



Research Article

WASTEWATER CHANNEL AND ESCHERICHIA COLI IN WELLS, DESA DURIN SIMBELANG KECAMATAN PANCUR BATU

Seri Asnawati Munthe^{1*}, Lia Rosa Veronika Sinaga¹, Jasmen Manurung¹

¹ Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan Universitas Sari Mutiara Indonesia

Article Info

Article History

Received Mei 2022

Received Juni 2022

Accepted Juni 2022

Keyword:

Wastewater Channel; Escherichia Coli; wells

*Correspondening Author:

serimunthe@yahoo.co.id

Abstract

Background : Water is the most important substance in life. About three quarters of our body consists of water and no person can survive more than 4-5 days without drinking water. Water is used for cooking, washing, bathing, and cleaning waste around the house. Water is also used for industrial purposes, agriculture, fire fighting, recreation, transportation, and others. Water can spread and transmit disease to humans. These conditions can certainly cause disease outbreaks. can be separated from human life. Clean water contaminated with Escherichia coli bacteria is one of the causes of diarrheal disease

Purpose : The Purpose study is to know relationship of wastewater channel and Escherichia Coli Levels In Wells, Durin Simbelang Village, Pancur Batu District

Method: This study used an analytical survey method with a cross sectional design using simple random sampling. The number of samples is 30 dug wells and statistical analysis using Chi square test.

Results : There is 53.3% of wastewater channel with high contamination risk and 56.7% of dug wells contaminated with Escherichia coli bacteria. From the statistical results, it was found that there was a relationship between sanitation in wastewater channel (p value 0.269) with E.Coli content.

Conslusion: the advice given by the researcher is that if it is used as drinking water, it should be boiled until it boils, giving disinfectant to dug wells to make it safer to use for hygiene and sanitation needs.

PENDAHULUAN

Air adalah zat mutlak dari semua makhluk hidup, dan air bersih adalah kebutuhan utama untuk menjamin kesehatan. Air juga merupakan permintaan yang tidak dapat ditunda. Manusia membutuhkan air terutama air minum (1). Manusia memanfaatkan air untuk berbagai keperluan yaitu rumah tangga, industri, pertanian dan keperluan lainnya. Upaya pemenuhan kebutuhan air rumah tangga (air bersih) dengan menggunakan air permukaan atau air tanah. Manusia akan lebih cepat mati karena kekurangan air dibandingkan tanpa makanan. Jumlah air yang digunakan untuk memenuhi

kebutuhan sehari-hari manusia bervariasi. Kebutuhan manusia akan air berbeda-beda sesuai dengan tempat tinggal masyarakat (2).

Air merupakan zat yang paling penting dalam kehidupan. Sekitar tiga per empat bagian dari tubuh kita terdiri dari air dan tidak ada seseorang yang dapat bertahan hidup lebih dari 4-5 hari tanpa minum air. Air dipergunakan untuk memasak, mencuci, mandi, dan membersihkan kotoran yang ada di sekitar rumah. Air juga dipergunakan untuk keperluan industri, pertanian, pemadam kebakaran, tempat rekreasi, transportasi, dan lainnya. Air dapat

menyebarkan dan menularkan penyakit kepada manusia. Kondisi tersebut tentu dapat menimbulkan wabah penyakit (3).

Komposisi air di dalam tubuh manusia, berkisar antara 50-70% dari seluruh berat badan (4). Sedangkan tingkat konsumsi air bersih berbeda antara pedesaan dan perkotaan. Menurut Manual Teknis Upaya Penyehatan Air, Ditjen P2PLP Depkes RI, kebutuhan air bersih masyarakat perkotaan berkisar 150 lt/org/hr, dan untuk masyarakat pedesaan 80 lt/org/hr. Air tersebut digunakan untuk keperluan sehari-hari dan keperluan pendukung lainnya termasuk yang mendukung kebutuhan-kebutuhan sekunder.

Menurut data Badan Kesehatan Dunia (WHO), masyarakat di negara berkembang (termasuk Indonesia) memiliki kebutuhan air 30-60 liter/orang/hari, sedangkan masyarakat di negara maju memiliki kebutuhan air 60-120 liter/orang/hari. Air bersih adalah air sehari-hari yang kualitas airnya memenuhi syarat kesehatan, dan dapat diminum setelah dimasak. Pada dasarnya air bersih harus memenuhi persyaratan mutu, meliputi persyaratan fisik, kimiawi, biologi dan radiologi. Kebutuhan fisik air bersih adalah air yang tidak berwarna, tidak berasa dan tidak bau. Syarat kimiawi air bersih adalah airnya tidak mengandung bahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Syarat biologisnya adalah air tidak mengandung mikroorganisme atau kuman. Sedangkan, syarat radioaktivitas adalah air tidak mengandung unsur radioaktif yang dapat mengganggu kesehatan (Permenkes No. 416, 1990).

Menurut WHO (2018) bakteri *Escherichia coli* adalah bakteri yang biasa ditemukan di usus manusia dan hewan berdarah panas. *Escherichia coli* adalah bakteri yang biasanya merupakan bagian penting dari saluran pencernaan manusia dan hewan

yang sehat. Sedangkan menurut Irianto (2013) *Escherichia coli* adalah suatu bakteri gram negatif berbentuk batang, bersifat anaerobik fakultatif, dan mempunyai flagela peritrika. *Escherichia coli* dibedakan atas sifat serologinya berdasarkan antigen O (somatik), K (kapsul), dan H (flagella). *Escherichia coli* adalah salah satu bakteri yang tergolong koliform dan hidup secara normal didalam kotoran manusia maupun hewan, oleh karena itu disebut juga koliform fekal.

Penelitian di kelurahan Tuminting kota Manado tahun 2010 mendapatkan bahwa terdapat hubungan yang sangat bermakna secara statistik antara jarak sumur gali dengan septik tank atau lubang penampungan kotoran dengan kandungan *E. coli* dalam air sumur gali (5). Penelitian di Kelurahan Rap-Rap didapatkan jumlah kandungan *E. coli* pada berada pada kisaran 23 sampai > 1600 MPN/100 mL air. Hasil pengukuran pada 12 sampel sumur gali yaitu terdapat 5 sumur gali memenuhi syarat (≥ 11 meter dari septictank) dan 7 sumur gali (58,33%) (jaraknya < 11 m dari septictank) (6).

Selain itu, dari 31 sampel diketahui jarak septic tank yang tidak memenuhi syarat sebanyak 26 (83,9%), dan kondisi fisik sumur gali yang tidak sesuai yaitu saluran pembuangan air limbah (SPAL) yang rusak/tidak ada dengan presentase sebesar 51,6% serta kondisi sumur meliputi bibir sumur yang memenuhi syarat 29 %, lantai sumur sumur memenuhi syarat 29%, dinding sumur yang memenuhi syarat 74,2 % dan lantai yang tidak retak 45,2% (7).

Penyakit Diare merupakan penyakit (KLB) yang sering disertai dengan kematian di Indonesia. Target cakupan pelayanan penderita Diare Balita yang datang ke sarana kesehatan adalah 20% dari perkiraan jumlah penderita Diare Balita (Insidens Diare Balita dikali jumlah

Balita di satu wilayah kerja dalam waktu satu tahun). Tahun 2018 jumlah penderita diare Balita yang dilayani di sarana kesehatan sebanyak 1.637.708 atau 40,90% dari perkiraan diare di sarana kesehatan. Target cakupan pelayanan penderita Diare semua umur (SU) yang datang ke sarana kesehatan adalah 10% dari perkiraan jumlah penderita Diare SU (Insidens Diare SU dikali jumlah penduduk di satu wilayah kerja dalam waktu satu tahun). Tahun 2017 jumlah penderita diare SU yang dilayani di sarana kesehatan sebanyak 4.274.790 penderita dan terjadi peningkatan pada tahun 2018 yaitu menjadi 4.504.524 penderita atau 62,93% dari perkiraan diare di sarana kesehatan. Insiden diare semua umur secara nasional adalah 270/1.000 penduduk (Rapid Survey Diare tahun 2015) (8).

Di Kota Medan pada tahun 2010, dari 39 puskesmas yang ada terdapat 88,729 kasus diare dari 2,097,610 penduduk Kota Medan atau sebesar 4, Berd23% kasus yang terjadi (Profil Kesehatan Provsu, 2010). Data dari Dinas Kesehatan Sumut Secara global disebutkan, sepanjang tahun 2011, kasus diare di provinsi ini sebanyak 215.651 kasus dengan kematian sebanyak 26 kasus, tahun 2012 kasus diare sebanyak 222.682 kasus dengan 35 kasus kematian.

Diare dapat terjadi bila seseorang mengonsumsi air minum yang telah tercemar, baik tercemar dari sumbernya maupun tercemar selama perjalanan sampai ke rumah (Widjaja, 2011). Menurut penelitian Putra (2010) bahwa keberadaan bakteri coliform dalam air sumur gali yang terdapat di Desa Patumbak dimungkinkan oleh keadaan sarana fisik sumur gali yang tidak memenuhi syarat konstruksi dan dekat dengan sumber pencemaran seperti sampah, kakus, dan tempat pembuangan air limbah yang memungkinkan air dapat

terkontaminasi oleh bahan-bahan kontaminan yang mengandung bakteriologi.

Desa Durin Simbelang merupakan salah satu desa di Kabupaten Deli Serdang. Berdasarkan data sekunder dari Puskesmas Tuntungan Kecamatan Pancur Batu bulan Januari s/d Desember 2015 terdapat 936 kasus diare, salah satu penyebab dari penyakit diare adalah kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada sumber air bersih. Survei awal yang dilakukan peneliti di Desa Durin Simbelang melalui observasi kepada Warga yang bertempat tinggal di Desa Durin Simbelang sebagian besar masih menggunakan sumur gali sebagai sumber air bersih untuk keperluan sehari-hari dan masih banyak ditemukan letak sumur gali yang jaraknya masih berdekatan dengan sumber pencemar (septic tank, kandang ternak). Hasil observasi memperlihatkan kondisi yang sangat mendukung terhadap timbulnya penyakit akibat air seperti diare yang disebabkan oleh bakteri *Escherichiacoli*.

Sekalipun demikian masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penyebab kasus diare tersebut. Penyebaran penyakit diare yang cukup tinggi di masyarakat dapat diakibatkan berbagai faktor diantaranya karena kualitas air yang tidak memenuhi syarat kesehatan. Sehingga perlunya dilakukan pemeriksaan kandungan *Escherichia coli* dalam sumur gali.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis ingin melakukan penelitian tentang hubungan saluran pembuangan air limbah dengan kandungan bakteri *Escherichia coli* pada sumur gali di Desa Durin Simbelang Kecamatan Pancur Batu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian survei analitik dengan desain *crosssectional*.

Penelitian dilakukan di Desa Durin Simbelang Kecamatan Pancur Batu. penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan Saluran pembuangan air bersih dengan kandungan bakteri *Escherichia coli* pada umur gali di Desa Durin Simbelang Kecamatan Pancur Batu. Adapun Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh air sumur gali yang ada di Desa Durin Simbelang Kecamatan Pancur Batu sebanyak 30 sumur dan sekaligus menjadi sampel penelitian. Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui kuesioner dan observasi yang telah

disiapkan peneliti kepada responden untuk mengetahui saluran pembuangan air limbah, sedangkan kandungan E.Coli diperoleh melalui laboratorium.

Analisis Univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian (9). sanitasi Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) dan kandungan bakteri E.Coli, sedangkan analisa bivariat dengan menggunakan uji Chi Square yaitu analisis untuk mengetahui hubungan variabel independen terhadap variabel dependen.

HASIL

Tabel 1. Diatribusi Frekuensi Sanitasi SPAL di Desa Durin Simbelang Kecamatan Pancur Batu

No	Sanitasi SPAL	F	%
1	Kurang Baik	16	53,3
2	Baik	14	46,7
Total		30	100.0

Dari table 2 dapat dilihat distribusi frekuensi sanitasi SPAL dari 30 responden, yaitu sanitasi SPAL

yang risiko pencemaran tinggi sebanyak 16 (53,3%) dan risiko pencemaran rendah 14 (46,7%).

Tabel 2. Jumlah Bakteri *Escherichia coli*

No	Jumlah Bakteri <i>Escherichia coli</i>	F	%
1	Tidak Memenuhi Syarat	17	56,7
2	Memenuhi Syarat	13	43,3
Total		30	100.0

Dari table dapat dilihat distribusi frekuensi jumlah bakteri *Escherichia coli* dari 30 responden, yaitu bakteri *Escherichia coli* yang

tidak memenuhi syarat 17 (56,7%) dan yang memenuhi syarat 13 (43,3%).

Tabel 4. Hubungan Sanitasi SPAL dengan Kandungan Bakteri *Escherichia coli* di Desa Durin Simbelang Kecamatan Pancur Batu

Data dari Samping Reamutan Faecal Data								
No	Sanitasi SPAL	Kandungan Bakteri <i>Escherichia coli</i>				Total	<i>p-value</i>	
		Tidak Memenuhi Syarat		Memenuhi Syarat				
		F	%	F	%	F		%
		1	Kurang baik	11	68,8	5		31,3
2	Baik	6	42,9	8	57,1	14	100	
Total		17	56,7	13	43,3	30	100.0	

Berdasarkan hasil uji statistik pada tabel diatas diperoleh bahwa saluran pembuangan air limbah yang berisiko pencemaran tinggi sebanyak 16 dan saluran pembuangan air limbah yang berisiko pencemaran rendah sebanyak 14. Sedangkan saluran pembuangan air limbah dengan kandungan bakteri *Escherichia coli* yang tidak memenuhi syarat sebanyak 17(56,7%) dan saluran pembuangan air limbah dengan kandungan bakteri *Escherichia coli* yang memenuhi syarat sebanyak 13 (43,3%).

Hasil uji statistik, diketahui bahwa hubungan saluran pembuangan air limbah dengan kandungan bakteri *Escherichia coli* pada responden memiliki nilai p-value sebesar 0,269 dimana nilai tersebut >0,05 yang dapat diartikan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara saluran pembuangan air limbah dengan kandungan bakteri *escherichia coli* di Desa Durin Simbelang Kecamatan Pancur Batu.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sanitasi saluran pembuangan air limbah yang berisiko pencemaran tinggi sebanyak 68,8% dan saluran pembuangan air limbah yang berisiko pencemaran rendah sebanyak 42,9% . Hal ini menunjukan bahwa tidak ada perbedaan antara risiko pencemaran tinggi dan risiko pencemaranrendah sanitasi SPAL dengan kandungan bakteri *Escherichia coli* pada

sumur gali. Adanya bakteri *Escherichia colipada* sumur gali disebabkan karena jarak sumber pencemar kandang ternak memiliki jarak < 10 meter dan kondisi fisik sumur dari sumur gali dengan resiko pencemaran tinggi dikarenakan lantai semen sekeliling sumur kurang dari 1 meter dan penutup sumur yang tidak saniter. Sedangkan 13 (43,3%) sumur gali dengan kandungan bakteri *Escherichia coli* memenuhi syarat (0 CFU/100ml).

Berdasarkan 30 sampel yang diperiksa, jumlah bakteri *Escherichia coli* adalah 2 - >1600 CFU/100ml. Rata-rata jumlah bakteri yang ada dalam air bersih yang tercemar yaitu 206 CFU/100ml. Sedangkan jumlah tertinggi yaitu > 1600 CFU/100ml dan jumlah terendah 2 CFU/100ml.

Berdasarkan hasil observasi, adanya kandungan bakteri *Escherichia coli* pada sumur gali dapat disebabkan jarak sumur gali dengan sumber pencemar < 10 meter dan kondisi fisik dari sumur gali memiliki resiko pencemaran tinggi dimana lantai sumur kurang dari 1 meter penutup sumur tidak saniter dan konstruksi memiliki jarak < 10 meter dari sumber pencemar.

Hasil uji statistik, diketahui bahwa hubungan sanitasi SPAL dengan kandungan bakteri *escherichia coli* pada responden memiliki nilai p-value sebesar

0,269 yang dapat diartikan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara sanitasi SPAL dengan kandungan bakteri *Escherichia coli* di Desa Durin Simbelang Kecamatan Pancur Batu.

Berdasarkan hasil observasi, saluran pembuangan air limbah yaitu 14 SPAL memiliki resiko pencemaran rendah. Dari saluran pembuangan air limbah yang beresiko pencemaran tinggi dengan jumlah 16 terdapat 11 (68,8%) sumur gali yang memiliki kandungan bakteri *Escherichia coli* lebih dari 0 CFU/100ml. konstruksi dan saluran pembuangan air limbah yang tidak kedap air dan tidak terdapat tempat penampungan dan pengelolaan selanjutnya dapat mencemari lingkungan sekitar. Namun hasil dari pengamatan saluran pembuangan air limbah mereka sudah membuat saluran air limbah yang kedap air sehingga kemungkinan dapat mengurangi sumur gali terdapat bakteri *Escherichia coli*. Langkah baik yang dapat dilakukan adalah memperbaiki saluran pembuangan air limbah. Selain itu, dapat melakukan pengadaan IPAL (Instalasi Pembuangan Air Limbah) komunal. Dengan adanya IPAL (Instalasi Pembuangan Air Limbah) maka air limbah domestik akan lebih dapat dimanfaatkan dan mengurangi pencemaran pada sumber air yang dimiliki oleh masyarakat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan Saluan Pembuangan air Limbah Dengan Kandungan Bakteri *Escherichia coli* Pada Sumur Gali Di Desa Durin Simbelang Kecamatan Pancur Batu, maka dapat diambil kesimpulan bahwa Tidak terdapat hubungan antara sanitasi SPAL dengan kandungan bakteri *Escherichia coli*, dengan $p=0,269$. Untuk itu disarankan bagi masyarakat menjaga kebersihan sekitar sumur agar air sumur tidak kembali lagi kedalam sumur, dan

menutup sumur dengan penutup saniter dan apabila digunakan sebagai air minum maka harus diolah terlebih dahulu seperti dimasak.

DAFTAR PUTAKA

1. Notoatmodjo S. Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni. Jakarta: Rineka Cipta; 2011.
2. Suyono, Budiman. Ilmu Kesehatan Masyarakat Dalam Konteks Kesehatan Lingkungan. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2011.
3. Wiryono. Pengantar Ilmu Lingkungan. Bengkulu: Pertelon Media; 2013.
4. Slamet JS. Aspek Kesehatan Penyediaan Air Bersih [Internet]. Gadjah Mada Pres. 2007. Available from: <http://www.indonesian-publichealth.com/aspek-kesehatan-penyediaan-air-bersih/>
5. Sapulete MR. Hubungan Antara Jarak Septic Tank Ke Sumur Gali Dan Kandungan *Escherichia coli* Dalam Air Sumur Gali Di Kelurahan Tuminting Kecamatan Tuminting Kota Manado. J Biomedik Jbm. 2013;2(3):179–86.
6. Awuy SC, Sumampouw OJ, Boky HB. Kandungan *Escherichia coli* pada Air Sumur Gali dan Jarak Sumur Dengan Septic Tank di Kelurahan Rap-Rap Kabupaten Minahasa Utara Tahun 2018. J KESMAS. 2018;7(4):1–2.
7. Analisa Kondisi Fisik Sumur Gali Di Dusun Ii Desa Sei Tuan Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang Tahun 2019. J Chem Inf Model. 2019;4(4):97–109.
8. Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan. Jakarta; 2019.
9. Notoatmodjo S. Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni. Jakarta: Rineka Cipta; 2012. 410 p.