

ANALISIS BAKTERI COLIFORM PADA AIR SUMUR GALI

ANALYSIS OF COLIFORM BACTERIA IN DUG WELL WATER

Eva Yustati

STIKes Al-Ma'arif Baturaja

Email koresponding: evayustati85@gmail.com

ABSTRAK

Di Indonesia pada daerah pedesaan dan perkotaan banyak ditemui sumur gali, karna pada umumnya masyarakat banyak menggunakan sumur gali, karena sumur gali tergolong mudah dan murah pembuatannya. Akan tetapi sumur gali mempunyai resiko pencemaran yang sangat tinggi berupa pencemaran fisik, kimia maupun biologis. Air dan kesehatan merupakan dua hal yang saling berhubungan. Bila kualitas air yang dikonsumsi masyarakat tercemar oleh bakteri coliform dan bakteri E coli, maka dapat menyebabkan penyakit diantaranya diare. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan jarak septictank dan kondisi fisik sumur gali terhadap jumlah bakteri coliform pada air sumur gali dengan menggunakan metode Cross Sectional. Sampel di ambil dengan teknik simple random sampling dengan jumlah sampel sebanyak 89 sumur gali. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji Chi-Square. Analisa univariat keberadaan bakteri coliform ada sebesar 31,5 %, tidak ada 65,8, jarak septictank tidak memenuhi syarat 43,8 % yang memenuhi syarat 56,2 %, kondisi fisik sumur gali memenuhi syarat 36,0 %, memenuhi syarat 60,0 %. Analisa bivariat jarak septictank dengan di dapatkan nilai v palue 0,000, Kondisi fisik sumur gali nilai p value sebesar 0,000. Kesimpulan terdapat hubungan yang bermakna antara jarak septictank dan kondisi fisik sumur gali dengan keberadaan bakteri coliform.

Kata Kunci: Septic tank, kondisi fisisk, sumur gali, coliform

ABSTRACT

In Indonesia, in rural and urban areas, you can find a lot of dug wells, because in general people use a lot of dug wells, because dug wells are relatively easy and cheap to make. However, dug wells have a very high risk of pollution in the form of physical, chemical and biological pollution. Water and health are two things that are interconnected. If the quality of the water consumed by the public is contaminated by coliform bacteria and E coli bacteria, it can cause diseases including diarrhea. This research aims to determine the relationship between the distance of the septic tank and the physical condition of the dug well on the number of coliform bacteria in the dug well water using the Cross Sectional method. Samples were taken using a simple random sampling technique with a total sample of 89 dug wells. The data obtained were analyzed using the Chi-Square test. Univariate analysis. The presence of coliform bacteria was 31.5%, 65.8% absent, septic tank distance did not meet the requirements, 43.8% met the requirements, 56.2%, the physical condition of the dug well met the requirements. 36.0% requirements, 60.0% eligible. Bivariate analysis of septic tank distance obtained a value of 0.000, the physical condition of the dug well had a p value of 0.000. The conclusion was that there was a significant relationship between the distance of the septic tank and the physical condition of the dug well and the presence of coliform bacteria.

Keywords: Septic tank, physical condition, dug well, coliform

PENDAHULUAN

Air adalah bagian yang sangat penting dan bermanfaat dalam memenuhi kehidupan manusia, untuk itu air yang akan digunakan seharusnya telah memenuhi persyaratan dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Kuantitas adalah air yang tersedia dengan jumlah yang cukup dan dapat dipergunakan setiap waktu. Sedangkan secara kualitas, air dapat dilihat dari segi fisika, kimia dan biologi ⁽¹⁾

Peraturan Menteri Kesehatan RI No 32 tahun 2017, persyaratan air bersih untuk parameter fisik seperti bau, rasa dan warna kadar maksimum yang diperbolehkan tidak berbau, tidak berasa dan tidak berwarna sedangkan parameter mikrobiologi untuk jumlah bakteri coliform jumlah per 100 ml 50 coloni untuk air bukan perpipaan dan bakteri E. coli 0/100 ml sampel air ⁽²⁾

Kondisi air yang tidak baik dan terdapat adanya polusi serta kotoran hewan maupun manusia dapat menandakan bahwa air telah terkontaminasi oleh bakteri coliform. Bakteri coliform dapat dijadikan sebagai indikator dalam pemeriksaan air. Ada dua jenis bakteri coliform yang dapat dibedakan yaitu Coliform fecal serta Coliform total ⁽¹⁾

E.coli termasuk dalam golongan jenis coliform fecal dapat digunakan untuk indikator jika air tersebut telah tercemar. Bakteri E.coli pada umumnya dapat bertahan hidup suhu 20 - 40 °C, optimum di suhu 37 °C ⁽³⁾

Pembuatan sumur gali yang tidak sesuai dengan persyaratan dapat menyebabkan air sumur gali rentan terkontaminasi melalui rembesan, karena air yang tersedia berasal dari lapisan tanah yang relative dekat dari permukaan tanah. Sehingga dalam pembuatan sumur gali sebaiknya memperhatikan beberapa aspek salah satunya aspek dari segi sanitasi. Sanitasi yang dimaksud yaitu menghindari kontaminasi secara langsung dari manusia dengan air yang

tersedia pada sumur ⁽⁴⁾

Peneliti terdahulu mengatakan Zat organik berasal dari kegiatan manusia seperti limbah dari rumah tangga berupa tinja, limbah cair, dan limbah padat. Meningkatnya zat organik dalam air sumur dapat diakibatkan karena tata letak sumur yang terlalu dekat dengan saptitank dan kandang hewan (feses hewan), kebersihan lingkungan, dan kontruksi sumur yang tidak memenuhi syarat. Zat organik merupakan bahan makanan bagi bakteri dan mikroorganisme lain ⁽³⁾, zat organik dalam limbah seperti protein, karbohidrat dan lemak dimanfaatkan bakteri sebagai nutrisi untuk energi⁽⁴⁾. Selain terbebas dari zat organik air sumur juga harus terbebas dari bakteri Coliform, menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/Menkes/Per/IV/2020 jumlah bakteri harus 0 (nol) ⁽⁵⁾

Dinas kesehatan Muara enim menunjukkan bahwa puskesmas Muara Enim memiliki kasus diare yang cenderung meningkat dibandingkan 22 puskesmas lainnya. Tahun 2021 kasus diare di Puskesmas Muara Enim meningkat sebesar 5,19% kasus. Namun, pada tahun 2022 masih belum terdapat angka yang pasti tentang kejadian diare yang langsung disebabkan oleh air yang berasal dari sumur gali. Puskesmas Muara Enim memiliki 16 desa / kelurahan, dimana desa Lubuk Empelas merupakan desa yang menggunakan sumur gali sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari. Namun belum pernah ada yang meneliti tentang kualitas air secara bakteriologis ⁽⁶⁾

METODOLOGI PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan *crosssectional*. Populasi pada penelitian ini adalah 116 sumur gali, dengan jumlah sampel dalam penelitian ini berjumlah 89 sumur gali. Besar sampel penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus iwan ariawan. Cara pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling*. Penelitian ini telah di laksanakan pada bulan april – juli 2024 2024.

Tempat penelitian dilakukan di desa Lubuk Empelas Kabupaten Muara Enim. Pelaksanaan pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang dikumpulkan dengan cara melakukan wawancara pada responden dengan menggunakan alat bantu

kuisisioner, yang berisi sejumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh responden serta datasekunder data Puskesmas Pegayut. Analisa data univariat menggunakan distribusi frekuensi, bivariat menggunakan chi-square dan multivariat menggunakan regresi logistik.

HASIL

Tabel 1.

Distribusi Frekuensi, Bakteri Coliform, Jarak Septictank Kondisi fisiksumur gali

Variabel	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Bakteri Coliform		
ada	28	31.5
Tidak Ada	61	68.5
Jarak Septictank		
Tidak Memenuhi Syarat	39	43.8
Memenuhi Syarat	50	56.2
Kondisi fisiksumur gali		
Tidak Memenuhi Syarat	32	36.0
memenuhi syarat	57	64.0
	89	100,0

Tabel 1 dari 98 jumlah seumurgali didapatkan bahwa variabel bakteri coliform ada sebesar 28 (31,5 %) tidak ada sebesar 61 (68,5 %), untuk variabel Jarak

Septictank Tidak Memenuhi Syarat sebesar 39 (43,8%) Memenuhi Syarat sebesar 50 (56,2%) variabel Kondisi fisiksumur gali Tidak Memenuhi Syarat sebesar 32 (36,0%) memenuhi syarat sebesar 57 (64,0%).

Tabel 2.

Analisa Bivariat

Variabel	Bakteri Coliform				Total	Pvalue
	Ada		Tidak ada			
	n	%	n	%		
Jarak Septictank						
1. Memenuhi syarat	22	56.4	17	43.6	39	0,000
2. Tidak memenuhi syarat	6	12,0	44	80,0	50	
Kondisi Fisik Sumur gali						
1. Tidak Memenuhi syarat	25	78,1	7	21,9	32	0,000
2. Memenuhi syarat	3	5,3	54	94,7	57	

Dari tabel 2 diketahui hasil uji statistik variabel jarak septictank diperoleh nilai p Value 0,000, variabel kondisi fisik sumur gali p value 0,000 maka dapat disimpulkan ada hubungan yang bermakna antara jarak septictank dan kondisi fisik sumur gali dengan keberadaan bakteri coliform pada sumur gali

PEMBAHASAN

Hasil analisa univariat Jarak Septictank Tidak Memenuhi Syarat sebesar 39 (43,8%) Memenuhi Syarat sebesar 50 (56,2%). Uji statistik diperoleh nilai p Value 0,000 yang artinya terdapat hubungan yang bermakna antara jarak septictank dengan keberadaan bakteri coliform pada sumur gali.

Adanya hubungan antara jarak septic tank terhadap kandungan bakteri Coliform dalam air sumur gali dapat disebabkan oleh jarak bangunan septic tank yang dekat dengan sarana sumur gali yang tidak kedap air hal ini dapat mempengaruhi laju infiltrasi sehingga mempengaruhi penyerapan bakteri.⁽⁷⁾

Sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh Rahmawati (2016) mengatakan untuk jarak septictank yang tidak sesuai dengan persyaratan dapat menyebabkan tingginya jumlah angka total bakteri coliform.⁽⁸⁾

Suryani 2013 pada analisis jarak septictank dengan cemaran bakteri Coliform Kota Manado pada air minum Kota Manado menunjukkan bahwa sembilan dari sembilan sampel air minum yang ada di Kota Manado mengandung bakteri Coliform yang di sebabkan oleh jarak septictank⁽⁹⁾

Penelitian yang dilakukan oleh Wandrivet Pada Kualitas Air Minum Yang Di Kecamatan Bungus Padang Berdasarkan Persyaratan Mikrobiologi Menunjukkan

bahwa Lima dari sembilan sampel mengandung bakteri Coliform dan tiga dari lima sampel tersebut juga mengandung *Escherichia Coli*.⁽¹⁰⁾

Hasil penelitian ini didapatkan jarak *Septic tank* yang yang tidak memenuhi syarat Asumsi peneliti hal ini disebabkan karena kuranya pengetahuan responden tentang septic tank yang memenuhi syarat dan kondisi lahan yang sempit, pada saat wawancara responden menjelaskan bahwa mereka tidak tahu kalau *septic tank* harus mempunyai jarak khusus dengan sumur gali, dan ada juga yang menjelaskan karena tidak ada tempat lain sehingga *septic tank* pun di buat di lahan yang ada saja.

Hasil Analisa univariat Kondisi fisik sumur gali Tidak Memenuhi Syarat sebesar 32 (36,0%) memenuhi syarat sebesar 57 (64,0%). Uji statistik diperoleh nilai p Value 0,000 hal ini berarti terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi fisik sumur gali dengan keberadaan bakteri Coliform.

Kondisi fisik sumber air bersih berpengaruh terhadap jumlah bakteri Coliform yang terdapat dalam air bersih yaitu semakin baik kondisi fisik sumber air bersih maka kandungan bakteriologis air sumur semakin sedikit. Sebaliknya jika semakin buruk kondisi fisik sumber air bersih maka kandungan bakteriologis sumber air bersih akan semakin banyak. Pencemaran air sumur gali tidak hanya berasal dari keberadaan dan jumlah sumber pencemar tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi konstruksi sumur gali itu sendiri yang meliputi dinding sumur bagian atas, dinding sumur bagian bawah, lantai sumur dan saluran pembuangan sesuai dengan SNI 03-2916-1992 tentang Spesifikasi Sumur Gali Untuk Air Bersih.⁽¹⁰⁾

Sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh Rahmawati (2016) mengatakan untuk kondisi fisik sumur gali yang tidak sesuai dengan persyaratan dapat menyebabkan tingginya jumlah angka total bakteri coliform¹².

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Bambang 2014 pada analisis cemaran bakteri Coliform dan identifikasi Kota Manado pada air minum Kota Manado menunjukkan bahwa sembilan dari sembilan sampel air minum yang ada di Kota Manado mengandung bakteri Coliform diantaranya disebabkan oleh koindisi fisik sumur gali⁽¹¹⁾

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wandrivet Pada Kualitas Air Minum Yang Di Kecamatan Bungus Padang Berdasarkan Persyaratan Mikrobiologi Menunjukkan bahwa Lima dari sembilan sampel mengandung bakteri Coliform dan tiga dari lima sampel tersebut juga mengandung *Escherichia Coli*.⁽¹²⁾

Hasil penelitian ini, didapatkan bahwa kondisi fisik sumur gali yang tidak memenuhi syarat menurut asumsi peneliti berdasarkan hasil observasi terdapat lantai sumur yang sudah retak, kedalaman sumur yang < 7 m hal ini lah menyebabkan adanya bakteri *E. coli* pada sumur gali. Pada saat wawancara reponden menjelaskan mereka belum punya waktu untuk memperbaiki lantai sumur yang sudah retak, responden tidak menggali sumur < 7 m karena pada saat menggali sumur baru 5 m airnya sudah banyak, sehingga mereka menyetop penggaliann cuma sampai 5 m saja. Kurangnya pengetahuan responden tentang Kondisi fisik sumber air bersih yang tidak memenuhi standar kesehatan dapat menjadi sumber pencemar karena air yang sudah tercampur dengan bakteri atau sumber pencemar lain dapat merembes melalui pori-pori dinding, bibir dan bagian air bersih yang tidak kedap air sehingga

masuk kedalam sumber air bersih serta menyebabkan pencemaran.

KESIMPULAN

Ada hubungan yang bermakna antara jarak septictank dan kondisi fisik sumur gali dengan keberadaan bakteri coliform pada sumur gali di desa lubuk empelas kabupaten muara enim.

SARAN

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah dan meningkatkan pengetahuan, pendidikan dan dukungan tenaga kesehatan terhadap keberadaan bakteri *Escherichia coli* di dalam air sumur gali di desa Desa Lubuk Empelas Kabupaten Muara Enim tahun 2024.

DAFTAR PUSTAKA

1. Candra. Pengantar Kesehatan Lingkungan. In: Buku Kedokteran EGC. Jakarta; 2017.
2. Hyginie TBMKL dan PAUK, Sanitasi, Kolam Renang SPQ dan PU 2017; 3. Tentang Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Air Untuk Keperluan Hyginie Sanitasi, Kolam Renang, Solis Per Qua dan Pemandian Umum. 2017.
3. Arivin. Hubungan Konstruksi Dengan Kualitas Mikrobiologi Air Sumur. 2010;
4. Ardaningrum AD. Hubungan Kadar Zat Organik (Bilangan Permanganat) dan Jumlah Bakteri pada Air Sungai Belibis di Kelurahan Gemah Kecamatan Pedurungan Semarang. Univ Muhamadiyah Semarang. 2015;
5. 492/MenKes/Per/IV/2010 PRN. Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. MenkesRI. Jakarta. (http://pppl.depkes.go.id/_asset/_regulasi/53_Per_menkes%20492.pdf). 2020.

6. Enim DM. No Title. 2020.
7. Pujiastuty. Pengaruh Jarak Sumur Dengan Sungai Terhadap Kandungan Bakteriologis Air Sumur Penduduk Pada Bantaran Sungai Way Wi. Prgogram Stud Magister Ilmu Lingkung Progr Pascasarjana, Univ Bandar Lampung. 2016;
8. Rahmawati. Kualitas Mikrobiologik Air Sumur Gali Tanpa Pompa Di Desa Munjungan Kabupaten Trenggalek Sebagai Sumber Belajar Biologi Untuk SMA Kelas X. Univ Muhamadiyah; 2016;
9. Suryani. Gambaran Kondisi Fisik Sumur Gali di Tinjau dari Aspek Kesehatan Lingkungan dan Penggunaan Sumur Gali di Kelurahan Sumompo Kecamatan Tuminting Kota Manado. Fak Kesehat Masy Univ Sam Ratulangi. 2013;
10. Boekoesoe. Tingkat kualitas bakteriologis air bersih di desa sosial kecamatan Paguyaman Kabupaten Boalemo Pengarang. J Inov. 2020;
11. Bambang, A. G., Novel, dan, & Kojong S. Analisis Cemaran Bakteri Coliform Dan Identifikasi Escherichia Coli Pada Air Isi Ulang Dari Depot Di Kota Manado. PHARMACON. J Ilm Farm – UNSRAT Agustus., 3(3):2302–2493.
12. Wandrivel, R., Suharti, N., & Lestari Y. Kualitas Air Minum Yang Diproduksi Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Bungus Padang Berdasarkan Persyaratan Mikrobiologi. J Kesehat Andalas., 1(3):129–133.