
 <p>UNIVERSITAS ABDURRAB</p>	<p>Klinikal Sains 11 (2) (2023)</p> <p>JURNAL ANALIS KESEHATAN</p> <p>KLINIKAL SAINS</p> <p>http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal</p>	
<p>IDENTIFIKASI CEMARAN BAKTERI <i>Escherichia coli</i> PADA AIR MINUM DI KELURAHAN TLOGOSARI WETAN KOTA SEMARANG</p> <p>Roni Afriansya ,Sulistia Istiqomah, Iin Desmiany Duri</p> <p>DIII Teknologi Laboratorium Medis, Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Semarang Jalan Wolter Monginsidi No. 155, Pedurungan Tengah, Semarang, Jawa Tengah roniafriansya2@gmail.com</p>		
<p>Info Artikel</p> <hr/> <p><i>Sejarah Artikel:</i></p> <p>Diterima Juli 2023</p> <p>Disetujui September 2023</p> <p>Dipublikasikan Desember 2023</p> <hr/> <p><i>Keywords:</i></p> <p>Water ; <i>Escherichia coli</i>; filter Membran</p> <hr/>	<p>Abstrak</p> <hr/> <p>Air merupakan salah satu yang memegang peranan penting bagi setiap makhluk hidup untuk memenuhi kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia, tetapi air bersih yang layak minum semakin sulit ditemukan. Asupan cairan dalam hal ini air minum menjadi sangat penting bagi tubuh manusia, maka perlu diperhatikan kualitas air minum yang sesuai standar yang telah ditetapkan. Tingginya angka pencemaran lingkungan mempengaruhi ketersediaan air bersih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cemaran bakteri <i>Escherichia coli</i> pada air minum di Kelurahan Tlogosari Wetan Kota Semarang. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan kriteria deskriptif melalui pendekatan cross sectional menggunakan metode membran filter. Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan dengan metode filter pada 10 sampel air minum diperoleh 3 sampel positif mengandung bakteri <i>Escherichia coli</i>, sedangkan 7 sampel lainnya negatif. Hal ini menunjukkan bahwa air sumur gali positif mengandung bakteri <i>Escherichia coli</i> Dengan keberadaan bakteri <i>Escherichia coli</i> pada air sumur gali yang digunakan sebagai sumber air minum, memungkinkan tercemarnya air minum tersebut dengan bakteri <i>Escherichia coli</i> sehingga tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/MENKES/Per/IV/2010 yang menyatakan bahwa air minum tidak boleh mengandung bakteri <i>Escherichia coli</i> per 100 ml sampel.</p> <p>Kata Kunci: Air minum, <i>Escherichia coli</i>, Membran filter</p> <p>Abstract</p> <p><i>Water is an important role for every living creature to fulfill the basic needs of human life, but clean water that is suitable for drinking is increasingly difficult to find. Fluid intake, in this case drinking water, is very important for the human body, so it is necessary to pay attention to the quality of drinking water that meets established standards. The high rate of environmental pollution affects the availability of clean water. This research aims to determine the contamination of <i>Escherichia coli</i> bacteria in drinking water in Tlogosari Wetan Village, Semarang</i></p>	

	<p><i>City. This research is an observational study with descriptive criteria using a cross sectional approach using the filter membrane method. Based on the results of examinations carried out using the filter method on 10 drinking water samples, 3 samples were positive for containing Escherichia coli bacteria, while the other 7 samples were negative. This shows that the dug well water positively contains Escherichia coli bacteria. With the presence of Escherichia coli bacteria in the dug well water which is used as a source of drinking water, it is possible for the drinking water to be contaminated with Escherichia coli bacteria so that it is not in accordance with Minister of Health Regulation Number 492/MENKES/Per/IV/2010 which states that drinking water must not contain Escherichia coli bacteria per 100 ml sample.</i></p> <p><i>Keywords: Water ; Escherichia coli; filter Membran</i></p> <p style="text-align: right;">© 2023 Universitas Abdurrab</p>
<p>Alamat korespondensi: Jalan Wolter Monginsidi No. 155, Pedurungan Tengah, Semarang, Jawa Tengah</p> <p>E-mail: istiqomahsulistia@mail.com</p>	<p>ISSN 2338-4921</p>

PENDAHULUAN

Air memegang peranan penting dalam kehidupan manusia. Penyediaan air minum yang bersih dan memadai merupakan hal yang penting dalam kehidupan. Meningkatnya jumlah penduduk, berkembangnya kegiatan industri, semakin banyaknya penutupan permukaan tanah, serta semakin tingginya standar kehidupan telah meningkatkan kebutuhan terhadap air (Peraltargomeda et al., 2016). Kualitas air yang dikonsumsi masyarakat dapat menentukan derajat kesehatan masyarakat tersebut. Air minum yang telah terkontaminasi dan tidak bersih apabila dikonsumsi dapat berdampak buruk bagi kesehatan misalnya kandungan mikroba yang melebihi standar baku mutu dapat menyebabkan diare. Diare adalah gangguan yang ditandai dengan perubahan bentuk dan konsistensi feses yang lembek sampai mencair dan bertambahnya frekuensi buang air besar yang lebih dari biasanya yaitu 3 kali atau lebih dalam sehari yang kadang-kadang dapat disertai dengan muntah atau feses yang berdarah (Saputri, 2020).

Laporan Profil Kesehatan Kota Semarang (2018) menyebutkan bahwa jumlah kasus diare pada tahun 2018 sebanyak 50.021 kasus, dengan jumlah kasus terbanyak pada kelompok umur > 5 tahun sebanyak 25.578 kasus dan terendah pada kelompok umur < 1 tahun sejumlah 4.372 kasus. Pada tahun 2019 kasus diare sebanyak 32.334 kasus dengan 30, 9% sebanyak 9.993 adalah kasus diare pada balita. Pada tahun 2020 total kasus diare sebanyak 26.168 kasus dengan 29,2% nya merupakan kasus diare pada balita. Sedangkan total kasus diare pada tahun 2021 sebanyak 21.765 kasus dengan 27,7% nya adalah kasus diare pada balita. (Dinas Kesehatan Kota Semarang, 2018).

Tingginya angka kejadian diare di masyarakat dapat disebabkan oleh tercemarnya sumber air oleh bakteri penyebab diare. Selain dilihat dari sumber air minum, cara pengolahan air minum juga memengaruhi kualitas air minum masyarakat. Komarulzaman et.al (2017) dalam Marini & Ambarita (2020) menyebutkan bahwa peningkatan kualitas air dan sanitasi yang baik secara bersamaan memberikan perlindungan yang efektif terhadap kejadian diare. Infeksi bakteri yang paling sering menimbulkan diare adalah infeksi bakteri *Escherichia coli* (S. Chandrasekhar & Laily Noor Ikhsanto, 2020). Beberapa bakteri infeksius penyebab diare dapat ditularkan melalui jalur fecal-oral, dengan menelan ke dalam mulut, cairan atau benda yang terkontaminasi dengan bakteri, tangan, dan makanan yang disiapkan dalam panci yang dicuci dengan air terkontaminasi (Pratiwi et al., 2016).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 492/MENKES/Per/IV/2010 air minum yang aman untuk dikonsumsi harus memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi, dan radioaktif yang dimuat dalam parameter wajib dan tambahan. Berdasarkan parameter mikrobiologi, air minum tidak boleh mengandung bakteri - bakteri penyakit (patogen), total bakteri *Coliform*, dan *Escherichia coli* tidak boleh melewati batas yang ditentukan yaitu 0 CFU / 100 ml sampel. Penelitian yang dilakukan oleh Diah Ayu Nurafifah dkk pada tahun 2021 menunjukkan bahwa sampel air sumur gali yang diperiksa di daerah Tlogosari Wetan positif adanya bakteri *Escherichia coli*. Dengan keberadaan *Escherichia coli* pada air sumur gali yang digunakan sebagai sumber air minum, memungkinkan tercemarnya air minum tersebut dengan bakteri *Escherichia coli* sehingga tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/MENKES/Per/IV/2010. Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian Identifikasi cemaran bakteri *Escherichia coli* pada air minum di Kelurahan Tlogosari Wetan Kota Semarang. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jumlah bakteri *Escherichia coli* pada air minum di Kelurahan Tlogosari Wetan Kota Semarang.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu deskriptif observasional dengan pendekatan *Cross sectional* yang dilaksanakan pada bulan Desember 2022 – April 2023. Populasi dalam penelitian ini yaitu warga Kelurahan Tlogosari Wetan RT 05 RW 03 yang mempunyai sumur dan digunakan sebagai sumber air minum yaitu sebanyak 38 warga. Jumlah sampel yang didapatkan yaitu 10 sampel air minum menggunakan *non probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*. Setelah pengambilan sampel, dilakukan pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* metode membran filter di UPTD Laboratorium Kesehatan Kota Semarang.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *autoclave*, *hotplate stirrer*, erlenmeyer, timbangan analitik, *alat vacuum*, *cool box*, *biosafety cabinet*, *vanel*, pinset steril, cawan petri,

bunsen, inkubator, botol sampel steril, mikropipet, tip biru, dan *colony counter*. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu membran filter selulose 0,45 μm , kertas coklat, benang jagung, kapas steril, alkohol 70%, *aquadest*, korek api, label, *absorbant pad*, dan media *Liquid ECC CHROMagar*.

Tahapan pada penelitian ini dengan melalui pra analitik, analitik dan pasca analitik. Tahap pra analitik terdiri dari responden mengisi lembar persetujuan, pengambilan sampel air minum, pengiriman sampel dengan menggunakan *cool box*. Pada tahapan pra analitik juga dilakukan pembuatan media *Liquid ECC CHROM agar*. Proses Analitik terdiri dari pemeriksaan membrane filter dan kultur sampel. Pada Tahap pasca analitik terdiri dari: membersihkan alat yang telah digunakan, melakukan deinfeksi pada meja kerja, mensterilisasi alat dan membuang limbah pada tempat limbah cair.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian identifikasi cemaran bakteri *Escherichia coli* pada Air Minum di Kelurahan Tlogosari Wetan Kota Semarang dilakukan dengan metode membran filter di UPTD Laboratorium Kesehatan Kota Semarang. Sampel penelitian ini adalah air minum yang dimasak mendidih pada warga RT 05 RW 03 Kelurahan Tlogosari Wetan Kota Semarang yang berjumlah 10 sampel. Pengambilan sampel dilakukan pada tanggal 10 Januari 2023 diawali dengan wawancara dan pengambilan sampel kemudian sampel dilakukan pemeriksaan di UPTD Laboratorium Kesehatan Kota Semarang. Proses pengumpulan subjek penelitian dilakukan dengan observasi secara langsung kemudian dilakukan proses seleksi subjek penelitian yang memenuhi kriteria. Adapun hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Bakteri *Escherichia coli* Metode Membran Filter pada Sampel Air Minum di Kelurahan Tlogosari Wetan Bulan Januari Tahun 2023

No	Kode Sampel	Hasil Pemeriksaan (CFU / 100 ml)	Batas Maksimal (CFU / 100 ml)	Ket	Sumber Air Minum	Jarak sumur dengan jamban (m)	Jarak sumur dengan <i>septictank</i> (m)
1.	AM 097	0	0	M	Air sumur	≥ 11	≥ 11
2.	AM 098	0	0	M	Air sumur	≥ 11	≥ 11
3.	AM 099	39	0	TM	Air sumur	4	6
4.	AM 100	0	0	M	Air sumur	≥ 11	≥ 11
5.	AM 101	4	0	TM	Air sumur	6	8
6.	AM 102	0	0	M	Air sumur	8	≥ 11
7.	AM 103	1	0	TM	Air sumur	5	9
8.	AM 104	0	0	M	Air artetis	≥ 11	≥ 11
9.	AM 105	0	0	M	Air artetis	≥ 11	≥ 11
10.	AM 106	0	0	M	Air artetis	≥ 11	≥ 11

Tabel 1 menyajikan hasil pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* metode membran filter, dari 10 sampel air yang diperiksa, terdapat 7 sampel (70%) tidak mengandung bakteri *Escherichia coli* atau memenuhi syarat berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/MENKES/Per/IV/2010, batas cemaran total bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* yaitu 0 CFU / 100 ml sampel. Sedangkan 3 sampel (30%) positif mengandung bakteri *Escherichia coli* yaitu pada sampel dengan kode AM 099, AM 101, dan AM 103. Sampel AM 099 mengandung bakteri *Escherichia coli* sebanyak 39 CFU/100 ml, sampel AM 101 mengandung bakteri *Escherichia coli* sebanyak 4 CFU/100 ml, dan sampel AM 103 mengandung bakteri *Escherichia coli* sebanyak 1 CFU/100 ml. Ketiga sampel tersebut merupakan air minum yang bersumber dari air sumur. Kehadiran bakteri *Escherichia coli* pada air minum tersebut memungkinkan karena tercemarnya sumber air minum dengan kotoran manusia, karena letak sumber air minum dengan *septic tank* < 11 meter. Berdasarkan SNI 2398 Tahun 2017 menyatakan bahwa jarak sumur dengan sumber pencemar seperti jamban dan *septic tank* adalah ≥ 11 meter (Standar Nasional Indonesia (SNI) 2398, 2017). Sedangkan 3 sampel yang berasal dari air artesis (AM 104, AM 105, AM 106) didapatkan hasil Bakteri *Escherichia coli* sebanyak 0 CFU/100 ml, yang artinya sudah memenuhi standar baku mutu.

Hasil Observasi Sumber Air Minum yang digunakan Warga Kelurahan Tlogosari Wetan Januari Tahun 2023 dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2 Hasil Observasi Sumber Air Minum yang digunakan warga Kelurahan Tlogosari Wetan Bulan Januari Tahun 2023

Sumber Air Minum	Frekuensi
• Air sumur yang direbus	7
• Air artesis yang direbus	3
Total	10

Tabel 2 menyajikan sumber air minum yang digunakan warga Kelurahan Tlogosari Wetan, warga yang air minumnya bersumber dari air sumur yang direbus terdapat 7 warga, sedangkan yang bersumber dari air artesis yang direbus sebanyak 3 warga. Untuk memenuhi kebutuhannya, warga Kelurahan Tlogosari Wetan khususnya di RT 05 masih terdapat keluarga yang air minumnya berasal dari air sumur dan air artesis yang direbus. Dengan adanya kebutuhan tersebut, maka air bersih perlu dipantau untuk mencegah pencemaran sumber-sumber air bersih warga.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Air Minum yang bersumber dari Air Sumur yang direbus di Kelurahan Tlogosari Wetan Bulan Januari Tahun 2023

Hasil pemeriksaan air minum yang bersumber dari air sumur yang direbus	Frekuensi	Persentase
Positif	3	42,86%
Negatif	4	57,14%
Total	7	100%

Tabel 3 menunjukkan hasil pemeriksaan air minum yang bersumber dari air sumur yang direbus dari 7 sampel yang diperiksa, terdapat 3 sampel (42,86%) yang positif mengandung bakteri *Escherichia coli*, sedangkan 4 sampel (57,14%) negatif. Teknik merebus air dengan suhu 100°C ini mampu membunuh bakteri yang ada di dalam air, tetapi harus didiamkan selama 5–10 menit. Adanya bakteri *Escherichia coli* dan *Coliform* dalam uji mikrobiologi air digunakan untuk menentukan apakah desinfeksi bekerja dengan baik atau tidak. Desinfeksi, sterilisasi, dan prosedur aseptik merupakan upaya untuk membunuh mikroorganisme patogen yang terkandung dalam air (Purhadi et al., 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Chaniggian et al (2020), pada air depot isi ulang menunjukkan bahwa air yang diolah dengan baik maka hasil pemeriksaan cemaran akan negative.

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Air Minum yang bersumber dari Air Artetis yang direbus di Kelurahan Tlogosari Wetan Bulan Januari Tahun 2023

Hasil pemeriksaan air minum yang bersumber dari air artetis yang direbus	Frekuensi	Persentase
Positif	0	0%
Negatif	3	100%
Total	3	100%

Tabel 4 menunjukkan hasil pemeriksaan air minum yang bersumber dari air artetis yang direbus dari 3 sampel yang diperiksa, didapatkan hasil 100% negatif. Air minum yang direbus hingga 100°C, didapatkan bahwa air minum tersebut memenuhi persyaratan mikrobiologis dari WHO dan Peraturan Kementerian Kesehatan untuk air minum yang sehat. Hasil ini sesuai dengan penelitian Laura Miller et al. di India dan Clasen TF et al. di Vietnam, yang menyatakan bahwa merebus air sebelum diminum dapat meningkatkan kualitas air minum. Meskipun pada penelitian mereka tidak menyatakan keberhasilan sempurna. Namun diduga, adanya bakteri dalam penelitian mereka dikarenakan wadah penyimpanan air rebusan yang tidak steril (Dimas Nugroho, 2015).

Tabel 5 Hasil Observasi Jarak Sumur dengan Sumber Pencemar (Jamban) di Kelurahan Tlogosari Wetan Bulan Januari Tahun 2023

No.	Jarak sumur dengan jamban	Frekuensi	Persentase
1.	0 – 10 meter	4	40%
2.	≥ 11 meter	6	60%
Total		10	100%

Berdasarkan hasil observasi pada Tabel 5 dapat disimpulkan bahwa jarak sumur dengan jamban yang tidak memenuhi syarat yaitu dengan jarak kurang dari 11 meter terdapat 4 sumur (40%) dan yang memenuhi syarat dengan jarak minimal 11 meter terdapat 6 sumur (60%) dengan total sampel yang diambil yaitu 10 sampel. Berdasarkan SNI 2398:2017 jarak sumur dengan sumber pencemar seperti jamban dan *septic tank* adalah ≥ 11 meter.

Tabel 5 Hasil Observasi Jarak Sumur dengan Sumber Pencemar (*Septic tank*) di Kelurahan Tlogosari Wetan Bulan Januari Tahun 2023

No.	Jarak sumur dengan <i>Septic tank</i>	Frekuensi	Persentase
1.	0 – 10 meter	3	30%
2.	≥ 11 meter	7	70%
Total		10	100%

Berdasarkan hasil observasi pada Tabel 6 dapat disimpulkan bahwa jarak sumur dengan *septic tank* yang tidak memenuhi syarat yaitu dengan jarak kurang dari 11 meter terdapat 3 sumur (30%) dan yang memenuhi syarat dengan jarak minimal 11 meter terdapat 7 sumur (70%) dengan total sampel yang diambil yaitu 10 sampel.

Penyimpanan peralatan minum yang terbuka akan mudah terpapar oleh bakteri yang dibawa oleh angin dan menempel pada peralatan minum. Bakteri tersebut akan hidup dalam lingkungan yang kering dan aktif kembali ketika lingkungan dalam kondisi yang sesuai. Di Kelurahan Tlogosari Wetan masih ada alat yang sering menghinggapi gelas atau peralatan minum lainnya. Alat menjadi vektor dalam persebaran bakteri salah satunya yaitu bakteri *Escherichia coli* yang akan mengontaminasi air minum atau gelas yang dihinggapinya (Anggraheni, 2021).

Bakteri *Escherichia coli* menyebar di berbagai tempat dan kondisi. Bakteri ini juga tahan terhadap suhu bahkan pada suhu ekstrim sekalipun. Bakteri *Escherichia coli* dapat ditularkan dari tangan ke mulut atau secara pasif dari tangan ke minuman. Bakteri ini menjadi patogen pada usus manusia jika jumlahnya melebihi normal (Fabiana Meijon Fadul, 2019).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat 3 sampel positif mengandung bakteri *Escherichia coli* sehingga tidak memenuhi syarat baku mutu yang telah ditentukan karena terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* dan jumlahnya melebihi batas persyaratan mikrobiologi air minum menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/Menkes/Per/IV/Tahun 2010 yaitu 0 per 100 ml sampel sedangkan 7 sampel lainnya tidak mengandung bakteri *Escherichia coli* sehingga memenuhi syarat menurut Permenkes Nomor 492/Menkes/Per/IV/Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada warga Kelurahan Tlogosari Wetan dan UPTD Laboratorium Kesehatan Kota Semarang yang telah membantu dan bekerjasama demi kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraheni, R. (2021) 'Pemeriksaan Total Coliform Pada Air Minum di Dusun Pakel Kecamatan Grabag Kabupaten Magelang Dengan Metode Pembiakan Tabung Ganda', *repository.poltekkes-smg.ac.id*
- Chaniggia, S. M., Febriana, P., & Syafitri, W. (2020). Pemeriksaan Most Probable Number (MPN) Coliform dan Colifecal pada Air Minum Isi Ulang dari Depot Air Minum Isi Ulang di Kelurahan Delima Kota Pekanbaru. *Klinikal Sains: Jurnal Analis Kesehatan*, 8(2), 90-97.
- Clasen, T. F., Do, H. T., Boisson, S., & Shipin, O. (2008). Microbiological effectiveness and cost of boiling to disinfect drinking water in rural Vietnam. *Environmental Science and Technology*, 42(12), 4255–4260.
- Dinas Kesehatan Kota Semarang. (2018). Semarang City Health Profile 2018. *Dinas Kesehatan Kota Semarang*, 18. [https://dinkes.semarangkota.go.id/asset/upload/Profil/Profil/Profil Kesehatan 2017.pdf](https://dinkes.semarangkota.go.id/asset/upload/Profil/Profil/Profil%20Kesehatan%202017.pdf)
- Dinkes Kota Semarang, 2021. (2021). Profil Kesehatan Kota Semarang 2021. *Dinas Kesehatan Kota Semarang*, 30.
- Dinkes Semarang. (2020). Profil Kesehatan Kota Semarang. *Dinkes.Semarang.Go.Id*, 1–104. http://www.depkes.go.id/resources/download/profil/Profil_Kab_Kota_2015/3374_Jateng_Kota_Semarang_2015.pdf
- Fabiana Meijon Fadul. (2019). *Perbedaan Antara Air Minum yang Dimasak dengan Air Minum Ultraviolet terhadap Adanya Bakteri Escherichia coli di Kecamatan Karangrayung Kabupaten Grobogan*. Purwodadi: STIKES An Nur Purwodadi.

Nugroho, Dimas. (2015). *Uji Mikrobiologis Pada Berbagai Jenis Air Minum*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan.

Nurafifah, D. A., (2021). Identifikasi Escherichia Coli dari Air Sumur Gali Daerah Tlogosari Wetan Kota Semarang. *Seminar Nasional Sains*, 2–5. <http://conference.upgris.ac.id/index.php/snse/article/view/2082>

Peralta-argomeda, J., (2016). *Gambaran Kontaminasi Escherichia coli Pada Sumber Air Yang Digunakan Untuk Memenuhi Kebutuhan Sehari-hari*. Universitas Muhammadiyah Malang, I(02), 0–116. <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/10947/Mi?ano=Guevara,KarenAnali.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Permenkes RI. (2010). Persyaratan Kualitas Air Minum Nomor 492/PERMENKES/PER/IV/2010. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 492, 7. <http://sertifikasibbia.com/upload/permenkes2.pdf>

Pratiwi, I., Ramdan, I. M., & Wiwin, N. W. (2016). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diare Pada Balita Di Wilayah Kelurahan Rapak Dalam Samarinda Seberang. *Program Studi Ilmu Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Samarinda*, 53(9), 1689–1699.

Purhadi, Lutfianti, A., & Susanti, M. M. (2017). Perbedaan Antara Air Minum yang Dimasak dengan Air Minum Ultraviolet terhadap Adanya Bakteri Escherichia coli di Kecamatan Karangrayung Kabupaten Grobogan. *The Shine Cahaya Dunia Ners*, 2(1), 1–7.

Rosa, G., Miller, L., & Clasen, T. (2010). Microbiological effectiveness of disinfecting water by boiling in rural Guatemala. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 82(3), 473–477. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2010.09-0320>

S. Chandrasekhar, F. R. S., & Laily Noor Ikhsanto. (2020). Hubungan Sumber Air Bersih dan Jamban Sehat dengan Kejadian Diare Pada Balita: *Systematic Review*. Title. *Liquid Crystals*, 21(1), 1–17.

Saputri, N. (2020). Klasifikasi Diare. *Journal of Paper Knowledge Toward a Media History of Documents*.

Standar Nasional Indonesia (SNI) 2398 (2017) ‘Tata Cara Perencanaan Tangki Septik dengan Pengolahan Lanjutan (Sumur Resapan, Bidang Resapan, Up flow Filter, Kolam Sanita)’, Jakarta, p. 31.