

STUDI KUALITAS BAKTERIOLOGIS AIR SUMUR WARGA DESA RUMAH KECAMATAN KEDIRI KABUPATEN LOMBOK BARAT

Idham Halid, M. Marzuki

Politeknik Medica Farma Husada Mataram,

FMIPA Universitas Hamzanwadi.

Email : idhamhalid1988@gmail.com, mohamedart456@hamzanwadi.ac.id

Abstract : Dug wells are a source of clean water for people in rural and urban areas. Dug wells must be supported by good well construction and the distance from the location of the well to the pollutant source according to the requirements, as well as community actions in using the right dug well, so that the dug well water is free from pollution from various types of toxic and hazardous waste (B3). other types of bacteria that are parasitic to humans, one of which is bacteria originating from animal and human waste because people in general do not know the appropriate distance between safety pliers and dug wells so that they can be consumed safely. This study aims to determine the average distance of resident's wells from safety tanks and test the bacteriological quality of resident's well water which is commonly consumed in daily life. This research is a quantitative descriptive study that will describe the survey results and reveal the quality of bacteria in well water, with a population of all resident dug wells. The sample in this research is resident dug well water which has a septic tank distance of less than 10 m from resident wells. Data analysis in the form of quantitative descriptive analysis. Result: In S1 the MPN coliform value is 1100, S2 is the MPN coliform value is 940, S3 is the MPN coliform value is 920, S4 is the MPN coliform value is 79, and S5 is the coliform MPN value 1600. Conclusion: Bacteriological Quality of Dug Well Water which is less than 10 m away using the MPN method. obtained the results of coliform 5 samples were declared (positive) and E.Coli was stated (negative).

Key Word : Bacteriological, Dug Well, MPN . Value

Abstrak : Sumur gali merupakan salah satu sumber penyediaan air bersih bagi masyarakat di pedesaan dan perkotaan. Sumur gali harus ditunjang dengan konstruksi sumur yang baik dan jarak lokasi sumur dengan sumber pencemar yang sesuai dengan yang dipersyaratkan, serta tindakan masyarakat dalam menggunakan sumur gali yang tepat, agar air sumur gali terbebas dari pencemaran dari limbah bahan beracun dan berbahaya (B3) jeni-jenis bakteri lainnya yang bersifat parasit bagi manusia, salah satunya adalah bakteri yang bersumber dari limbah kotoran hewan dan manusia dikarenakan masyarakat pada umumnya tidak mengetahui jarak yang sesuai antara safety tang dengan sumur gali sehingga dapat dikonsumsi secara aman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jarak rata-rata sumur sumur warga dengan safety tank dan uji kualitas bakteriologis air sumur warga yang biasa dikonsumsi dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini merupakan penelitian Deskriptif Kuantitatif yang akan mendeskripsikan hasil survey dan mengungkap kualitas bakteri pada air sumur, dengan populasi semua sumur gali warga. Sempel dalam penelitian ini adalah air sumur gali warga yang memiliki jarak septictank kurang dari 10 m dengan sumur warga. Analisis data berupa analisis deskriptif kuantitatif. Hasil Penelitian: Pada S1 nilai MPN coliform 1100, S2 nilai MPN coliform 940, S3 nilai MPN coliform 920, S4 nilai MPN coliform 79, dan S5 nilai MPN coliform 1600. Kesimpulan: Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali yang jaraknya kurang 10 m dengan metode MPN diperoleh hasil coliform 5 sampel dinyatakan (Positif) dan E.Coli dinyatakan (Negatif).

Kata Kunci : Bakteriologis, Sumur Gali, Nilai MPN



PENDAHULUAN

Air dan kesehatan merupakan dua hal yang saling berhubungan. Kualitas air yang dikonsumsi masyarakat dapat menentukan derajat kesehatan masyarakat tersebut (Chaturvedi and Bassin, 2011). Selain bermanfaat bagi manusia, tubuh manusia tersusun dari jutaan sel dan hampir keseluruhan sel tersebut mengandung senyawa air. Menurut penelitian, hampir 67% dari berat tubuh manusia terdiri dari air. Manfaat air bagi tubuh manusia adalah membantu proses pencernaan, mengatur proses metabolisme, mengangkut zat-zat makanan, dan menjaga keseimbangan suhu tubuh (Shaji *et al.*, 2009).

Sarana air bersih yang paling banyak dipergunakan masyarakat, khususnya di pedesaan adalah sumur gali. Pada tahun 1995 sebanyak 56,53 % masyarakat Indonesia menggunakan sumur gali. Dari jumlah sumur gali yang ada, 57,56 % memenuhi syarat dan 42,44 % tidak memenuhi syarat. Untuk Desa Dopleng yang menggunakan sumur gali sebagai sarana untuk mendapatkan air bersih sebesar 256 (11,96%), 164 (7,63%) yang mendapatkan air bersih dari sumur pompa tangan dan 21 (0,98%) dari PAH serta 1 (0,05%) dari kemas. Sumur gali yang tidak memenuhi syarat akan menghasilkan air yang tidak memenuhi syarat pula, karena tidak terlindung dari pencemaran.

Air yang dapat terkontaminasi oleh berbagai macam polutan misalnya mikro organisme, limbah padat, ataupun limbah cair (Locas *et al.*, 2008; Gonzales *et al.*, 2008; Focazio, 2006). Air juga merupakan media sarang dan penularan penyakit berbahaya bagi manusia. Air kotor merupakan tempat yang nyaman untuk berkembang biak berbagai bakteri dan virus penyebab penyakit. Bibit penyakit menular yang berkembang biak melalui perantara air salah satunya adalah diare (Carrel *et al.*, 2011; Escamilla *et al.*, 2011).

Terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab utama diare yaitu tidak memadainya penyediaan air bersih, air tercemar oleh tinja, kekurangan sarana kebersihan, pembuangan tinja yang tidak higienis, kebersihan perorangan dan lingkungan yang buruk serta penyiapan dan penyimpanan makanan tidak seharusnya dilakukan. Faktor pencetus terjadinya diare, terdiri dari faktor agent, penjamu lingkungan dan perilaku. Faktor lingkungan yang dominan menyebabkan meningkatnya kerentanan diare adalah sarana penyediaan air bersih dan pembuangan tinja. Perilaku manusia yang buruk seperti kebiasaan tidak mencuci tangan sebelum makan atau setelah buang air besar serta kebiasaan jarang memotong kuku. Apabila faktor lingkungan tidak sehat karena tercemar dengan kuman diare serta berakumulasi



dengan perilaku manusia yang tidak sehat pula, maka penularan diare dapat terjadi dengan lebih cepat dan mudah.

Desa Rumak Kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat terdiri dari empat kepala dusun dan penduduk lebih dari enam ribu jiwa. Desa rumak merupakan salah satu desa padat penduduk, dalam memenuhi kebutuhan hidup khususnya sumber daya air bersumber dari sumur gali. Berdasarkan hasil survey tahun 2021 rata-rata safety tank warga memiliki jarak kurang dari 10 meter dari sumur gali, sementara itu air sumur digunakan dalam memenuhi kebutuhan hidup seperti mandi, mencuci bahkan dijadikan sebagai sumber air minum. Warga menuturkan tidak sedikit anggota masyarakat yang terkena penyakit diare dan penyakit kulit terlebih ketika datangnya musim hujan. Permasalahan di atas menjadi sebuah dasar uji kualitas bakteriologis air sumur yang dimungkinkan menjadi penyebab penyakit diare pada warga.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan salah satu jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode survey, dimana peneliti hadir secara langsung di lapangan dalam proses pengambilan sampel dan wawancara

Alat: botol sampel, gelas ukur, pipet tetes, pipet volume, tabung reaksi, tabung durham, rak tabung, tabung erlenmeyer, hot plate, timbangan Analitik analitik, autoclave, incubator, ose, cawan petri, objek glass, api bunsen, mikroskop, dan meteran. Bahan: air sumur gali, aquadest, Lactose Broth, BGLB 2%, EMB Agar, Kertas label, Kapas/almunium foil, Alkohol 70%, NaCl 0,85%.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu teknik pra analitik dan teknik analitik. Data yang diperoleh dianalisis dengan metode deskriptif kuantitatif artinya data-data yang diperoleh berupa angka jumlah bakteri yang ditemukan dideskripsikan berdasarkan kriteria sampel yang sudah ditentukan dengan uji parameter kualitas air sesuai dengan standar kementerian kesehatan undang-undang No 32 tahun 2017.

No	Parameter wajib	Unit	Standar baku Mutu (kadar maksimum)
1	Total coliform	CFU/100 ml	50
2	E.Coli	CFU/100 ml	0



HASIL PENELITIAN

Hasi Uji Penduga

Kode Sampel		10	Hasil tes perkiraan (LB)		
			1	10 ⁻¹ ₁	10 ⁻² ₂
S1	1x24	+5	+2	0	+1
	2x24	+5	+5	+3	+1
S2	1x24	+5	0	0	0
	2x24	+5	+5	+2	+2
S3	1x24	+5	+4	0	0
	2x24	+5	+5	+3	0
S4	1x24	+5	0	0	0
	2x24	+5	+3	0	0
S5	1x24	+4	+5	+1	0
	2x24	+5	+5	+4	0

Uji Penguat

Kode Sampel		Hasil Tes Penegasan BGLB				Indeks MPN Coliform (MPN/100 ml)
		1	1	1	1	
S1	1x24	+5	+3	+2	0	1100
	2 x24	+5	+5	+3	+1	
S2	1 x 24	+5	+1	0	+2	940
	2 x 24	+5	+5	+2	+2	
S3	1 x 24	+3	+4	+2	0	920
	2 x 24	+5	+5	+3	0	
S4	1 x 24	+5	+1	0	0	79
	2 x 24	+5	+3	0	0	
S5	1 x 24	+4	+5	+4	0	1600
	2 x 24	+5	+5	+4	0	

Uji Pelengkap

Kode Sampel	Hasil	Identifikasi
S1	Koloni MerahMuda	<i>Coliform Non Fecal</i>
S2	KoloniMerah Muda	<i>Coliform Non Fecal</i>
S3	Koloni MerahMuda	<i>Coliform NonFecal</i>
S4	Koloni MerahMuda	<i>Coliform NonFecal</i>
S5	Koloni MerahMuda	<i>Coliform NonFecal</i>

Uji Kualitas Bakteriologis

No	Kode sampel	Jarak sumur galiden gansept ictank	Hasil Uji Penduga	Hasil Uji Pe ng uat	Hasil Uji Pelengkap	Indek MP N Coli form (MPN/100)	Amban g Batas Cemaran Bakteri Colifor m Menurut Permenkes No 32 tahun2017
1	S1	6 m	Positif (+)	Positif (+)	Negatif (-)	1100	Kualitas Air (Buruk)
2	S2	6 m	Positif (+)	Positif (+)	Negatif (-)	940	Kualitas Air (Buruk)
3	S3	5 m	Positif (+)	Positif (+)	Negatif (-)	920	Kualitas Air (Buruk)
4	S4	7 m	Positif (+)	Positif (+)	Negatif (-)	79	Kualitas Air (Buruk)
5	S5	8 m	Positif (+)	Positif (+)	Negatif (-)	1600	Kualitas Air (Buruk)

PEMBAHASAN

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

Pada penelitian ini sampel yang diteliti yaitu 5 sampel air sumur gali yang diperiksa pada uji *coliform* terdapat 5 sumur gali yang kualitas airnya tidak memenuhi syarat. Itu



karena ada hubungannya dengan jarak sumur gali ke tangki *septic tank* yang kurang dari 10 meter dan juga letak tangki yang tidak sesuai, sehingga sangat terdampak pada kualitas air. Sedangkan pada uji *Escherichia coli* ke 5 sampel di teliti.

Berdasarkan data dari hasil observasi langsung bahwa memang rata-rata sumur yang ada di Desa Rumak tersebut kurang memenuhi syarat konstruksi sumur yang baik misalnya seperti septic tank yang harus minimal 10 meter dari sumur gali. Data yang diperoleh dari 5 sampel tidak ada yang memenuhi syarat.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 14-21 juni 2021 di Laboratorium Kalibrasi tentang Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali di Desa Rumak Kecamatan Kediri Lombok Barat dengan tujuan penelitian Untuk mengetahui jarak rata-rata sumur gali dengan septic tank di desa Rumak dan untuk mengetahui kualitas Bakteriologis air sumur gali di Desa Rumak diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Pemeriksaan Uji Penduga

Pengujian ini diawali dengan inokulasi sampel pada media lactosa broth kemudian media diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35°C, hasil pada media Lactosa Broth (LB) yaitu terdapatnya bakteri dengan ditandai adanya kekeruhan dan gelembung gas pada tabung durham

Hasil penelitian menunjukkan bakteri *Coliform* pada sampel air sumur gali yang jaraknya kurang dari 10 meter dari *septic tank* di Desa Rumak kecamatan Kediri Lombok Barat dengan hasil positif 5 sampel pada media (LB).

2. Pemeriksaan Uji Penguat

Kemudian di lanjutkan pada media BGLB dengan menginokulasi sampel positif dari media LB, kemudian di inkubasi selama 24 jam dengan suhu 35°C-37°C. Hasil pemeriksaan menunjukkan 5 sampel positif dimana sampel terdapat produksi gas dalam tabung durham pada medium Brilliant Green Lactose Broth (BGLB). Hal ini membuktikan adanya bakteri dalam air sumur gali yang di konsumsi oleh masyarakat. Adanya bakteri dalam air sumur gali disebabkan oleh dekatnya jarak antara tangki septic tank dan sumur gali tersebut.



3. Pemeriksaan Uji Pelengkap

Setelah dilakukannya Uji Penduga dan Uji Pelengkap dengan menggunakan media *Lactosa Broth (LB)* dan *Brilliant Green Lactose Broth (BGLB)*, kemudian dilanjutkan dengan Uji Pelengkap dengan media *Eosin Methylen Blue Agar (EMBA)* yang di tandai dengan adanya warnakoloni yaitu warna hijau metalik pada *Coliform fekal* dan *Coliform non fekal* yang di tandai dengan warna koloni merah muda. Pada 5 sampel yang di periksa menggunakan tiga uji, Uji Penduga, Uji Penegas dan Uji Pelengkap terdapat 0 (Nol) bakteri *Coliform fekal* dan 5 (Lima) bakteri *Coliform non fekal*.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas, tingginya nilai MPN dan tingkat pencemaran produk air sumur gali. Hal lain yang dapat menjadi faktor tingginya tingkat pencemaran pada air sumur gali adalah kebersihan dari lingkungan rumah yang dimana jarak sumur gali dengan selokan dan pembuangan sampah berdekatan sehingga rentang terjadinya pencemaran bakteri *Coliform* pada air sumur gali tersebut. Salah satu bentuk menjaga hygiene dan sanitasi pada saat pengemasan air sumur gali adalah dengan membangun tanki *septictank* jauh dengan sumur gali, gunanya adalah untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kontaminasi

Hasil pemeriksaan air sumur gali di dusun Gelonggong sebagian besar (82,4%) menunjukkan terjadinya pencemaran oleh bakteri *coliform* dan *coli tinja*. Dengan kadar MPN melebihi batas maksimum yang di tentukan dalam kriteria air bersih dari Permrnkes No. 416/Men Kes/Per/ IX/1990, hal ini mendukung hipotesis yang menyatakan ada hubungan jarak jamban dengan kualitas bakteriologis air sumur gali di Desa Rumak sehingga perlu di lakukan pengawasan karena di khawatirkan dapat terjadi penurunan derajat kesehatan bagi masyarakat Desa Rumak .

Dalam penelitian kali ini, selain observasi langsung terhadap sumur gali, diberikan juga beberapa pertanyaan kepada pemilik sumur, ternyata dari hasil jawaban kuesioner didapat ada 5 sampel sumur yang mana pemiliknya masih menggunakan air sumurnya sebagai air untuk minum dan untuk memasak. Meskipun tidak dimasukkan dalam kuesioner, peneliti mencoba menanyakan alasan mengapa masih menggunakan air sumur sebagai keperluan untuk minum dan memasak dan ternyata jawaban dari pemilik sumur hampir sama. Salah satu alasan mengkonsumsi air sumur adalah faktor ekonomi, selain itu masyarakat yang



mengonsumsi air sumur masih masih merasa nyaman dan layak untu memnuhi kebutuhannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil dari pengukuran yang telah di lakukan dapat disimpulkan bahwa rata-rata jarak sumur gali dengan *septic tank* di Desa Rumak Kecamatan Kediri dengan hasil rata- rata 8 meter.
2. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Kualitas Bakteriologis air sumur gali di Desa Rumak Kecamatan Kediri pada air sumur gali yang jaraknya kurang 10 meter dengan metode MPN didapatkan hasil *coliform* 5 sempel dinyatakan (Positif) dan *E.Coli* dinyatakan (Negatif).

Saran

1. Bagi Peneliti
Menjadi tambahan ilmu pengetahuan khususnya di bidang bakteriologi tentang jenis bakteri penyebab diare pada air sumur gali.
2. Bagi Institusi
Hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan penelitian lapangan khususnya pada mata kuliah uji kualitasn makanan dan minuman, mata kuliah bakteriologi
3. Bagi Masyarakat
Dapat menjadi tambahan informasi bagimasyarakat terutama dalam membangun jamban harus dengan jarak minimal 10 meter dari safety tank.



DAFTAR RUJUKAN

- Achamad. (2004). *Penetapan Baku Mutu Lingkungan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Ariyanti, Santi. 2010. Hubungan Jarak Sumur dari Sungai Tercemar Limbah Tapioka dengan Kadar Sianida. *Jurnal Kemas*, 5 (2): 106-111.
- Arthur, 2010. Analisis Mikrobiologi pada Makanan. Yogyakarta. Fakultas pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta, Pdf
- Carrel, M., Escamilla, V., Messina, J., Giebultowicz, S., Winston, J., Yunus, M., Streatfield, K.P. and Emch, M. 2011. *International Journal of Health Geographics*, 10:41
- Ciesla WP, 2004. *Buku ajar ilmu penyakit dalam*. FKUI Jilid II, Edisi ke tiga. Balai penerbit FKUI. 127-136. Jakarta
- Chandra, budiman. 2007. *Pengantar kesehatan lingkungan*. Jakarta: Penerbit buku kedokteran EGC
- Chandra B, 2007. *Pengantar kesehatan lingkungan*. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Dwidjoseputro, D. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan.
- Focazio, Michael J. 2006. The Chemical Quality Self. Supplied Domestic Well Water in the united stated. *Groundwater Monitoring & Remediation*, 26 (3): 92-104
- Fardiaz, S. 1992. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Gabriel, J.F., (2001), *Fisika Lingkungan*. Hipokratesi, Jakarta
- Gonzales, T.R., M.P.H. and R.E.H.S. 2008. Contamination of Private Water Wells in The Estes Park Valley Colorado. *Journal of Environ men Id I Hcdilh*.
- G. F. Brooks, J. S. Butel, dan L. N. Ornston. 1995. *Mikrobiologi Kedokteran*. Ed. 20. University of California: San Fransisco.
- Joko T. 2010. *Unit Produksi Dalam Sistem Penyediaan Air minum*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Locas, A., Barthe, C., Margolin, A.B. and Payment, P. 2008. Groundwater Microbiological Qua-lity in Canadian Drinking Water Municipal Wells. *Can. J. Microbiol.* 54: 472-478
- Marsono. 2009. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kualitas Bakteriologis Sumur Gali Di Permukiman. Semarang. Program Pascasarjana Universitas Diponogoro Semarang. Thesis.
- Mukono. 2000. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingku-ngan*. Surabaya: Airlangga University Press.



Noto atmodjo S.2007. promosi kesehatan teri dan aplikasinya. Rineka cipta : Jakarta

Pratiwi. 2007. Protein Vitamin dan Bahan Pangan. Yogyakarta : Gajah Mada University press.

Supartini. Buku ajar konsep dasar keperawatan anak. Jakarta. EGC

Shaji, C., Nimi, H. and Bindu, L. 2009. Water Quality Assessment of Open Wells in, and Around
Chavara Industrial Area, Quiion, Keraia.J. Environ. Biol. 30 (5), 701-704.

Wikipedia.(2013). :”http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_informasi.

Waluyo, L., 2004, Mikrobiologi Umum, Malang, UMM Press