

PENDEKATAN *ONE HEALTH* DALAM Mendukung Investigasi DAN IDENTIFIKASI FAKTOR Resiko Kejadian Leptospirosis DI Wilayah Kerja Bbvet Wates

Rochmadiyanto¹, Sri Padyastuti², Tri Handayani³, Hendra Wibawa¹

¹Medik Veteriner di Balai Besar Veteriner Wates, Yogyakarta

²Medik Veteriner Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Demak

³Dinas Kesehatan Kabupaten Demak

ABSTRAK

Leptospirosis adalah salah satu penyakit yang sering tidak terdiagnosis dan tidak dilaporkan di negara maju maupun berkembang termasuk Indonesia. Salah satu daerah endemis Leptospirosis di Indonesia adalah di Kabupaten Demak, Jawa Tengah. Pada tahun 2018 di kabupaten ini terjadi leptospirosis pada manusia sebanyak 92 kasus 24 diantaranya berakibat fatal. Dalam kurun Januari-Februari 2019 kembali dilaporkan 18 kasus leptospirosis dan 5 orang diantaranya meninggal dunia..

Keberadaan ternak ruminansia sering dikaitkan dengan kejadian leptospirosis pada manusia. Oleh karena itu dilakukan investigasi dengan tujuan untuk mengetahui peranan ternak ruminansia dalam penularan leptospirosis pada manusia, serta menganalisis faktor risiko lingkungan dan perilaku yang mempengaruhi kejadian leptospirosis. Penelitian ini menggunakan desain studi observasional kasus kontrol (*case-control study*) dengan menggunakan unit epidemiologi individu/orang dan kasus didefinisikan sebagai individu yang menunjukkan tanda klinis penyakit dan hasil uji laboratorium positif leptospirosis. Dari definisi ini, terpetakan 9 individu kasus dan 37 individu kontrol.. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi, dan pengukuran dilanjutkan analisis diskriptif dan analitik. Hasil investigasi menunjukkan 39% penderita tinggal di daerah yang sering banjir/tergenang air jika hujan; 43% penderita mempunyai ternak ruminansia, 71% penderita beraktifitas sehari-hari di sungai dan 50% penderita kontak dengan tanah yang tercemar urin ruminansia. Kepemilikan ternak tidak terkait dengan leptospirosis (*Odds Ratio/OR*: 0.3, 95%CI: 0.1-4.3, *p value*=0.369). Dengan analisis univariat, beberapa faktor resiko memiliki keterkaitan yang signifikan dengan leptospirosis pada manusia, antara lain: Lingkungan yang mengalami banjir/terendam air setelah hujan (OR: 8,3 [95%; CI:0,88-19,6; *p value*=0,018]), aktifitas harian di sungai (OR= 21.87 9[5%; CI:3.14-152.05; *p value*=0,001]) dan kontak dengan tanah yang tercemar urin ruminansia merupakan faktor resiko leptospirosis (OR:10,3 [95%; CI:0,59-11,5; *p value*=0,05]) dan ternak yang terdeteksi positif leptospirosis (OR:10.2 [95%CI 0.81-129.5; *p*=0.09]) Selanjutnya analisis multivariat menunjukkan bahwa risiko tinggi tertular leptospirosis bagi individu yang memiliki riwayat kontak dengan tanah yang tercemar urin ruminansia (OR=9.66; [95%, CI: 1.66-56.17; *p*=0,001]) dan risiko semakin meningkat jika ternak positif leptospirosis (OR:47.32 [95%CI: 1.70-1315.43]). Resiko penularan dapat dikurangi jika individu menggunakan alat pelindung kerja (univariat OR: 0.3; [95% CI: 0.7-1.4]) dan multivariat OR: 0.5; [95% CI: 0.7-3.4]).

Kepemilikan ternak ruminansia bukan merupakan faktor resiko penularan leptospira, tetapi resiko akan meningkat apabila ternak terinfeksi leptospitosis dan pemilik ternak pemilik ternak lalai dalam penggunaan alat pelindung diri saat berinteraksi dengan ternak atau saat membersihkan tanah dan kotoran ternak yang tercemar. Dibutuhkan upaya yang besar dan serius secara komprehensif untuk menurunkan kejadian leptospirosis melibatkan antar sektor yaitu kesehatan, veteriner/peternakan dan sosial.

Kata kunci : *Leptospirosis*, lingkungan banjir, studi kasus kontrol, kontaminasi urin ternak, ternak ruminansia.

PENDAHULUAN

Leptospirosis mengacu pada penyakit bakteri *zoonosis* yang disebabkan oleh leptospira pathogen. *Leptospira sp* termasuk dalam genus *Leptospira*, termasuk dalam familia *Leptospiraceae* dan ordo *Spirochaetales*. Spesies *Leptospira* yang bersifat patogen dibagi lagi menjadi serovar, yang jumlahnya lebih dari 250. *Leptospira* hidup pada hospes alami atau hospes yang tidak disengaja. Di hospes alami, *Leptospira* patogen berada di ginjal (tubulus proksimal) dan selanjutnya diekskresikan dalam urin. Pada kondisi ini hospes tidak menderita

sakit (Sakundarno Adi, 2013). Beberapa serovar telah beradaptasi dengan spesies mamalia tertentu, yang dianggap sebagai hospes pemeliharaan. Hospes pemeliharaan ini mampu mengeluarkan (*shedding*) sejumlah besar leptospira ke dalam lingkungan. Hospes pemeliharaan paling penting adalah mamalia kecil, terutama hewan pengerat, yang dapat menularkan infeksi pada hewan ternak domestik, anjing, dan manusia. Spesies mamalia dapat menjadi hospes pemeliharaan untuk lebih dari 1 serovar. Hewan yang mengalami infeksi akut dan tidak memiliki tanda-tanda klinis dapat mengeluarkan (*shedding*) organisme dalam urin selama berbulan-bulan hingga bertahun-tahun. Leptospira patogen dapat ditemukan di tubulus ginjal dari berbagai macam hewan liar dan hewan domestik. Hewan yang terinfeksi mentransfer Leptospira ke keturunan mereka baik dalam rahim atau selama periode neonatal (Guerra, 2009).

Di Jawa Tengah leptospirosis menyebabkan kematian penduduk di beberapa kabupaten/kota, seperti di Semarang, Demak, Purworejo dan Klaten (Farida dan Ristiyanto, 2008). Angka kematian akibat leptospirosis termasuk tinggi, mencapai 2,5-16,45 persen. Pada usia lebih dari 50 tahun kematian mencapai 56 persen. Angka kematian di rumah sakit karena leptospirosis 3-54% dan tergantung dari sistem organ yang terinfeksi (Kuswati dkk, 2016). Data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Demak menunjukkan jumlah kasus leptospirosis tahun 2010-2015 mengalami fluktuasi. Tahun 2010 ditemukan 33 kasus dan meninggal 3 orang (CFR: 9,09%), tahun 2011 ditemukan 20 kasus dan 1 orang meninggal (CFR: 5,00%), tahun 2012 ditemukan 13 kasus dan 2 orang meninggal (CFR: 15,38%), tahun 2014 ditemukan 21 kasus dan 4 orang meninggal (CFR: 19,05%), tahun 2015 ditemukan 11 dan tidak ada yang meninggal (Kuswati dkk, 2016).

Infeksi leptospira pada manusia dipengaruhi terutama melalui paparan langsung dan tidak langsung manusia terhadap urin atau jaringan hewan yang terinfeksi. Transmisi tidak langsung terjadi ketika leptospira di urin, cairan tubuh, atau jaringan tubuh hewan yang terinfeksi kontak dan masuk ke inang baru, apakah binatang atau manusia. Penularan tidak langsung terjadi ketika leptospira mengkontaminasi lingkungan seperti air tau lumpur yang menginfeksi hewan atau manusia. Penularan langsung biasanya terjadi di antara hewan, misalnya penularan transplasental, menyusui susu ibu yang terinfeksi, atau kontak seksual (Sakundarno Adi, 2013).

Beberapa penelitian tentang faktor risiko leptospira pernah dilakukan antara lain pekerjaan yang melibatkan kontak tubuh dengan air, keberadaan tikus di dalam dan sekitar rumah, kebiasaan mandi dan cuci di sungai, kebiasaan mandi, riwayat adanya luka, adanya sistem pembuangan air limbah, aliran air selokan yang tidak baik, adanya genangan air, kebiasaan mandi dan cuci di sungai, kepemilikan ternak (Kuswati dkk., 2016, Kamath et al 2014., Nur Fajriyah et al 2017., Sakundarno Adi, 2013). Namun, beberapa penelitian ini belum menggali informasi dan analisis terkait kemungkinan hewan ruminansia menjadi spesies yang tertular atau dapat menularkan leptospirosis (hewan perantara dari infeksi alami pada tikus) kepada manusia.

TUJUAN

Berdasarkan laporan Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Demak tentang banyaknya kasus leptospira pada manusia selama tahun 2018 dan Januari 2019. Karena leptospirosis merupakan penyakit zoonosis, pemerintah setempat ingin mengetahui sejauh mana peranan ternak dan hewan lain sebagai vektor penular leptospira pada manusia. Tujuan investigasi ini adalah untuk mengetahui peranan ternak ruminansia dalam penularan leptospirosis pada manusia, serta menganalisis faktor risiko lingkungan dan perilaku yang mempengaruhi kejadian leptospirosis di Kabupaten Demak.

MATERI DAN METODE

Desain studi

Investigasi kejadian leptospirosis di Kabupaten Demak merupakan kajian observasional dengan desain *case control study*. Populasi dan sampel kontrol adalah seluruh kasus leptospirosis yang pernah terjadi pada Bulan Januari-Februari 2019. Data kasus leptospira diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Demak. Penetapan definisi kasus adalah individu yang berdomisili di Kabupaten Demak yang menunjukkan tanda klinis penyakit dan hasil uji laboratorium positif leptospirosis dengan metode *Microscopic Agglutination Test (MAT)*. Berdasarkan definisi tersebut didapatkan kasus leptospira pada bulan Januari-Februari 2019. Kontrol merupakan individu yang tinggal disekitar lingkungan penderita baik individu yang memiliki ternak ruminansia maupun individu yang tidak memiliki ternak ruminansia dengan perbandingan yang sama (jika terdapat ternak).

Wawancara dan pengambilan sampel

Wawancara dengan kuisioner dilakukan baik pada kelompok kasus maupun kontrol. Wawancara dilakukan oleh tim dari BBVet Wates, Dinas Pertanian dan Dinas Kesehatan Kabupaten Demak. Untuk pengambilan sampel hanya dilakukan pada warga yang mempunyai ternak ruminansia baik pada kelompok kasus maupun kontrol. Sampel yang diambil berupa serum untuk pengujian MAT di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP) Salatiga.

Analisis

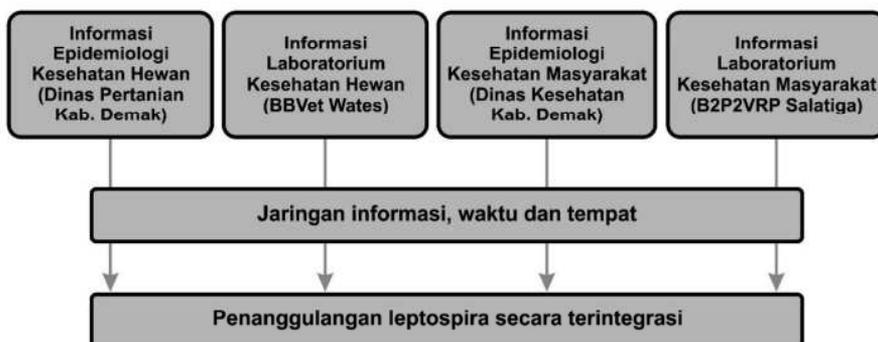
Analisis diskriptif digunakan untuk menggambarkan latar belakang responden (umur, pekerjaan, jenis kelamin, kondisi lingkungan, kepemilikan ternak dan lingkungan biologis). Data dari lapangan dikumpulkan dan diolah dalam Microsoft Excel. Selanjutnya analisa kuantitatif dilakukan dengan analisa regresi menggunakan metode *binomial logistic regression (univariat dan*

multivariat) dalam program *EpiInfo Versi 7*. Analisa kuantitatif dilakukan untuk melihat faktor-faktor resiko yang berhubungan dengan lingkungan dan perilaku yang mempengaruhi kejadian leptospirosis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendekatan *One Health* dan *Four Way-Linking*

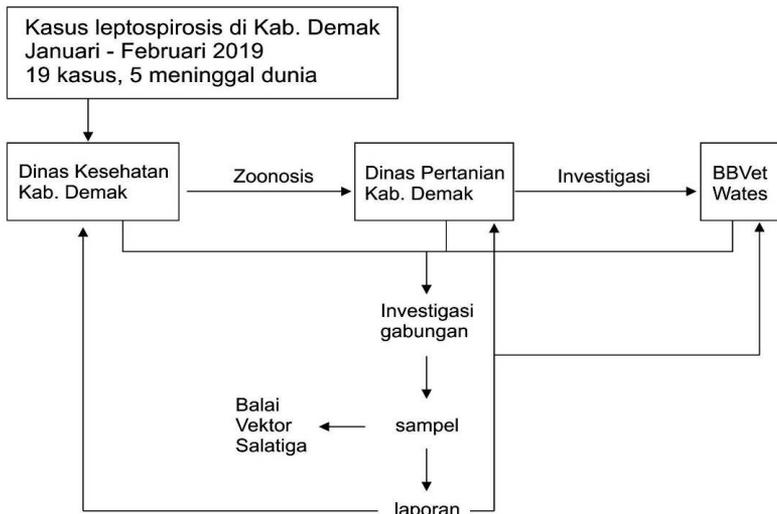
Leptospirosis masih menjadi ancaman kesehatan masyarakat dan hewan walaupun penyakit ini termasuk penyakit yang dilupakan. Infeksi pada manusia dan kematian terkait terus dilaporkan, terutama dari wilayah-wilayah endemis. Selama kuman leptospira bersirkulasi dalam lingkungan yang berpotensi menular ke manusia terus beredar di populasi hewan, risiko kesehatan masyarakat dan hewan akan tetap ada. Pengendalian pada sumber hewannya tidak hanya penting untuk melindungi kesehatan hewan dan mempertahankan mata pencaharian di wilayah-wilayah yang terkena dampak, tetapi merupakan strategi terbaik untuk mencegah paparan dan penyakit pada manusia. Pengendalian leptospira yang efektif pada hewan membutuhkan pemahaman risiko. Pemahaman ini membutuhkan ketersediaan informasi dari setidaknya empat “aliran” informasi - epidemiologis dan laboratorium, dari kesehatan hewan dan manusia (Gambar 1). Dalam investigasi ini menggunakan pendekatan *Four Way-Linking* untuk melakukan investigasi dalam rangka penanggulangan *leptospirosis* dimana kasusnya terjadi berulang setiap tahun. Data epidemiologi kesehatan hewan di sediakan oleh Dinas Pertanian Kabupaten Demak dengan menyediakan data kepemilikan ternak penderita dan warga sekitar penderita sedangkan data laboratorium kesehatan hewan disediakan oleh BBVet Wates. Data epidemiologi kesehatan masyarakat (data kasus leptospira pada manusia) disediakan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Demak, sedangkan data laboratorium kesehatan masyarakat (pengujian MAT) dilakukan oleh Balai Vektor (B2P2VRP) Salatiga.



Gambar 1. Bagan pendekatan *Four Way-Linking* dalam investigasi kasus *leptospirosis* di Kabupaten Demak Tahun 2019.

Investigasi ini merupakan kolaborasi antara Dinas Kesehatan Kabupaten Demak, Dinas Pertanian Kabupaten Demak dan Balai Besar Veteriner Wates (Gambar 2). Investigasi dilakukan karena kasus leptospira pada manusia yang

relatif tinggi di Kabupaten Demak. Karena bersifat zoonosis, Dinas Kesehatan Kabupaten Demak meminta bantuan Dinas Pertanian Kabupaten Demak untuk membantu penanggulangan kasus ini dari sisi veteriner. Dinas Pertanian dan Pangan selanjutnya berkoordinasi dengan Balai Besar Veteriner Wates untuk melakukan investigasi mengenai peranan hewan dan ternak dalam penularan leptospirosis di Kabupaten Demak.



Gambar 2. Bagan pendekatan *One Health* dalam investigasi kasus leptospirosis di Kabupaten Demak Tahun 2019.

Studi kasus kontrol

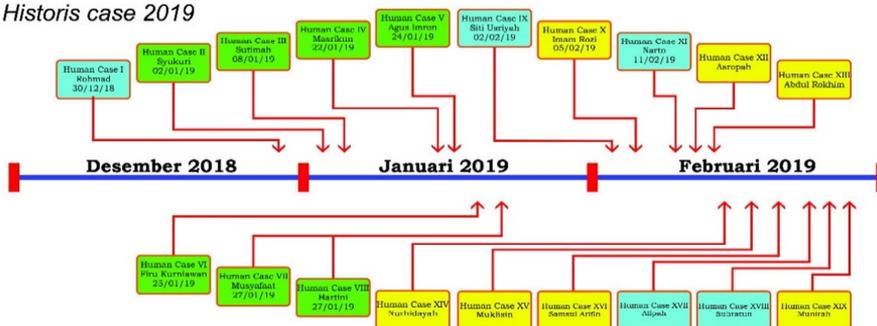
Studi kasus dan kontrol di desain untuk membantu menentukan apakah sebuah paparan penyakit tertentu (*exposure*) berkaitan dengan *outcome* atau kasus/kejadian tertentu (disebut kasus) dan dibandingkan dengan kelompok individu tanpa penyakit tersebut (disebut kontrol). Studi ini selalu bersifat retrospektif karena dimulai dari sebuah *outcome* kemudian dilacak kembali untuk menginvestigasi exposure (Lewallen and Coutright, 1998 dalam Wibawa dkk, 2018, Gordis, 2013). Pada studi ini penilaian terhadap *outcome* berdasarkan kasus yang terjadi pada individu sesuai definisi kasus yang ditentukan sedangkan paparan adalah faktor-faktor resiko yang berhubungan dengan lingkungan dan perilaku yang mempengaruhi kejadian leptospirosis di Kabupaten Demak.

Jumlah responden yang diwawancarai dalam studi ini sebanyak 46 orang dengan rincian 9 orang sebagai kasus sesuai definisi yang ditentukan dan 37 orang sebagai kontrol. Jumlah kontrol minimal sama dengan jumlah kasus atau lebih baik 2 kali lebih banyak dibandingkan kasus (Wibawa dkk, 2018).

Time Line

Time Line Kasus

Historis case 2019

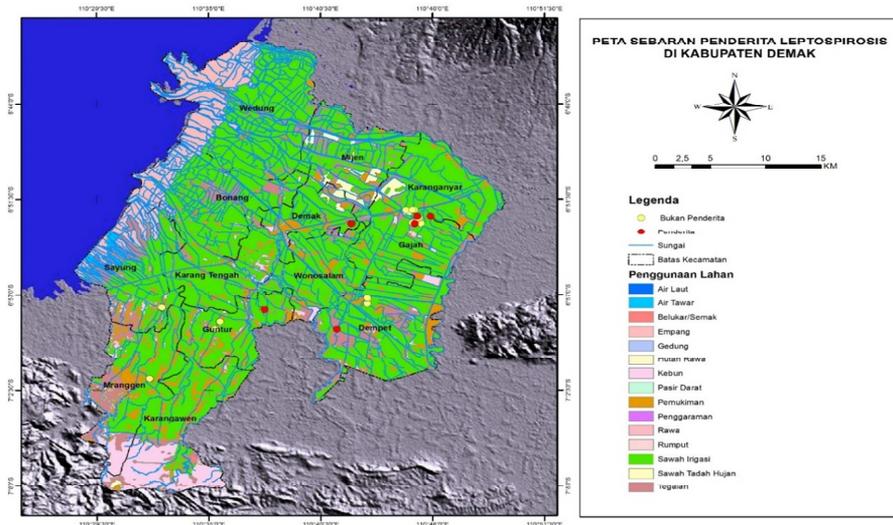


Gambar 3. Time line kejadian *Leptospirosis* di Kabupaten Demak Januari-Februari 2019

Selama Bulan Januari sampai dengan Februari 2019 terdapat 17 penderita *Leptospira* dan 1 terduga penderita (Gambar 3) yang dirawat di rumah sakit pemerintah maupun swasta di Kabupaten Demak. Dari 18 penderita 5 diantaranya meninggal dunia. *Incidence Rate* (IR) sampai dengan bulan Februari 2019 adalah 1,65 per 100.000 jiwa, sedangkan *Case Fatality Rate* (CFR) sampai dengan Bulan Februari 2019 adalah 26,09% (Anonymus, 2019).

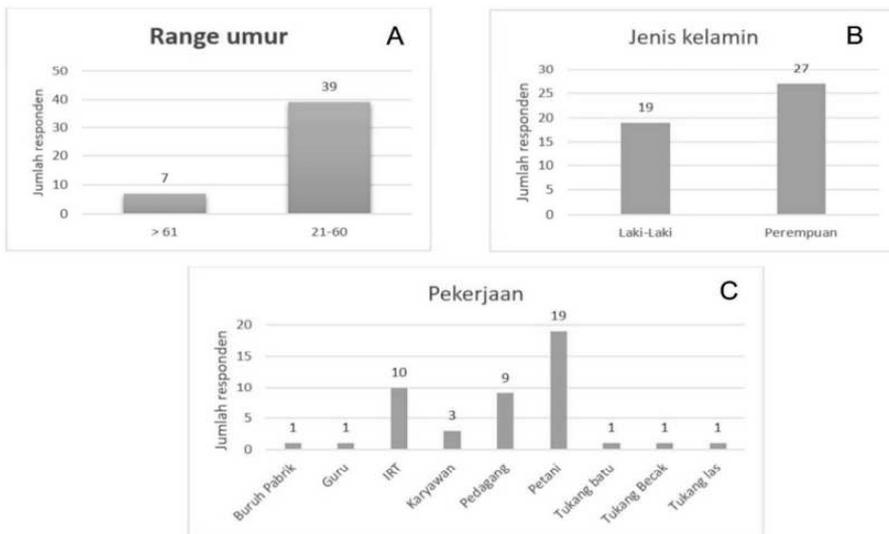
Tempat tinggal responden berada tidak jauh dari area persawahan irigasi, saluran irigasi maupun sungai (Gambar 4). Dari 10 wilayah yang berhasil diwawancarai tersebar di 4 kecamatan yaitu Kecamatan Dempet (1 kasus), Kecamatan Gajah (3 kasus), Kecamatan Guntur (2 kasus), Kecamatan Mranggen, Kecamatan Sayung (1 kasus) dan kecamatan Wonosalam (2 kasus).

Mayoritas responden dalam investigasi ini adalah petani dengan jenis persawahan irigasi. Bahkan beberapa responden tinggal ditengah persawahan. Persawahan irigasi berarti pengairan persawahan tersebut tersedia sepanjang tahun. Persawahan dan irigasi yang tersedia sepanjang tahun membentuk ekosistem aquatik (ikan, belut, amfibi, reptil) yang bisa dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai mata pencaharian tambahan atau sumber makanan. Aktifitas ini merupakan faktor resiko untuk kontak dengan leptospira melalui air atau lumpur yang terkontaminasi kuman (Gambar 4). Mamalia liar dan domestik (sapi, babi, dan anjing) serta reptil dan amfibi berfungsi sebagai sumber inang atau reservoir pemeliharaan permanen untuk lebih dari 250 serovar (Zavitsanou dan Babatsikou, 2008).



Gambar 4. Peta sebaran responden.

Aspek Umur Dan Jenis Kelamin



Gambar 3. Aspek umur (A), jenis kelamin (B) dan pekerjaan responden (C).

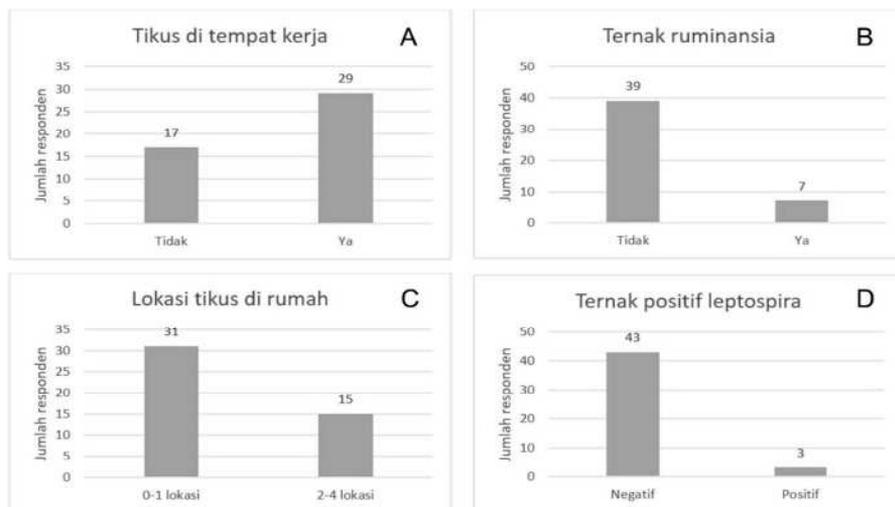
Dari 46 responden 84,78% responden berusia produktif (usia 41-60 tahun) dan 63% (39/46) merupakan perempuan. Tiga pekerjaan responden mayoritas yaitu petani (41,3%), ibu rumah tangga (27,74%), pedagang (19,57%). Hasil analisis regresi logistik univariat dan terhadap umur dan jenis kelamin menunjukkan keduanya bukan merupakan faktor resiko (*ODD ratio* rendah, *Confident Interval* (CI) dan *Probability* (p) tidak signifikan).

Tabel 1. Analisis regresi logistik (univariat dan multivariat) antara umur dan jenis kelamin responden terhadap kejadian leptospira.

Aspek umur dan Jenis kelamin	Univariat		Multivariat	
	OR (95% CI)	<i>p</i>	OR (95% CI)	<i>p</i>
Umur				
> 61	1.00	-	1.00	-
20 -60	1.54 (0.162-14.76)	1.00	1.48 (0.1505-14.6)	0.7
Jenis kelamin				
Laki-laki	1.00	-	1.00	-
Perempuan	0.48 (0.11-2.12)	0.45	2.30 (0.18-29.27)	0.52

Aspek Lingkungan Biologis (Hewan)

Aspek lingkungan biologis (Gambar 4) dikaji untuk melihat apakah mempunyai pengaruh terhadap penyebaran leptospira. Dari hasil wawancara diketahui sebanyak 63.04% (29/46) responden menjumpai tikus di tempat kerjanya (di sawah, rumah dan tempat berdagang). Mayoritas responden menjumpai tikus di tempat tinggalnya. Sebanyak 32.61% (15/46) responden menjumpai tikus di 2-4 lokasi (atap, kamar mandi, dapur dan ruang makan) sedangkan 67.39% (31/46) kebanyakan menjumpai tikus di satu lokasi saja (atap). Lokasi investigasi bukan merupakan sentra ternak ruminansia, hanya 15.22% (7/46) reponden yang memiliki ternak ruminansia (domba, kambing dan sapi). Dari pengujian sampel serum (MAT) 3 reponden mempunyai ternak yang positif leptospira.



Gambar 4. Distribusi aspek lingkungan biologis adanya tikus di tempat kerja (A), kepemilikan ternak ruminansia (B), jumlah lokasi tikus di tempat tinggal (C) dan ternak ruminansia yang terinfeksi leptospira (D).

Tabel 2. Analisis regresi logistik (univariat dan multivariat) lingkungan biologis terhadap kejadian leptospira.

Aspek lingkungan biologis	Univariat		Multivariat	
	OR (95% CI)	<i>p</i>	OR (95% CI)	<i>p</i>
Tikus di tempat kerja				
Tidak	1.00	-	1.00	-
Ya	1.2 (0.26-5.66)	1.00	0.47 (0.05-4.10)	0.49
Lokasi melihat tikus				
0-1 lokasi	1.00	-	1.00	-
2-4 lokasi	1.89 (0.42-8.40)	0.44	1.51 (0.24-9.56)	0.49
Kepemilikan ternak				
Tidak	1.00	-	1.00	-
Ya	4.12 (0.73-23.23)	0.12	2.44 (0.18-32.52)	0.49
Ternak positif leptospira				
Tidak	1.00	-	1.00	-
Ya	10.28 (0.81-129.5)	0.09	47.32 (1.70-1315.43)	0.02

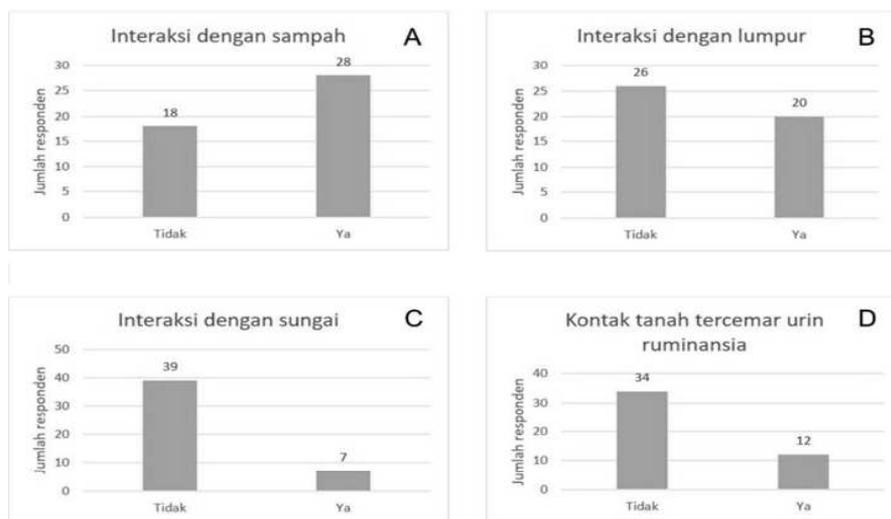
* < 0.05 (signifikan)

Hasil analisis kuantitatif lingkungan biologis responden terhadap kejadian leptospira menunjukkan bahwa responden yang memiliki ternak ruminansia tidak menunjukkan korelasi yang signifikan terinfeksi leptospirosis (OR=4.12 (95% CI 0.73-23.23, $p>0.05$). Tetapi, jika ternak-ternak tersebut terinfeksi leptospira akan meningkatkan resiko terinfeksi leptospira bagi pemilik ternak dibandingkan jika ternak ruminansia tidak terinfeksi leptospira (multivariat, OR= 47.32 (95% CI 1.70-1315.43, $p< 0.05$) (Tabel 2). Adanya ternak yang positif leptospira dan tidak menunjukkan gejala klinis dapat menumpahkan (*shedding*) bakteri melalui urin selama hidupnya (Zavitsanou dan Babatsikou, 2008). Hewan yang mengalami infeksi akut dan tidak memiliki tanda-tanda klinis atau tidak menunjukkan gejala sakit dapat mengeluarkan (*shedding*) organisme dalam urin selama berbulan-bulan hingga bertahun-tahun dan akan mencemari tanah dan air. Manusia dapat terinfeksi kuman leptospira melalui luka, kulit lecet atau masuk melalui mata dan mulut, tetapi cara penularan leptospira yang paling banyak adalah melalui kontak langsung dengan urin binatang maupun tanah yang tercemar urin dari ternak (Guerra, 2009). Ternak yang positif leptospira dapat dilakukan pengobatan. Pengobatan leptospirosis dengan antimikroba berhasil pada sapi. Pengobatan dengan dihydrostreptomycin dosis tunggal mampu menghentikan *shedding* kuman melalui urin dalam satu minggu. Antimikroba lain yang disetujui untuk hewan penghasil makanan, seperti *ceftiofur*, *oxytetracycline*, *tilmicosin*, dan *tulathromycin*, juga pernah digunakan berhasil menghilangkan *shedding* leptospira (Gueraa, 2009). Keberadaan tikus berhubungan dengan penularan leptospirosis (Kuswati dkk., 2016, Kamath et al., 2014; Kim Loan et al., 2015; Nur Fajriyah et al., 2017). Tikus dapat menyebarkan leptospira melalui urin dengan cara mengkontaminasi lingkungan (air, tanah, rumput, pakan ternak). Tikus dan hewan pengerat lainnya

adalah sumber terpenting untuk infeksi pada manusia. Hal ini dapat dikonfirmasi dari fakta bahwa beberapa insiden leptospirosis manusia dan hewan di lebih dari empat puluh negara dikaitkan dengan hewan pengerat. Beberapa spesies hewan pengerat dikaitkan dengan penyakit ini termasuk *Rattus rattus*, *R. norvegicus*, *Mus musculus*, *Bandicota bengalensis*, *Bandicota indica* dan lainnya (Zavitsanou dan Babatsikou, 2008). Jumlah lokasi melihat tikus dan adanya tikus di tempat kerja menunjukkan tingginya interaksi dengan tikus. Dalam investigasi ini keberadaan tikus dalam rumah bukan merupakan faktor resiko (OR 1.89 95%[CI:0.42-8.40, $p > 0.05$]). Peranan tikus dalam menularkan leptospira ke manusia kemungkinan tidak secara langsung ke manusia tetapi dengan *shedding* kuman ke lingkungan. Hewan lain seperti anjing walaupun divaksinasi terhadap *Leptospira* dapat menumpahkan organisme dalam urin mereka dan ini dapat mengakibatkan penularan pada manusia (Zavitsanou dan Babatsikou, 2008).

Aspek Perilaku

Aspek perilaku (Gambar 5) mengkaji perilaku responden dalam aktifitas sehari-hari apakah mempunyai pengaruh dengan infeksi leptospira. Sebanyak 60.87% (28/46) responden menyatakan kesehariannya berinteraksi dengan sampah, 43.48% (20/46) mengaku berinteraksi dengan lumpur, 15.22% (7/46) berinteraksi dengan sungai dan 26.9% (12/46) kontak dengan tanah yang tercemar urin ruminansia.



Gambar 5. Distribusi aspek perilaku responden dalam aktifitas sehari-hari yaitu interaksi dengan sampah (A), interaksi dengan lumpur (B), interaksi dengan sungai (C) dan kontak dengan tanah yang tercedmar urin ruminansia (D).

Analisa kuantitatif perilaku responden menunjukkan adanya korelasi beberapa faktor risiko dengan *outcome* penyakit (univariat dan multivariate OR > 9.00) yaitu aktifitas harian dengan sungai dan kontak dengan tanah yang tercemar urin (Tabel 3). Meskipun demikian, resiko penularan leptospira menurun 50-70% jika menggunakan pengaman (sarung tangan, alas kaki) digunakan oleh individu pada saat bekerja dengan tanah atau kotoran ternak yang tercemar urin.

Interaksi dengan sungai dalam kajian ini adalah aktifitas harian yang berhubungan dengan sungai atau saluran irigasi meliputi mandi, mencari ikan, mencuci atau membersihkan badan setelah bekerja dari sawah. Aktifitas harian di sungai menjadi faktor resiko penularan leptospira karena manusia bisa tertular leptospira melalui air sungai yang terkontaminasi leptospira dan masuk ke tubuh melalui mulut, mata atau melalui luka pada kulit. Kontak dengan tanah yang tercemar urin merupakan faktor resiko penularan leptospira (Gueraa, 2009; Zavitsanou dan Babatsikou, 2008). Dari 12 responden yang kontak dengan tanah yang tercemar urin ruminansia hanya 5 orang yang mempunyai ternak ruminansia. Hal ini menunjukkan orang yang kontak dengan tanah yang tercemar urin ruminansia tidak hanya pemilik ternak tetapi juga pekerja pertanian yang menggunakan pupuk organik dari ternak ruminansia, pekerja peternakan ruminansia dan dokter hewan.

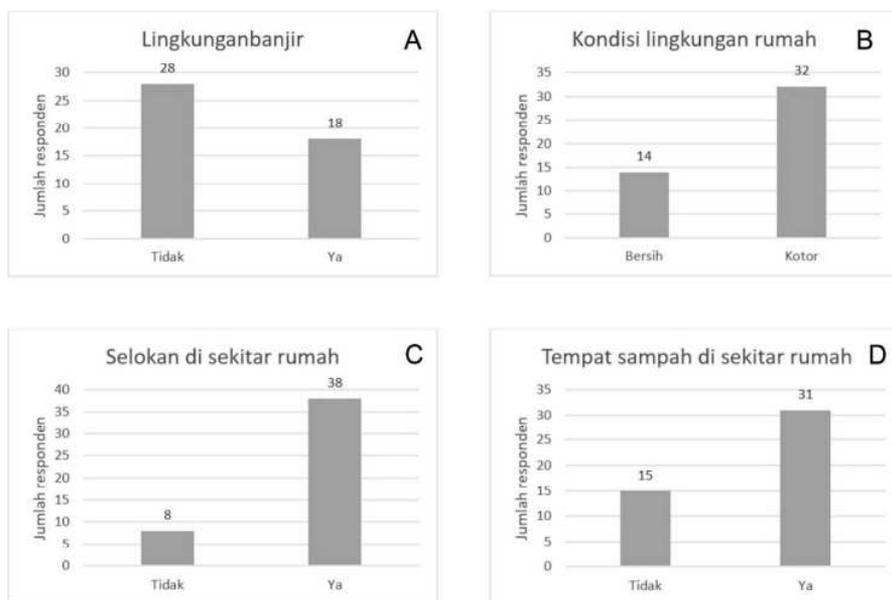
Tabel 3. Analisis regresi logistik (univariat dan multivariat) perilaku responden terhadap kejadian leptospira.

Aspek Perilaku	Univariat		Multivariat	
	OR (95% CI)	<i>p</i>	OR (95% CI)	<i>p</i>
Interaksi dengan sampah				
Tidak	1.00	-	1.00	-
Ya	0.76 (0.17-3.31)	0.72	0.59 (0.08-4.29)	0.61
Interaksi dengan lumpur				
Tidak	1.00	-	1.00	-
Ya	3.28 (0.71-15.27)	0.14	0.98(0.06 14.63)	0.99
Interaksi dengan sungai				
Tidak	1.00	-	1.00	-
Ya	21.87 (3.14-152.05)	0.001	29.85 (1.65-539.72)	0.02
Kontak tanah tercemar urin ruminansia				
Tidak	1.00	-	1.00	-
Ya	10.33 (2.07-53.19)	0.05	9.66 (1.66-56.17)	0.012
Penggunaan alat pengaman kerja				
Tidak	1.00	-	1.00	-
Ya	0.30 (0.06-1.41)	0.14	0.48 (0.07-2.97)	0.43

* < 0.05 (signifikan)

Aspek Lingkungan Sekitar

Analisis lingkungan (Gambar 6) mengkaji pengaruh lingkungan sekitar responden terhadap resiko penularan leptospirosis. Sebanyak 39.1% (18/46) responden tinggal di lingkungan yang mengalami banjir atau terendam setelah hujan, 69.57% (32/46) tinggal di lingkungan yang kotor, 82,6% (38/46) terdapat selokan di sekitar tempat tinggal dan 67.3% (31/46) terdapat tempat sampah di sekitar tempat tinggalnya. Analisis kuantitatif lingkungan tempat tinggal responden (Tabel 4) menunjukkan adanya korelasi (univariate dan multivariate dengan $OR > 8.00$) antara lingkungan yang sering banjir atau terendam air setelah hujan dengan penularan leptospirosis. *Leptospirosis* merupakan penyakit lingkungan. Pola musiman penyakit mengalami puncaknya selama musim hujan di daerah beriklim hangat (Zavitsanou dan Babatsikou, 2008). Data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Demak Tahun 2018 menunjukkan kasus leptospirosis mengalami peningkatan pada bulan Februari sampai dengan Mei dimana kejadian tertinggi pada bulan April. Bulan Juni sampai Oktober mengalami penurunan dan meningkat lagi di Bulan November. Pola tersebut mengikuti musim hujan dimana pada bulan Februari-Mei merupakan puncak musim hujan.



Gambar 6. Distribusi aspek lingkungan yaitu interaksi lingkungan banjir/tergenang setelah hujan (A), kondisi lingkungan tempat tinggal (B), adanya selokan di sekitar rumah (C) dan adanya tempat sampah di sekitar rumah (D).

Tabel 4. Analisis regresi logistik (univariat dan multivariat) lingkungan responden terhadap penularan leptospira.

Aspek lingkungan	Univariat		Multivariat	
	OR (95% CI)	<i>p</i>	OR (95% CI)	<i>p</i>
Lingkungan banjir				
Tidak	1.00	-	1.00	-
Ya	8.27 (1.47-46.30)	0.01	18.24 (1.90-174.78)	0.01
Kondisi lingkungan rumah				
Tidak	1.00	-	1.00	-
Ya	4.33 (0.48-38.5)	0.23	3.55 (0.27-46.06)	0.33
Selokan di sekitar rumah				
Tidak	1.00	-	1.00	-
Ya	0.67 (0.11-4.09)	0.64	0.41 (0.03-4.30)	0.46
Tempat sampah di sekitar rumah				
Tidak	1.00	-	1.00	-
Ya	0.96 (0.2-4.5)	1	1.04 (0.21-5.03)	0.95

* < 0.05 (signifikan)

Analisa Multifaktorial

Analisa multifaktor dilakukan untuk melihat bagaimana hubungan beberapa faktor-faktor risiko secara keseluruhan. Faktor risiko yang menunjukkan hasil odds rasio yang signifikan terhadap outcome dari satu aspek (*univariate analysis*) dinilai secara bersamaan dengan faktor risiko yang signifikan dari aspek yang lain menggunakan *multivariate logistic regression analysis*. Analisis ini lebih menggambarkan langsung kondisi di lapangan karena outcome terjadinya kasus tidak hanya ditentukan oleh satu faktor resiko, tetapi bisa bersifat multifaktor.

Dari analisis univariat terdapat 4 faktor resiko yang mempengaruhi penularan *leptospirosis* pada manusia yaitu ternak ruminansia yang positif leptospira, kontak dengan tanah tercemar urin ruminansia, aktifitas harian dengan sungai dan lingkungan banjir. Infeksi leptospira pada ruminansia bisa berasal dari induk yang terinfeksi dan ditularkan sewaktu dalam rahim atau sewaktu menyusui dan melalui rumput yang terkontaminasi kuman. Ruminansia yang positif leptospira dan tidak menunjukkan gejala klinis dapat menumpahkan (*shedding*) bakteri melalui urin selama beberapa bulan sampai beberapa tahun bahkan selama hidupnya. Pengeluaran kuman *Leptospira* dari ternak ruminansia akan mencemari tanah di sekitar kandang, tempat menggembalakan ternak, lahan pertanian yang dipupuk dengan kotoran dan areal persawahan yang menggunakan ternak ruminansia sebagai tenaga kerja. Kontaminasi kuman *Leptospira* pada tanah bisa menjadi sumber penularan pada manusia. Kelompok yang bisa tertular *Leptospira* karena kedua faktor resiko ini adalah pemilik

ternak, pekerja peternakan, pekerja pertanian yang menggunakan pupuk kandang dan dokter hewan. Selain mencemari tanah urin dari ternak ruminansia juga bisa mencemari areal persawahan apabila areal tersebut digunakan untuk menggembalakan ternak (kambing, domba, sapi atau kerbau) atau menggunakan pupuk kandang. Areal persawahan yang terhubung dengan saluran irigasi bisa menyebarkan kuman *Leptospira* ke sungai/saluran irigasi yang lebih besar. Jika sungai tersebut dimanfaatkan oleh manusia untuk aktifitas sehari-hari (membersihkan badan setelah bekerja, mencari ikan atau belut) bisa terinfeksi *leptospirosis*. Kelompok yang bisa terinfeksi *Leptospira* akibat faktor resiko ini adalah petani dan pekerja pertanian dan pencari ikan.

Tabel 5. Analisis regresi logistik (multivariat) terhadap faktor risiko signifikan

Aspek	Signifikan univariat variable	Multivariate	
		OR (95% CI)	p
Lingkungan	Lingkungan banjir		
	Tidak	1.00	-
	Ya	19.15 (1.29-283.01)	0.03*
Perilaku	Kontak dengan tanah tercemar urin ruminansia		
	Tidak	1.00	-
	Ya	8.07 (0.50-129.211)	0.14
	Sungai dalam aktifitas harian		
	Tidak	1.00	-
Lingkungan Biologis	Ya	15.17 (0.59-387.37)	0.1
	Ternak positif leptospira		
	Tidak	1	-
	Ya	2.71 (0.04-199.186)	0.64

* < 0.05 (signifikan)

Hasil analisis multivariat multifaktor menunjukkan bahwa lingkungan yang sering banjir atau tergenang setelah hujan memiliki OR =19.15 (95% [CI 1.29-283.01], p<0.05) (Tabel 5). Dibandingkan faktor-faktor resiko yang mempengaruhi penularan *leptospirosis*, lingkungan yang mengalami banjir 15.15 kali lebih beresiko tertular leptospirosis dibandingkan lingkungan yang tidak mengalami banjir. Definisi lingkungan yang mengalami banjir dalam investigasi ini adalah lingkungan wilayah yang setelah hujan terdapat genangan air. Lingkungan yang mengalami banjir setelah hujan menjadi faktor resiko utama karena dengan adanya genangan air ini menjadi media kontak kuman leptospira ke manusia. *Shedding* leptospira dari hewan peliharaan (anjing, kucing), hewan pengerat dan ternak yang terdapat di tanah, air selokan, saluran irigasi akan menyatu ketika terjadi genangan air/banjir. Eksposur kuman akibat genangan air setelah hujan ini sangat luas sesuai wilayah yang terendam air. Karena luasnya paparan kuman akibat genangan air/banjir setelah hujan maka

semua kelompok masyarakat berpotensi tertular leptospira apabila terjadi banjir/genangan air.

KESIMPULAN

1. Faktor resiko terhadap kemungkinan terinfeksi leptospira adalah kontak dengan tanah yang tercemar dengan urin ruminansia, kontak dengan sungai dalam aktifitas keseharian, lingkungan terendam air hujan/banjir dan ternak ruminansia yang positif leptospirosis.
2. Kepemilikan ternak ruminansia bukan merupakan faktor resiko penularan leptospira, tetapi resiko akan meningkat apabila ternak terinfeksi leptospirosis dan pemilik ternak tidak menggunakan alat pengaman saat berinteraksi dengan ternak atau saat bekerja/membersihkan tanah dan kotoran ternak yang tercemar.
3. Dibandingkan faktor resiko yang mempengaruhi penularan *leptospirosis*, lingkungan yang mengalami banjir/genangan air setelah hujan menjadi faktor resiko yang paling berpengaruh. Hal ini karena ketika terjadi genangan air kontaminasi kuman leptospira yang berada di tanah, air selokan maupun tempat lain akan menyatu dalam genangan air sehingga meningkatkan resiko menularkan leptospira ke manusia.

SARAN

Kejadian *leptospirosis* pada manusia di Kabupaten Demak terjadi berulang-ulang setiap tahun. Faktor-faktor penyebab kejadian leptospira seperti lingkungan yang sulit diputus sehingga perlu dilakukan upaya untuk memutus lingkungan penularan. Usaha ini dapat dilakukan secara terintegrasi antara Dinas Pertanian Kabupaten Demak, Dinas Kesehatan Kabupaten Demak, B2P2VRP Salatiga dan BBVet Wates. Pengobatan ternak ruminansia yang terinfeksi leptospira dan pengurangan populasi tikus di tempat tinggal dapat dilakukan untuk mengurangi *shedding* kuman ke lingkungan.

LIMITASI

Investigasi yang dilakukan jumlah respondennya kurang sehingga sebaran data tidak merata.

DAFTAR PUSTAKA

- Assimina Zavitsanou And Fotoula Babatsikou., 2008. Leptospirosis: Epidemiology And Preventive Measures. Health Science Journal. Volume 2, Issue 2 (2008), Pp:75-82.
- Hoang Kim Loan, Nguyen Van Cuong, Ratre Takhampunya, Bach Tuan Kiet, James Campbell, Lac Ngoc Them, Juliet E. Bryant, Bousaraporn Tippayachai, Nguyen Van Hoang, Serge Morand, Vo Be Hien, and Juan J. Carrique-Mas., 2015. How Important Are Rats As Vectors of Leptospirosis in the Mekong Delta of Vietnam?. Vector-Borne And Zoonotic Diseases Volume 15, Number 1, 2015
- Kuswati, Suhrtono dan Nurjazuli., 2016. Distribusi Kasus Leptospirosis di Kabupaten Demak, Jawa Tengah. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia, 15(2), 2016, 56-61.
- Mateus Sakundarno Adi.,2013. Risk Factors for Leptospirosis and the Impact of an Intervention to Reduce Exposures, Curtin University.
- Marta A. Guerra, DVM, MPH, Ph.D, DACVPM., 2009. Leptospirosis. JAVMA, Vol 234, No. 4, February 15, 2009
- Ramachandra Kamath, Subhashisa Swain, Sanjay Pattanshetty, N Sreekumaran Nair., 2014. Studying Risk Factors Associated with Human *Leptospirosis*. J Glob Infect Dis. 2014 Jan-Mar; 6(1): 3–9.
- Schneider, Andrew Gustav., (2015). Leptospira In The Environmental Reservoir: Quantification And Persistence Of The Pathogen In An Urban Slum Setting Of Endemic Transmission. *Public Health Theses*. 1260. <http://elischolar.library.yale.edu/ysphtdl/1260>
- Silviana Nur Fajriyah *et al* 2017. Environmental and Risk Factors of Leptospirosis: A Spatial Analysis in Semarang City *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* **55** 012013
- Wibawa, H., 2018. Studi Kasus-Kontrol pada Rumah Tangga Miskin Penerima Ayam Program Bedah Kemiskinan Rakyat Sejahtera (#Bekerja) Di Kabupaten Banyumas dan Kabupaten Purbalingga Tahun 2018, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian