

HUBUNGAN HIGIENE SANITASI KONDISI DEPOT AIR MINUM DENGAN KUALITAS MIKROBIOLOGIS AIR MINUM ISI ULANG DI KECAMATAN BANYUMANIK SEMARANG

Hayati Era Novroza, Retno Hestningsih, Nissa Kusariana, Sri Yuliawati

Bagian Epidemiologi dan Penyakit Tropik, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

Email : hayatieranovroza@gmail.com

ABSTRACT

Refill drinking water has attracted many people, one of them is Banyumanik sub-district. After a preliminary study, the results obtained from 5 AMIU samples 100% containing coliform bacteria and 3 samples including *E. coli* bacteria. Based on Permenkes No. 492 / MENKES / IV / 2010 that the microbiological parameters of safe drinking water are the maximum levels of total Coliform and *E. coli* levels of 0 per 100 mL sample. If drinking water contained Coliform and *E. coli* bacteria will cause diarrheal disease. The purpose of this study is to analyze the relationship of sanitary hygiene with microbiological quality in refill drinking water in Banyumanik District. This type of research is observational analytic with cross sectional study approach. The research sample consisted of 35 refill drinking water samples. Data analysis using Fisher Exact. Refill drinking water mostly did not meet health requirements based on Coliform status and was contaminated with *Escherichia coli* by 27 samples (77.1%). There is a relationship between hand hygiene ($p = 0.018$) with microbiological quality in refill drinking water. There was no relationship between DAM hygiene ($p = 0.648$) and equipment hygiene ($p = 0.101$) with microbiological quality in refill drinking water. Appeals are needed in the supervision of DAM and examination of samples as well as educational efforts with WHO hand washing poster media installed in drinking water depots.

Keyword : Refill Water, sanitary hygiene.

PENDAHULUAN

Air minum merupakan air yang melalui proses atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan yang dapat langsung diminum.¹ Jenis air minum isi ulang (AMIU) adalah air minum dalam bentuk curah yang dihasilkan oleh usaha industri melalui proses pengolahan air baku yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum.^{2,3}

Berdasarkan Permenkes No. 492/MENKSE/PER/IV/2010 dengan parameter wajib penentuan kualitas air minum dalam mikrobiologi adalah total bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli*, yang mana manusia membutuhkan air minum yang aman dan tidak terkontaminasi oleh mikrobiologi atau bakteri penyebab penyakit.⁴ parameter fisik dalam air minum meliputi bau, warna, total zat pada terlarut (TDS), kekeruhan, rasa dan suhu.

Depot air minum isi ulang banyak dipilih masyarakat sebagai air minum karena harganya lebih murah dibandingkan dengan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK), untuk memperoleh juga mudah, serta tingkat kepraktisannya yang tidak perlu dimasak kembali membuat masyarakat semakin bergantung pada air isi ulang ataupun keberadaan depot air minum.⁵

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Semarang tahun 2017, jumlah sampel yang diperiksa dari penyelenggara air minum

adalah sebesar 356 dari 358 penyelenggara air minum dengan kualitas mikrobiologi yang memenuhi syarat sejumlah (84,87%).⁶ Sedangkan, tahun 2018 jumlah sampel yang diperiksa dari penyelenggara air minum adalah 534 penyelenggara air minum dengan kualitas mikrobiologi yang memenuhi syarat sejumlah (85,82%).^{7,8} berarti masih belum bisa memenuhi target yang telah ditetapkan oleh pemerintah Kota Semarang sebesar 100%. Dalam rangka mendukung penelitian, penelitian telah melakukan pendahuluan dengan cara mengambil 5 sampel air minum isi ulang yang diperiksa. Hasil laboratorium menunjukkan bahwa 100% mengandung bakteri *coliform* dan 3 diantaranya mengandung bakteri *E. coli*. Sampel air minum yang diuji tersebut masih tercemar bakteri patogen yang menyebabkan penyakit diare.

Kecamatan Banyumanik merupakan wilayah padat penduduk dan area pengembangan kampus seperti Universitas Diponegoro, Politenik Negeri Semarang, Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang, Universitas Pandanaran, dan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Jumlah penduduk meningkat yang didominasi oleh mahasiswa dan karyawan mengakibatkan kebutuhan air minum meningkat. Kebutuhan air minum yaitu salah satunya dari depot air minum.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian analitik observasional dengan desain studi cross sectional. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis hubungan higiene sanitasi dengan kualitas mikrobiologi pada air isi ulang di Kecamatan Banyumanik.

Sampel pada penelitian ini yaitu sampel majemuk dengan jumlah 35 sampel dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Analisis data yang dilakukan adalah univariat dan bivariat dengan uji chi square. Observasi yang dilakukan secara langsung di DAM.

HASIL PENELITIAN

A. Analisis Univariat

Tabel 1. Karakteristik Sampel

Karakteristik	f	%
Lama Usaha DAM (Tahun)		
1. 3- 6	2	5,7
2. 7-10	7	20,0
3. 11-14	8	22,9
4. 15-18	7	20,0
5. 19-22	6	17,1
6. 23-26	3	8,6
7. 27-30	2	5,7
Jumlah Produk AMIU yang Dihasilkan DAM (galon) per hari		
1. 15- 41	17	48,6
2. 42- 68	8	22,9
3. 69- 95	6	17,1
4. 96-122	2	5,7
5. 123-149	1	2,9
6. 150-176	1	2,9

Berdasarkan Tabel 4.2 diatas dapat diketahui lama operasional DAM banyak terdapat rentang waktu selama 11-14 tahun yaitu sebanyak 8 responden (22,9%). Responden yang paling lama untuk DAM beroperasi yaitu selama 28 tahun dan paling baru beroperasi selama 4 tahun.

Sebagian depot air minum (48,6%) menghasilkan produk air minum isi ulang (AMIU) antara rentang 15-41 galon per hari. Sedangkan untuk jumlah maksimal produk air minum isi ulang sebanyak 153 galon per hari.

Tabel 2. Karakteristik Responden

Karakteristik	f	%
Umur		
1. 17-25	2	5,7
2. 26-35	8	22,9
3. 36-45	9	25,7
4. 46-55	15	42,9
5. 56-65	1	2,9
Jenis Kelamin		
1. Laki-laki	25	71,4
2. Perempuan	20	28,6
Tingkat Pendidikan		
1. Tidak Sekolah	0	0,0
2. Sekolah Dasar	0	0,0
3. SLTP/Sederajat	12	34,3
4. SLTA/Sederajat	23	65,7

5. Diploma	0	0,0
6. S1/Perguruan Tinggi	0	0,0

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan

Hasil Pemeriksaan Mikrobiologi	f	%
Angka Total Coliform		
1. TMS	27	77,1
2. MS	8	22,9
Bakteri E.Coli		
1. TMS	27	77,1
2. MS	8	22,9
Kualitas Mikrobiologi		
1. TMS	27	77,1
2. MS	8	22,9

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Higiene Sanitasi Kondisi DAM

Higiene Sanitasi	Ya		Tidak	
	f	%	f	%
1. Lokasi DAM terletak \geq 500m dari sumber pencemaran	32	91,4	3	8,6
2. Jenis lantai DAM keramik	35	100,0	0	0,0
3. Ketersediaan sabun cuci tangan	2	5,7	33	94,3
4. Ketersediaan air bersih	21	60,0	14	40,0
5. Keberadaan tempat sampah yang dilengkapi dengan penutup	25	71,4	10	28,6
6. Tutup sampah dipasang dengan benar	25	71,4	10	28,6

Tabel 5. Higiene Sanitasi Kondisi DAM

Higiene Sanitasi	f	%
Higiene DAM		
1. Kurang Baik	9	25,7
2. Baik	26	74,3

B. Analisis Bivariat

Tabel 5. Hubungan Higiene Sanitasi Kondisi DAM dengan Kualitas Mikrobiologis

Higiene Sanitasi DAM	Kualitas Mikrobiologis				Jumlah	
	TMS		MS			
	f	%	f	%	f	%
Kurang Baik	8	88,9	1	11,1	9	100,0
Baik	19	73,1	7	26,9	26	100,0

p=0,648

PEMBAHASAN

A. Kualitas Mikrobiologis Air Minum Isi Ulang (AMIU) di Kecamatan Banyumanik

Kualitas mikrobiologis pada air minum isi ulang dapat dilihat melalui keberadaan status *Coliform* dan status *Escherichia coli*. Bakteri *Coliform* adalah golongan bakteri intestinal yaitu hidup didalam saluran pencernaan manusia. Penggolongan bakteri *Coliform* dan sifat-sifatnya dibagi menjadi dua yaitu *Coliform fekal* diantaranya *Escherichia coli* berasal dari tinja manusia. *Coliform non fekal* diantaranya *Aerobacter* dan *Klebsiella* yang bukan berasal dari tinja manusia melainkan berasal dari hewan atau tanaman yang sudah mati.⁹

Penelitian yang telah dilakukan masih banyak sampel yang mempunyai status *Coliform* yang tidak memenuhi syarat atau melebihi ambang batas yang sudah ditentukan yaitu jumlah total *Coliform* 0 per 100 mL pada air minum isi ulang. Bakteri *Coliform* yaitu parameter mikrobiologis terpenting di air minum. Bakteri *E.coli* adalah flora normal yang berada di saluran pencernaan manusia dan hewan.¹¹ Hal tersebut menimbulkan gejala diare dengan berbagai macam dari diare ringan sampai diare berat, dan berakhir dengan dehidrasi serta syok tanpa terjadinya demam.¹¹

Kontaminasi yang terjadi pada air minum isi ulang (AMIU) dapat disebabkan oleh higiene penjamah yang kurang baik dalam penanganan pengolahan. Selain itu sumber kontaminasi dari berbagai faktor seperti kualitas mikrobiologi dari air baku, higiene sanitasi yang meliputi segi lokasi depot isi ulang, peralatan, kualitas filtrasi, kualitas

desinfeksi dan pendistribusian produk AMIU.^{2,10}

B. Tidak Ada Hubungan Antara Higiene Sanitasi Depot Air Minum Dengan Kualitas Mikrobiologi pada Air Minum Isi Ulang

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Endang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kondisi higiene sanitasi Depot Air Minum dengan kualitas mikrobiologis air minum isi ulang. Dalam penelitian tersebut mengungkapkan berdasarkan pengamatan dan asumsi pada saat penelitian bahwa perbandingan proporsi antara kondisi higiene sanitasi yang kurang baik dengan kualitas mikrobiologis tidak memenuhi syarat hampir sama dengan higiene sanitasi yang baik dengan kualitas mikrobiologis tidak memenuhi syarat.¹⁴

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa tidak adanya hubungan antara kondisi higiene sanitasi Depot Air Minum dengan kualitas mikrobiologis air minum isi ulang. Dapat terjadi karena bukan hanya kondisi higiene sanitasi kurang baik saja yang banyak tidak memenuhi syarat kualitas mikrobiologi, namun kondisi higiene sanitasi baik juga masih banyak yang tidak memenuhi syarat kualitas mikrobiologi. Bahkan proporsi yang dihasilkan tidak jauh berbeda dengan kondisi higiene sanitasi kurang baik. Kondisi higiene sanitasi baik akan tetapi mayoritas masih tidak memenuhi syarat kualitas mikrobiologi.¹²

Hal ini disebabkan banyaknya Depot Air Minum Isi Ulang tidak menyediakan sabun cuci tangan. Akibat tidak adanya sabun cuci tangan ini dapat mempengaruhi perilaku terhadap mencuci tangan. Hal tersebut adalah salah satu dari aspek higiene penjamah yang diperhatikan. Dikarenakan, sabun cuci tangan mempunyai peran penting dalam proses mencuci tangan. Mencuci tangan untuk menghilangkan kotoran maupun mematikan mikroba pada tangan.¹³

Ketersediannya sabun cuci tangan yang ada di Depot Air Minum Isi Ulang penting karena dalam higiene penjamah ketika melakukan pengisian air minum sebaiknya penjamah mencuci tangan dahulu dengan sabun bukan hanya dengan air bersih saja. Namun, dalam hasil observasi masih belum tersedianya sabun cuci tangan dan masih terdapat depot air minum yang tidak terdapat air bersih. Pencemaran pada AMIU dari

penjamah dihasilkan terjadinya kontak secara langsung antara penjamah dengan Air Minum Isi Ulang selama proses pelayanan terhadap konsumen.¹¹ Sesuai dengan teori Lawrence Green disebutkan bahwa faktor pemungkin (*enabling factors*) yaitu memungkinkan atau memfasilitasi ketersediaan sabun cuci tangan.¹⁰ Sedangkan terbentuknya perilaku seseorang dalam menjaga hygiene ditentukan oleh adanya faktor pendorong (*reinforcing factors*).¹⁰

Penjamah Depot Air Minum yang tidak memperhatikan hygiene sanitasi dapat menyebabkan kontaminasi pada Air Minum Isi Ulang yang dihasilkan karena adanya kontak secara langsung antara penjamah dengan AMIU selama proses pelayanan. Selain itu, dalam observasi terdapat adanya tempat sampah yang tidak disertai tutup yang mana memungkinkan adanya alat bersumber dari tempat sampah tersebut dengan jarak <500m.⁶³ Alat ini dapat mengkontaminasi Air Minum Isi Ulang apabila AMIU dalam kondisi terbuka selama proses pengisian. Selain itu, dari hasil observasi lokasi Depot Air Minum berada dipinggir jalan raya yang memungkinkan terjadinya kontaminasi pada AMIU yang berasal dari debu.¹⁴

DAFTAR PUSTAKA

1. Permenkes R. Peraturan Menteri Kesehatan. 2010 p. tentang persyaratan kualitas air minum.
2. Permenkes R. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2014. 2014 p. 561–5.
3. Kementrian Perindustrian dan Perdagangan RI. Keputusan Menteri Perindustrian Dan Perdagangan RI Nomor 651/Mpp/Kep/10/2004. In: Tentang Persyaratan Teknis Depot Air Minum Dan Perdagangannya. 2004.
4. Dilapanga MR, Joseph WBS, Loho H. Hygiene Sanitasi dan Kualitas Bakteriologis Air Minum pada Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kecamatan Sario Kota Manado Tahun 2014. *Ilm Farm UNSRAT*. 2014;5(2):70–8
5. Magtibay B. Water refilling station: an alternative source of drinking water supply in the Philippines. 30th WEDC Int Conf Vientiane, Lao PDR, 2004. 2004;590–3.

KESIMPULAN

1. Hampir sebagian DAM (22,9%) yang memiliki lama usaha pada rentang 11-14 tahun, minimal lama usaha DAM adalah 4 tahun dan maksimal 28 tahun. Produk Air Minum Isi Ulang yang dihasilkan dari seluruh DAM sebagian hampir 15-41 per hari.
2. Sebagian responden pada penelitian ini adalah laki-laki (71,4%), rentan umur sebagian responden 46-55 tahun sebagian responden (65,7%) adalah tamatan SMA.
3. Sebagian besar sampel AMIU (77,1%) tidak memenuhi syarat kualitas mikrobiologi. Parameter angka total koliform menunjukkan bahwa sebagian besar sampel AMIU tidak memenuhi syarat total koliform (>0/100mL) per sampel sebanyak (77,1%) dan hampir sebagian besar (77,4%) sampel AMIU positif terkontaminasi bakteri *E.coli*.
4. Proporsi hygiene sanitasi DAM untuk hygiene kondisi sanitasi DAM baik sebesar 74,3%
5. Tidak ada hubungan antara hygiene sanitasi DAM dengan kualitas mikrobiologi pada AMIU ($p=0,648$)
6. Dinas Kesehatan Kota Semarang. Profil Kesehatan 2016. Vol. 662, *Journal of Chromatography B: Biomedical Sciences and Applications*. 2016. p. 181–90.
7. Health office of Semarang. Health profil of Semarang 2017. 2018. p. 48–9.
8. Dinkes Kota Semarang. Profil Kesehatan 2018 Dinas Kesehatan Kota Semarang. In: *DinkesSemarangGold*. 2019. p. 1–104.
9. Widiyanti N, Ristiati N. Analisis Kualitatif Bakteri Koliform Pada Depo Air Minum Isi Ulang Di Kota Singaraja Bali. *Indones J Heal Ecol*. 2004;3(2):64–73.
10. Dwi E. Hubungan Hygiene Sanitasi Dengan Kontaminasi Bakteri Coliform Pada Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Seberang Ulu1 Kota Palembang. *Univ Islam Negeru Syarif Hidayatullah*. 2015
11. Supardi. *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan keamanan pangan*. Bandung: Penerbit Alumni. 2011
12. Utami ES dkk. Hubungan Kualitas Mikrobiologi Air Baku Dan Hygiene Sanitasi Dengan Cemaran Mikroba Pada Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Tembalang. *J Kesehat Masy*. 2017;5(4):350–8.

13. Kasim KP, Setiani O, W NE. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Cemaran Mikroba dalam Air Minum Isi Ulang pada Depot Air Minum Kota Makassar. *J Kesehat Lingkung Indones*. 2016;13(2):39–44
14. Ibrahim R, Dewi E, Sumardianto. *Buku Ajar Sanitasi dan Higiene*. Semarang: Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Universitas Diponegoro; 2012.

