

**HUBUNGAN PENGETAHUAN TENTANG LEPTOSPIROSIS  
DENGAN KEJADIAN LEPTOSPIROSIS PADA  
MASYARAKAT DI DESA ARGODADI DAN  
ARGOREJO SEDAYU BANTUL  
YOGYAKARTA**

**NASKAH PUBLIKASI**



**Disusun Oleh :**

**LAILY MAGHFIRAH  
070201163**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN 'AISYIAH  
YOGYAKARTA**

**2011**

# HUBUNGAN PENGETAHUAN TENTANG LEPTOSPIROSIS DENGAN KEJADIAN LEPTOSPIROSIS PADA MASYARAKAT DI DESA ARGODADI DAN ARGOREJO SEDAYU BANTUL YOGYAKARTA

Laily Maghfirah<sup>1</sup>, Sugiyanto<sup>2</sup>

**Abstract:** This research aims to discover the relation between knowledge on leptospirosis and leptospirosis cases among people in Argodadi and Argorejo villages, Sedayu, Bantul, Yogyakarta. This research used cross sectional approach was conducted on 70 samples who work as farmers, stockbreeders, and grass-seekers. The results indicates that there is a relation between knowledge on leptospirosis and leptospirosis cases among people in Argodadi and Argorejo villages, Sedayu, Bantul, Yogyakarta.

Kata kunci: Pengetahuan, Kejadian, Leptospirosis.

## PENDAHULUAN

Leptospirosis merupakan salah satu jenis penyakit infeksi akut yang disebabkan oleh bakteri *Leptospira*. Leptospirosis juga dikenal dengan *weil disease*, *canicola fever*, *hemorrhagic jaundice*, *mud fever* atau disebut juga *swineherd disease* (Widoyono, 2008).

Bakteri *Leptospira* dapat menyerang semua jenis mamalia seperti tikus, anjing, kucing, landak, sapi, burung dan ikan. Hewan – hewan tersebut merupakan vektor penyakit pada manusia. Manusia terinfeksi bakteri *Leptospira* melalui kontak dengan air, tanah (lumpur), tanaman yang telah dikotori oleh air seni hewan-hewan penderita leptospirosis. Bakteri *Leptospira* masuk ke dalam tubuh melalui selaput lendir (mukosa) mata, hidung atau kulit yang lecet dan kadang-kadang melalui saluran pencernaan dari

makanan yang terkontaminasi oleh urin tikus. (Muliawan, 2008).

Faktor resiko terjangkit leptospirosis diantaranya adalah karena pekerjaan, aktivitas rekreasi yang berkaitan dengan air, kebersihan rumah yang tidak terjaga, dan banjir dianggap sebagai pemicu tersebarnya penyakit leptospirosis (healthline, 2010).

Belum ada keterangan pasti mengenai angka kejadian leptospirosis di dunia, tetapi diperkirakan kejadian leptospirosis di negara tropis mencapai 1000 kali lebih banyak dibandingkan dengan negara subtropis dengan risiko penyakit yang lebih berat. Angka kejadian leptospirosis di negara tropis basah 5-20 per 100.000 penduduk per tahun. Organisasi Kesehatan Dunia (*World Health Organization/WHO*) mencatat kasus leptospirosis di daerah beriklim subtropis diperkirakan berjumlah 0,1 - 1 per 100.000 orang

<sup>1</sup> : Mahasiswa PSIK STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>2</sup> : Dosen PSIK STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta

setiap tahun, sedangkan di daerah beriklim tropis kasus ini meningkat menjadi lebih dari 10 per 100.000 orang setiap tahun. Pada saat wabah, sebanyak lebih dari 100 orang dari kelompok berisiko tinggi di antara 100.000 orang dapat terinfeksi, untuk Asia Tenggara seperti di Thailand, insidensinya mencapai 0,3 per 100.000 penduduk per tahun. Vietnam, India dan Malaysia merupakan daerah endemis *Leptospira* dan daerah ini dianggap sebagai pusatnya leptospirosis. (Widoyono, 2008).

Di Jakarta, Depok, Tangerang dan Bekasi pada tahun 2007 terdapat penderita *suspect* yang berjumlah 179 orang, dan yang masih dirawat 121 orang, sembuh 49 orang, serta yang meninggal 9 (Depkes, 2007).

Kasus leptospirosis di Yogyakarta pada tahun 2009 di Kabupaten Sleman terjadi KLB leptospirosis yaitu dengan adanya 92 kasus yang terdiagnosis positif dan 6 orang diantaranya meninggal. Selama bulan Januari sampai awal Maret tahun 2010 ini, kasus leptospirosis sudah terdapat 9 yang positif yaitu 7 kasus di Bantul, 1 kasus di Kulon Progo dan 1 kasus di Sleman, menyebabkan kematian pada 4 orang yaitu berasal dari Bantul 3 orang dan Sleman 1 orang, data terakhir pada bulan juni 2010 tercatat 45 orang penderita leptospirosis dan 5 orang telah meninggal dunia (Dinkes, 2010). Sedangkan di desa Argorejo dan Argodadi yang di ampu oleh puskesmas Sedayu 2 Bantul Yogyakarta sendiri pada tahun 2009 tercatat 18 penderita dan 9 orang dinyatakan positif terserang leptospirosis. Pada bulan november 2010 penyakit ini menyerang 13 orang penduduk desa dan 1 orang sudah meninggal dunia.

Menurut *International Leptospirosis Society* (ILS) Indonesia merupakan negara peringkat 3 insiden leptospirosis di dunia, dengan mortalitas mencapai 2,5%-16,45 %. Pada usia lebih dari 50 tahun kematian mencapai 56%, penderita leptospirosis yang disertai selaput mata berwarna kuning (kerusakan jaringan hati), risiko kematian akan lebih tinggi. Penyakit ini tersebar di hampir seluruh Indonesia, seperti di pulau Jawa, Sumatra Selatan, Riau, Sumatra Utara, Bali, NTB, Sulawesi Selatan, Sulawesi Utara, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat. Banjir pada tahun 2002 di Jakarta tercatat 138 spesimen dengan 44,2% positif terserang leptospirosis (Widoyono, 2008).

Pengetahuan biasanya diperoleh melalui berbagai macam cara, misalnya melalui pengalaman dirinya sendiri atau pengalaman orang lain, informasi baik dari media massa atau dari petugas kesehatan. Pengetahuan seseorang tentang penyakit akan mempengaruhi penilaian seseorang terhadap suatu penyakit yang ada disekitarnya. Kini leptospirosis merupakan salah satu penyakit yang masih awam dikalangan masyarakat karena gejala penyakit ini sama dengan demam dengue, sehingga menyulitkan masyarakat atau tenaga kesehatan untuk mendeteksi penyakit ini (Notoatmodjo, 2003).

Dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada tim surveilans bahwa masyarakat memiliki kebiasaan mencuci tangan dengan menggunakan air irigasi yang sudah terkontaminasi bakteri *Leptospira* kemudian makan dengan tangan yang dicuci tadi, hal ini juga disebabkan karena petani maupun pencari rumput tidak menggunakan alas kaki yang memadai untuk bekerja, selain itu masyarakat masih belum mengenal penyakit leptospirosis secara

jas. Sehingga peneliti ingin mengetahui adakah hubungan pengetahuan tentang leptospirosis dengan kejadian leptospirosis pada masyarakat di Desa Argodadi dan Argorejo Sedayu Bantul Yogyakarta.

Tujuan penelitian ini adalah diketahuinya hubungan pengetahuan tentang leptospirosis dengan kejadian leptospirosis pada masyarakat di desa Argodadi dan Argorejo Sedayu Bantul Yogyakarta. Tujuan khusus 1) Diketahuinya pengetahuan tentang leptospirosis pada masyarakat di Desa Argodadi dan Argorejo Sedayu Bantul Yogyakarta dan 2) Diketahuinya kejadian leptospirosis pada masyarakat di Desa Argodadi dan Argorejo Sedayu Bantul Yogyakarta

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode survey analitik yaitu penelitian yang mencoba menggali bagaimana dan mengapa fenomena kesehatan itu terjadi, kemudian melakukan analisis dinamika korelasi antara fenomena (Notoatmodjo, 2002). Alat pengumpul data dengan menggunakan kuesioner, pendekatan waktu yang digunakan adalah *cross sectional*.

Populasi penelitian ini yaitu masyarakat di Desa Argodadi dan Argorejo Sedayu Bantul yang memiliki pekerjaan sebagai petani, pencari rumput dan peternak adalah 885 orang. Teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. Sampel penelitian ini adalah masyarakat di Desa Argodadi dan Argorejo Sedayu Bantul yang memiliki pekerjaan sebagai petani, peternak dan pencari rumput, dan memiliki lingkungan fisik yang tidak terawat atau tidak bersih yaitu berjumlah 70 orang.

Penelitian ini dilakukan dengan cara membagikan dengan datang ke rumah tiap-tiap responden dan hasil kuesioner langsung dikumpulkan pada saat itu juga. Pembagian dan pengambilan kuesioner ini dilakukan oleh peneliti dan asisten peneliti.

Analisis data dilakukan untuk mengetahui adanya hubungan pengetahuan tentang leptospirosis dengan kejadian leptospirosis pada masyarakat di Desa Argodadi dan Argorejo Sedayu Bantul Yogyakarta. Analisis statistik yang digunakan yaitu dengan menggunakan uji non parametrik yaitu *Spearman Rank Correlation*.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilakukan di Desa Argodadi dan Argorejo Sedayu Bantul Yogyakarta. Sedayu memiliki batas wilayah sebelah utara berbatasan dengan Moyudan dan Godean, sebelah selatan berbatasan dengan Pajangan, sebelah timur berbatasan langsung dengan Gamping dan Pajangan dan sebelah barat berbatasan dengan sungai Progo.

Desa Argodadi memiliki 14 pedukuhan, Luas daerah Argodadi 11, 21 km<sup>2</sup>. Area persawahan di desa Argodadi seluas 264,05 hektare (Ha). Sedangkan desa Argorejo terdiri dari 13 pedukuhan. dan luas daerah Argorejo adalah 7, 23 km<sup>2</sup>. Area persawahan di desa Argorejo seluas 167,79 hektare (Ha).

Pada gambar 1, diketahui 70 responden sebagian besar berumur 50-57 tahun yaitu 23 responden (32,9%) dan sebagian kecil 3 responden (4,3%) yang berumur lebih dari 65 tahun. Berdasarkan jenis kelamin responden pada gambar 2, sebagian besar responden yaitu sebanyak 39 responden

(55,7%) dan perempuan sebanyak 31 responden (44,3%).

Berdasarkan gambar 3 dapat diketahui bahwa responden sebagian besar memiliki tingkat pendidikan Sekolah Dasar (SD) yaitu sebanyak 51 responden (72,9%) dan sebagian kecil adalah tidak sekolah sebanyak 3 responden (4,3%). Menurut Green dalam Notoatmodjo (2003) pengetahuan dipengaruhi oleh faktor pendukung, diantaranya tingkat pendidikan di desa Argodadi dan Argorejo Sedayu Bantul Yogyakarta sebagian besar responden berpendidikan SD sehingga memungkinkan informasi yang disampaikan oleh tenaga kesehatan baik melalui penyuluhan ataupun iklan-iklan di media massa kurang mampu diterima atau kurang dipahami oleh masyarakat.

Berdasarkan gambar 4, dapat diketahui bahwa karakteristik pekerjaan responden sebagian besar menjadi seorang petani dengan 62 responden (88,6%) sedangkan sebagian kecil adalah seorang peternak dengan 2 responden (2,9%). Hal tersebut sangat sesuai dengan hasil penelitian Murtiningsih dkk (2005) yang berjudul faktor resiko leptospirosis di Propinsi Yogyakarta dan Seluruhnya, yang menyatakan pekerjaan sebagai petani memiliki resiko sebesar 14,5 kali terjangkit leptospirosis.

Berdasarkan tabel 1 bahwa pengetahuan tentang Leptospirosis berada pada kategori sedang sebanyak 52 responden (74,3%), sedangkan pada kategori tinggi sebanyak 10 responden (14,3%) dan pada kategori rendah sebanyak 8 responden (11,4%). Menurut Notoatmodjo (2005), pengetahuan merupakan domain yang sangat penting dalam mengubah perilaku seseorang. Sedangkan menurut Mubarak dkk (2007), faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan adalah

pekerjaan, pengalaman, pendidikan dan informasi. Menurut Notoatmodjo (2005) menyatakan bahwa pengalaman merupakan sumber pengetahuan atau pengalaman itu merupakan suatu cara untuk memperoleh kebenaran pengetahuan oleh karena pengalaman yang diperoleh dapat memecahkan permasalahan yang dihadapi pada masa lalu, hal tersebut sesuai dengan keadaan masyarakat di desa Argodadi dan Argorejo bahwa sebagian besar responden yang pernah atau sedang mengalami penyakit leptospirosis memiliki pengetahuan sedang tentang leptospirosis, dan dari pengalaman yang mereka alami, mereka jadi lebih memahami tentang leptospirosis dan berupaya untuk hidup lebih baik dalam menjaga kesehatan dan meraih kesembuhan. Faktor pengalaman bukanlah satu-satunya faktor yang mempengaruhi pengetahuan seseorang tentang leptospirosis, karena pengetahuan seseorang dapat dipengaruhi oleh informasi dan pendidikan.

Dalam tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat masyarakat yang pernah mengalami atau yang sedang menderita penyakit Leptospirosis sebanyak 12 responden (17,1%) dan masyarakat yang tidak pernah mengalami atau tidak sedang mengalami penyakit Leptospirosis sebanyak 58 responden (82,9%). Kejadian leptospirosis tidak hanya dipengaruhi oleh pengetahuan saja, menurut Mandal *et al* (2008) bahwa manusia beresiko terjangkit leptospirosis adalah manusia yang memiliki pekerjaan yang berhubungan dengan binatang misalnya petani ataupun peternak.

Hal ini sesuai dengan keadaan masyarakat di Desa Argodadi dan Argorejo Sedayu Bantul Yogyakarta dimana masyarakat sebagian besar

memiliki pekerjaan sebagai petani maupun peternak, pendapat di dukung oleh penelitian Nataraja Seenivasan *et al* (2000) dalam Rejeki (2005) menyebutkan leptospirosis merupakan masalah kesehatan penting yang berbahaya bagi pekerja penanam padi di sawah, mereka beresiko terjangkit penyakit leptospirosis dikarenakan tidak ada perlindungan diri ketika bekerja misalnya menggunakan sepatu boot atau sarung tangan sehingga mereka mudah terjangkit leptospirosis.

Selain itu, menurut Hickey (2010) keadaan lingkungan yang tidak bersih seperti adanya tikus di dalam rumah merupakan salah satu faktor resiko terjadinya leptospirosis. Hal ini didukung oleh hasil penelitian dari Murtiningsih (2003) dalam Priyanto (2008) di Yogyakarta dan sekitarnya menyimpulkan bahwa dijumpainya tikus di dalam rumah meningkatkan risiko 7,4 kali kejadian leptospirosis. Pendapat di atas sesuai dengan keadaan lingkungan sekitar rumah responden di desa Argodadi dan Argorejo Sedayu Bantul Yogyakarta.

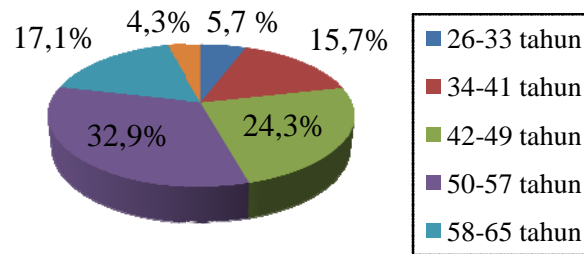
Berdasarkan pada tabel 3, dari 70 responden yang pengetahuannya tinggi pernah mengalami atau sedang menderita penyakit leptospirosis sebanyak 1 responden, dan responden yang mempunyai pengetahuan dengan

kategori sedang pernah mengalami atau sedang menderita penyakit leptospirosis sebanyak 10 responden dan untuk kategori pengetahuan yang kurang, pernah atau sedang mengalami penyakit leptospirosis sebanyak 1 responden.

Hasil penelitian ini menunjukkan nilai koefisien korelasi 0,320 dan  $p$  value 0,007. Berdasarkan harga  $p$  yang kurang dari 0,05 yaitu  $0,007 < 0,05$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Kesimpulannya adalah bahwa ada hubungan antara pengetahuan leptospirosis dengan kejadian leptospirosis.

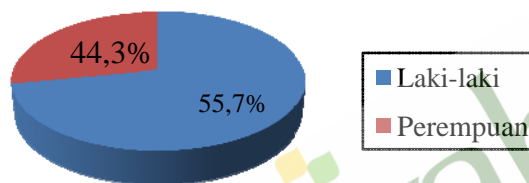
Penelitian ini menguatkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Okatini, Purwana & Djaja (2003) yang berjudul hubungan faktor lingkungan dan karakteristik individu terhadap kejadian penyakit leptospirosis di Jakarta, yang menyatakan bahwa pengetahuan merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya penyakit leptospirosis dan terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pengetahuan responden dengan kejadian Leptospirosis, dimana Leptospirosis beresiko 17,6 kali pada responden dengan tingkat pengetahuan rendah dibandingkan responden yang berpengetahuan tinggi.

**Gambar 1. Karakteristik Responden berdasarkan Umur**



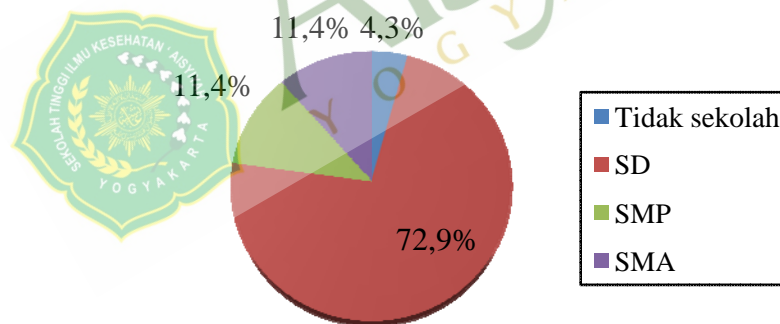
Sumber : Data Primer, 2011

**Gambar 2. Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin**



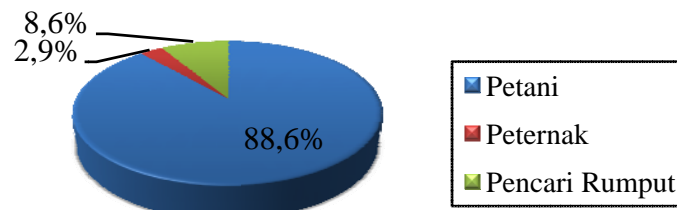
Sumber : Data Primer, 2011

**Gambar 3. Karakteristik Responden berdasarkan Tingkat Pendidikan**



Sumber : Data Primer, 2011

**Gambar 4. Karakteristik Responden berdasarkan Pekerjaan**



Sumber: Data Primer, 2011

**Tabel 1.**  
**Pengetahuan tentang Leptospirosis di Desa Argodadi dan Argorejo**  
**Sedayu Bantul Yogyakarta**

<b>Pengetahuan</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase (%)</b>
Tinggi	10	14,3%
Sedang	52	74,3%
Rendah	8	11,4%
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Data Primer, 2011*

**Tabel 2.**  
**Kejadian Leptospirosis di Desa Argodadi dan Arorejo**  
**Sedayu Bantul Yogyakarta**

<b>Kejadian Leptospirosis</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase (%)</b>
Pernah atau sedang mengalami penyakit Leptospirosis	12	17,1%
Tidak pernah atau tidak sedang mengalami penyakit Leptospirosis	58	82,9%
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Data Primer, 2011*

**Tabel 3.**  
**Hubungan pengetahuan tentang leptospirosis dengan kejadian leptospirosis**  
**pada masyarakat di Desa Argodadi dan Argorejo**  
**Sedayu Bantul Yogyakarta**

<b>Pengetahuan</b>	<b>Kejadian</b>		<b>Total</b>
	<b>Pernah/ Sedang mengalami leptospirosis</b>	<b>Tidak Pernah /tidak sedang mengalami leptospirosis</b>	
Tinggi	1	9	10
Sedang	10	42	52
Kurang	1	7	8
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>58</b>	<b>70</b>

*Sumber: Data Primer, 2011*



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian di Desa Argodadi dan Argorejo Sedayu Bantul Yogyakarta, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut (1) Sebagian besar masyarakat mempunyai pengetahuan sedang tentang leptospirosis ditunjukkan dengan 52 responden (74,3%). (2) Didapatkan masyarakat pernah mengalami atau sedang menderita leptospirosis sebanyak 12 responden (17,1%). (3) Terdapat hubungan pengetahuan tentang leptospirosis dengan kejadian leptospirosis pada masyarakat di Desa Argodadi dan Argorejo Sedayu Bantul Yogyakarta.

### Saran

Saran-saran yang dapat diberikan setelah mengadakan penelitian hubungan pengetahuan tentang leptospirosis dengan kejadian leptospirosis pada masyarakat adalah sebagai berikut: (1) Bagi Responden yang sedang mengalami penyakit leptospirosis di Desa Argodadi dan Argorejo Sedayu Bantul Yogyakarta, diharapkan terus menjalani pengobatan hingga pulih dan berusaha mencegah terjadinya komplikasi sedini mungkin, dan diharapkan untuk selalu berupaya menjaga kesehatan lingkungan dan berperilaku sehat. (2) Bagi Responden yang tidak pernah atau tidak mengalami penyakit leptospirosis di Desa Argodadi dan Argorejo Sedayu Bantul Yogyakarta, diharapkan bagi responden untuk tetap memperhatikan kebersihan lingkungan sekitar terutama lingkungan rumah, mampu mencegah terjangkit penyakit leptospirosis dengan cara tidak menyimpan gabah padi di halaman rumah atau di dalam rumah, mencuci tangan dengan sabun dan air bersih setelah bekerja dan menggunakan tas kresek lalu diikatkan sebagai pengganti sepatu boot. (3) Bagi Puskesmas Sedayu 2 Bantul Yogyakarta, perlunya program pemberantasan penyakit

menular yang lebih optimal dan berkelanjutan, dengan cara bekerjasama dengan masyarakat mengadakan pemberantasan hama tikus baik disekitar rumah maupun di sawah, dengan demikian masyarakat mampu mencegah terjadinya penyakit leptospirosis dan mencegah penyebaran penyakit leptospirosis, sehingga masyarakat dapat mencapai kesehatan menjadi lebih baik. (4) Bagi Peneliti berikutnya, diharapkan untuk dapat mengendalikan faktor pengganggu yaitu pendidikan, sosial ekonomi, sarana air bersih, sistem pembuangan air limbah dan perilaku hidup sehat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan RI. (2010). *Jumlah Penderita Leptospirosis* dalam <http://www.kompas.com> diakses tanggal 25 Oktober 2010.
- Departemen Kesehatan RI. (2007). *Penderita Leptospirosis* dalam [www.http//depkes.co.id](http://www.depkkes.co.id) diakses tanggal 25 Oktober 2010.
- Dugdale.D.C.(2009).*Leptospirosis*.<http://www.healthline.com/adamcontent/leptospirosis> diakses tanggal 13 Februari 2010.
- Hickey,P.W.(2010). *Pediatric Leptospirosis* dalam <http://emedicine.medscape.com/> diakses tanggal 13 Februari 2011.
- Mandal, B.K., Wilkins, E.G.L., Dunbar, E.M., Mayon-White, R.T. (2008). *Penyakit Infeksi edisi 6*, Erlangga; Jakarta
- Mubarak, W.I., Chayatin, N., Rozikin, K., Supradi. (2007). *Promosi Kesehatan: Sebuah Pengantar Proses Belajar Mengajar dalam Pendidikan*, Graha Ilmu ; Yogyakarta.
- Muliawan, S.Y. (2008). *Bakteri Spiral Patogen : Treponema, Leptospira, Dan Borrelia*, Erlangga; Jakarta

- Murtiningsih, B., Budiharta, S., Supardi, S. (2005). *Faktor Resiko Leptospirosis di Propinsi Yogyakarta dan Seluruhnya* dalam <http://eprints.ui.ac.id> diakses tanggal 10 Februari 2011.
- Notoatmodjo, S. (2002). *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta; Jakarta
- Notoatmodjo, S. (2003). *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*, Rineka Cipta; Jakarta
- Notoatmodjo, S. (2005). *Promosi Kesehatan: Teori dan Aplikasi*, Rineka Cipta ; Jakarta.
- Okatini, M., Purwana, R. dan Djaja, M. (2003). *Hubungan faktor Lingkungan dan Karakteristik Individu terhadap Kejadian Penyakit Leptospirosis di Jakarta 2003-2005*. Jakarta dalam <http://eprints.ui.ac.id> diakses tanggal 28 Oktober 2010.
- Priyanto, A., Hadisaputro, S., Santoso, L., Gasem, H., Adi, S. (2008). *Faktor-faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Leptospirosis di Demak* dalam <http://eprints.ui.ac.id> diakses tanggal 11 Juni 2011.
- Rejeki, S.S. (2005). *Faktor Risiko Lingkungan Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Leptospirosis Berat di Semarang* dalam <http://eprints.ui.ac.id> diakses tanggal 12 Juni 2011
- Widoyono. (2008). *Penyakit Tropis; Epidemiologi, Penularan, Pencegahan dan Pemberantasan*, Erlangga; Jakarta.
- World Health Organization. (2001). *Water Sanitation and Health (WSH): Water-related Diseases- Leptospirosis*, dalam <http://www.who.int/> diakses tanggal 13 Februari 2011.