

**PENGARUH JARAK SUMUR GALI DENGAN SEPTIC TANK TERHADAP KANDUNGAN BAKTERI COLIFORM PADA AIR SUMUR GALI
(Studi di Kelurahan Citrodiwangsan, Kecamatan Lumajang, Kabupaten Lumajang)**

The Influence of Distance between Dug Well and Septic Tank on the Amount of Coliform Bacteria on Dug Well in Citrodiwangsan village, District of Lumajang, Regency of Lumajang

Rahayu Sri Pujiati *, Dwi Ochta Pebriyanti**

ABSTRACT

The existence of coliform bacteria on water sources can indicate that the water has been contaminated by material of human waste. This research is aimed at identifying the influence of construction of drug water well, construction of septic tank, and distance between drug water well and septic tank on the amount of coliform bacteria of water of dug well by using analytical survey method. The number of samples involved were 92 dug wells. Data obtained were analyzed by using linear regression test of significance level (α) of 5%. The research findings showed probability value of 0.001 for dug well construction, 0.000 for septic tank construction and 0.000 for distance between dug well and septic tank. Since the probability value of each variable was less than significance level (α) of 5%, dug well construction, septic tank construction and distance between dug well and septic tank significantly influenced the amount of coliform bacteria of dug well water.

Keywords: *dug well, septic tank, distance, the coliform bacteria*

PENDAHULUAN

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup di bumi ini. Fungsi air bagi kehidupan tidak dapat digantikan oleh senyawa lain (Mulia, 2005:57). Sehingga dapat disimpulkan air memegang peranan penting dalam setiap aktivitas manusia (Slamet, 2007:84-85). Di antara kegunaan tersebut, yang sangat penting adalah kebutuhan untuk minum karena itu air harus mempunyai persyaratan khusus agar tidak menimbulkan penyakit bagi manusia (Notoatmodjo, 2003:152).

Mengingat pentingnya peranan air, sangat diperlukan adanya sumber air yang dapat menyediakan air yang baik dari segi kuantitas dan kualitasnya. Di Indonesia umumnya sumber air bersih berasal dari air permukaan (*surface water*), air tanah (*ground water*), dan air hujan (Mulia, 2005:58). Sumur merupakan sumber utama penyediaan air bersih bagi

* *Rahayu Sri Pujiati, S.KM., M.Kes. adalah Dosen Bagian Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.*

** *Dwi Ochta Pebriyanti adalah Alumni Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.*

penduduk yang tinggal di daerah pedesaan maupun perkotaan di Indonesia. Secara teknis, sumur dapat terbagi menjadi 2 jenis yaitu sumur dangkal (*shallow well*) dan sumur dalam (*deep well*). Sumur dangkal merupakan jenis sumur yang banyak terdapat di Indonesia dan mudah sekali terkontaminasi air kotor yang berasal dari kegiatan Mandi-Cuci-Kakus (MCK) (Chandra, 2007:45).

Air yang telah tercemar, baik oleh senyawa organik maupun anorganik akan mudah sekali menjadi media berkembangnya berbagai macam penyakit. Air yang tercemar dapat berupa air yang tergenang (tidak mengalir) dan dapat pula air yang mengalir. Penyakit menular akibat pencemaran air dapat terjadi karena air merupakan tempat berkembang biaknya mikroorganisme, termasuk mikroba patogen (Wardhana, 2001:137-138). Total bakteri *coliform* merupakan indikator bakteri pertama yang digunakan untuk menentukan aman tidaknya air untuk dikonsumsi. *Escherichia coli* sebagai salah satu contohnya, mempunyai beberapa spesies hidup di dalam saluran pencernaan makanan manusia dan hewan berdarah panas. Walaupun adanya jasad tersebut tidak dapat memastikan adanya jasad patogen secara langsung, tetapi dari hasil yang didapat, memberikan kesimpulan bahwa bakteri coli dalam jumlah tertentu di dalam air, dapat digunakan sebagai indikator adanya jasad patogen (Suriawiria, 1996:74-75).

Pencegahan penyebaran penyakit melalui air dapat dilakukan dengan pemeriksaan kualitas air bersih dengan menggunakan parameter fisika, kimiawi, radioaktivasi dan parameter mikrobiologi. Parameter mikrobiologi menggunakan bakteri *coliform* sebagai organisme petunjuk (*indicator organism*) dan *fecal coliform* yang menunjukkan bakteri *coliform* yang berasal dari tinja manusia atau hewan berdarah panas lainnya. Penentuan parameter mikrobiologi dimaksudkan untuk mencegah adanya mikroba patogen di dalam air bersih (Mulia, 2005:59-62). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Republik Indonesia Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990 Tahun 1990, bahwa yang dimaksud dengan air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak. Kriteria mikrobiologi untuk air bersih yaitu dengan menggunakan bakteri *coliform* sebagai indikator dengan metode Jumlah Perkiraan Terdekat (JPT) atau *Most Probable Number* (MPN).

Berdasarkan Laporan Tahunan Dinas Kesehatan Lumajang Tahun 2006-2007, kejadian diare di Kabupaten Lumajang selama 2 tahun ini tinggi, yaitu pada tahun 2006 terdapat 32.639 kasus dan tahun 2007 sebanyak 31.478 kasus, dengan kejadian diare paling tinggi berada di wilayah kerja Puskesmas Rogrotrunan Kecamatan Lumajang. Wilayah kerja Puskesmas Rogrotrunan mencakup 12 desa atau kelurahan. Berdasarkan data Laporan Bulanan Kegiatan Pemberantasan Penyakit Menular (P2M) diare Puskesmas Rogrotrunan, diketahui bahwa Kelurahan Citrodiwangsan sebagai wilayah tertinggi kejadian diare, yaitu pada tahun 2007 terjadi 915 kasus, pada Bulan Januari 2008 terdapat 52 kasus dan Bulan Februari 2008 terdapat 40 kasus.

Salah satu faktor yang berkaitan erat dengan kejadian diare adalah penyediaan air bersih. Penyediaan air bersih yang tidak memenuhi syarat mikrobiologi secara langsung maupun tidak langsung dapat menimbulkan penyakit (*water borne diseases*). Berdasarkan data Kelurahan Citrodiwangsan Tahun 2007 mengenai sarana penyediaan air bersih, diketahui bahwa dari 20 Rukun Warga (RW) di Kelurahan Citrodiwangsan sebanyak 2161 Kepala Keluarga (KK) atau sekitar 71% menggunakan air sumur gali, sedangkan 822 KK atau sekitar 27,1% menggunakan sarana Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) dan 1,6 % menggunakan sarana lain-lain dalam penyediaan air bersih.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah apakah jarak sumur gali dengan *septic tank* berpengaruh terhadap kandungan bakteri *coliform* pada air sumur gali di Kelurahan Citrodiwangsan, Kecamatan Lumajang Kabupaten Lumajang?

METODE PENELITIAN

Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian survei analitik. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan guna mengkaji konstruksi sumur gali, konstruksi *septic tank* dan jarak antara sumur gali dengan *septic tank* serta menganalisis kandungan bakteri *coliform* dalam air sumur gali sesuai dengan Permenkes RI No.416/Menkes/PER/IX/1990 Tahun 1990.

Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua air sumur gali yang terdapat di Kelurahan Citrodiwangsan, yaitu sejumlah 2161 sumur gali. Besar sampel :

$$\begin{aligned} n &= \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{d^2} \\ &= \frac{(1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(0,1)^2} \\ &= 96,04 \sim 96 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} nk &= \frac{n}{1+n/N} \\ &= \frac{96}{1+96/2161} \end{aligned}$$

$$= 91,9 \sim 92 \text{ sampel}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Kelurahan Citrodiwangsan

Wilayah Kelurahan Citrodiwangsan termasuk dalam wilayah Kecamatan Lumajang Kabupaten Lumajang, dengan luas wilayah ±260.299 Ha serta mempunyai batas-batas wilayah: sebelah Utara Kelurahan Tompokersan, sebelah Selatan Desa Labruk Lor, sebelah Timur Kelurahan Ditrotrunan, dan sebelah Barat Desa Klanting

Jumlah penduduk 11.535 jiwa terdiri atas 5675 jiwa penduduk laki-laki dan 5860 jiwa penduduk perempuan. Secara administrasi, wilayah Kelurahan Citrodiwangsan terdiri atas 20 RW, 84 RT, dan 126 Dasa Wisma. RW 20 merupakan RW yang baru dibentuk dari pemekaran RW. 14 pada Tahun 2008, sehingga untuk data-data penunjang masih belum tersedia sendiri masih tergabung dalam RW. 14.

Data sarana penyediaan air bersih warga Kelurahan Citrodiwangsan berdasarkan Profil Kelurahan Citrodiwangsan Tahun 2008, diketahui bahwa sebagian besar warga menggunakan sumur gali sarana penyediaan air bersih yaitu sebanyak 2161 Kepala Keluarga

(KK) atau sekitar 71%, sedangkan 822 KK atau sekitar 27,1% menggunakan sarana Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) dan 1,6 % menggunakan sarana lain-lain dalam penyediaan air bersih.

Tabel 1 Distribusi Aspek-Aspek Konstruksi Sumur Gali

Aspek-aspek Konstruksi Sumur Gali	Memenuhi Syarat		Tidak Memenuhi Syarat		Total	
	n	%	n	%	N	%
a. Dinding Sumur Gali:						
1. Dari permukaan tanah kedalaman 3 meter dibuat tembok kedap air (disemen)	78	84,8	14	15,2	92	100
b. Kedalaman:						
2. Kedalaman 1 ½ meter berikutnya dibuat dari bata, tidak kedap air	25	27,2	67	72,8	92	100
c. Bibir Sumur Gali:						
3. Setiap musim kemarau sumur gali tidak pernah kehabisan air	74	80,4	18	19,6	92	100
d. Lantai Sumur Gali:						
4. Ditembok kedap air (disemen)	91	98,9	1	1,1	92	100
5. Tembok dibuat melingkar	88	95,7	4	4,3	92	100
6. Tembok setinggi minimal 70 cm	37	40,2	55	59,8	92	100
7. Dibuat dari tembok kedap air (disemen)	61	66,3	31	33,7	92	100
8. Lebar lantai sumur gali ± 1 ½ meter dari dinding sumur	13	14,1	79	85,9	92	100
9. Lantai dibuat agak miring (tidak terdapat genangan air)	23	25	69	75	92	100
10. Lantai dibuat berbentuk bulat atau segi empat (mengitari sumur gali)	44	47,8	48	52,2	92	100
11. Lantai sumur gali mempunyai ketinggian 20 cm dari permukaan tanah	37	40,2	55	59,8	92	100

Aspek-aspek Konstruksi Sumur Gali	Memenuhi Syarat		Tidak Memenuhi Syarat		Total	
	n	%	n	%	N	%
e. Saluran Pembuangan Air Limbah:						
12. Panjang saluran pembuangan air limbah sekurang-kurangnya 10 meter	30	32,6	62	67,4	92	100
13. Berfungsi dengan baik	44	47,8	48	52,2	92	100
f. Sumber Pencemar Lain:						
14. Sumur gali berjarak lebih dari 10 meter dari kandang ternak atau kotoran ternak, sungai, jamban, lubang galian sampah.	75	81,5	17	18,5	92	100

Sumber: Data Primer Terolah, 2009

Konstruksi *Septic Tank*

Konstruksi *septic tank* terbagi dalam 2 kriteria penilaian yaitu memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa konstruksi *septic tank* yang memenuhi syarat sebanyak 82 dengan persentase sebesar 89,1%, sedangkan sejumlah 10 *septic tank* (10,9%), belum memenuhi syarat yang ada. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar sampel *septic tank* yang diobservasi di Kelurahan Citrodiwangsan Kabupaten Lumajang sudah memenuhi syarat yang ada.

Tabel 2 Distribusi Aspek-aspek Konstruksi *Septic Tank*

Konstruksi <i>Septic Tank</i>	Memenuhi Syarat		Tidak Memenuhi Syarat		Total	
	n	%	n	%	n	%
1. Terdapat pipa ventilasi	44	47,8	48	52,5	92	100
2. Dinding <i>septic tank</i> dibuat dari tembok yang kedap air (disemen)	82	89,1	10	10,9	92	100
3. Terdapat pipa penghubung sebagai tempat masuk dan keluarnya air	92	100	-	-	92	100
4. Tutup <i>septic tank</i> terbuat dari beton (kedap air)	92	100	-	-	92	100

Sumber: Data Primer Terolah, 2009

Jarak Sumur Gali dengan *Septic Tank*

Jarak antara sumur gali dengan *septic tank* terbagi dalam 2 kriteria penilaian yaitu memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat. Hasil observasi mengenai jarak antara sumur gali dengan *septic tank* diketahui bahwa jarak antara sumur gali dengan *septic tank* 10 meter sebesar 42,4%, sedangkan sebesar 57,6% jarak antara sumur gali dengan *septic tank* kurang dari 10 meter. Hal ini dapat diasumsikan bahwa sebagian besar sumur gali yang diobservasi belum memenuhi syarat lokasi yang aman dengan *septic tank*, yaitu berjarak 10 meter.

Analisis Pengaruh Konstruksi Sumur Gali terhadap Kandungan Bakteri *Coliform* pada Air Sumur Gali

Hasil analisis regresi linear berganda dengan taraf signifikan (α) 5% (0,05) menunjukkan probabilitas sebesar 0,001, karena probabilitas lebih kecil dari $\alpha=0,05$ maka H_0 ditolak yang artinya bahwa konstruksi sumur gali berpengaruh secara signifikan terhadap kandungan bakteri *coliform* pada air sumur gali di Kelurahan Citrodiwangsan Kabupaten Lumajang. Sedangkan untuk melihat keeratan pengaruh variabel konstruksi sumur gali dilihat dari uji statistik t, diketahui bahwa t tabel adalah 1,6647 dan t hitung adalah -3,067 karena t hitung < t tabel maka H_0 ditolak. Dilihat dari nilai t hitung yang negatif, menunjukkan bahwa semakin baik konstruksi sumur gali maka kandungan bakteri *coliform* pada air sumur gali akan semakin sedikit.

Hasil penelitian ini sama dengan yang dilakukan oleh Pebrian (2008), yang menyatakan bahwa kualitas mikrobiologi air sumur di Kelurahan Kricak, Kecamatan Tegalrejo, Yogyakarta tersebut sangat mengkhawatirkan ini dikarenakan konstruksi sumurnya sudah rusak serta berdasarkan hasil laboratorium bakteri *E. coli* yang ada dilokasi titik 9 dalam kategori kelas D (amat jelek) dapat dilihat sebagai berikut minggu-1 (≥ 1898 MPN/100 ml), minggu ke-2 (≥ 1898 MPN/100 ml), minggu ke-3 (≥ 1898 MPN/100 ml), dan minggu ke-4 (≥ 1898 MPN/100 ml). Bila hasil pengujian ini dibandingkan dengan kriteria baku mutu air berdasarkan kelas II (Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001) yang dianjurkan sebesar 0-1000 MPN/100 ml. Hal ini menunjukkan bahwa air sangat mengkhawatirkan sebaiknya sebelum dikonsumsi harus dengan pengolahan lanjutan, berupa pemanasan dengan suhu 80-100°C dan didiamkan selama ± 10 menit (DepKes RI 1990).

Berdasarkan hasil observasi ini diketahui bahwa hampir seluruh aspek konstruksi sumur gali tidak memenuhi syarat, sebagai salah satu contoh saluran pembuangan air limbah sebagian besar tidak dibuat sekurang-kurangnya 10 meter dari sumur gali (67,4%), sehingga dapat disimpulkan bahwa sumur gali di wilayah Kelurahan Citrodiwangsan Kecamatan Lumajang Kabupaten Lumajang sebelum termasuk dalam sumur sanitasi dan hal ini memungkinkan terjadinya kontaminasi bakteri ke dalam air sumur tersebut (Chandra, 2007:46). Hasil pemeriksaan mikrobiologi sampel air sumur gali di Laboratorium Medis dan Lingkungan Kabupaten Lumajang, yang menunjukkan bahwa hampir seluruh air sumur gali (91,3%) tergolong kategori tidak baik berdasarkan Permenkes RI Nomor 416/PER/MENKES/IX/1990.

Analisis Pengaruh Konstruksi *Septic Tank* terhadap Kandungan Bakteri *Coliform* pada Air Sumur Gali

Hasil analisis regresi linear berganda dengan taraf signifikan (α) 5% (0,05) menunjukkan probabilitas sebesar 0,000, karena probabilitas lebih kecil dari $\alpha=0,05$ maka H_0 ditolak yang artinya bahwa konstruksi *septic tank* berpengaruh secara signifikan terhadap kandungan bakteri *coliform* pada air sumur gali di Kelurahan Citrodiwangsan Kabupaten

Lumajang. Sedangkan untuk melihat keeratan pengaruh variabel konstruksi *septic tank* dilihat dari uji statistik t, diketahui bahwa t tabel adalah 1,6647 dan t hitung adalah -10,106 karena t hitung < t tabel maka H_0 ditolak. Dilihat dari nilai t hitung yang negatif, menunjukkan bahwa semakin baik konstruksi *septic tank* maka kandungan bakteri *coliform* pada air sumur gali akan semakin sedikit.

Hasil observasi yang menunjukkan bahwa sebagian besar *septic tank* memenuhi syarat, tetapi ada faktor-faktor lain yang mempengaruhi kandungan bakteri *coliform* pada air sumur gali ini. Seperti telah disebutkan di atas bahwa hampir semua aspek-aspek konstruksi sumur gali yang diobservasi tidak memenuhi syarat dan aspek yang mempunyai andil besar terhadap kualitas mikrobiologi air sumur gali yaitu adanya sumber pencemar lain yaitu keberadaan kandang ternak yang berjarak kurang dari 10 meter dari sumur gali (59,8%). Keberadaan sumur gali yang dekat dengan sumber pencemar lain seperti kandang ternak atau kotoran ternak, sungai, jamban dan lubang pembuangan sampah juga dapat memperburuk kualitas mikrobiologi air sumur gali, karena misalnya saja pada kotoran ternak terutama hewan yang berdarah panas serta yang juga sering ditemukan pada manusia sebagai organism patogen, terdapat mikroorganisme yang salah satunya adalah *coliform bacteria* dalam jumlah yang besar rata-rata sekitar 50 juta per gram (Soeparman, 2002:24).

Teori lain yang mendukung bahwa hasil analisis statistik berbeda dengan kenyataan hasil observasi, bahwa konstruksi *septic tank septic tank* yang memenuhi syarat sudah mengurangi kemungkinan terjadinya pencemaran mikrobiologi (Chandra, 2007:47), tetapi terdapat banyak faktor yang mempengaruhi keberadaan bakteri atau mikroorganisme di dalam air yaitu dapat disebabkan oleh faktor sumber air, komponen nutrien dalam air, komponen beracun, organisme air dan faktor fisik (Fardiaz, 2006:40-41). Sedangkan untuk faktor sumber air, misalnya sumur gali dapat tidak hanya dipengaruhi oleh konstruksi *septic tank* saja tetapi juga konstruksi sumur gali serta jarak yang aman antara sumur gali dengan *septic tank* (Entjang, 2000:77-81).

Analisis Pengaruh Jarak Sumur Gali dengan *Septic Tank* terhadap Kandungan Bakteri *Coliform* pada Air Sumur Gali

Hasil analisis regresi linear berganda dengan taraf signifikan (α) 5% (0,05) menunjukkan probabilitas sebesar 0,000, karena probabilitas lebih kecil dari $\alpha=0,05$ maka H_0 ditolak yang artinya bahwa jarak antara sumur gali dengan *septic tank* berpengaruh secara signifikan terhadap kandungan bakteri *coliform* pada air sumur gali di Kelurahan Citrodiwangsan Kabupaten Lumajang. Sedangkan untuk melihat keeratan pengaruh variabel jarak antara sumur gali dengan *septic tank* dilihat dari uji statistik t, diketahui bahwa t tabel adalah 1,6647 dan t hitung adalah -6,576 karena t hitung < t tabel maka H_0 ditolak. Dilihat dari nilai t hitung yang negatif, menunjukkan bahwa semakin jauh jarak antara sumur gali dengan *septic tank* maka kandungan bakteri *coliform* pada air sumur gali akan semakin sedikit.

Penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Sutartini (2005) di Dukuh Bangsri Gede, Kelurahan Kriwen, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo, diketahui bahwa dari uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara jarak terhadap kandungan E.coli dengan angka signifikan 0,000 (0,05) yang berarti ada hubungan antara jarak sumur gali dan jamban keluarga dengan kualitas air, semakin pendek jarak antara sumur gali dan jamban keluarga berdasarkan hasil penelitian laboratorium terbukti lebih banyak bakteri E.colinya melebihi standar (50/100ml air).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Gotaas, dkk dalam Soeparman (2002:50), sumber kontaminasi yang berupa tinja manusia yang ditempatkan dalam lubang yang menembus permukaan air tanah. Sampel positif organisme *coliform* didapatkan pada jarak 4 sampai 6 m dari sumber kontaminasi. Daerah kontaminasi melebar ke luar sampai kira-kira 2 m pada titik yang berjarak sekitar 5 m dari jamban dan menyempit pada kira-kira 11 m. Kontaminasi tidak bergerak melawan arah aliran air tanah. Setelah beberapa bulan, tanah sekitar jamban akan mengalami penyumbatan (*clogging*), dan sampel yang positif dapat diperoleh hanya pada jarak 2-3 m dari lubang. Dengan kata lain, daerah kontaminasi tanah telah menyempit. Pola pencemaran secara kimiawi sama bentuknya dengan pencemaran bakteriologis, hanya jarak jangkanya lebih jauh.

Sebagian besar masyarakat Kelurahan Citrodiwangsan Kabupaten Lumajang, menggunakan sumur gali sebagai sarana penyediaan air bersih dalam menunjang kehidupan sehari-hari, yaitu sebanyak 2161 Kepala Keluarga (KK) atau sekitar 71%, (Profil Kelurahan Citrodiwangsan Tahun 2008), karena menggunakan sumur gali sebagai sarana untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dalam keluarga, sehingga frekuensi pengambilan air sumur gali relatif sering akibatnya laju aliran air tanah menjadi lebih cepat untuk mengisi kekosongan, sehingga jarak antara *septic tank* dengan sumur gali harus diperhatikan (Chandra, 2007:127). Hal ini semakin diperberat dengan adanya kompetisi akan sumber air bersih, akibat banyaknya aktivitas manusia yang memerlukan air (Slamet, 2007:86).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Ada pengaruh yang signifikan antara jarak sumur gali dengan *septic tank* terhadap kandungan bakteri *coliform* di Kelurahan Citrodiwangsan, Kecamatan Lumajang, Kabupaten Lumajang, dengan uraian sebagai berikut:

- a. Konstruksi sumur gali mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kualitas mikrobiologi sampel air sumur gali ($0,001 < \alpha = 0,05$).
- b. Konstruksi *septic tank* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kualitas mikrobiologi sampel air sumur gali ($0,000 < \alpha = 0,05$).
- c. Jarak antara sumur gali dengan *septic tank* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kualitas mikrobiologi sampel air sumur gali ($0,000 < \alpha = 0,05$).

Saran

Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang sebagai instansi yang memegang peranan penting dalam mewujudkan peningkatan derajat kesehatan masyarakat sebaiknya perlu melakukan peningkatan kuantitas dan kualitas kegiatan penyuluhan tentang syarat konstruksi sumur gali yang memenuhi syarat kepada masyarakat; melaksanakan pemeriksaan dan analisa kualitas penyediaan air bersih secara berkala baik pada parameter fisik, kimia, radiologi maupun mikrobiologi sesuai dengan ketentuan Permenkes RI Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990 Tahun 1990; serta melakukan upaya inovatif teknis dalam mengatasi keterbatasan tempat atau sulitnya lokasi pemukiman yang padat penduduk seperti di Kelurahan Citrodiwangsan, misalnya dengan membangun *septic tank* komunal.

DAFTAR RUJUKAN

- Chandra, B. 2007. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Dinkes Lumajang. 2006. Bunga Rampai *Check List* Inspeksi Sanitasi. Lumajang: Dinkes Lumajang
- Dinkes Lumajang. 2007. *Laporan Tahunan Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang*. Lumajang: Dinkes Lumajang
- Entjang, I. 2000. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Bandung: Penerbit PT. Citra Aditya Bakti
- Mulia, R. 2005. *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu
- Notoatmodjo, S. 2003. *Ilmu Kesehatan Masyarakat (Prinsip-prinsip Dasar)*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- _____. 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Slamet, Juli S. 2007. *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Soeparman dan Suparmin. 2002. *Pembuangan Tinja & Limbah Cair (Suatu Pengantar)*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Sutartini, T. 2005. Hubungan Jarak Sumur Gali dan Jamban Hubungan di Dukuh Bangsri Gede, Kelurahan Kriwen, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo. Skripsi. [serial on line]. http://ejournal.unud.ac.id/abstrak/04_marwati.pdf. [9 April 2009]
- Suriawiria, U., Prof. Drs. 2005. *Air dalam Kehidupan dan Lingkungan yang Sehat*. Bamdung: Penerbit PT. Alumni
- Wardhana, W. 2001. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset