

JARAK AMAN PEMBUATAN SUMUR GALI DENGAN SUMBER PENGOTOR SECARA BAKTERIOLOGI DI DUSUN SANGGRAHAN DESA PISANG KECAMATAN PATIANROWO KABUPATEN NGANJUK

Yayuk Susilawati, Mamik Tarmilah, Vylda Winarika Sukmana

ABSTRACT

Water is the life source of most important for humans eg for bathing, cooking, ablution before prayers, and even water serves as a healer who can not be underestimated. Almost in every body of water there is a bacteria of certain kind. The presence of these organisms is an indication of water contaminated by feces and there is very likely that the water contains a pathogenic bacteria. In the placement of the wells, the water which are in the circle of influence of the wells flow toward the well should not be part of the chemical contamination areas or bacteriological contamination that are within range circle of influence of the wells. According to the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number: 416/Menkes/Per/1X/1990 on the specification wells for clean water sources, that the horizontal distance of the wells from the flow of ground water or the source of fouling (leach field/tank septic tanks) move toward upstream of not less than 11 meters, while distance of the wells for communal to the housing is more than 50 meters by MPN index of 50. In order to avoid contamination of the wells must be considered is the distance of wells with latrines, pit for waste water (cesspool, seepage pit) and other sources of fouling. The distance depends on the circumstances and the slope of the land. The purpose of this study to determine whether the water of wells in the Hamlet of Sanggrahan Village of Banana District of Patianrowo Nganjuk accordance with standard of PERMENKES No. 416/Menkes/Per/1X/1990 on water quality requirements.

The type of this study is an experimental study using quantitative descriptive method. The assay was conducted on a sample of water wells to determine a *Coliform* bacteria as indicators of pollution of water wells in the Hamlet of Sanggrahan Village of Banana District of Patianrowo Nganjuk. The total sample of 18 samples taken from the wells water of the population within distance more than 10 meters from the source of defilement. After conducted the examination of the MPN *Coliform* with the variety of 5.5.5 obtained the results of 72.2% not meet limits of the health requirement i.e. the distance of wells less than 14 meters, and 27.8% already meet limits of the health requirement i.e. the distance of more than 14 meters.

Key words: The distance of wells, the water of wells, a *Coliform* bacteria

PENDAHULUAN

Air merupakan faktor utama yang dibutuhkan oleh makhluk dan pada umumnya dipakai untuk kebutuhan manusia harus memenuhi syarat-syarat kesehatan yang telah ditetapkan oleh peraturan pemerintah agar tidak menimbulkan berbagai macam gangguan kesehatan. Air yang terkontaminasi oleh bakteri patogen saluran cerna sangat berbahaya untuk diminum. Hal ini dapat dipastikan dengan penemuan organisme yang ada dalam tinja manusia atau hewan dan yang tidak pernah terdapat bebas di alam. Keberadaan *E. coli* dalam

air dapat menjadi indikator adanya pencemaran air oleh tinja. Bakteri *coliform* merupakan parameter mikrobiologis terpenting kualitas air minum. Kelompok bakteri *coliform* terdiri atas *Eschericia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Citrobacter fruendii*, dan bakteri lainnya. Meskipun jenis bakteri ini tidak menimbulkan penyakit tertentu secara langsung, keberadaannya di dalam air minum menunjukkan tingkat sanitasi rendah. Oleh karena itu, air minum harus bebas dari semua jenis *coliform*. Semakin tinggi tingkat kontaminasi bakteri *coliform*, semakin tinggi pula risiko kehadiran bakteri-bakteri patogen lain yang biasa hidup dalam kotoran manusia dan hewan. Salah satu contoh bakteri pathogen yang kemungkinan terdapat dalam air terkontaminasi kotoran manusia atau hewan adalah *Shigella*, yaitu mikroba penyebab gejala diare, demam, kram perut, dan muntah-muntah (Rahmadi, 2002; Waluyo, 2005).

Sumur merupakan jenis sarana air bersih yang banyak dipergunakan masyarakat, di Dusun Sanggrahan Desa Pisang Kecamatan Patianrowo Kabupaten Nganjuk karena $\pm 80\%$ masyarakat mempergunakan jenis sarana air bersih ini. Sumur sanitasi adalah jenis sumur yang telah memenuhi persyaratan sanitasi dan terlindung dari kontaminasi air kotor. Secara teknis sumur dapat dibagi menjadi 2 jenis yaitu sumur dangkal dan sumur dalam. Sebuah sumur tradisional biasanya berupa lubang yang agak besar dan diberi tembok bulat pinggirnya. Biasanya lalu air ditimba dengan sebuah ember. Sumur-sumur modern, terutama di Indonesia di daerah perkotaan, biasanya kecil dan hanya sebesar pipa paralon saja. Airnya disedot dengan sebuah piranti listrik yang sering disebut dengan nama pompa air (Chandra, 2007; Wardoyo, 2010).

Dalam penempatan sumur, harus diingat bahwa air yang berada dalam lingkaran pengaruh sumur mengalir menuju sumur tersebut. Tidak boleh ada bagian daerah kontaminasi kimiawi ataupun bakteriologis yang berada dalam jarak jangkauan lingkaran pengaruh sumur. Menurut Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 416/MENKES/PER/1X/1990 tentang Spesifikasi Sumur Gali untuk Sumber Air Bersih, bahwa jarak horizontal sumur ke arah hulu dari aliran air tanah atau sumber pengotoran (bidang resapan/tangki *septic tank*) tidak kurang dari 11 meter, sedangkan jarak sumur untuk komunal terhadap perumahan adalah lebih dari 50 meter dengan indeks MPN 50. Agar sumur terhindar dari pencemaran maka harus diperhatikan adalah jarak sumur dengan jamban, lubang galian untuk air limbah (*cesspool*, *seepage pit*) dan sumber-sumber pengotoran lainnya. Jarak tersebut tergantung pada keadaan serta kemiringan tanah (MENKES, 1990; Sutrisno, 2006).

Berdasarkan uraian diatas, dapat dibuat rumusan masalah Berapa jarak aman pembuatan sumur gali dengan sumber pengotor secara bakteriologi di Dusun Sanggrahan Desa Pisang Kecamatan Patianrowo kabupaten Nganjuk

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian secara deskriptif kuantitatif yaitu dengan pemeriksaan air menggunakan metode MPN (*most probable number*) *coliform* ragam 5.5.5 untuk menentukan jumlah bakteri *coliform* sebagai indicator pencemar air sumur gali. Populasi penelitian ini berjumlah 36 air sumur gali yang ada di Dusun Sanggrahan Desa Pisang Kecamatan Patianrowo Kabupaten Nganjuk. Sampel penelitian sebanyak 18 sampel yang diambil dari sumur gali rumah penduduk dan diambil secara bertahap. Bahan yang

digunakan adalah *lactose broth single strenght* (LBSS), *lactose broth double strenght* (LBDS) dan *brilliant green lactose broth* (BGLB). Prosedur penelitian sebagai berikut: 1) sterilisasi alat, 2) pengambilan sampel, 3) pemeriksaan; tes pendahuluan, tes penegasan, 4) pembacaan hasil (Alaerts, 1984; Soedjoto dkk., 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil pemeriksaan MPN *Coliform* air sumur gali di Dusun Sanggrahan Desa Pisang Kecamatan Patianrowo Kabupaten Nganjuk.

No	Kode Sampel	Jarak sumur dengan sumber pengotor (meter)	Hasil Test Pendahuluan			Hasil Test Penegasan			MPN Indeks	*Keterangan	
			5x10	5x1	5x0,1	5x10	5x1	5xo,1			
1	A1	5	5	5	5	5	4	1600		TMS	
2	A2	12	5	5	5	5	5	4	1600	TMS	
3	A3	11	5	5	5	5	5	5	2400	TMS	
4	A4	15	5	5	4	3	0	2	14		MS
5	A5	13	5	5	5	5	2	2	94	TMS	
6	B1	11	5	5	5	5	5	5	2400	TMS	
7	B2	13	5	5	5	5	5	3	920	TMS	
8	B3	12	5	5	5	5	5	4	1600	TMS	
9	B4	11	5	5	5	5	5	5	2400	TMS	
10	B5	12	5	5	5	5	5	4	1600	TMS	
11	C1	12	5	5	5	5	3	3	180	TMS	
12	C2	11	5	5	5	5	4	3	280	TMS	
13	C3	14	5	5	4	4	2	1	26		MS
14	C4	14	5	5	5	3	3	0	17		MS

15	C5	14	5	5	5	3	2	1	17		MS
16	D1	12	5	5	5	5	2	2	94	TMS	
17	D2	14	5	5	5	4	1	2	26		MS
18	D3	13	5	5	5	5	3	3	180	TMS	

Keterangan :

1. *Standart kesehatan menurut Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 416/MENKES/PER/IX /1990 yaitu batas syarat maksimum Indeks MPN *Coliform* 50
2. MS (sesuai syarat maksimum)
3. TMS (tidak sesuai syarat maksimum)

Tabel 2: Hasil Persentase *Coliform* yang memenuhi standart dan yang tidak memenuhi standart kesehatan pada air sumur gali yang berjarak lebih dari 10 meter dari sumber pengotor di Dusun Sanggrahan Desa Pisang Kecamatan Patianrowo Kabupaten Nganjuk.

No	Hasil Pemeriksaan	Frekuensi	Prosentasi
1	MPN > Standar Kesehatan	13	$\frac{13}{18} \times 100\% = 72,2\%$
2	MPN < Standar Kesehatan	5	$\frac{5}{18} \times 100\% = 27,8\%$
Jumlah		18	100%

PEMBAHASAN

Pada test pendahuluan (*presumptive test*) hampir sebagian tabung perbenihan *lactose broth single strenght* dan *lactose broth double strenght* menunjukkan hasil positif, hal ini dapat diamati dengan adanya gas yang terperangkap didalam tabung durham yang berarti bahwa didalam tabung perbenihan tumbuh bakteri yang mampu memfermentasi laktosa dengan menghasilkan asam dan gas. Tetapi belum dapat dikatakan sebagai bakteri golongan *coli* karena medium *Lactose Broth* dapat juga difermentasi oleh bakteri lain selain *coliform*, seperti golongan *coccus* gram positif.

Pada test penegasan (*confirmative test*) beberapa tabung perbenihan *brilliant green lactose broth* menunjukkan hasil positif, hal ini dapat diamati dengan adanya gas yang terperangkap dalam tabung durham yang berarti bahwa bakteri tersebut mampu memfermentasi laktosa golongan coliform karena BGLB berguna untuk menghambat pertumbuhan bakteri golongan *coli*. Kemudian dicocokkan dengan tabel Indeks MPN pada sampel air sumur gali dengan jarak lebih dari 10 meter dari sumber pengotor di Dusun Sanggrahan Desa Pisang Kecamatan Patianrowo Kabupaten Nganjuk.

Berdasarkan hasil pemeriksaan MPN *Coliform* pada air sumur gali dengan jarak lebih dari 10 meter dari sumber pengotor di Dusun Sanggrahan Desa Pisang Kecamatan Patianrowo Kabupaten Nganjuk, 72,2% tidak memenuhi standart dan 27,8% memenuhi standart menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 416/MENKES/PER/1X/1990 tentang jarak aman untuk sumber air bersih dengan sumber pengotor adalah tidak kurang dari 11 meter. Tetapi pada air sumur gali di Dusun Sanggrahan tersebut yang jaraknya lebih dari 10 meter dari sumber pengotor masih ada yang belum memenuhi standart PERMENKES RI Nomor : 416/MENKES/PER/1X/1990 tentang persyaratan air bersih. Hal ini disebabkan karena cara pembuatan dinding sumur gali yang tidak sesuai dengan anjuran yang berlaku yaitu Syarat kontruksi pada sumur gali meliputi: 1) Dinding sumur gali jarak kedalaman 3 meter dari permukaan tanah harus terbuat dari tembok yang kedap air (di semen), bibir sumur, serta lantai sumur. Selanjutnya pada kedalaman 1,5 meter dinding berikutnya terbuat dari pasangan batu bata tanpa semen, sebagai bidang perembesan dan penguat dinding sumur, 2) Bibir sumur gali di atas tanah dibuat tembok yang kedap air, setinggi minimal 70 cm, untuk mencegah pengotoran dari air permukaan serta untuk aspek keselamatan, 3) Lantai sumur dibuat dari tembok yang kedap air sekitar 1,5 meter, lebarnya dari dinding sumur. Dibuat agak miring dan ditinggikan 20 cm di atas permukaan tanah, bentuknya bulat atau segi empat sehingga bakteri *Coliform* dapat merembes masuk melalui dinding sumur gali tersebut (Sutrisno, 2006; Candra, 2007).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari 18 sampel air sumur gali yang berjarak lebih dari 10 meter dari sumber pengotor di Dusun Sanggrahan Desa Pisang Kecamatan Patianrowo Kabupaten Nganjuk yang diperiksa didapatkan hasil 13 sampel (72,2%) MPN *Coliform* tidak memenuhi syarat kesehatan dan 5 sampel (27,8%) memenuhi syarat kesehatan.

Saran

1. Bagi masyarakat perlu diperhatikan jarak aman untuk pembuatan sumur gali yaitu lebih dari 14 meter dari sumber pengotor.
2. Pembuatan sumur gali harus sesuai dengan anjuran yang berlaku yaitu syarat kontruksi pada sumur gali meliputi dinding sumur, bibir sumur, serta lantai sumur.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts G., 1984. *Metode Penelitian Air*, Penerbit Usaha Nasional, Surabaya.
- Candra B., 2007. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- PERMENKES RI Nomor : 416/MENKES/PER/1X/1990. *Syarat-syarat Dan Pengawasan Kualitas Air*, Menteri Kesehatan Republik Indonesia.

- Rahmadi A., 2002. *Air Sebagai Indikator Pembangunan Berkelanjutan*, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Soedjoto L., Suliati, Tarmilah M., 2010. *Penuntun Praktikum Bakteriologi*, Penerbit Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik, Gresik.
- Sutrisno T., 2006. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Waluyo L., 2005. *Mikrobiologi Lingkungan*, Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Wardojo R.S., 2010. *Pelengkapan Analisa Air*, Penerbit Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan, Yogyakarta.