

IDENTIFIKASI COLIFORM PADA AIR SUMUR WARGA DI RW.004 DESA SERDANG KULON KELURAHAN SERDANG KULON KECAMATAN PANONGAN KABUPATEN TANGERANG BANTEN

Iis Herlina

STIKes kesetiakawanan Sosial, Jakarta, Indonesia

Email: iisherlina@gmail.com

ARTIKEL INFO

Tanggal diterima: 14 Mei 2020

Tanggal revisi: 05 Juni 2020

Tanggal yang diterima: 17 Juli 2020

Kata Kunci:

Bakteri coliform; air sumur

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ada atau tidaknya bakteri coliform pada air sumur warga di Rw 004 desa serdang kulon kelurahan serdang kulon kecamatan panongan kabupaten Tangerang Banten. Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan khazanah ilmu pengetahuan khususnya mengenai Identifikasi coliform pada air sumur warga di desa serdang kulon kelurahan serdang kulon kabupaten Tangerang Banten. Penelitian ini bersifat Deskriptif Observatif, yaitu peneliti mengamati secara langsung obyek yang akan diteliti, kemudian digambarkan secara deskriptif untuk mengetahui ada atau tidaknya bakteri Coliform pada sampel air baku sumur di desa Serdang Kulon kabupaten Tangerang menggunakan pemeriksaan laboratorium secara kuantitatif dengan metode Most Probable Number (MPN) Coliform. Hasil menunjukan bahwa semua sampel positif mengandung coliform padasampel air sumur. Kesimpulannya yaitu dengan presentase 100%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa semua sampel air sumur gali di Rw 004 Desa Serdang Kulon Kelurahan Serdang Kulon Kabupaten Tangerang Banten positif mengandung bakteri coliform dengan nilai indeks MPN tertinggi yaitu >1100/100ml sampel air dan yang terendah 9/100ml sampel air. Dari 10 sampel yang diteliti, didapatkan 9 sampel air sumur yang positif mengandung bakteri Escherichia coli dan 1 sampel yang positif mengandung bakteri Enterobacter sp.

Corresponden Author:

Email: iisherlina @gmil.com

Artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi



Pendahuluan

Kebutuhan manusia akan air sangat kompleks, antara lain untuk masak, mencuci, mandi, makan, dan minum. Menurut data dari WHO bahwa, di negara maju masing-masing orang memerlukan air antara 60-120 liter per hari. Sedangkan menurut Dirlin POM, Depkes di Indonesia bahwa keperluan air adalah 60 liter per kapita, meliputi 30 liter untuk keperluan mandi, 15 liter untuk keperluan minum dan sisanya untuk keperluan lainnya (Suryana, 2013).

Berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 / MENKES / PER / IV / 2010 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air disebut sebagai air minum adalah air yang melalui proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Sedangkan air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari harus memenuhi syarat kesehatan yang meliputi syarat-syarat fisika, kimia, mikrobiologi dan radioaktif (Waluyo, 2009).

Salah satu syarat yang paling penting adalah bebas dari mikroba patogen dan zat yang berbahaya, terutama oleh kontaminasi mikroba yang paling berbahaya seperti bakteri koliform. Sumber air yang biasa digunakan untuk pemakaian aktivitas masyarakat dapat berasal dari PAM dan sumur gali. Beberapa daerah tertentu masih banyak menggunakan air sumur gali sebagai sumber air salah satu daerah tersebut adalah wilayah Serdang Kulon Kecamatan Panongan Kabupaten Tangerang Banten. Tinggi kasus penyakit akan diare di wilayah Serdang kulon dimungkinkan karena penggunaan air sumur untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari yang dicurigai mengandung bakteri coliform.

Bakteri koliform adalah salah satu bakteri patogenik yang keberadaannya lazim ditemukan di air, dimana keberadaan bakteri ini mampu menentukan suatu sumber air telah terkontaminasi patogen atau tidak. Keberadaan bakteri tersebut diantaranya disebabkan oleh sumber pencemar seperti jamban, air kotor atau comberan, tempat pembuangan sampah, kandang ternak dan saluran peresapan yang bedekatan dengan sumber air (Bambang 2014)

Konsentrasi berlebihan dari mikroorganisme biasanya merupakan akibat dari kontaminasi. Sehingga, air yang akan digunakan untuk keperluan sehari-hari berbahaya dan dapat menimbulkan penyakit infeksius. Sumur gali tanpa pompa merupakan bangunan penyadap air atau pengumpul air tanah dengan cara menggali. Keadaan model konstruksi dan cara pengambilan air sumur pun dapat menjadi sumber kontaminasi dan bila cara pembuatannya tidak benar-benar diperhatikan, misalnya sumur dengan konstruksi atau model terbuka dan pengambilan air dengan timba. Pada segi kesehatan sebenarnya penggunaan sumur gali ini kurang baik jika airnya langsung dikonsumsi, tetapi untuk memperkecil kemungkinan terjadinya pencemaran dapat diupayakan pencegahannya (Bambang 2014).

Pencemaran materi fekal tidak dikehendaki ditinjau dari segi estetika, sanitasi maupun kemungkinan terjadinya infeksi yang berbahaya. Jika di dalam 100 ml air minum terdapat 500 bakteri coliform, memungkinkan terjadinya penyakit gastroenteritis, yang akan segera diikuti oleh demam tifus. Diketahui pula bahwa air

adalah salah satu pembawa penyakit yang berasal dari tinja untuk sampai kepada manusia. (Kurniasih 2003).

Berdasarkan survei di wilayah serdang kulon didapatkan bahwa (32%) masyarakat masih memanfaatkan sumur gali. Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa konstruksi sumur serta sistem sanitasi sumur warga juga tidak memenuhi standar kesehatan. Hal tersebut dikarenakan sumur yang jaraknya kurang dari 10 meter dari saptic tank, kandang ternak dan berada di lingkungan yang dekat dengan tempat pembuangan sampah. Kondisi tersebut juga didukung oleh data yang berada di Wilayah Serdang Kulon kec. Panongan kab. Tangerang-Banten bahwa di daerah ini memiliki jumlah penderita diare paling tinggi, yakni pada tahun 2017 penderita diare sebanyak 286 orang, dan pada tahun 2018, data 3 bulan terakhir didapatkan hasil penderita diare sebanyak 72 orang. Angka ini merupakan angka yang sangat tinggi untuk wilayah desa Serdang kulon yang memiliki total kepala keluarga sebanyak 132.

Oleh karena itu, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Identifikasi Coliform Pada Air Sumur Warga Di Rw 004 Desa Serdang kulon Kelurahan Serdang Kulon Kecamatan Panongan Kabupaten Tangerang Banten”. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ada atau tidaknya bakteri coliform pada air sumur warga di Rw 004 desa serdang kulon kelurahan serdang kulon kecamatan panongan kabupaten Tangerang Banten. Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan khazanah ilmu pengetahuan khususnya mengenai Identifikasi coliform pada air sumur warga di desa serdang kulon kelurahan serdang kulon kabupaten Tangerang Banten.

Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat Deskriptif Observatif, yaitu peneliti mengamati secara langsung obyek yang akan diteliti, kemudian digambarkan secara deskriptif untuk mengetahui ada atau tidaknya bakteri Coliform pada sampel air baku sumur di desa Serdang Kulon kabupaten Tangerang menggunakan pemeriksaan laboratorium secara kuantitatif dengan metode Most Probable Number (MPN) Coliform (Cita dan Adriyani, 2013). Lebih lanjut menurut Sugiyono (2012) penelitian deskriptif yaitu, penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain.

Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian dari 10 sampel air bersih yang berasal dari 10 sumur gali, yang diambil dari rumah tangga di RW 004 Desa Serdang kulon Kelurahan Serdang Kulon Kabupaten Tangerang Banten yang dipilih secara acak, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1
**Hasil Uji Pendugaan Pada Sampel Air Sumur Gali DiRW.004 Desa Serdang
Kulon kelurahan serdang kulon Kabupaten Tangerang**

Hasil Pemeriksaan	Frekuensi (f)	Presentase (%)
Negatif	0	0%
Positif	10	100%
Jumlah	10	100%

Tabel 1 Hasil menunjukan bahwa semua sampel positif mengandung coliform pada sampel air sumur dengan presentase 100%. Selanjutnya dilanjutkan ke uji penegasan. Hasil uji penegasan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2
**Hasil Uji Penegasan Pada Sampel Air Sumur Di RW.004 Desa Serdang Kulon
kelurahan serdang kulon Kabupaten Tangerang.**

Hasil pemeriksaan	f/n	%
0/100 ml	0	0%
>0/100 ml	10	100%
Jumlah	10	100%

Tabel 2 Hasil menunjukan bahwa semua sampel air sumur yang diteliti memiliki jumlah kandungan bakteri *coliform* >0/100 ml yang menandakan bahwa 100% mengandung bakteri *coliform*. Berdasarkan standar peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 0/100ml.



Gambar 2
**Koloni Escherichia coli dan Enterobacter sp hasil inokulasi pada media
EMBA**

Tabel 3
Hasil Uji kesempurnaan Pada Sampel Air Sumur Di RW.004 Desa Serdang Kulon
kelurahan serdang kulon Kabupaten Tangerang.

Hasil pemeriksaan	f/n	%
Escherichia coli	9	90%
Enterobacter sp	1	10%
Jumlah	10	100%

Tabel 3 Berdasarkan uji lanjutan didapatkan bahwa kontaminan dalam air tersebut adalah mikroba jenis bakteri coliform. Bakteri coliform pada sampel air menunjukkan 90 % positif mengandung *Escherichia coli* yang ditandai adanya koloni berwarna hijau metalik dan 10 % mengandung *Enterobacter sp* ditandai dengan adanya koloni berwarna merah.

B. Pembahasan

Air bersih merupakan air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang memenuhi syarat kesehatan meliputi syarat-syarat fisika, kimia, mikrobiologi dan radioaktif (Waluyo, 2009). Salah satu syarat yang paling penting adalah bebas dari mikroba patogen dan zat yang berbahaya, terutama oleh kontaminasi mikroba yang paling berbahaya seperti bakteri koliform. Coliform adalah bakteri gram negatif berbentuk batang bersifat anaerob atau fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan dapat memfermentasi laktosa untuk menghasilkan asam dan gas pada suhu 35°C-37°C (Knechtges, 2011). Golongan bakteri Coliform adalah Citrobacter, Enterobacter, Escherichia coli, dan Klebsiella (Batt, 2014).

Nilai standar mikroba pada air telah ditetapkan dan diklasifikasikan menurut WHO dan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010. Berdasarkan klasifikasi dari WHO dan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 didapatkan hasil bahwa 10 sampel air yang diteliti memiliki nilai MPN \leq 0 cfu/100 ml sampel sehingga tidak layak untuk dikonsumsi. Berdasarkan uji lanjutan didapatkan bahwa kontaminan dalam air tersebut adalah mikroba jenis bakteri coliform. Bakteri coliform pada sampel air menunjukkan 90 % sampel positif mengandung *Escherichia coli* yang ditandai adanya koloni berwarna hijau metalik dan 10% sampel positif mengandung *Enterobacter sp* ditandai dengan adanya koloni berwarna merah.

Air sumur yang tidak layak di konsumsi tersebut dikarenakan oleh lingkungan di sekitar sumur gali tidak memenuhi syarat seperti jarak antara tempat pembuangan kotoran manusia (septic tank) dan kandang ternak yang letaknya berdekatan dengan bangunan sumur. Dekatnya jarak antara sumur dengan septic tank dan kandang ternak yakni kurang dari 10 meter memungkinkan resapan air dari septic tank kandang ternak mengalir dan mencemari air sumur. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Ginting (2008) bahwa kurangnya lahan penduduk menyebabkan jarak jamban dengan sumber air bersih kurang dari 10 meter sehingga

Identifikasi Coliform Pada Air Sumur Warga Di Rw.004 Desa Serdang Kulon Kelurahan Serdang Kulon Kecamatan Panongan Kabupaten Tangerang Banten

terjadi infiltrasi yang tinggi karena disebabkan oleh gaya gravitasi serta gaya kapiler yang dapat mempengaruhi kecepatan, arah aliran dan besaran air yang mengalir. Hal ini juga didukung oleh Marsono (2009), bahwa gaya gravitasi bersifat mengalirkan air secara vertical kedalam tanah sedangkan gaya kapiler bersifat mengalirkan air secara tegak lurus keatas, ke bawah, dan ke arah horizontal sehingga mempengaruhi laju pencemaran bakteri.

Hasil tersebut juga di dukung dari hasil identifikasi bakteri. Adanya bakteri coliform pada air sumur tersebut membuktikan bahwa adanya pencemaran dari septic tank dan kandang ternak. Bakteri coliform merupakan bakteri yang memiliki habitat nomal di usus manusia dan hewan. Feses manusia akan di buang ke septic tank dan feses hewan akan terbuang ke tanah, dekatnya jarak antara tempat pembuangan kotoran dengan sumur membuat resapan air mengalir ke sumur. Penyebaran bakteri tersebut dari manusia ke manusia dan hewan ke manusia melalui jalur fecal dengan cara manusia memakan makanan atau minuman yang telah terkontaminasi feses manusia maupun feses hewan. Kontaminasi tersebut akan menyebabkan penyakit diantaranya diare. Berdasarkan laporan bulanan diare tahun 2018 di area lokasi penelitian didapatkan bahwa pada bulan januari-maret didapatkan kasus diare pada RW.004 sebanyak 72 kasus.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa semua sampel air sumur gali di Rw 004 Desa Serdang Kulon Kelurahan Serdang Kulon Kabupaten Tangerang Banten positif mengandung bakteri coliform dengan nilai indeks MPN tertinggi yaitu >1100/100ml sampel air dan yang terendah 9/100ml sampel air. Dari 10 sampel yang diteliti, didapatkan 9 sampel air sumur yang positif mengandung bakteri *Escherichia coli* dan 1 sampel yang positif mengandung bakteri *Enterobacter sp.*

Bibliografi

- Allafa. 2008. Air bersih. <http://www.indoskripsi.com> - Diakses 25 februari 2018
- Amin , Khairil. 2014. Jurnal : Kajian Penentuan Status Mutu Air Di Kali Kloang Kabupaten Pamekasan. Diakses : 11 Maret 2018
- Arnia & Warganegara, E., 2013. Identifikasi Kontaminasi Bakteri Coliform Pada Daging Sapi Segar Yang Dijual Di Pasar Sekitar Kota Bandar Lampung. *Medical Journal of Lampung University*, pp.43–50. Available from : Google Cendekia [2 Maret 2018].
- Asdak, C. 2004. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah aliran Sungai, Fakultas Pertanian, Universitas Padjajaran, Bandung
- Bambang. 2014. Analisis Cemaran Bakteri Coliform dan Identifikasi Escherichia Coli Pada Air Isi Ulang Dari Depot di Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Batt, C.A. 2014. *Encyclopedia of Food Microbiology* 2nd ed. C. of A. P. F. Microbiology, ed., Academic Press.
- Brooks, G.f., Butel, J.S., Ornston N.L. 2008. Jawetz, Melnick & Agelberg Mikrobiologi Kedokteran. Edisi 23. Alih Bahasa Edi Nugroho dan RF Maulany. Jakarta : EGC. Hal 251-257
- Chandra. (2006). Pengantar Kesehatan Lingkungan. EGC. Jakarta.
- Departemen Kesehatan 1990. Peraturan Menteri Kesehatan No. 416/MENKES/PER/IX/1990 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air. Jakarta.
- Effendi. H. 2003. Telaah Kualitas Air. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Entjang, Indan. 2000. Ilmu Kesehatan Lingkungan. Bandung : Pt.Citra Aditya Bakti.
- Ginting. 2008. Esensi Praktis Belajar dan Pembelajaran. Bandung: Humaniora.
- Gwimbi, P. 2011. “The Microbial Quality of Drinking Water in Manonyane Community Maseru District, Lesotho”. *African Health Sciences*, Vol 11 hal 474-480
- Hairin, Faryani. 2009. Analisis Kualitas Dan Penyebaran Air Tanah Dangkal Di Desa Laemeo Kecamatan Sawa Kabupaten Konawe Utara. Kedari. Universitas Halu Oleo.
- Hasriati. 2013. Karakteristik Air Tanah. Kendari : Universitas Halu Oleo.

Identifikasi Coliform Pada Air Sumur Warga Di Rw.004 Desa Serdang Kulon
Kelurahan Serdang Kulon Kecamatan Panongan Kabupaten Tangerang Banten

- Knechtges, P.L. 2011. Food Savety Teory and Practice, East Carolina University, Jones & Bartlett.
- Marsono. 2009. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali Di Permukiman. Semarang. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang. Thesis.
- Naria, E. 2011. Kualitas Air Sumur. Dumai : Universitas Sumatra Utara
- Nurraini, Yuli. 2011. Kualitas Air Tanah Dangkal Di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Cipayung Kota Depok. Depok : Universitas Indonesia.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2001. Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, Jakarta
- Priyanto. 2011. Peran Air Dalam Penyebaran Penyakit. <http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/blb/article/view/1199/3248>. Diakses pada 7 juli 2018
- Razzolini, Maria Tereza Pepe, Wanda Maria Risso Gunther, Francisca Alzira dos Santos Peternella, Solange Martone Rocha, Verdiana Karman Bastos, Thais Filomena da Silva Santos, Maria Regina Alves Cardos. 2010. "Quality of Water Sources Used as Drinking Water in A Brazilian Peri-Urban Area". Brazilian Journal of Microbiology, Vol 42 Hal 560-566
- Rini, Fajar. 2014. Analisis Kualitas Air Tanah Masyarakat Di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Kelurahan Sumur Batu Bantang Gebang Bekasi. Jakarta : Universitas Islam Negeri Jakarta.
- Sarman. 2015. Analisis Kualitas Air Sumur Dangkal Di Kawasan Pesisir Di Kelurahan Lemo Kecamatan Kulisusu Kabupaten Buton Utara. Kendari : Universitas Halu Oleo.
- Seyhan. 1977. Dasar – Dasar Hidrologi. Yogyakarta : Gadjah Madja University Press.
- Soemarto. 1999. Hidrologi Teknik, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Soemirat. 2004. Kesehatan Lingkungan. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Suharyono. 1996. Diari Akut Klinik dan Laboratorik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suriaman, E. 2008. Uji Kualitas Air. Jurnal Mikrobiologi Pangan. UIN Malang.
- Suripin. 2004. Pelestarian Sumber Daya Tanah Dan Air. Semarang: Andi Yogyakarta.

Suriawiria. U . 1985. Pengantar Mikrobiologi Umum. Angkasa. Bandung.

Sutrisno, C. T. 2004. Teknologi Penyediaan Air Bersih. Jakarta: Rineka Cipta.

Suryana. 2013. Analisis Kualitas Air Sumur Dangkal Di Kecamatan Biringkanaya Kota Makasar. Skripsi. UNIVERSITAS HASANUDDIN MAKASSAR.

Treyens, C., 2009. Bacteria And Private Wells. , pp.19–22. Available from : Google [www.nesc.wvu.edu]

Waluyo, L. 2007. Mikrobiologi Umum. UPT Penerbita UMM. Malang.

Wardhana., 2001. Dampak Pencemaran Lingkungan. Yogyakarta: Andi Offset.

Yusuf, Yusnidar, Dkk. 2011. Jurnal : Analisis Kandungan Air Sumur Warga. Diakses : 02 Maret 2018.