

Lampiran : Summary

**UJI KUALITAS AIR SUMUR GALI PADA TOPOGRAFI
TANAH MIRING dan TANAH DATAR di LIHAT dari
BAKTERI COLIFORM dan ESCHERICHIA coli di
DESA PILOHAYANGA BARAT KECAMATAN
TELAGA KABUPATEN GORONTALO**

LILAN S. MANTAWALI

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Peminatan Kesehatan Lingkungan,
Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan, Universitas Negeri Gorontalo

ABSTRAK

Lilan S. Mantawali. 811408052. 2012. Uji Kualitas Air Sumur Gali Pada Topografi Tanah Miring dan Tanah Datar di Lihat dari Bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* di Desa Pilohayanga Barat Kecamatan Telaga Kabupaten Gorontalo. Skripsi, Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan, Universitas Negeri Gorontalo. Pembimbing I Dian Saraswati, S.Pd, M.Kes dan Pembimbing II Ramly Abudi, S, Psi, M.Kes.

Air tanah merupakan sumber air minum yang sangat vital bagi penduduk di Indonesia, terutama di daerah pedesaan (Darmono, 2001). Topografi (relief) adalah bentuk permukaan suatu satuan lahan yang dikelompokkan atau ditentukan berdasarkan perbedaan ketinggian (amplitudo) dari permukaan bumi (bidang datar) suatu bentuk bentang lahan (landform).

Tujuan penelitian adalah Untuk mengetahui kualitas air sumur gali pada topografi tanah miring dan tanah datar di lihat dari bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* di Desa Pilohayanga Barat Kecamatan Telaga Kabupaten Gorontalo.

Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yang mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap pengujian kelayakan air sumur gali pada topografi tanah miring dan tanah datar melalui pemeriksaan kualitas air secara biologis (*Coliform* dan *Escherichia coli*). Dalam penelitian ini digunakan metode *purposive sampling* dengan populasi sebanyak 122 buah sumur gali dengan mengambil sampel sebanyak 12 buah atau 10% dari populasi, yaitu untuk topografi tanah miring sebanyak 6 sampel dan topografi tanah datar sebanyak 6 sampel.

Hasil penelitian pada topografi tanah miring dan tanah datar untuk uji *Coliform* terdapat perbedaan jumlah bakteri dan ada juga yang melebihi ambang batas yang jumlah bakteri melebihi 50/100 ml. ternyata pada 12 sampel yang di teliti terdapat 5 sampel (41.7%) yang melewati ambang batas, yaitu pada topografi tanah miring sebanyak 3 sampel dan topografi tanah datar sebanyak 2 sampel.

Sedangkan untuk uji *Escherichia coli* pada topografi tanah miring dan tanah datar semuanya memenuhi syarat yaitu kurang dari 50/100 ml.

Kata Kunci : Kualitas Air Sumur Gali, Topografi, Coliform, Escherichia coli.

1. PENDAHULUAN

Air merupakan bahan yang penting bagi kehidupan. Tanpa air kehidupan di alam ini tidak dapat berlangsung, baik manusia, hewan maupun tumbuhan (Suryani, 2004). Seiring dengan naiknya jumlah penduduk serta laju pertumbuhannya semakin naik pula laju pemanfaatan sumber-sumber air. Meningkatnya kebutuhan air ini bukan hanya di sebabkan oleh jumlah penduduk dunia yang makin bertambah juga sebagai akibat dan peningkatan taraf hidupnya yang di ikuti oleh peningkatan kebutuhan air untuk keperluan rumah tangga, industry, rekreasi dan pertanian (Achmad, 2004).

bahwa air sudah saatnya di anggap sebagai benda ekonomi (Slamet, 2002). Air sebagai materi esensial dalam kehidupan tampak dari kebutuhan terhadap air untuk keperluan sehari-hari di lingkungan rumah tangga ternyata berbeda-beda di setiap tempat, setiap tingkatan kehidupan atau setiap bangsa dan negara. Semakin tinggi taraf kehidupan seseorang semakin meningkat pula kebutuhan manusia akan air. Jumlah penduduk dunia setiap hari bertambah, sehingga mengakibatkan jumlah kebutuhan air (Suriawiria, 1996).

Penyebaran bakteri *Escherichia coli* di tanah sangat dipengaruhi oleh porositas tanah. Pergerakan horizontal sukar dipastikan karena tergantung pada faktor antara lain: jenis tanah, ketinggian permukaan air tanah, aliran air tanah, konstruksi sumur gali, jumlah pemakai sumur gali dangkal dan jumlah orang yang membuang feses.

Sebagian besar penduduk desa Pilohayanga barat Kecamatan Telaga Kabupaten Gorontalo memanfaatkan sumur gali sebagai salah satu alternatif dalam pemenuhan kebutuhan air bersihnya. Salah satu penyebab pencemaran air sumur gali adalah jarak tangki septik dan saluran drainase yang terlalu dekat dengan sumur gali. Serta pada topografi tanah miring kebanyakan masyarakat meletakkan tangki septik pada bagian atas sedangkan sumur gali di letakan pada bagian bawah sehingga air yang ada pada tangki septik kemungkinan besar akan merambat masuk kedalam sumur gali tersebut. Sedangkan pada topografi tanah datar letak sumur gali ke tangki septik jaraknya kurang dari 10 meter. Sehingga air yang ada pada sumur gali tersebut kemungkinan besar tercemar bakteri *Escherichia coli*.

Berdasarkan latar belakang pemikiran diatas, penulis bermaksud mengadakan penelitian tentang Kualitas Air Sumur Gali, dengan mengangkat “**Uji Kualitas Air Sumur Gali Pada Topografi Tanah Miring dan Tanah Datar di Lihat Dari Bakteri Coliform dan Escherichia coli di Desa Pilohayanga Barat Kecamatan Telaga Kabupaten Gorontalo**”

2. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Lokasi

Waktu penelitian dilakukan pada bulan April - Mei 2012. Serta lokasi penelitian dilakukan di Desa Pilohayanga Barat Kecamatan Telaga Kabupaten Gorontalo. Tahap analisis dari segi bakteriologis dilaksanakan di Laboratorium Dinas Kesehatan Kota Gorontalo.

2.2 Desain Penelitian

Berdasarkan jenisnya, penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yang mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap pengujian kelayakan air sumur gali pada topografi tanah miring dan tanah datar melalui pemeriksaan kualitas air secara biologis (*Coliform* dan *Escherichia coli*).

2.3 Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua sumur gali yang ada di Desa Pilohayanga Barat Kecamatan Telaga Kabupaten Gorontalo sebanyak 122 buah.

2. Sampel

Dalam penelitian ini digunakan metode *purposive sampling* yaitu metode penarikan sampel dengan hanya mengambil sampel air pada sumur gali yang topografi tanah miring dan topografi tanah datar yang dianggap tidak memenuhi syarat. Dengan menggunakan rumus (Arikunto, 2002) yaitu jika populasi di atas 100 populasi maka bisa di ambil sampel sebanyak 10% dari populasi. Jadi sampel dalam penelitian ini adalah 10% dari populasi yaitu sebanyak 12 sampel, pada topografi tanah miring sebanyak 6 sampel dan pada topografi tanah datar sebanyak 6 sampel.

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini dilakukan pengamatan langsung pada objek yang akan diteliti dilaboratorium yaitu dilakukan pengamatan seperti :

- a. Terbentuknya gas pada tabung durham setelah dilakukan inkubasi selama 2x24 jam.
- b. terbentuknya gas dan terjadi perubahan warna setelah dilakukan inkubasi selama 2x24 jam.

2.5 Penyajian Data dan Analisis Data

Penyajian data di lakukan dengan menggunakan metode Most probable Number (MPN). Data hasil pengamatan dikonfirmasi pada MPN tabel. Menghitung jumlah tabung yang positif, kemudian menghitung nilai MPN-nya dengan menggunakan rumus :

$$MPN \text{ Sampel} = \text{Nilai MPN Tabel} \times 1/\text{Faktor Pengenceran di Tengah}$$

Teknik yang digunakan dalam analisis data untuk parameter biologis adalah uji *Coliform* dan *Escherichia coli* pada air sumur gali yang bertopografi tanah miring dan tanah datar.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Dari 12 sampel yang di teliti yaitu 6 sampel untuk topografi tanah miring dan 6 sampel lagi untuk topografi tanah datar. Masing-masing telah dilakukan pengambilan sampel air untuk mengetahui kualitas air melalui pengujian bakteriologi yaitu *Coliform* dan *Escherichia coli*.

Tabel 4.1

Kesimpulan hasil penelitian kualitas air sumur gali di lihat dari bakteri *Coliform* di Desa Pilohayanga Barat

Topografi	Tanah Miring		Tanah Datar		Total	
	n	%	n	%	n	%
Memenuhi Syarat	3	25	4	33.3	7	58.3
Tidak Memenuhi	3	25	2	16.7	5	41.7
Jumlah	6	50	6	50	12	100

Berdasarkan tabel 4.1 maka dinyatakan bahwa kualitas air sumur di lihat dari bakteri *Coliform* di desa Pilohayanga barat, pada 12 sampel yang di teliti bahwa terdapat 7 sampel (58%) memenuhi syarat dan 5 sampel (41.7%) tidak memenuhi syarat.

Itu dikarenakan pada topografi tanah miring letak tangki septik berada pada bagian atas sedangkan letak sumur gali berada pada bagian bawah. Sehingga sumur gali yang berada pada topografi tanah miring tercemar oleh bakteri *Coliform*. Sedangkan untuk topografi tanah datar jarak antara sumur gali ke tangki septik kurang dari 10 meter, sehingga terjadi pencemaran pada air sumur gali tersebut.

Tabel 4.2

Kesimpulan hasil penelitian kualitas air sumur gali di Lihat Dari Bakteri *Escherichia coli* di Desa Pilohayanga Barat

Topografi	Tanah Miring		Tanah Datar		Total	
	n	%	n	%	n	%
Memenuhi Syarat	6	50	6	50	12	100
Tidak Memenuhi	-	-	-	-	-	-
Jumlah	6	50	6	50	12	100

Berdasarkan tabel di atas maka dinyatakan bahwa kualitas air sumur di lihat dari bakteri *Escherichia coli* di desa Pilohayanga barat, pada 12 sampel yang di teliti semuanya memenuhi syarat. Salah satu faktor sumur gali tidak tercemar yaitu kurangnya pengguna sumur karena salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas air adalah jumlah pengguna sumur ataupun sumur gali yang telah di pasang sumur suntik sehingga kontaminasi bakteri terhadap sumur tersebut masih kurang dibandingkan dengan sumur-sumur lain.

3.2 Pembahasan

Air adalah bagian dari kehidupan di permukaan bumi. Bagi kehidupan makhluk hidup air bukan merupakan hal yang baru, karena kita ketahui bersama tidak satupun kehidupan di muka bumi ini dapat berlangsung tanpa adanya air. Oleh karena itu, air dikatakan sebagai benda mutlak yang harus ada dalam kehidupan manusia.

Air Sumur Gali banyak di gunakan oleh masyarakat, terutama masyarakat pedesaan Karena selain proses pembuatannya mudah dan dapat dilakukan oleh masyarakat itu sendiri dengan peralatan sederhana dan biaya yang murah, sehingga banyak masyarakat pedesaan menggunakan air sumur gali sebagai sumber air bersih.

Coliform adalah jenis bakteri yang umum digunakan sebagai indikator penentuan kualitas sanitasi makanan dan air. Dalam penelitian ini banyak air sumur gali yang melebihi batas maksimal yang ada dalam peraturan standar baku mutu air sesuai keputusan menteri kesehatan Nomor 907/Menkes/SK/VII/2002, bakteri Golongan *Coliform* dan *Escherichia coli* yang memenuhi syarat untuk air bersih bukan perpipaan adalah < 50 MPN/100 ml untuk dapat menjadi air yang layak dikonsumsi oleh masyarakat.

Tetapi dalam penelitian ini banyak air sumur gali yang tercemar lebih dari 50/100 ml, dan yang lebih banyak tercemar antara topografi tanah miring dan tanah datar yaitu yang lebih banyak tercemar adalah topografi tanah miring. Itu disebabkan adanya pembuatan tangki septik yang letaknya diatas lebih tinggi dari sumur gali, sehingga kemungkinan besar air yang ada pada tangki septik bisa mengalir pada sumur gali yang letaknya di bawah dari tangki septik dan bisa mencemari air yang berada pada sumur gali tersebut.

Dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ririn, Wibowo dan Herlina (2008) yaitu berdasarkan hasil penelitian dan analisa dengan uji statistik bahwa dari 55 sumur gali yang di periksa terdapat 30 sumur (54.5%) kualitas air memenuhi syarat, 25 sumur gali (45.5%) kualitas air yang tidak memenuhi syarat. Itu karena ada hubungannya dengan jarak sumur gali ke sumber pencemar berjarak kurang dari 10 meter sehingga dapat memperbesar kemungkinan terkontaminasi sumber air sehingga dapat berdampak pada penurunan kualitas air dan pada akhirnya dapat mempengaruhi tingkat kesehatan pemakai.

Sedangkan pada penelitian ini sampel yang di teliti yaitu 12 sumur gali yang di periksa pada uji *coliform* terdapat 7 sumur (58.3%) kualitas air yang memenuhi syarat, sedangkan 5 sumur (41.6%) kualitas air yang tidak memenuhi syarat. Itu karena ada hubungannya dengan jarak sumur gali ke tangki septik yang kurang dari 10 meter dan juga letak tangki septik yang tidak sesuai, sehingga sangat berdampak pada kualitas air. Sedangkan pada uji *Escherichia coli* ke 12 sampel yang di teliti semuanya memenuhi syarat.

Di Desa Pilohayanga Barat sumber pencemar itu sendiri yaitu tangki septik, dari 69 sumur gali yang terletak pada topografi tanah miring, setelah di observasi terdapat 6 buah sumur gali yang tidak memenuhi syarat kesehatan, antara lain : letak sumur gali yang berada pada bagian bawah, sedangkan tangki septik berada pada bagian atas, serta jarak sumur gali yang ≤ 10 meter sehingga itulah sebabnya 3 dari 6 sumur gali yang berada pada topografi tanah miring tidak

memenuhi kualitas bakteriologi (*Coliform*), sementara 3 lainnya memenuhi syarat kesehatan.

Sedangkan pada topografi tanah datar dari 53 sumur gali, yang setelah di observasi terdapat 6 buah sumur gali yang tidak memenuhi syarat kesehatan, yaitu jarak sumur gali yang ≤ 10 meter ke tangki septik, sehingga 2 dari 6 sampel yang di teliti pada topografi tanah datar tidak memenuhi syarat bakteriologi yaitu jumlah *Coliform* $\geq 50/100$ ml, sementara 4 lainnya memenuhi syarat atau $\leq 50/100$ ml.

Pada uji *Escherichia coli* dari 12 sampel yang di teliti semuanya memenuhi syarat kesehatan atau jumlah bakteri *Escherichia coli* $\leq 50/100$ ml. Salah satu faktor sumur gali tidak tercemar oleh *Escherichia coli* yaitu sumur gali yang sudah menggunakan sumur suntik/Dap sehingga tidak terjadi pencemaran sumur gali secara kontak langsung antara sumber pencemar dengan air sumur, misalnya melalui ember atau tali timbah yang digunakan dan kurangnya pengguna sumur atau hanya digunakan oleh beberapa orang saja. Sebagaimana dinyatakan pada stratifikasi Puskemas bahwa jumlah pemakai sumur individu adalah 5 jiwa. Makin banyak jumlah pemakai sumur berarti semakin banyak air diambil dari sumur yang berarti berpengaruh juga terhadap merembesnya bakteri ke dalam sumur (Marsono, 2009).

Sumur gali yang tidak tercemar oleh *Escherichia coli* karena konstruksi sumur yang sudah memenuhi syarat kesehatan dan juga konstruksi tangki septik yang masih bisa dikatakan memenuhi syarat kesehatan, sehingga masih kurangnya pencemaran *Escherichia coli* pada sumur gali yang di teliti.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Simpulan

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan yaitu :

1. Dari 12 sampel yang di teliti untuk pengujian bakteri *Coliform* yaitu sebanyak 6 sampel untuk topografi tanah miring dan 6 sampel lagi untuk topografi tanah datar, bahwa terdapat 7 sampel (58.3%) yang memenuhi syarat kesehatan, sedangkan 5 sampel (41.7%) tidak memenuhi syarat kesehatan. Ke 5 sampel yang tidak memenuhi syarat kesehatan terdapat 3 sampel pada topografi tanah miring dan 2 sampel lagi pada topografi tanah datar.
2. Pada uji *Escherichia coli* untuk topografi tanah miring dan tanah datar ke 12 sampel yang di teliti semuanya memenuhi syarat kesehatan.
3. Dari 12 sampel yang diteliti pada topografi tanah miring dan tanah datar bahwa terdapat perbedaan jumlah bakteri, yaitu pada topografi tanah miring lebih banyak jumlah bakterinya di dibandingkan dengan topografi tanah datar.

4.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka ada beberapa hal yang dapat disarankan oleh peneliti antara lain sebagai berikut :

1. Bagi Institusi

Diharapkan lebih meningkatkan proses penyuluhan dan memberikan arahan dalam pembuatan sumur gali yang memenuhi standar kesehatan terutama pada daerah yang bertopografi tanah miring dan tanah datar.

2. Bagi Masyarakat

Dengan melihat hasil penelitian, bahwa terdapat sampel air yang memiliki kadar total *Coliform* yang tinggi, maka masyarakat diharapkan lebih mengetahui cara pembuatan sumur gali, terutama pada topografi tanah miring dan tanah datar. Pada topografi tanah miring lebih melihat letak tangki septik dan sumur gali.

3. Bagi Mahasiswa

Diperlukan penelitian lanjutan mengenai hal-hal yang mempengaruhi kualitas air sumur gali pada topografi tanah miring dan tanah datar ditinjau dari bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli*. Mengingat penelitian ini hanya menguji bakteriologis kualitas air sumur gali pada topografi tanah miring dan tanah datar tanpa melihat hal-hal lainnya yang mempengaruhi kualitas air sumur gali tersebut.