkapan tikus dilakukan di dusun dengan kasus leptospirosis tertinggi di Kecamatan Candisari, Kota Semarang, Jawa Tengah.
- b. Perangkap tikus dipasang pada rumah penduduk dan kasus leptospirosis dalam wilayah dusun.
- c. 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).
- d. Penangkapan tikus dilakukan 3 hari berturut-turut selama penelitian.
- e. 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.
- f. 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.

- g. 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.
- h. Untuk penangkapan tikus di luar rumah/kebun (50 perangkap), tiap area luasnya lebih kurang 10 m^2 dipasang 1 perangkap. Peletakan perangkap dilakukan secara transek

2.11.2.8 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.

2.11.2.9 Cara kerja pemberian desinfeksi penampungan air dan badan air alami

2.11.2.9.1 Cara kerja pengukuran Klorin di penampungan air dan badan air (kolam dan genangan air penduduk)

- a). Pengukuran dilakukan segera sebelum dan setelah sodium hipoklorit ditambahkan dalam air, untuk menilai efektifitas klorin
- b). Dilakukan pemeriksaan residu klorin.

Pemeriksaan dilakukan dengan Total Chlorine Test Kit* secara kolorimetri dengan cara sebagai berikut :

1. Tabung komparator warna yang tersedia di dalam kit diambil dan dibuka tutupnya.
2. Menambahkan lima (5) tetes reagen 1 (Sodium hydroxide) , dua (2) tetes reagen 3 (Aqueous solutions)

dan tiga (3) tetes reagen 2 (Sulphuric acid) ke dalam tabung komparator warna.

3. Isi tabung komparator warna dengan air sampel yang akan diukur kadar Klornya hingga batas 5 ml.
4. Tutup kembali tabung komparator warna dan campurkan air dan reagen dengan cara memutar bolak-balik beberapa kali.
5. Hitung total klor dalam air sampel dengan cara membandingkan warna air yang telah dicampur dengan standart warna pada bagian samping tabung komparator dan catat kadar Klornya dalam mg/L (ppm).

2.11.2.9.2 Cara kerja pemberian desinfektan di penampungan air setiap kasus leptospirosis

- a. Setelah wawancara dan observasi lingkungan rumah dilakukan pemberian sodium hipoklorit di penampungan air kasus leptospirosis, seperti di ember, gentong, bak mandi dan penampungan air lainnya.
- b. Setiap penampungan air kasus leptospirosis (ember, bak dll.) diberi sodium hipoklorit 1% dengan dosis 1ml untuk 4 liter air, atau 1 sendok makan untuk 20 liter air.

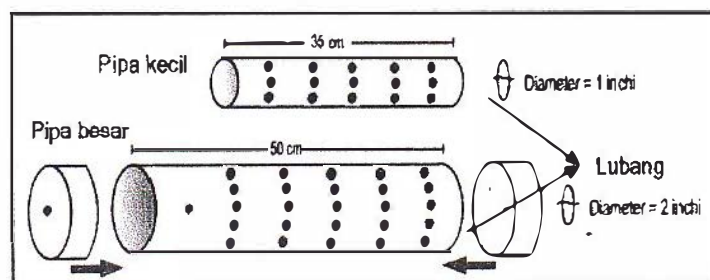
2.11.2.9.3 Cara kerja pemberian desinfektan di badan air (kolam dan genangan air) di lingkungan kasus leptospirosis

a). Cara kerja perakitan *chlorine diffuser*

1. 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 3).

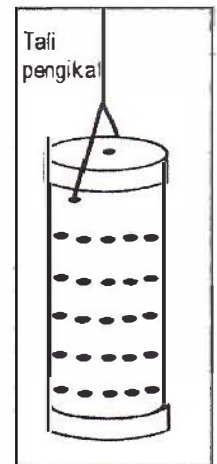
2. Untuk pipa besar, salah satu ujung pipa dan pada ke dua sisinya, jarak 5 cm dari bibir pipa, dilubangi untuk tali.
3. Tali plastik sepanjang 30 cm dimasukkan ke lubang ke dua sisi ujung pipa PVC besar yang telah dibuat. Tali tersebut diikatkan secara simpul mati, sehingga tidak mudah lepas.
4. Untuk 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 4).



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 (kedalaman 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),



Gambar 4. *Chlorine diffuser* yang siap digunakan

- chlorine diffuser* diletakan secara horisontal hingga seluruh alat tenggelam dalam air dan talinya diikatkan padapasak 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.

2.11.2.10 Cara kerja deteksi bakteri *Leptospira* di lingkungan air.

2.11.2.10.1 Cara pengambilan air di badan air

a. Botol sampel

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 121°C tekanan 1 Atm selama 15menit. Botol sampel harus disesuaikan dengan sumber air yang akan diambil sampelnya, yaitu:

1. Sumur gali, reservoir dan sejenisnya

Menggunakan botol yang ada tali dan pemberat.

2. Sumur pompa, kran/perpipaan

Botol sampel tanpa tali dan pemberat.

3. Sungai, danau/waduk

Langsung menggunakan botol sampel tanpa tali dan pemberat atau bila perlu juga menggunakan botol sampel bertali dan pemberat.

b. 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 24 jam.

c. 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

2.11.2.10.2 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 $\pm 10\text{-}20$ mg lalu dimasukkan dalam tube 1,5 mL.

2.11.2.10.3 Cara kerja pengendalian tikus

a. Cara kerja pengendalian tikus dengan perangkap kawat di habitat rumah

1. Pengendalian tikus dilakukan di dusun dengan kasus leptospirosis tertinggi di Kecamatan Candisari, Kota Semarang.
2. Perangkap tikus dipasang pada rumah penduduk dalam wilayah dusun.
3. Jumlah perangkap yang digunakan untuk mengendalikan tikus di habitat rumah 100 perangkap. Untuk pengendalian tikus 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.
4. Umpan digunakan kelapa bakar diganti 2 hari sekali. Tikus yang terperangkap segera dimasukkan ke dalam ember berisi air, selama 15 menit (sampai mati). Tikus mati di kubur dalam tanah (kedalaman 20 cm).
5. Pengendalian tikus dengan memasang perangkap pada sore hari mulai pukul 16.00 WIB kemudian perangkap dilihat esok harinya antara pukul 06.00 WIB oleh peneliti

Pengendalian tikus di habitat rumah dilakukan 3 hari berturut-turut selama penelitian.

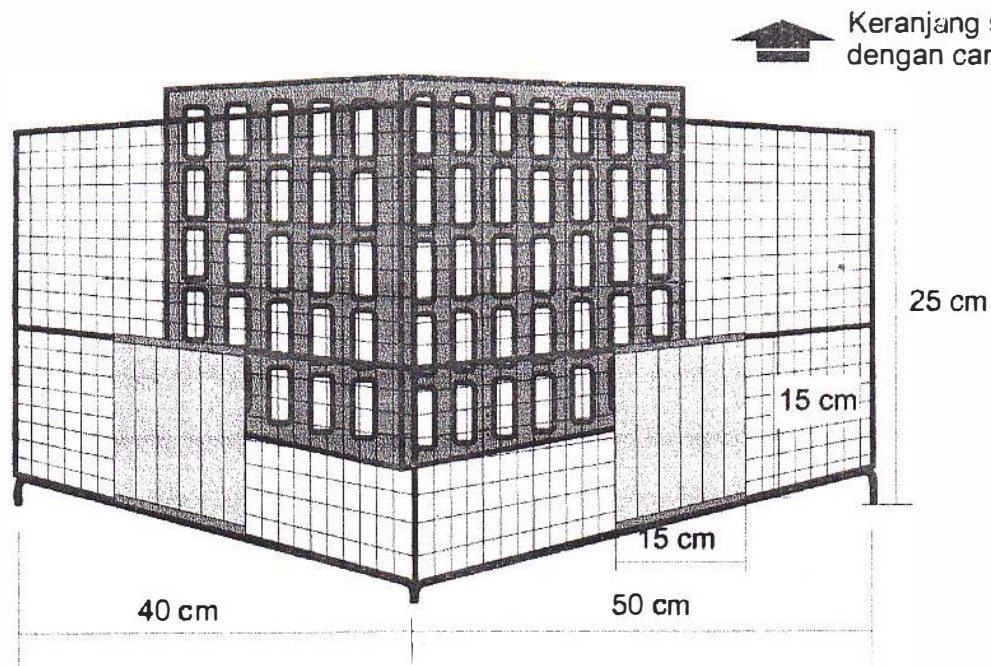
b. Cara kerja pengendalian tikus dengan keranjang sampah berperangkap tikus

1. Pengendalian tikus di habitat rumah

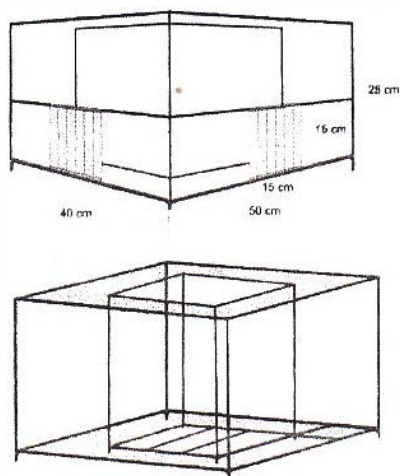
Pengendalian tikus di habitat rumah menggunakan *live trap* oleh masyarakat. Perangkap tikus dipasang pada rumah sampel penduduk dalam wilayah dusun. Jumlah perangkap yang digunakan untuk mengendalikan tikus di habitat rumah sebanyak 150 perangkap. Penangkapan tikus dilakukan oleh penduduk selama 14 hari berturut-turut. 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. Untuk memikat masuknya tikus ke dalam perangkap, dipasang umpan kelapa bakar yang diganti 2 hari sekali. Tikus yang terperangkap dibunuh dan dikubur oleh masyarakat. Cara membunuh tikus yaitu memasukkan perangkap dan tikus dalam air selama 15-30 menit. Kemudian tikus mati dikubur. Cara lain membunuh tikus adalah tikus dalam perangkap dipindah dalam kantong kain atau plastik. Kemudian tikus dalam kantong dipukul kepalanya satu kali sampai mati dengan pemukul.

2. Pengendalian tikus di habitat luar rumah

Keranjang sampah berperangkap tikus (Gambar 5) dipasang di luar rumah/pekarangan sebanyak 50 perangkap oleh masyarakat. Tiap area luas 10 m² dipasang 1 perangkap (50 perangkap). Peletakan perangkap di atas tanah dilakukan secara transek. Perangkap dipasang sepanjang hari. Setiap pagi antara pukul 06.00 – 09.00 WIB perangkap dilihat. Perangkap dipasang selama penelitian dilakukan. Tikus yang tertangkap dibunuh dan dikubur dalam tanah.

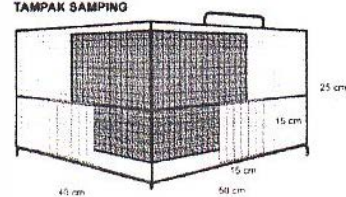


DESIGN KERANGKA PERANGKAP



Bahan:
 Kerangka besi diameter 8 mm
 Kawat jala ukuran 1 x 30 m

TAMPAK SAMPING



Terdiri dari 1 unit di bagian atas keranjang
 dan 1 unit di bagian bawah keranjang
 Terdiri dari 1 unit di bagian atas keranjang
 dan 1 unit di bagian bawah keranjang

TAMPAK ATAS



Keranjang sampah (ukuran)
 175 x 25 x 25 cm
 (ukuran dalam keranjang)

Gambar 5. Keranjang sampah berperangkap.

2.12 DEFINISI OPERASIONAL

1. Kasus leptospirosis

Kasus leptospirosis adalah penduduk positif mengandung bakteri leptospira, setelah dilakukan pemeriksaan serologi dan atau leptotek di Rumah Sakit. Data kasus leptospirosis diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Semarang, Jawa Tengah. Skala : rasio. Satuan : penderita

2. Keadaan lingkungan rumah,

Keadaan tempat tinggal kasus leptospirosis yang berhubungan dengan ;

- a. Dinding rumah, yaitu penyekat rumah yang terbuat dari tembok, papan, dan bambu. Skala : nominal. Satuan: tembok, papan, bambu
- b. Ventilasi, yaitu tempat udara dapat keluar masuk ruangan, berbetuk pintu, jendela, dan lubang angin. Skala ordinal. Satuan ; pintu, jendela, lubang angin
- c. Lantai, yaitu bagian bawah ruangan yang terbuat dari ubin, semen dan tanah. Skala nominal. Satuan: ubin, semen, tanah.
- d. Kebersihan rumah, yaitu bebas dari sampah, teratur dan rapi. Skala: nominal. Satuan : ya dan tidak

3. Jumlah penduduk yaitu, banyaknya warga yang menempati daerah penelitian. Skala: rasio. Satuan : jiwa

4. Jenis kelamin, yaitu sifat jasmani yang membedakan subyek penelitian sebagai laki-laki dan perempuan. Skala : nominal. Satuan : jiwa.

5. Tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan adalah tingkat pendidikan formal tertinggi yang pernah ditempuh oleh kasus leptospirosis. Tingkat pendidikan ditentukan dari hasil wawancara dengan menggunakan kuesioner dan skala ordinal.

- Pendidikan dasar, yaitu pendidikan terakhir yang ditempuh oleh subjek penelitian setingkat sekolah dasar (tamat/tidak tamat/tidak pernah sekolah) hingga SLTP.
- Pendidikan menengah, yaitu pendidikan terakhir yang ditempuh oleh subjek penelitian setingkat sekolah lanjutan tingkat atas
- Pendidikan tinggi, yaitu pendidikan terakhir yang ditempuh oleh subjek penelitian di atas SLTA .

6. Pekerjaan yaitu, kegiatan yang dilakukan oleh kasus leptospirosis untuk mencari nafkah. Skala : nominal.

7. Aktivitas berisiko, yaitu kebiasaan sehari-hari responden yang memungkinkan terjadi kontak dengan bakteri *Leptospira* patogenik meliputi :
 - a. Aktivitas di sawah
 - b. Aktivitas merawat ternak
 - c. Aktivitas dengan sampah
 - d. Aktivitas di kebun
 - e. Kebiasaan minum air mentah
 - f. Kebiasaan memakai alas kakiSkala : nominal. Satuan : ya dan tidak.
8. pH air yaitu, ukuran kuantitatif ikatan hydrogen dalam air yang diukur dengan pHmeter. Skala : rasio. Satuan :-
9. Badan air alami yaitu, bentuk penampungan air alami yang tersedia di alam seperti sungai, saluran air, kubangan dan lain-lain. Skala : nominal. Satuan :-
10. Populasi tikus yaitu, banyaknya tikus yang ada di lingkungan penduduk daerah penelitian. Skala : rasio. Satuan : ekor.
11. Insidensi leptospirosis pada tikus yaitu, jumlah tikus di daerah penelitian yang positif bakteri *leptospira* yang diperiksa secara serologi di laboratorium dibagi dengan jumlah tikus keseluruhan yang diperiksa pada waktu tertentu. Skala rasio. Satuan: ekor.

2.13 ANALISIS DATA

Analisis data meliputi analisis situasi leptospirosis menggunakan statistik deskriptif. Hasil *pre-post test* tingkat pengetahuan pada penyuluhan, jumlah tempat penampungan air dan badan air sebelum dan sesudah diberi desinfektan, dan keberhasilan penangkapan tikus sebelum dan sesudah pengendalian tikus di habitat rumah dan sawah dianalisis menggunakan *paired t test*. Keberhasilan penangkapan (*trap success*) dihitung berdasarkan jumlah tikus tertangkap dibagi dengan jumlah perangkap dan hari pemasangan dikalikan 100%.

BAB III

HASIL

3.1. Karakteristik Kota Semarang

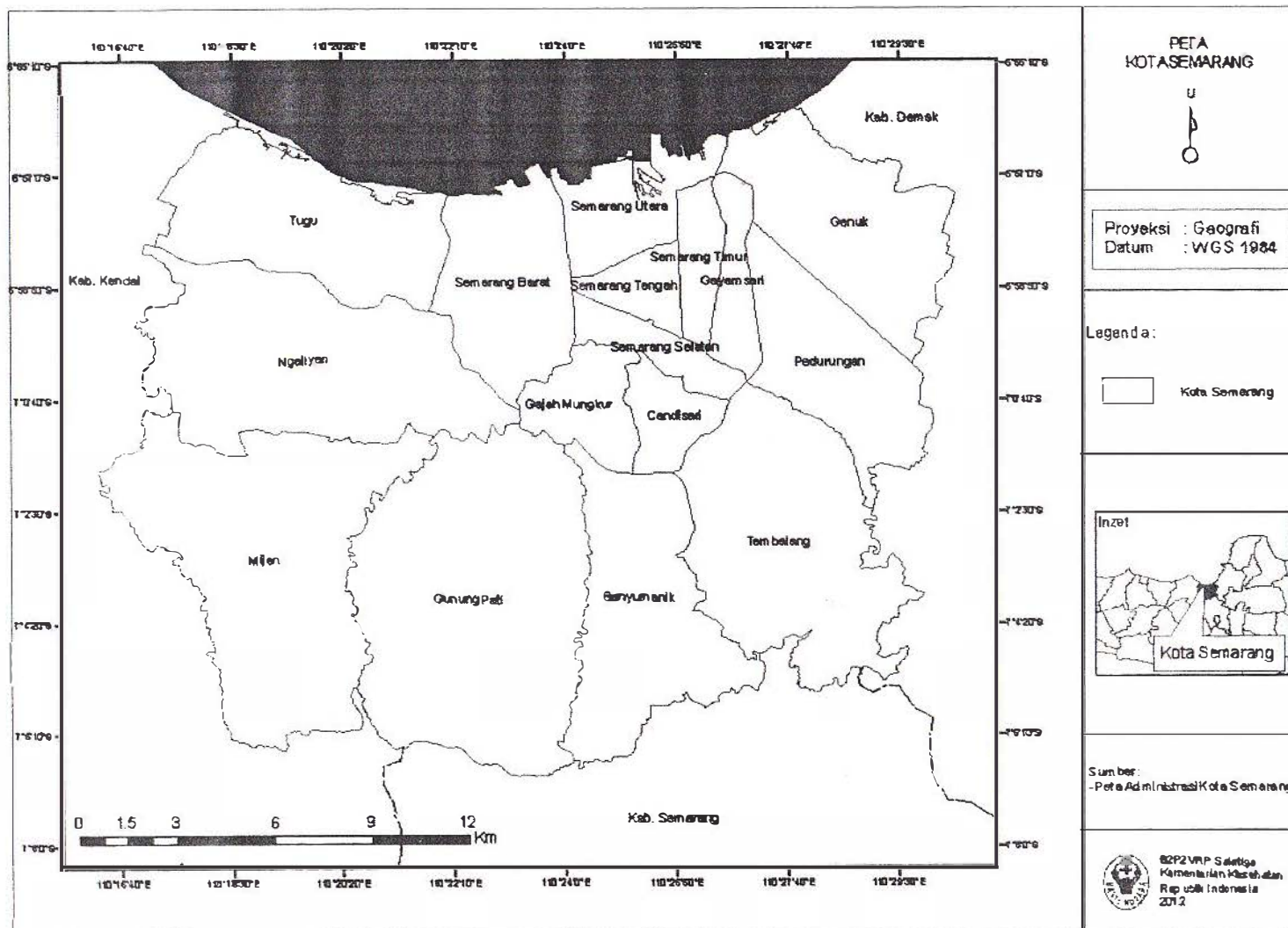
Kota Semarang merupakan ibu kota Provinsi Jawa Tengah. Secara geografis, terletak diantara $109^{\circ} 35'$ - $110^{\circ} 50'$ Bujur Timur dan $6^{\circ} 50'$ - $7^{\circ} 10'$ Lintang Selatan. Luas wilayah $373,70 \text{ Km}^2$ dan secara administratif terbagi menjadi 16 Kecamatan, terdiri dari 117 Kelurahan. Kota Semarang memiliki batas-batas wilayah administrasi sebagai berikut (Gambar4):

- Sebelah Utara : Laut Jawa
- Sebelah Selatan : Kabupaten Semarang
- Sebelah Timur : Kabupaten Demak dan Kabupaten Grobogan
- Sebelah Barat : Kabupaten Kendal

Topografi Kota Semarang terdiri atas daerah pantai, dataran rendah dan perbukitan. Kawasan bagian Utara berbatasan dengan Laut Jawa merupakan daerah pantai, kemiringan antara 0% sampai 2%. Bagian Tengah merupakan daerah dataran rendah, kemiringan antara 2-15%. Ketinggian tempat bervariasi antara 0-3,5 m dpl. Dataran rendah sangat sempit, yaitu sekitar 4 kilometer dari garis pantai dan kawasan bagian tengah dikenal dengan sebutan Kota Bawah. Kawasan tersebut sering dilanda banjir, disebabkan luapan air laut (rob). Daerah perbukitan merupakan kawasan bagian Selatan, kemiringan antara 15-40% dan beberapa kawasan dengan kemiringan diatas 40% (>40%), sedangkan ketinggian antara 90-200 m dpl (DPL), dikenal dengan sebutan Kota Atas, di antaranya meliputi Kecamatan Candisari, Mijen, Gunungpati, Tembalang dan Banyumanik.

Seperti wilayah di Indonesia lainnya, Kota Semarang beriklim tropis dengan 2 musim, yaitu musim kemarau pada bulan April-September dan musim penghujan antara bulan Oktober-Maret. Curah hujan tahunan rata-rata sebesar 2.790 mm, suhu udara berkisar antara 23°C sampai dengan 34°C , dengan kelembaban udara tahunan rata-rata 77%.

Kota Semarang dalam suatu sistem hidrologi, merupakan kawasan yang berada pada kaki bukit Gunung Ungaran, mengalir beberapa sungai yang tergolong besar seperti yaitu Kali Besole, Kali Beringin, Kali Silandak, Kali Siangker, Kali Kreo, Kali Kripik, Kali Garang, Kali Candi, Kali Bajak, Kali Kedungmundu, Kali Penggaron.



Gambar 6. Peta Kota Semarang, Jawa Tengah

Kota Semarang merupakan daerah hilir, daerah limpasan debit air dari sungai yang melintas. Karakteristik kontur wilayah berbukit dengan perbedaan ketinggian yang sangat curam, sehingga curah hujan yang terjadi di daerah hulu akan sangat cepat mengalir ke daerah hilir dan mengakibatkan terjadinya banjir pada musim penghujan.

Pola tata guna lahan terdiri dari perumahan, tegalan, kebun campuran, sawah, tambak, hutan, perusahaan, jasa, industri dan penggunaan lainnya dengan sebaran perumahan sebesar 33,70%, tegalan sebesar 15,77%, kebun campuran sebesar 13,47%, sawah sebesar 12,96%. Penggunaan lainnya yang meliputi jalan, sungai dan tanah kosong sebesar 8,25%, Tambak sebesar 6,96%, Hutan sebesar 3,69%, Perusahaan 2,42%, Jasa sebesar 1,52% dan Industri sebesar 1,26%.

3.2. Intervensi Pada Masyarakat dalam Penanggulangan Leptospirosis

3.2.1. Karakteristik Responden

Daerah intervensi di Kecamatan Semarang Selatan meliputi Kelurahan Bulu Stalan dan Randusari, sedangkan daerah kontrol sama dengan di Kecamatan Tembalang yaitu adalah Kelurahan Sendangguwo. Responden untuk daerah intervensi sebanyak 127 orang, sedangkan di daerah kontrol sejumlah 48 orang. Pada Tabel 5 dapat diketahui karakteristik responden berdasarkan kelompok perlakuan, persentase responden perempuan dan kelompok umur 15-49 tahun merupakan kelompok terbanyak, baik di daerah intervensi maupun daerah kontrol. Berdasarkan tingkat pendidikan, di daerah intervensi terdapat proporsi yang hampir sama antara tingkat pendidikan dasar dan menengah, sedangkan di daerah kontrol sebagian besar responden memiliki latar belakang tingkat pendidikan dasar. Ibu rumah tangga merupakan pekerjaan responden terbanyak di kedua kelompok, diikuti dengan pedagang/wiraswasta dan karyawan swasta.

Tabel 5.
Karakteristik responden di Kecamatan Semarang Selatan berdasarkan kelompok perlakuan

		intervensi		kontrol	
		n	%	n	%
Umur	15-49 tahun	78	61,4	33	68,8
	50-80 tahun	49	38,6	15	31,3
Jenis kelamin	Laki-laki	32	25,2	8	16,7
	Perempuan	95	74,8	40	83,3
Pendidikan	Dasar	51	40,2	38	79,2
	Menengah	57	44,9	10	20,8
	Lanjut	19	15,0	0	0
Pekerjaan	Ibu rumah tangga	60	47,2	21	43,8
	Buruh	18	14,2	7	14,6
	Pedagang/wiraswasta	16	12,6	13	27,1
	PNS	9	7,1	0	0
	Karyawan swasta	20	15,7	4	8,3
	Pelajar	1	,8	1	2,1
	Tidak bekerja	3	2,4	2	4,2

Tabel 6.
Karakteristik responden berdasarkan kelurahan

		Bulu Stalan n=65		Randusari n=62		Sendangguwo n=48	
		n	%	n	%	n	%
Umur	15-49 tahun	37	56,9	41	66,1	33	68,8
	50-80 tahun	28	43,1	21	33,9	15	31,3
Jenis kelamin	Laki-laki	11	16,9	21	33,9	8	16,7
	Perempuan	54	83,1	41	66,1	40	83,3
Pendidikan	Dasar	19	29,2	32	51,6	38	79,2
	Menengah	30	46,2	27	43,5	10	20,8
	Lanjut	16	24,6	3	4,8	0	0

Tabel 7.
Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan

		Bulu Stalan n=65		Randusari n=62		Sendangguwo n=48	
		n	%	n	%	n	%
Pekerjaan	Ibu rumah tangga	32	49,2	28	45,2	21	43,8
	Buruh	8	12,3	10	16,1	7	14,6
	Pedagang/wiraswasta	6	9,2	10	16,1	13	27,1
	PNS	8	12,3	1	1,6	0	0
	Karyawan swasta	10	15,4	10	16,1	4	8,3
	Pelajar	0	0	1	1,6	1	2,1
	Tidak bekerja	1	1,5	2	3,2	2	4,2
	Lainnya	0	0	0	0	33	68,8

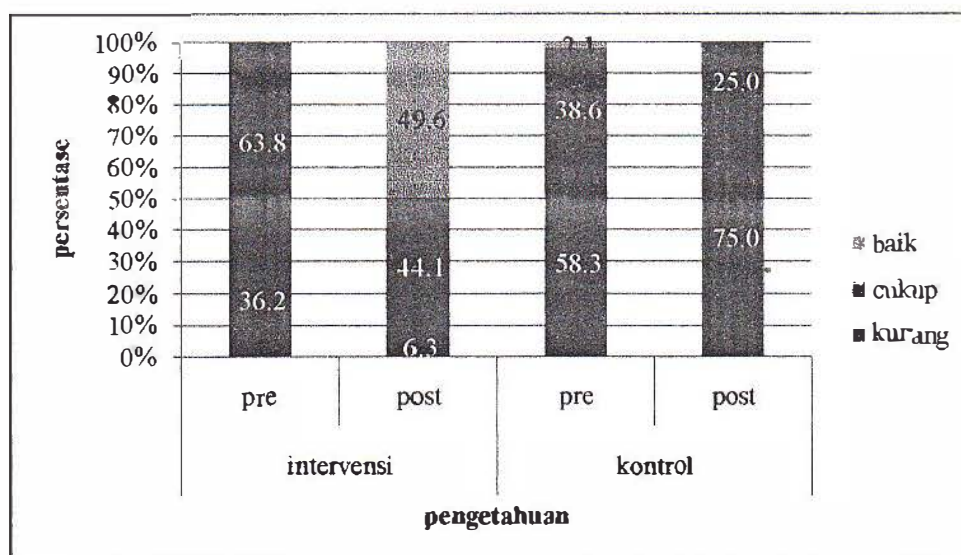
Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa untuk persentase karakteristik umur dan jenis kelamin juga hampir sama di 3 kelurahan. Di Kelurahan Bulustalan dan Randusari pendidikan terbanyak adalah tingkat menengah, sedangkan di Kelurahan Sendangguwo adalah tingkat pendidikan dasar.

3.2.2. Promosi kesehatan tentang leptospirosis

Intervensi untuk pengetahuan pencegahan leptospirosis pada masyarakat dilakukan dengan penyuluhan menggunakan metode ceramah dan simulasi, pemberian leaflet/brosur, pemasangan *poster* dan baliho. Materi promosi kesehatan berisi tentang etiologi leptospirosis, cara pengendalian tikus rumah, desinfeksi bakteri *Leptospira* patogen dan tindakan pencegahan leptospirosis melalui perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS). *Poster* dipasang di papan pengumuman RW dan di balai kelurahan, sedangkan baliho dipasang di dekat jalan utama menuju daerah intervensi sehingga memudahkan dibaca oleh masyarakat.

3.2.2.1. Tingkat pengetahuan masyarakat

Distribusi responden berdasarkan skor pengetahuan pada pengukuran sebelum dan sesudah intervensi ditunjukkan pada Gambar 8. Pada Gambar 8, persentase responden dengan pengetahuan kurang dan cukup mengalami penurunan setelah intervensi, diikuti dengan kenaikan persentase responden dengan pengetahuan yang baik.



Gambar 8. Distribusi pengetahuan responden di Kecamatan Semarang Selatan berdasarkan kelompok perlakuan

Gambar 8 menunjukkan kelompok intervensi persentase responden dengan pengetahuan baik meningkat >30%, sebaliknya di kelompok kontrol, terjadi penurunan sebesar 2,1%.

Tabel 8.

Distribusi responden di Kecamatan Semarang Selatan berdasarkan jawaban yang benar terhadap pengetahuan leptospirosis pada saat *pre test*

	n	%
Etiologi leptospirosis		
Penyebab	36	28,3
Cara penularan	77	60,6
Tanda awal	102	80,3
Jenis reservoir	105	82,7
Metode pencegahan dan pengendalian tikus		
Cara pencegahan kontak bakteri	38	29,9
Guna sodium hipoklorit	46	36,2
Periksa nakes untuk pencegahan dini	94	74,0
Cara pengendalian tikus rumah	15	11,8
Cara pencucian perangkap tikus	51	40,2

Berdasarkan jawaban responden saat *pre test* (Tabel 8) dapat diketahui bahwa sebagian besar responden telah mengetahui tentang tanda awal dan jenis reservoir leptospirosis. Pengetahuan responden umumnya masih kurang mengenai penyebab,

cara pencegahan kontak bakteri dan kegunaan sodium hipoklorit, serta cara pengendalian tikus rumah dan cara pencucian perangkat tikus.

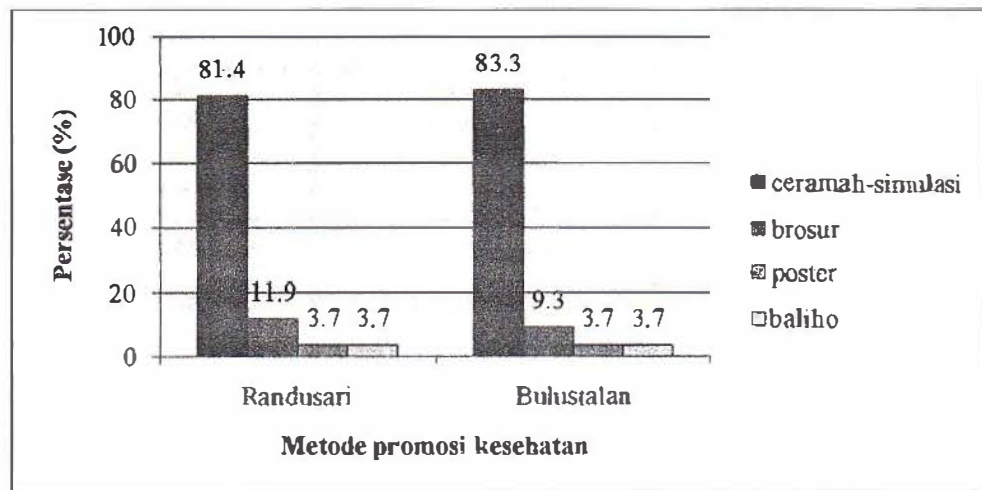
Tabel 9. Hasil analisis statistik rerata skor pengetahuan di Kecamatan Semarang Selatan Tahun 2012

	<i>mean</i>	<i>selisih mean</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Daerah intervensi				
<i>Pre</i>	4,96±2,11	3,88	-18,14	0,00
<i>Post</i>	8,84±2,05			
Daerah kontrol				
<i>Pre</i>	3,73±2,70	0,28	0,673	0,50
<i>Post</i>	3,52±2,41			

Hasil *paired t test* diketahui ada perbedaan yang signifikan pada rerata skor pengetahuan pre dan post test dengan selisih mean sebesar 3,88 (Tabel 9). Pada daerah kontrol diperoleh *p value*>0,05 sehingga tidak ada perbedaan yang bermakna secara statistik pada rerata skor pengetahuan pre dan post pada responden yang tidak menerima perlakuan.

3.2.2.2. Penerimaan masyarakat terhadap metode promosi kesehatan tentang pencegahan leptospirosis

Gambar 9 menunjukkan pemilihan metode promosi kesehatan oleh responden di Kecamatan Semarang Selatan. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa sebagian besar responden di kelurahan intervensi memilih penyuluhan dengan metode ceramah dan simulasi sebagai metode promosi kesehatan yang paling disukai untuk pencegahan leptospirosis di lingkungan mereka. Kurang lebih sebesar 10% responden di daerah intervensi menyukai brosur, sedangkan poster dan baliho memiliki presentase yang paling rendah.



Gambar 9. Metode promosi kesehatan yang disukai oleh responden di Kecamatan Semarang Selatan Tahun 2012

3.3. Intervensi pengendalian Lingkungan

3.3.1 Intervensi Pengendalian Lingkungan di Kecamatan Semarang Selatan

3.3.1.1 Karakteristik lingkungan

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan menunjukkan bahwa wilayah intervensi di Kelurahan Randusari RT 5 dan RT 6 adalah daerah dengan topografi sedikit berbukit, dan merupakan area pemakaman umum, dimana rumah masyarakat ada di sekitar area Tempat Pemakan Umum dan merupakan daerah permukiman non-perumahan (perkampungan). Sumber air yang digunakan oleh masyarakat berasal dari PDAM.

Kelurahan Bulustalan yang merupakan salah satu daerah intervensi juga memiliki topografi lingkungan yang berupa dataran dan merupakan daerah pemukiman non-perumahan. Sumber air yang digunakan adalah PDAM, meskipun ada beberapa rumah yang menggunakan dua jenis sumber air yaitu dari PDAM dan sumur.

Wilayah yang dijadikan kontrol dalam kegiatan ini adalah Kelurahan Sendanguwo, dimana daerah kontrol juga merupakan daerah permukiman non-perumahan (perkampungan). Masyarakat Sendanguwo juga menggunakan air dari dua sumber yaitu PDAM dan sumur.

Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan, kondisi lingkungan rumah masyarakat di Kecamatan Semarang Selatan, khususnya pada daerah intervensi di Kelurahan Randusari dan Bulustalan serta Kelurahan kontrol menunjukkan bahwa rumah penduduk di ketiga kelurahan tersebut semuanya sudah berupa rumah permanen, (bukan dari bamboo atau papan).

Secara lebih rinci, kondisi rumah di daerah intervensi (Kelurahan Randusari dan Bulustalan) serta di daerah Kontrol (Kelurahan Sendangguwo) disajikan dalam Tabel 10.

Tabel 10.
Kondisi rumah responden di Kelurahan Randusari, Bulustalan,
dan Sendangguwo

Kondisi Rumah		Kel. Randusari %	Kel. Bulustalan %	Sendangguwo (Kontrol) %
Bak Mandi	Ada	57,7	89,6	95,2
	Tidak	42,3	10,4	4,8
Drum	Ada	71,2	18,8	35,7
	Tidak	28,8	81,3	64,3
Atap rumah berplafon	Ada	26,9	72,9	35,6
	Tidak	73,1	27,1	64,4
Atap dapur berplafon	Ada	21,2	56,3	14,9
	Tidak	78,8	3,8	85,1
Atap kamar mandi berpafon	Ada	25,0	56,3	12,6
	Tidak	75,0	43,8	88,4
Sampah organik dalam rumah	Ada	51,9	72,9	60,4
	Tidak	48,1	27,1	39,6
Tempat sampah tertutup	Ya	30,8	39,6	55,9
	Tidak	69,2	60,4	44,1
Jalan tikus masuk rumah	Ada	82,7	66,7	79,3
	Tidak	17,3	33,3	21,7
Jalan tikus masuk kamar mandi	Ada	78,8	66,7	75,0
	Tidak	21,2	33,3	25,0
Cahaya di kamar	Ada	76,9	85,4	80,5

mandi	Tidak	23,1	14,6	19,5
Pohon menjulang di atap rumah	Ada	26,9	31,3	23,0
	Tidak	73,1	68,8	78,0

Tabel 10 menjelaskan bahwa sebagian besar rumah di wilayah Kelurahan Randusari menggunakan drum untuk keperluan menyimpan air baik untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga seperti memasak maupun untuk mandi dan mencuci, meskipun ada juga yang menggunakan bak mandi dan drum. Sebagian besar (76.9%) kamar mandi juga ada pencahayaan sinar matahari. Kondisi rumah sebagian besar tidak memiliki tempat sampah tertutup di dalam rumah dan meletakkan sampah organik di dalam rumah, sehingga hal ini berpotensi untuk mengundang tikus masuk ke dalam rumah mencari makanan. Hal ini juga ditunjukkan dengan 82.7% memiliki akses tikus masuk ke dalam rumah, dan lebih dari dua pertiga masyarakat juga memiliki kamar mandi yang menjadi akses tikus keluar masuk ke dalam rumah dengan mudah. Sebagian besar rumah di Kelurahan Randusari tidak terdapat pohon yang menjulang tinggi hingga ke atap rumah.

Wilayah intervensi di Kelurahan Bulustalan merupakan wilayah yang menyerupai perumahan, dengan rumah yang berderet dalam satu wilayah. Sebagian besar masyarakat (89.6%) sudah menggunakan bak mandi dan hanya sebagian kecil yang menggunakan drum, itupun hanya digunakan sebagai tempat penampungan air. Rumah yang ada di Kelurahan ini sebagian besar memiliki pencahayaan yang baik di kamar mandinya, sirkulasi udara yang cukup, serta sebagian besar juga sudah melakukan plafonisasi rumah, baik untuk rumah, kamar mandi maupun dapur, namun masih ada beberapa rumah yang memiliki sampah organik di dalam rumah dan tidak ditunjang dengan tempat sampah yang tertutup. Selain itu, rumah di Kelurahan Bulustalan masih banyak ditemukan akses jalan masuk tikus baik lewat rumah maupun kamar mandi.

Berdasarkan karakteristik rumah yang sesuai dengan upaya pengendalian leptospirosis, maka distribusi tipe rumah yang baik maupun yang kurang baik dari kelurahan intervensi maupun kontrol dapat disimpulkan dalam Tabel 10.

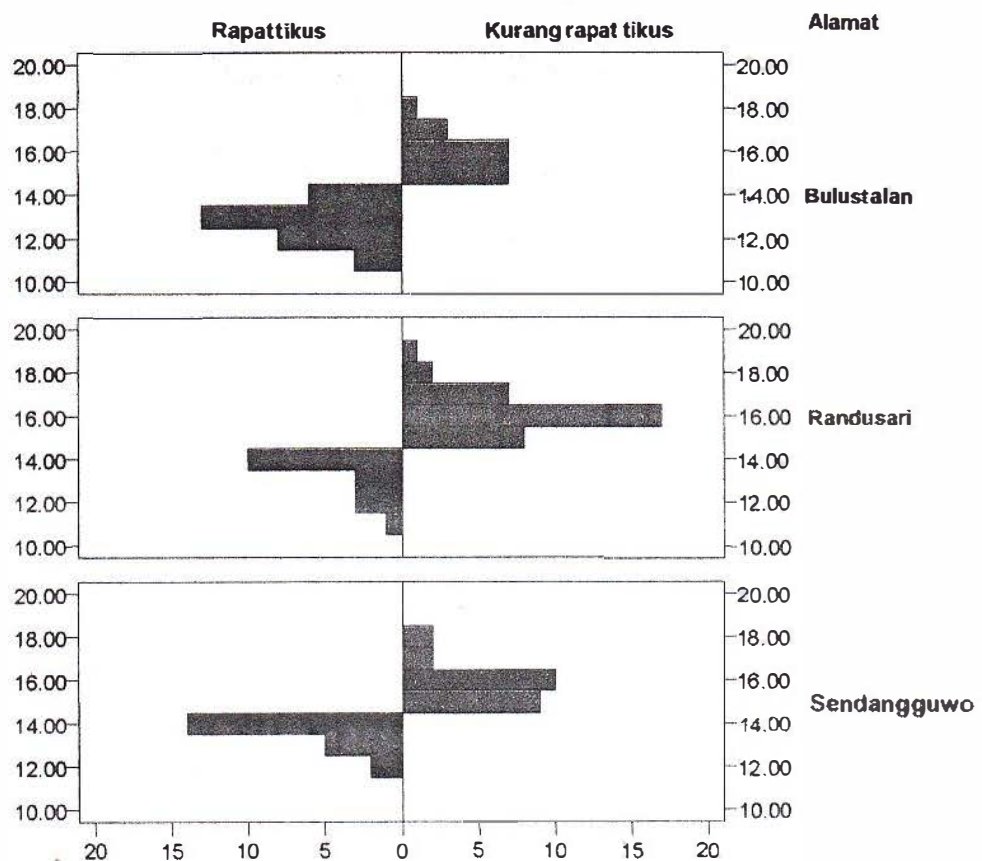
Tabel 11.
Kondisi rumah untuk penanggulangan leptospirosis

No.	Kriteria Kondisi Rumah	Wilayah Intervensi		Kontrol
		Kel. Randusari %	Kel. Bulustalan %	Kel. Sendangguwo %
1.	Rumah Rapat tikus	32.7	67.3	47.7
2.	Rumah Kurang Rapat tikus	62.5	37.5	52.3

Berdasarkan data Tabel 11, tampak bahwa kondisi rumah yang baik untuk penanggulangan leptospirosis baik di Kelurahan Randusari maupun Kelurahan kontrol yaitu Sendangguwo masih dibawah 50%, sedangkan di Kelurahan Bulustalan sudah 67.3% rumah termasuk dalam kategori rumah baik, meskipun masih ada 37.5% yang tergolong rumah kurang baik. Sebagai kontrol kondisi rumah di Kelurahan Sendangguwo sekitar 52.3% sudah termasuk rumah baik untuk penanggulangan leptospirosis.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan dapat diketahui bahwa sebagian besar kondisi sekitar rumah responden tidak terdapat pohon yang dahannya menjulang ke atap rumah, namun kondisi atap yang belum berplafon merupakan salah satu jalan untuk tikus masuk ke dalam rumah, begitu juga akses saluran pembuangan yang terbuka dan berhubungan dengan got dari luar rumah juga merupakan salah satu akses tikus masuk ke rumah. Secara jelas kondisi rumah di masing-masing kelurahan tampak pada Gambar 10.

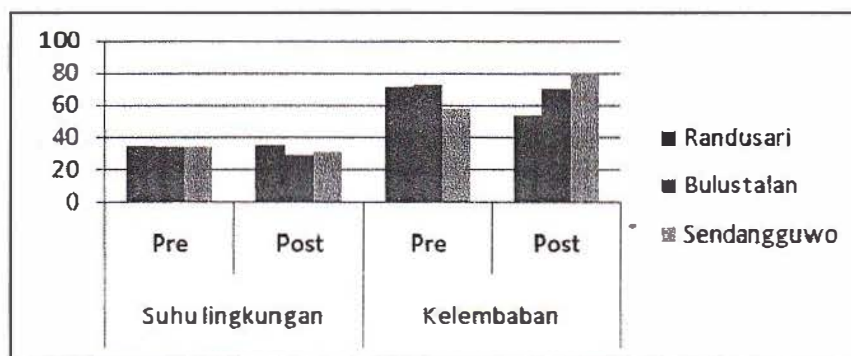
Kelompok rumah baik untuk penanggulangan leptospirosis



Gambar 10. Distribusi kondisi rumah baik untuk penanggulangan leptospirosis

3.3.1.2 Penggunaan Sodium Hipoklorit

Pada pemeriksaan suhu udara dan kelembaban di wilayah intervensi dan juga di wilayah kontrol selama pelaksanaan intervensi dan evaluasi baik evaluasi pertama maupun evaluasi kedua disajikan dalam Gambar 11.



Gambar 11. Keadaan suhu dan kelembaban di wilayah Kelurahan Randusari, Bulustalan serta kontrol di Kelurahan Sendangguwo pada pre intervensi, dan evaluasi.

Berdasarkan gambar diatas tampak bahwa suhu rata-rata wilayah intervensi adalah berkisar dari 31⁰C - 35⁰C, dengan kelembaban rata-rata berkisar dari 57% - 80%. Kondisi pH air bak mandi maupun air got/genangan di wilayah intervensi semua dalam kondisi alkali yaitu pH rata-rata pada saat intervensi 7.7 - 8.3 pada air di bak mandi. Selain itu, air got juga memiliki range pH 7.9 - 8.6. Pada saat dilakukan evaluasi tidak banyak terjadi perubahan pH air baik pada bak mandi maupun pada got. Data selengkapnya tampak pada Tabel 11.

Tabel 12.
Pengukuran pH air

No	Kelurahan	pH air bak mandi		pH air Got	
		Pre	Post	Pre	Post
1.	Randusari	7.54	8.16	8.63	-
2.	Bulustalan	8.63	8.53	8.35	8.18
3.	Sendangguwo (kontrol)	8.28	8.28	7.9	7.9

Berdasarkan data Tabel 12 dapat diketahui bahwa pH air di bak mandi maupun di got semua dalam keadaan basa, sehingga hal ini dapat menjadi kondisi yang baik untuk pertumbuhan bakteri *Leptospira*. Dalam upaya penanggulangan

KLB leptospirosis ini, sebagai bentuk intervensi yang dilakukan untuk membunuh bakteri *Leptospira* di lingkungan khususnya pada air di bak mandi adalah dengan memberikan Sodium hipoklorit. Menurut WHO (2006), dosis sodium hipoklorit (NaOCl) 1% mampu untuk membunuh bakteri *Leptospira sp.*

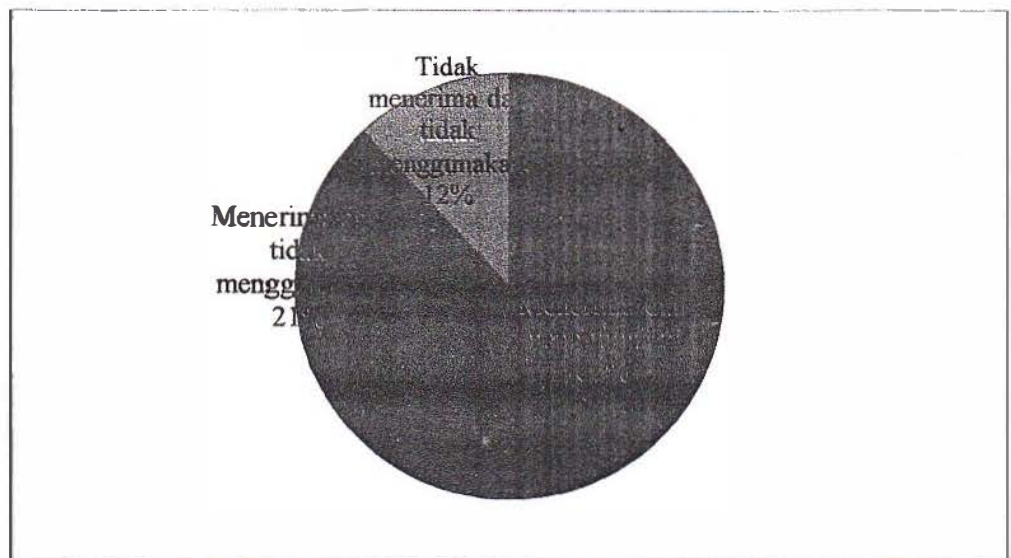
Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan terhadap kadar Klor sisa dalam air bak mandi tampak bahwa pada Kadar Klor di Kelurahan Randusari sebelum intervensi adalah sebesar 1.15 mg/l dan setelah intervensi maka nilai sisa klor sudah meningkat menjadi 1.23 mg/l. Begitu juga dengan nilai sisa klor di Kelurahan Bulustalan, dimana sebelum intervensi sebesar 1.25 mg/l dan pada evaluasi menurun menjadi 0,90 mg/l. Pada daerah kontrol yaitu daerah Sendangguwo, dimana sisa klor yang didapat saat pengukuran awal adalah 1,63 mg/l dan pada saat evaluasi menjadi 0,63 mg/l. Secara rinci, hasil pengukuran kadar Klor seperti dalam Tabel 13.

Tabel 13.
Kandungan sisa Klor di dalam air bak mandi dan got

No.	Kelurahan	Standart WHO Sisa klor dalam air untuk membunuh leptospira sp (mg/L)	Pengukuran Sisa Klor * (mg/L)			
			Bak Mandi		Got	
			Pre	Post 1	Pre	Post 1
1.	Randusari		1.15	1.23	0	-
2.	Bulustalan	0.5 – 3	1.25	0.90	0	-
3.	Kontrol (Sendangguwo)		1.63	0.63	-	-

Keterangan : * : pengukuran dilakukan dengan Klor Test Kit
- : kondisi got kering sehingga tidak bisa diukur.

Tabel 13 menunjukkan bahwa masyarakat kelurahan Randusari dan Bulustalan memiliki nilai sisa Klor yang tinggi dan menurut WHO, dengan nilai sisa Klor diatas 0.5 mg/L yang dapat membunuh bakteri leptospira di air. Berdasarkan survey yang dilakukan, bahwa pada daerah intervensi masyarakat yang diberikan sodium hipoklorit sejumlah 100 KK, namun pada saat evaluasi di dapatkan hasil seperti pada Gambar 12.



Gambar 12. Masyarakat di wilayah intervensi yang menerima dan menggunakan Sodium hipoklorit

Dari sejumlah masyarakat yang menerima dan menggunakan Sodium hipoklorit (48.20%), masyarakat yang menggunakan dengan benar sebesar 86.6 % dan hanya 13.4 %-nya masih menggunakan dengan cara yang kurang benar khususnya dosis yang digunakan.

3.4. Intervensi pengendalian reservoir Leptospirosis (tikus)

3.4.1. Pengendalian tikus di habitat rumah

3.4.1.1. Jenis dan jumlah tikus tertangkap di Habitat Rumah

Sebelum intervensi pengendalian tikus dengan perangkap kawat oleh sampel penduduk, di habitat rumah, jumlah tikus rumah *R. tanezumi* di daerah perlakuan di Kelurahan Bulustalan tertangkap 15 ekor dengan keberhasilan penangkapan 7,5%, Kelurahan Randusari, tertangkap 29 ekor dengan keberhasilan penangkapan 14,5%. Evaluasi sesudah intervensi pengendalian tikus menggunakan perangkap kawat oleh sampel penduduk selama 14 hari, di daerah perlakuan, Kelurahan Bulustalan, tikus tertangkap 10 ekor dengan keberhasilan penangkapan 5 %. Kelurahan Randusari tikus tertangkap 6 ekor dengan keberhasilan penangkapan 3,0%.

Tabel 14
Trap success sebelum dan sesudah perlakuan

No.	Kelurahan	Jumlah tikus tertangkap		Trap Succes	
		Pre	Post	Pre	Post
1.	Randusari	29	6	14,50%	3%
2.	Bulustalan	15	10	7,5%	5%

3.4.1.2. Distribusi jumlah jenis tikus dan keberhasilan penangkapan di habitat rumah

Tabel 14 menunjukkan bahwa, Kelurahan Randusari (29 ekor) banyak tertangkap tikus daripada kelurahan Bulustalan (15 ekor), terutama tikus rumah (*R. tanezumi*), diikuti oleh tikus riul (*R. norvegicus*)

3.4.2. Pre dan Post-Intervensi Pengendalian tikus di habitat rumah

Tabel 13 menunjukkan bahwa keberhasilan penangkapan tikus di Randusari, sebelum intervensi pengendalian tikus secara mekanik menggunakan perangkap kawat, relatif tinggi 24,5% daripada sesudah intervensi pengendalian tikus. Demikian juga di Kelurahan Bulustalan, keberhasilan penangkapan tikus sebelum intervensi (7,5%) lebih tinggi daripada sesudah intervensi (5,0%). Berdasarkan analisis ANOVA menunjukkan keberhasilan penangkapan sebelum dan sesudah pengendalian tikus menggunakan perangkap kawat oleh sampel penduduk selama 6 dan 21 hari di daerah perlakuan dan pembandingan, menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,5$).

3.4.3. Pengendalian tikus di habitat luar rumah

Tempat Sampah Berperangkap merupakan salah satu jenis perangkap yang bertujuan untuk pengendalian tikus di lingkungan pemukiman. Alat ini dimodifikasi dan dikembangkan oleh B2P2VRP Salatiga sebagai salah satu metode pengendalian penyakit tular reservoir (*leptospirosis*) dan diujicobakan pertamakali pada Kejadian Luar Biasa *Leptospirosis* di Kota Semarang pada tahun 2012.

Jenis perangkap ini merupakan bentuk adopsi dari Trap Barrier System (TBS) yang sering digunakan untuk pengendalian tikus di daerah persawahan (pertanian). Berbeda dengan TBS, Tempat Sampah Berperangkap tetap menggunakan umpan berupa sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga (domestik) sehingga sasaran utama

tertuju pada tikus domestik. Untuk tujuan pengendalian penyakit tular reservoir yang lebih reliable dan relevan, tempat sampah berperangkap akan terus dimodifikasi dan dikembangkan.

Tabel 15
Hasil Penangkapan Tikus dengan menggunakan Tempat Sampah Berperangkap

No	Kelurahan	RT/RW	Jumlah Tempat sampah berperangkap	Tikus Masuk perangkap	Pengamatan penangkapan	<i>Trap success</i>
1	Randusari	06/VII	12	-	30 hari	0,0%
		07/VII	12	1 (2 tikus)	30 hari	0,27%
2	Bulustalan	02/III	20	2 (2 tikus)	30 hari	0,33%
		03/III	4	-	30 hari	0,0%

Catatan: Tikus yang masuk perangkap berdasarkan laporan warga
peletakan perangkap di tempat statis selama satu bulan (30 hari)

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan, Tingkat keberhasilan penangkapan tikus dengan menggunakan tempat sampah berperangkap paling tinggi sebesar 0,33% di RT 02/III, Kelurahan Bulustalan.

Tingkat keberhasilan penangkapan yang sangat rendah, menunjukkan tingkat efektifitas yang rendah dari penggunaan tempat sampah berperangkap. Hal ini diduga oleh berbagai sebab diantaranya: Kurangnya sosialisasi cara pemakaian tempat sampah berperangkap; Sebagian besar masyarakat di lokasi penempatan perangkap, kurang mengerti cara penempatan jenis sampah yang benar.

Berdasarkan survei yang dilakukan petugas selama pemantauan perangkap, diketahui jenis sampah yang ditempatkan di perangkap umumnya berupa sampah anorganik (plastik bekas pembungkus makanan, snack dan bahan organik sisa, berupa daun pembungkus tempe, ranting daun ubi jalar). Tikus merupakan binatang yang makan segala jenis makanan (omnivora), seperti biji-bijian (beras, gabah, jagung), umbi-umbian, serangga dan lain-lain, tetapi bila makanan berlimpah, tikus akan menjadi selektif dan hanya makan apa yang disukainya. Perkembangan tikus sangat erat kaitannya dengan ketersediaan makanan, baik kualitas maupun kuantitas (Rochman *et*

al., (1982). Bila makanan berlimpah banyak tersedia tikus tidak berkeliaran, hanya rentang lintasan berjarak 50 m dari habitatnya, tetapi bila makanan tidak cukup tersedia tikus dapat bermigrasi sejauh 700 m dalam satu malam baik sendiri-sendiri maupun secara berkelompok (Buckle, 1982).

Keterbatasan lahan tanah diduga menjadi penyebab rendahnya efektivitas tempat sampah berperangkap. Berdasarkan pengamatan lapangan di Kelurahan Randusari, Lokasi penempatan perangkap merupakan daerah pusat kota dan areal pemakaman umum di Kota Semarang dengan pemukiman yang padat penduduk dan akses jalan yang sempit (hanya bisa dilalui kendaraan bermotor roda 2).

Penempatan tempat sampah berperangkap akan mengganggu mobilitas warga sehingga banyak warga yang memilih menggantung tempat sampah atau diletakkan ditempat sekedarnya tanpa diberi umpan sampah, hal ini juga tidak berbeda dengan Kelurahan Bulustalan, dengan kondisi pemukiman yang padat dan dengan akses jalan yang sempit membuat warga enggan memasang perangkap jenis ini. Partisipasi masyarakat yang rendah. Indikatornya dilihat dari banyaknya perangkap yang didiamkan atau tidak diisi dengan sampah organik (rumah tangga), sehingga tikus jarang ada yang masuk perangkap ditambah dengan karakter neophobia dari tikus.

Tempat sampah berperangkap dengan bahan dari besi dianggap mempunyai nilai jual ekonomis yang tinggi, Penempatan perangkap tanpa ada pengawasan diduga menjadi penyebab keengganan warga memasangnya, sebab tinggal dikawasan yang padat penduduk dan berbagai jenis profesi, ada kemungkinan jenis perangkap ini mudah hilang jika ditempatkan. Tempat sampah berperangkap merupakan benda baru yang dianggap asing bagi tikus, sehingga keberadaan sampah organik rumah tangga diharapkan mampu menarik tikus untuk masuk dalam perangkap ini. Penggunaan tempat sampah berperangkap masih perlu diperbaiki, dimodifikasi dan diuji lebih lanjut.

BAB IV PEMBAHASAN

Menurut Simon-morton, *et al* (1995), pengetahuan adalah variabel perantara dari perilaku. Pengetahuan merupakan dasar suatu keterampilan, dan keterampilan pada akhirnya menentukan kemampuan seseorang untuk berperilaku. Pada pengukuran tingkat pengetahuan sebelum intervensi, sebagian besar responden telah mengetahui cara penularan maupun jenis hewan reservoir leptospirosis, tetapi responden yang tahu tentang metode pengendalian tikus dan penggunaan desinfektan persentasenya masih rendah. Penggunaan Sodium hipoklorite pada dosis 1% juga sudah mampu untuk membunuh bakteri leptospira di lingkungan air. (WHO, 2003; WHO, 1982;). Hasil ini sesuai dengan studi Wiwanitkit (2006) di India yang menunjukkan bahwa walaupun responden telah mengetahui penularan leptospirosis melalui urin tikus, tetapi mereka belum mampu melakukan upaya menghindari kontak dengan bakteri karena masih rendahnya pengetahuan tentang desinfektan yang dapat digunakan di keluarga.

Berdasarkan hasil penelitian, kelompok masyarakat yang mendapatkan metode promosi kesehatan menunjukkan peningkatan pengetahuan yang signifikan. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan di India, bahwa pendidikan kesehatan dengan menggunakan penyuluhan dan media massa (poster, leaflet, baliho) terbukti efektif sebagai metode komunikasi untuk sosialisasi pencegahan leptospirosis (Bipin *et al.*, 2010). Pada jenis pemilihan metode promosi kesehatan yang paling disukai, sebagian besar responden lebih memilih metode ceramah dan simulasi dalam menyampaikan informasi tentang leptospirosis daripada penggunaan media massa. Walaupun media massa memiliki keuntungan mampu menjangkau sasaran secara lebih luas, akan tetapi ceramah dan simulasi memiliki keuntungan dapat menyajikan materi yang lebih luas dan memberikan kesempatan pada peserta untuk berinteraksi langsung dengan narasumber untuk memperdalam materi yang disajikan Simon-morton, *et al* (1995).

Penularan leptospirosis dapat juga dikarenakan akibat pengaruh lingkungan. Leptospira dapat bertahan hidup di air dan di tanah yang becek. Lingkungan yang basah dan lembab serta tidak terkena sinar matahari secara langsung merupakan tempat yang berpotensi untuk media penularan leptospirosis (Soeharsono, 2002).

Pengambilan sampel air yang dilakukan di wilayah Kelurahan Bulustalan dan Kelurahan Randusari meliputi air bak mandi, air got, air sungai serta genangan. Penularan melalui

lingkungan air dapat terjadi apabila anggota tubuh berada dalam air dan kontak dengan bakteri melalui membran mukosa. Menurut DR.Sarna bahwa bakteri leptospira dapat bertahan di air selama beberapa minggu hingga beberapa bulan, meskipun tidak mengalami perkembangbiakan.

Wilayah Kelurahan Bulustalan merupakan wilayah dengan tipe pemukiman padat penduduk. Hasil pengukuran lingkungan air bak mandi memiliki nilai pH awal sebesar 8,63 dan pH akhir sebesar 8,53 sedangkan hasil pengukuran pada air got memiliki nilai pH awal sebesar 8,35 dan pH akhir sebesar 8,18. Adapun pengukuran sisa klor didapat nilai awal sebesar 1,25 dan akhir sebesar 0,90. Kondisi ini menurut WHO, dengan nilai sisa Klor diatas 0.5 mg/L mampu membunuh bakteri leptospira di air.

Wilayah Kelurahan Randusari merupakan wilayah dengan tipe pemukiman non-perumahan. Hasil pengukuran lingkungan air bak mandi memiliki nilai pH awal sebesar 7,54 dan pH akhir sebesar 8,16 sedangkan hasil pengukuran pada air got memiliki nilai pH sebesar 8,63. Adapun pengukuran sisa klor didapat nilai awal sebesar 1,15 dan akhir sebesar 1,23. Kondisi ini menurut WHO, dengan nilai sisa Klor diatas 0.5 mg/L mampu membunuh bakteri leptospira di air.

Kondisi lingkungan dan kandungan bakteri di lingkungan tidak mudah untuk terdeteksi karena bakteri tersebut tidak melakukan multiplikasi (perbanyak) di lingkungan, meskipun sanggup bertahan di lingkungan dalam beberapa minggu hingga beberapa bulan. Selain itu tidak terdapatnya bakteri leptospira pada saat pengambilan sampel belum menjamin bahwa air tersebut akan terus aman, karena kontak dengan agents (bakteri leptospira) dapat terjadi kapan saja, sehingga monitoring dan menjaga dari kontak dengan bakteri leptospira harus kontinyu dilakukan. (Sarna RVSN, 2005).

Keberhasilan penangkapan tikus di Randusari, sebelum intervensi pengendalian tikus secara mekanik menggunakan perangkap kawat, relatif tinggi 14,5% daripada sesudah intervensi pengendalian tikus 3%. Demikian juga di Kelurahan Bulustalan, keberhasilan penangkapan tikus sebelum intervensi (7,5%) lebih tinggi daripada sesudah intervensi (5,0%). Berdasarkan analisis ANOVA menunjukkan keberhasilan penangkapan sebelum dan sesudah pengendalian tikus menggunakan perangkap kawat oleh sampel penduduk selama 6 dan 21 hari di daerah perlakuan dan pembandingan, menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,5$). Berdasarkan hal tersebut intervensi yang berupa pemasangan perangkap secara kontinyu mampu menurunkan populasi tikus secara signifikan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Ada perubahan pengetahuan responden yang signifikan sebelum dan sesudah penerapan metode promosi kesehatan (perpaduan penyuluhan, leaflet, poster dan baliho)
2. Metode promosi kesehatan dengan penyuluhan tatap muka lebih disukai oleh responden dibandingkan dengan metode leaflet, poster dan baliho.
3. Angka kepadatan relatif tikus sesudah intervensi lebih rendah daripada sebelum intervensi (habitat rumah).
4. Pemberian sodium hipoklorit dosis 1% mampu meningkatkan kadar klorin dalam air dan membunuh bakteri leptospira.

5.2. Saran

1. Promosi kesehatan untuk pencegahan leptospirosis direkomendasikan menggunakan metode penyuluhan langsung.
2. Pengendalian tikus dengan cara pemasangan *live trap* secara mandiri oleh masyarakat dalam rangka pencegahan leptospirosis
3. Perlu pemantauan dan pemberian desinfektan pada badan badan air, termasuk pemberian desinfektan terhadap got sebelum dilakukan kerja bakti bersih got.
4. Desain metode penanggulangan leptospirosis di Kecamatan Semarang Selatan, Kota Semarang adalah menerapkan cara terpadu: promosi kesehatan penyuluhan tatap muka, penggunaan desinfektan pada badan air dan pengendalian tikus dengan tempat sampah berperangkap dan atau *live trap*.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Widarso H.S., Gasem M.H., Purba W., Suharto T., Ganefa S. Pedoman Diagnosa dan Penatalaksanaan Kasus Penanggulangan Leptospirosis di Indonesia, Cetakan II, Sub Direktorat Zoonosis Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Departemen kesehatan R.I., Jakarta.
2. Soejoedono, R.S. Statutus Zoonosis di Indonesia. Lokakarya Nasional Penyakit Zoonios. Fakultas kedokteran Hewan IPB. Bogor.2006
3. Handayani, Ansis Leptospirosis Tahun 2011s/d Desember Dinas Kesehatan Kota Semarang. 2012
4. Mardijanto, J. Penderita Leptospirosis di Jateng Meningkat, Warga Diminta Waspada. 2012
5. Vijayachari, P., Leptospirosis (laboratory manual). Regional Medical Research Centre Indian Council of Medical Research, Port Blair, India. 2010.
6. Bovet. P., Yersin, C., Merien, F., Davis, C.E., dan Perolat, P., 1999, Factor associated with clinical leptospirosis : a population based-kontrol study in Seychelles (indian Ocean), *Int. Epid. Ass*
7. Nurisa, I., dan Ristiyanto. Penyakit Bersumber Tikus di Indoensia.Bull. Kes. 4 (1) : 22-27. 2004.
8. Everett, *Leptospirosis*. <http://www.leptospirosis> travel medicine for the traveler.2001.
9. World Health Organization, 2003. Human leptospirosis Guidance For Diagnosis, Surveillance and Kontrol. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data (NLM classification: WC 420), Malta.
10. Kadri, A. 1990. *Entomologi Perubatan*. Dewan Bahasa dan Pustaka Kementrian Pendidikan Malaysia. Kuala Lumpur.
11. *Information Leptospirosis Center*. available from <http://www.leptospirosis.org/topic.php?t=11> Weber. *Diseases Transmitted by Rats and Mice*. Thompson Publications. California. 1982
12. Anies, 2004. *Leptospirosis, Bukan Semata Penyakit Pascabanjir*. http://www.suaramerdeka_com_semata-mata_fakta!.htm
13. Rejeki, D. Sarwani Sri. 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
14. Murtiningsih, Berty, 2003. *Faktor Risiko Leptospirosis di Provinsi Yogyakarta dan Sekitarnya*. Program Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
15. Inswlasri, Agustina Lubis Dampak Proses Chlorinasi Air Pada Kesehatan. *Cermin 40 Dunia Kedokteran No. 82, 1993*
16. Triwanyuni Retno. Penurunan Kadar Besi Dalam Air Dengan Menggunakan Kaporit. Makalah Seminar PHBS, Yogyakarta 2005.
17. Lee, CY., HH. Yap, NL. Chong and Z. Jaal. Urban Kontrol (Malaysian perspective). Vector Kontrol Research Unit School of Biological Sciences. Universiti Sains Malaysia. Penang malaysia. 1999.
18. Green-Mckenzie, Judith, 2004. *Leptospirosis*. <http://www.eMedicine-leptospirosis> Article by Judith Green-Mckenzie,MD,MPH.htm

19. Samadi, B. Cara efektif memberantas tikus sawah. Pustaka Mina. Jakarta. 2010.
20. Hadi T.R., Ristiyanto, Ima N.I. dan Nina N.. Jenis-Jenis Ektoparasit pada tikus di Pelabuhan Tanjung Mas Semarang. *Proceeding Seminar Biologi VII, Pandaan Jawa Timur*. 1991
21. Ristiyanto, Widiarti, Hadi S., dan Akhid D., Studi Aplikasi Metode Pengendalian Reservoir Leptospirosis di kabupaten Sleman, D.I.Yogyakarta. Laporan Akhir Penelitian T.A., 2010. B2P2VRP. Salatiga. 2010.
22. Dwidjo, Bambang., 1989. *Distribusi dan Faktor – faktor Risiko Penderita Leptospirosis di Kodya Semarang yang Dirawat di Rumah Sakit Dr. Kariadi*. Program Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
23. Priyanto, A., Soeharyo Hadisaputro², Ludfi Santoso³, Hussein Gasem⁴, Sakundarno Adi⁵. Faktor-Faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Leptospirosis (Studi Kasus di Kabupaten Demak). www.pdfactory.com
24. Priyambodo, S. Pengendalian hama tikus terpadu. Penebar Swadaya. Jakarta. 1995.
25. Hasanuzzaman, A. T. M. ^{1*}, M. S. Alam² & M. M. Bazzaz, Comparative Efficiency of Some Indigenous Traps to Capture Rats in the Wheat Field of Bangladesh . *J Agric Rural Dev* 7(1&2), 121-125, June 2009
26. Icksang Ko, Leptospira. Harvard School of Public Health Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Brazil Studies Program, DRCLAS, Harvard University
27. Thronley, C.N., Baker, B.G., Weistein, P., Maas, E.W., 2002, Changing epidemiology of human leptospirosis in New Zealand, *Epidemiol. Infect.*
28. Anies, 2004. *Leptospirosis, Bukan Semata Penyakit Pascabanjir*. http://www.suaramerdeka_com_semata-mata_fakta!.htm
29. Simon-Morton, B.G., W.H.Greene, N.H.Gottlieb. *Introduction to health education and health promotion. Second edition*. Illinois: Waveland Inc.1995
30. Bipin, V., Kavishvar A., Patel, PB, Patel, S, Panchal S. *Educational Interventions to increase knowledge of leptospirosis in Navsari District*. National Journal of Community Medicine 2010, Vol 1.Issue 1. 2010
31. Wiwanitkit, V. *A note from a survey of some knowledge aspects of leptospirosis among a sample of rural villagers in the highly endemic area, Thailand* (Internet). Tanggal diunduh 1 Agustus 2012. <http://rrh.deakin.edu.au/>
32. Soeharsono. *Zoonosis Penyakit Menular dari Hewan ke Manusia*. Kanisius. Yogyakarta. 2002

BIODATA KETUA PELAKSANA

1. **NAMA PENGUSUL** (Lengkap dengan gelar kesarjanaan dan keahlian)
Drs. Bambang Heriyanto, M.Kes
2. **A L A M A T** (Yang paling mudah dihubungi lewat pos, telepon, faks. dan *e-mail*)
B2P2VRP; Jl. Hasanudin 123, Salatiga 50721; Tlp. 0298. 327096; 312107
3. **PENDIDIKAN PROFESIONAL** (Gelar akademis, nama institusi / lembaga dan tempat serta waktu tanggal / tahun diperoleh)
 - a. Sarjana Biologi, UGM-Yogyakarta, 1976
 - b. Magister Sains, UGM-Yogyakarta, 1986
4. **RIWAYAT PEKERJAAN** (Mulai dengan yang dijabat sekarang, diutamakan pekerjaan yang berhubungan dengan penelitian)
 1. Kepala SPVP, Salatiga tahun 2010-sekarang
 2. Peneliti Madya
5. **PUBLIKASI** (diutamakan publikasi yang berhubungan atau terkait dengan materi permasalahan penelitian yang diusulkan)

PERSETUJUAN ATASAN YANG BERWENANG

Yang bertanda tangan di bawah ini;

Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit, menyatakan bahwa laporan akhir penelitian **"STUDI PENANGGULANGAN LEPTOSPIROSIS DI KOTA SEMARANG, JAWA TENGAH, TAHUN 2012"** telah disetujui sesuai ketentuan yang berlaku.

Salatiga,.....2012

DISETUJUI

Kepala
Balai Besar Penelitian dan
Pengembangan Vektor dan Reservoir
Penyakit, Salatiga

Ketua Pelaksana



Nama: Drs. Bambang Heriyanto, M.Kes
NIP: 195406201981101002

Nama: Drs. Bambang Heriyanto, M.Kes
NIP: 195406201981101002

PERSETUJUAN ATASAN YANG BERWENANG

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini;

Ke tua Panitia Pembina Ilmiah (PPI) tingkat Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit, menyatakan bahwa laporan akhir penelitian **"STUDI PENANGGULANGAN LEPTOSPIROSIS DI KOTA SEMARANG, JAWA TENGAH, TAHUN 2012"** telah dapat disetujui sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Salatiga,2012

DISETUJUI

Panitia Pembina Ilmiah

Nama: Dra. Blondine Ch. P., M.Kes.
NIP: 194903251976112002

Kepala
Balai Besar Penelitian dan
Pengembangan Vektor dan Reservoir
Penyakit, Salatiga



Drs. Bambang Heriyanto, M.Kes .
NIP.:195406201981101002



BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN VEKTOR DAN
RESERVOIR PENYAKIT, BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
KESEHATAN, DEPARTEMEN KESEHATAN R.I
JL. HASANUDIN 123, TELP. 0298-327096, FAX. 0298-322604
SALATIGA, JAWA TENGAH.

**STUDI KEBIJAKSANAAN
TINDAKAN KEDARURATAN PENANGGULANGAN LEPTOSPIROSIS DI KOTA
SEMARANG, JAWA TENGAH**

INFORMED CONSENT

PERNYATAAN BERSEDIA TURUT BERPARTISIPASI

1. Dalam rangka penanggulangan penyakit leptospirosis di masyarakat, akan dilakukan penelitian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian leptospirosis, untuk keberhasilan penelitian tersebut, partisipasi Bapak/ibu/Sdr sangat diharapkan dalam penelitian ini. Judul penelitian adalah

“STUDI PENANGGULANGAN LEPTOSPIROSIS DI KOTA SEMARANG, JAWA TENGAH”
2. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui faktor risiko kejadian leptospirosis pada penduduk dan mengetahui prevalensi bakteri *Leptospira sp.* pada penduduk dan tikus di lingkungan pemukiman di Kota Semarang, Jawa Tengah.
3. Partisipasi bapak/ibu/sdr. berupa :
 - a) Kesediaan diwawancarai untuk pengisian kuesioner yang berkaitan tentang pengetahuan, sikap dan praktek serta pendapat Bapak/ibu/Sdr tentang penyakit leptospirosis.
 - b) Kesediaan untuk dipasang perangkap tikus di rumah dan luar rumah (kebun, sawah dan lain-lain) untuk pengendalian tikus. Tikus yang tertangkap dimohon diserahkan ke petugas untuk diperiksa darahnya agar diketahui keberadaan kuman *Leptospira sp* di tubuh tikus. Hal ini sangat penting untuk menentukan potensi penularan leptospirosis dari tikus ke manusia, sehingga tindakan pencegahan dapat segera dilakukan oleh masyarakat.
 - c) Diucapkan terima kasih, kepada bpk/ibu/sdr. atas partisipasinya.
4. Keuntungan kepada bpk/ibu/sdr :
 - a) Apabila bpk./ibu/sdr terbebas dari leptospirosis, maka keluarga dan tetangga/orang disekitar bpk./ibu/sdr. akan terhindar dari penyakit tersebut, sehingga bpk./ibu/sdr. telah berbuat yang terbaik bagi masyarakat.
5. Partisipasi bpk./ibu/sdr. adalah sukarela, bila bpk./ibu/sdr. tidak ingin berpartisipasi, bpk./ibu/sdr. tidak terkena sanksi apapun, atau kehilangan hak bpk./ibu/sdr sebagai warga.

6. Apabila responden adalah anak yang masih dalam pengawasan orang tua atau wali, *informed consent* ini dapat ditandatangani oleh orang tua atau wali ybs.

PERNYATAAN :

Dengan menandatangani/memberi cap jari pada pernyataan ini, saya menyatakan keikutsertaan saya dalam penelitian ini.

Nama : _____ Tanggal : / /2011.

Tanda tangan/cap jari peserta penelitian :

Nama dan tanda tangan saksi :

KUESIONER EVALUASI PENGETAHUAN

KARAKTERISTIK RESPONDEN	
1. Nama	:
2. Umur	: tahun
3. Jenis kelamin (Lingkarilah nomor pilihan jawaban)	: 1. Laki-laki 2. Perempuan
4. RT/RW	:
5. Kelurahan	:
6. Kecamatan	:
7. Pekerjaan (Lingkarilah nomor jawaban sesuai jenis pekerjaan Bapak/Ibu)	: 1. Ibu rumah tangga 2. Buruh 3. Pedagang/wiraswasta 4. PNS 5. Karyawan swasta 6. Peternak 7. Pelajar 8. Tidak bekerja 9. lainnya:.....
8. Pendidikan terakhir (Lingkarilah nomor jawaban sesuai pendidikan terakhir Bapak/Ibu)	: 1. Tidak sekolah 2. Tidak tamat SD 3. Tamat SD 4. Tamat SMP 5. Tamat SMA 6. Tamat perguruan tinggi

Lingkarilah huruf (a), (b), (c) atau (d) pada salah satu pilihan jawaban di bawah ini.

- Penyebab penyakit kencing tikus/leptospirosis adalah:
 - virus
 - tidak tahu
 - bakteri
- Penularan penyakit kencing tikus/leptospirosis pada manusia terutama melalui:
 - bersentuhan dengan penderita
 - luka terbuka
 - tidak tahu
- Tanda awal penyakit kencing tikus/leptospirosis adalah:
 - demam dan nyeri otot betis
 - sakit kuning
 - diare berat
- Hewan yang wajib diwaspadai untuk mencegah penyebaran leptospirosis:
 - unggas
 - kutu tikus
 - tikus

5. Cara menghindari kontak dengan penyebab penyakit kencing tikus/leptospirosis :
 - a. tidak tahu
 - b. menjauhi penderita
 - c. menutup luka
6. Tindakan yang paling tepat untuk mencegah penyakit kencing tikus menjadi lebih parah:
 - a. periksa ke tenaga kesehatan jika ada demam tinggi
 - b. periksa ke tenaga kesehatan setelah muncul sakit kuning
 - c. imunisasi
7. Alasan mengapa penyakit kencing tikus perlu diwaspadai sejak dini:
 - a. gejala awal tidak khas
 - b. penularan cepat lewat udara
 - c. belum ada obatnya
8. Takaran larutan kaporit cair/sodium hipoklorit untuk pengendalian penyakit kencing tikus:
 - a. Satu (1) sendok makan untuk 100 liter air
 - b. Satu (1) sendok makan untuk 50 liter air
 - c. Satu (1) sendok makan untuk 20 liter air
9. Salah satu cara yang tepat untuk pengendalian tikus di rumah
 - a. Menggunakan tempat sampah yang memiliki tutup
 - b. Membuang bangkai tikus pada selokan yang jauh dari rumah
 - c. Menyemprotkan kaporit cair
10. Cara untuk meningkatkan keberhasilan penangkapan tikus
 - a. Perangkap tikus dijemur sehari penuh
 - b. Perangkap tikus dicuci dengan detergen
 - c. Perangkap tikus dicuci dengan air bekas cucian beras
11. Larutan kaporit cair memiliki kegunaan
 - a. Menjernihkan air
 - b. Mengendapkan kotoran/lumpur pada air
 - c. Membunuh bakteri yang dapat menyebabkan sakit
12. Metode penyuluhan yang paling disukai untuk informasi tentang leptospirosis/penyakit kencing tikus di lingkungan Bapak/ibu :
 - a. Ceramah-tanya jawab
 - b. Brosur
 - c. Poster
 - d. Baliho

HASIL OBSERVASI TERHADAP LINGKUNGAN RUMAH :

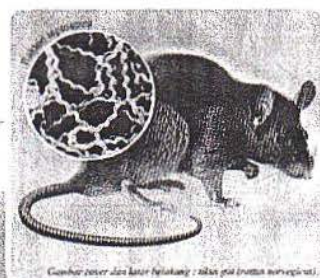
Cek List Lingkungan Penanggulangan Leptospirosis 2012

Nama KK :

Alamat :

1. Apakah menerima Sodium hipoklorit ?	1. Ya	2. Tidak
2. Kondisi Rumah	1. Ada	2. Tidak
1. Ada Bak Mandi		
2. Drum untuk Mandi		
3. Atap rumah berplafon/eternit		
4. Atap dapur berplafon/eternit		
5. Atap Kamar Mandi berplafon/eternit		
6. Sampah Organik di dalam rumah		
7. Tempat sampah terbuka		
8. Adajalan untuk tikus masuk rumah		
9. Ada jalan untuk tikus masuk ke kamar mandi		
10. Ada cahaya di kamar mandi		
11. Ada pohon yang dahannya menjulang keatap rumah		

AWAS !! LEPTOSPIROSIS (PENYAKIT KENCING TIKUS)



Cucur paku dan kuku berakam - dalam gigitan berakam



LABORATORIUM RESERVOIR
LABORATORIUM PENILAIAN KESEHATAN

BAJAJ BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT
SALAMAT

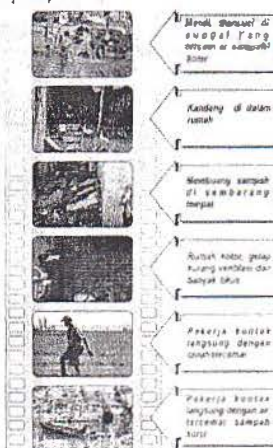
Pendahuluan

Leptospirosis atau penyakit kencing tikus disebabkan oleh bakteri *Leptospira*. Penyakit ini dapat menular ke hewan dan manusia, apabila tidak dicegah penyakit ini dapat menyebabkan kematian.

Sumber Penularan Leptospirosis

Binatang yang menjadi sumber penular leptospirosis adalah tikus, babi, kambing, donk, kuda, anjing, kucing, kelelawar, tupai dan landak. Penularan langsung dari binatang ke manusia jarang terjadi.

Kegiatan yang berpotensi tertular leptospirosis



Mandi, mencuci di tempat yang tercemar air kotor

Kandeng di dalam rumah

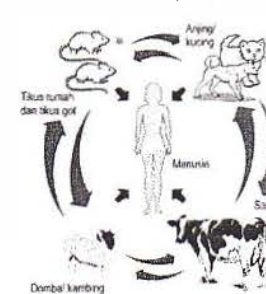
Membuang sampah di sembarang tempat

Rumit, kotor, gelap, kurang ventilasi dan banyak tikus

Pekerja kotor langsung dengan air tercemar

Pekerja kotor langsung dengan air tercemar

Siklus Penularan Leptospirosis



Manusia terkena bakteri *Leptospira* melalui kontak langsung dengan air, tanah dan makanan yang telah tercemar oleh air seni hewan penderita leptospirosis. Bakteri masuk ke dalam tubuh manusia melalui selaput lendir (mulut), mata, hidung, kulit yang lecet/teruka dan makanan yang terkontaminasi bakteri *Leptospira*.

Gejala Leptospirosis

Demam, menggigil, sakit kepala, lemas, mual, muntah, nyeri mata, sakit pada telinga, pusing, mual, muntah, nyeri, mata berair, hidung dan mulut berdarah.



Kewaspadaan Kader/ Masyarakat

Apabila anggota kader masyarakat merasa gejala sakit leptospirosis segera diobati dengan antibiotik. Puskesmas terdekat untuk mendapat pengobatan bersama dan pengobatan.

Pencegahan Penularan Leptospirosis

1. Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)

C. Hindari mandi berenang di air kotor



C. Masak air sampai mendidih (10 menit)



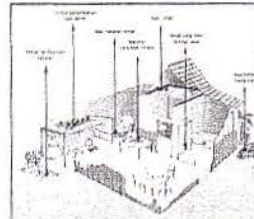
C. Bersihkan saluran air got dan sampah



C. Segera pindah ke dokter Puskesmas apabila mengalami gejala-gejala leptospirosis



2. Pengendalian tikus (Mandi Tikus di rumah)



C. Potong dan potong yang menempel ke atap rumah



C. Ben cangkang pada bangkai



C. Tutup lubang dan celah dengan kawat atau besi



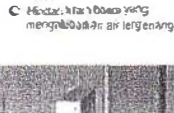
C. Tukir (tembol) penyimpanan makanan



C. Bungkusan rumah di cat



C. Tutup rapat tempat sampah dan letakkan pada tempat yang tinggi (45 cm)



C. Pasang perangkap untuk mengendalikannya di dalam rumah



3. Pemberian desinfektan pada TPA (Bak mandi, ember, Tong dll)

C. Pemberian desinfektan di perumahan untuk mencegah penularan leptospirosis



C. Pemberian desinfektan pada peralatan air minum atau makan air



C. Penyemprotan desinfektan (kapton) setiap 1 minggu sekali untuk 20 liter air

C. Pemasangan disinfektan difuser di rumah dan kebun



C. Labang PVC masing-masing 5 buah dengan diameter 3 mm seluruhnya dipasang

C. PVC diameter 1/2 inch dengan panjang 1 meter dan kapak (2-1) plastik dengan lebar dan tebal 1/2 inch

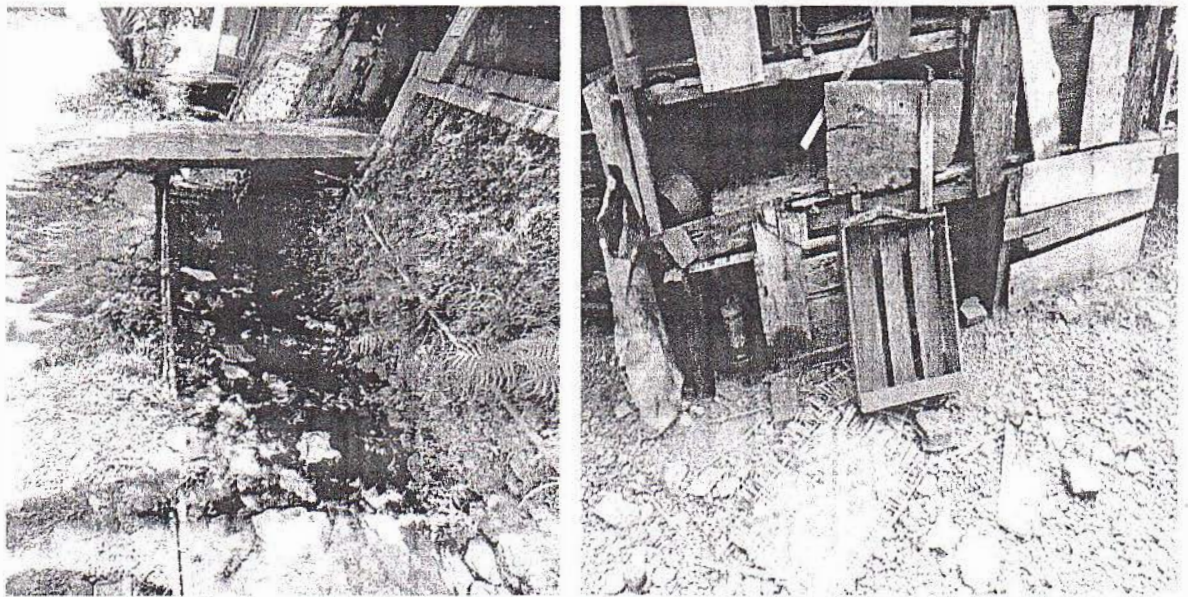
C. PVC diameter 2 inch dengan PVC pertama dan terakhir terpasang di ujung-ujung dari setiap labang dengan diameter 3 mm

4) Penerapan PHBS (Perilaku Hidup Bersih dan Sehat) di rumah

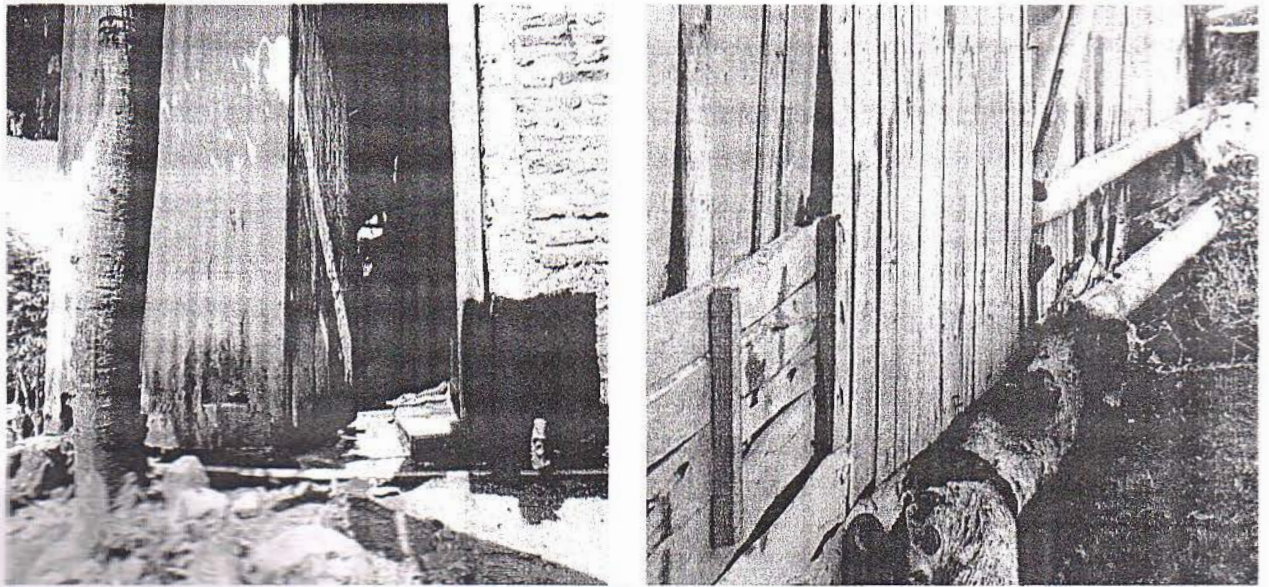
Leaflet Studi Tindakan Kedaruratan Penanggulangan Leptospirosis di Kota Semarang, Jawa Tengah.



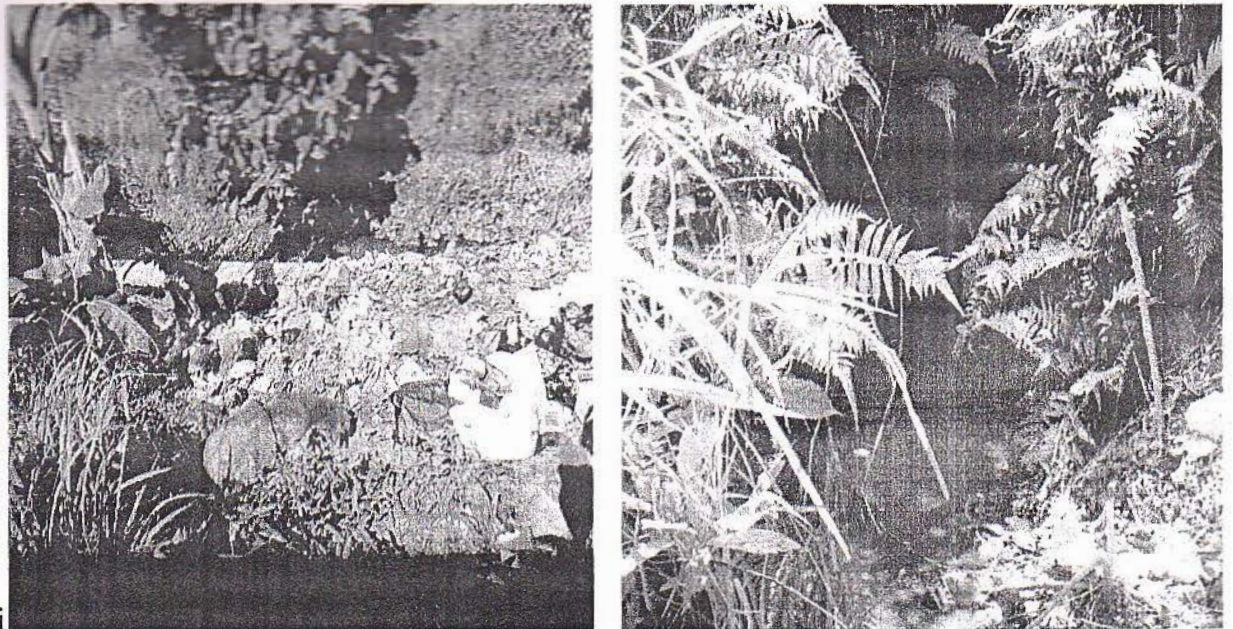
Gambar 1. Lingkungan di rumah yang berpotensi menjadi tempat sarang tikus



Gambar 2. Lingkungan di luar rumah yang berpotensi tempat penularan leptospirosis



Gambar 3. Rumah kurang rapat tikus



i

Gambar 4. Lingkungan luar yang berpotensi penularan leptospirosis



Gambar 5. Penanganan tikus yang tertangkap

LEPTOSPIROSIS

(Penyakit Kencing Tikus)

Leptospirosis atau penyakit kencing tikus disebabkan oleh bakteri *Leptospira*. Penyakit ini dapat menular ke hewan dan manusia, apabila tidak diobati dapat menimbulkan kematian.

Gejala leptospirosis

- Demam
- Sakit kepala
- Lesu/Lemah
- Sakit otot/otot yang berdenyut
- Mata berwarna kuning

PETA LEPTOSPIROSIS DI INDONESIA

Jenis dan habitat tikus di lingkungan manusia

Perilaku Hidup Bersih dan Sehat untuk mencegah LEPTOSPIROSIS

Segera periksa ke UPK Puskesmas apabila mengalami gejala leptospirosis

Kaportisasi air tampungan untuk mandi dan mencuci 1 sendok makan untuk 20 liter

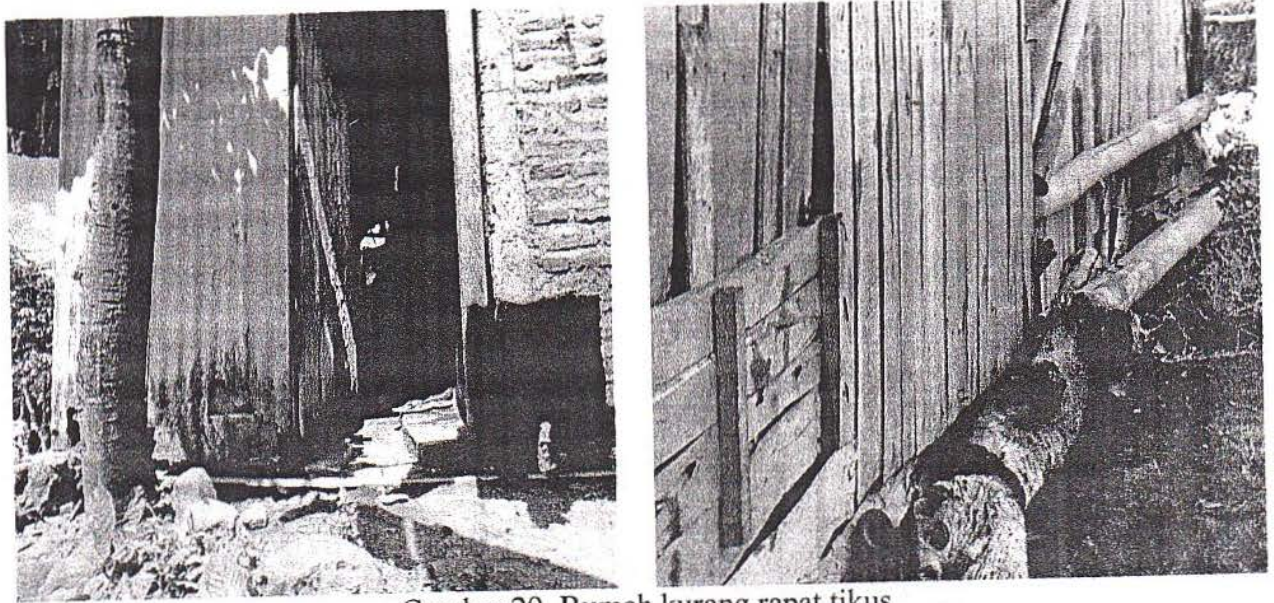
Hindari tempat yang disukai tikus

Bakar dan kubur bangkai piyus

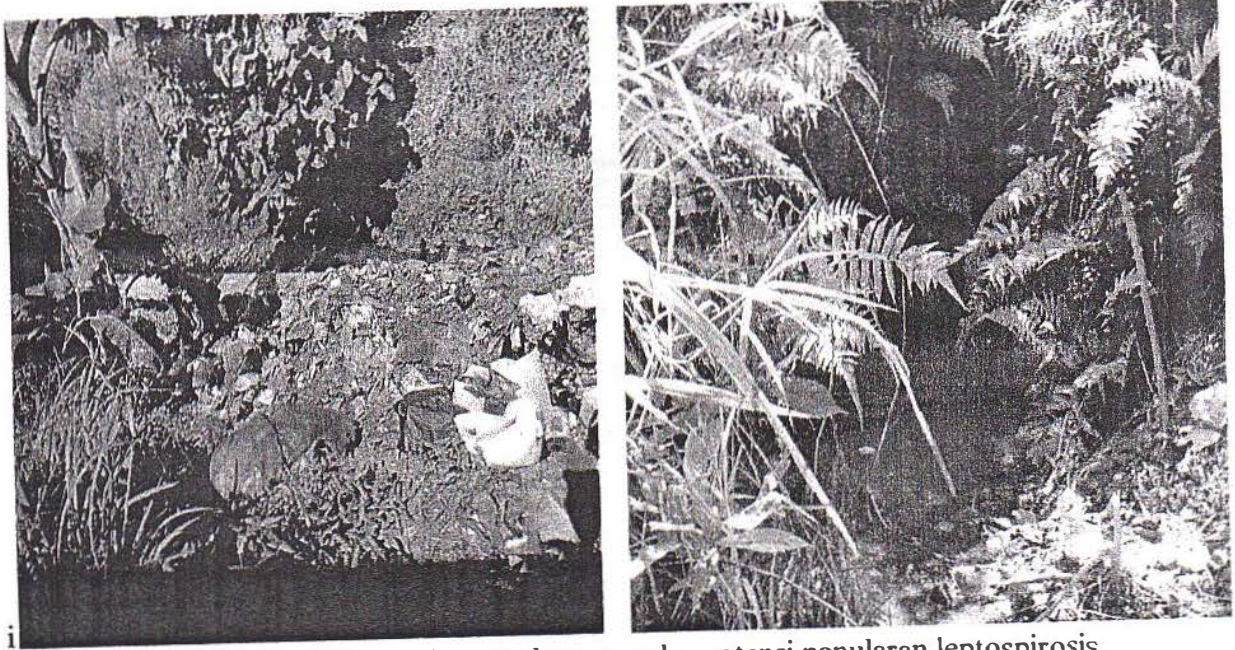
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT
 Jl. Hasanudin No. 122, PO Box 200, Telp. 0298 327096 Fax. 0298 322604
 E-mail: b2pdrp@litbang.depkes.go.id, Web: www.litbang.depkes.go.id
 SALATIGA, JAWA TENGAH

Gamabr 27. Poster Studi Tindakan Kedaruratan Penanggulangan Leptospirosis di Kota Semarang, Jawa Tengah, tahun 2011

Gambar 28. Lingkungan di luar rumah yang berpotensi tempat penularan leptospirosis



Gambar 29. Rumah kurang rapat tikus



Gambar 30. Lingkungan luar yang berpotensi penularan leptospirosis



Gambar 31. Pemasangan Baliho



Gambar 32. Pemasangan poster di kantor kelurahan