



ARTIKEL ILMIAH

**KUALITAS BAKTERIOLOGIS AIR MINUM  
DEPOT AIR MINUM (DAM)  
BERDASARKAN SANITASI TEMPAT, PERALATAN DAN  
KEPATUHAN PENJAMAH TERHADAP  
STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)**

Oleh :

ABDUROKHMAN

A2A216098

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

**2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

Artikel Ilmiah

### **Kualitas Bakteriologis Air Minum Depot Air Minum (DAM) berdasarkan Sanitasi Tempat, Peralatan dan Kepatuhan Penjamah terhadap Standar Operasional Prosedur (SOP)**

Disusun oleh :

Abdurokhman A2A216098

Telah disetujui

**Penguji**

Dr. Ir. Rahayu Astuti, M.Kes  
NIK. 28.6.1026.018

Tim Pembimbing

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

Mifbakhuddin, S.KM, M.Kes  
NIK. 28.6.1026.025

Tanggal 16 April 2018

Dr. Ratih Sari Wardani, S.Si, M.Kes  
NIK. 28.6.1026.095

Tanggal 16 April 2018

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Muhammadiyah Semarang

Mifbakhudddin, S.KM, M.Kes  
NIK. 28.6.1026.025  
Tanggal 16 April 2018

# KUALITAS BAKTERIOLOGIS AIR MINUM DEPOT AIR MINUM (DAM) BERDASARKAN SANITASI TEMPAT, PERALATAN DAN KEPATUHAN PENJAMAH TERHADAP STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)

Abdurokhman<sup>1</sup>, Mifbakhuddin<sup>1</sup>, Ratih Sari Wardani<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang

## ABSTRAK

**LatarBelakang :** Depot air minum (DAM) sebagai penyedia air minum, wajib memenuhi standar baku mutu sesuai peraturan. Berdasarkan uji petik terdapat 34,2% air minum DAM positif mengandung total coliform, kemungkinan cemaran didapat dari sanitasi tempat, peralatan dan kepatuhan penjamah terhadap Standar Operasional Prosedur (SOP). **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan sanitasi tempat, peralatan dan kepatuhan penjamah terhadap SOP dengan kualitas bakteriologis air minum DAM di Kecamatan Pemalang. **Metode:** Jenis penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross sectional, variabel bebas dalam penelitian ini adalah sanitasi tempat, peralatan dan kepatuhan penjamah terhadap SOP, sedangkan variabel terikat adalah kualitas bakteriologis air minum DAM. Sampel sebesar 43 dengan teknik pengambilan sampel simple random sampling. Pengumpulan data melalui observasi, wawancara dan pemeriksaan laboratorium ada tidaknya total coliform pada air minum DAM. Analisis data dengan menampilkan analisis univariat dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, grafik fan tabel silang, analisis bivariat dengan chi-square **Hasil:** 32,6% sanitasi tempat DAM tidak memenuhi syarat, 2% peralatan DAM tidak memenuhi syarat, 65% penjamah DAM tidak patuh terhadap Standar Operasional Prosedur (SOP), 60% kualitas bakteriologis air minum DAM tidak memenuhi syarat. **Simpulan:** Ada hubungan antara sanitasi tempat dengan kualitas bakteriologis air minum DAM ( $p=0.000$ ), ada hubungan kepatuhan penjamah terhadap SOP dengan kualitas bakteriologis air minum DAM ( $p=0.000$ ), tetapi tidak ada hubungan antara peralatan DAM dengan kualitas bakteriologis air minum DAM ( $p=1.000$ ). **Kata kunci:** kualitas bakteriologis air minum, Sanitasi, peralatan, SOP.

## ABSTRACT

**Background:** Water depots as drinking water provider are obliged to fulfill the quality standard according to the rule. Based on quote test, there was 34.2% water depots which positive with coliform total, potential pollution from surrounding sanitation, equipment and also the agent's conformity to the SOP. **Objectives:** This research was aimed to find out the correlation between drinking water for water depots in Pemalang District. **Methods:** It was observational analytic research with cross sectional approach. Sanitation, equipment and also the agent's conformity to the SOP were the independent variable, and bacteriological quality of the water as the dependent variable of the research. 43 water depots were taken as sample using simple random sampling technique. In collecting the data, the researcher went through observation, interview, and laboratory test to find the total coliform content in the drinking water. The data analysis was presented by univariate analysis in a form of frequency distribution table, charts, cross table, and bivariate analysis using the chi-square test. **Result:** 32.6 % sanitation of the water depots didn't meet requirement, 2% water depots equipment didn't meet requirement, 65.1% agents were ignorance to the SOP and 60% bacteriological quality of the drinking water under the requirement. **Conclusion:** there was Correlation between sanitation with bacteriological quality of drinking water from the water depots ( $p=0.000$ ), and also the agent's conformity to the SOP toward bacteriological quality of the drinking water ( $p=0.000$ ), but there was no correlation between water depot equipment toward bacteriological quality of the drinking water ( $p=0.000$ ). **Keywords:** Bacteriological quality of drinking water, Sanitation, Equipment, Standard Operating Procedure (SOP).

## PENDAHULUAN

Air adalah komponen terpenting bagi segala kehidupan yang ada di bumi karena banyaknya manfaat dari air bagi kelangsungan makhluk hidup. Manfaat air yang sangat penting bagi manusia adalah sebagai air minum, kebutuhan mandi, mencuci, memasak dan untuk keperluan lainnya.<sup>1</sup>

Penyediaan air dari segi kualitas dan jumlah sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan. Seiring dengan perkembangan jumlah manusia dan aktivitas pemenuhan kebutuhan hidupnya mengakibatkan tercemarnya daerah sekitar sumber air oleh berbagai kegiatan buangan dari aktivitas manusia maupun industri. Kondisi ini adalah salah satu hal yang menarik bagi sebagian pengusaha untuk mengembangkan usaha Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) ataupun dalam bentuk Depot Air Minum (DAM) untuk air minum isi ulang.<sup>2</sup>

Manfaat adanya depot air minum adalah menyediakan air yang aman dan sehat, menyediakan air secara kontinyu, mudah dan murah. Namun, jika tidak dilakukan pengawasan secara maksimal depot air minum berpotensi menimbulkan kerugian bagi kesehatan misalnya keracunan zat kimia persisten maupun penyebaran penyakit melalui air atau *water borne*.<sup>3</sup>

Setiap depot air minum wajib menjamin Air Minum yang dihasilkan memenuhi standar baku mutu atau persyaratan kualitas Air Minum sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan dan memenuhi persyaratan Higiene Sanitasi dalam pengelolaan air minum. Salah satu parameter bakteriologisnya adalah total coliform harus negatif.<sup>4</sup>

Bakteri coliform merupakan kuman oportunistik yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal, dapat menyebabkan infeksi primer pada usus misalnya diare, juga dapat menimbulkan infeksi pada jaringan tubuh lain di luar usus.<sup>5</sup> Berdasarkan hasil penelitian di Jakarta tahun 2012 ditemukan bahwa faktor resiko kejadian diare pada anak 0,49 disebabkan karena konsumsi air minum isi ulang.<sup>6</sup>

Total coliform pada air minum masih menjadi masalah, di Sierraleon pada tahun 2015 ditemukan 4% air kemasan mengandung coliform, di Kabupaten Bekasi Jawa Barat pada tahun 2014 ditemukan 34% air minum dari DAM positif

mengandung Coliform, di Semarang Jawa Tengah pada tahun 2015 ditemukan 16,7% tidak memenuhi syarat coliform.<sup>7-9</sup>

Cemaran coliform pada air minum depot air minum diantaranya berasal dari air baku, proses pengolahan sanitasi dan hygiene petugas. Sumber air yang tercemar, proses pengangkutan dengan tangki dan penampungan pada tandon, frekuensi penggantian filter yang tidak sesuai dengan masa penggunaan, desinfeksi dengan ultra violet yang tidak dijalankan sesuai dengan prosedur, ketersediaan peralatan dan tempat cuci tangan, tidak adanya tempat sampah yang tertutup, hygiene operator/petugas yang jelek pada saat melayani pelanggan isi ulang air minum potensial meningkatkan cemaran coliform.<sup>10</sup>

Jumlah depot air minum di Kabupaten Pemalang mengalami pertumbuhan yang pesat, pada tahun 2013 terdaftar 154 Depot Air Minum, pada tahun 2015 terdaftar 200 Depot Air Minum dan pada tahun 2016 terdapat 299 Depot Air Minum yang terdaftar.<sup>11</sup>

Berdasarkan uji petik pemeriksaan bakteriologis total coliform air minum depot air minum yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Pemalang pada tahun 2016 didapatkan data 34,2% dari 120 sampel positif mengandung bakteri coliform. Dari hasil Inspeksi Sanitasi didapatkan 6,68% Tidak Memenuhi Syarat Laik Sehat.<sup>12</sup> Sedangkan berdasarkan hasil observasi dari 5 depot air minum didapatkan data bahwa semua depot air minum tidak memiliki sarana cuci tangan, tidak tersedia tempat sampah yang tertutup, semua ultra violet dalam keadaan mati.

Oleh karena itu perlu melakukan penelitian tentang kualitas bakteriologis (total coliform) Air Minum pada Depot Air Minum (DAM) berdasarkan sanitasi tempat, peralatan dan kepatuhan penjamah DAM terhadap Standar Operasional Prosedur (SOP) di wilayah Kecamatan Pemalang.

Tujuan penelitian mengetahui hubungan sanitasi tempat, peralatan dan kepatuhan penjamah/petugas DAM terhadap SOP dengan kualitas bakteriologis (total coliform) air minum DAM, yaitu dengan : Mendeskripsikan sanitasi tempat, mendeskripsikan peralatan DAM, mendeskripsikan kepatuhan penjamah DAM terhadap Standar Operasional Prosedur (SOP), mendeskripsikan kualitas

bakteriologis total coliform pada air minum DAM, menganalisis hubungan sanitasi tempat dengan kualitas bakteriologis air minum DAM, menganalisis hubungan peralatan DAM dengan kualitas bakteriologis air minum DAM, menganalisis hubungan kepatuhan penjamah DAM terhadap SOP dengan kualitas bakteriologis air minum DAM.

## **METODE**

Jenis penelitian adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian yaitu Pengusaha Depot Air Minum di Kecamatan Pemalang sejumlah 65 DAM. Sampel diperoleh dengan menggunakan rumus Slovin sejumlah 39 DAM dengan penambahan sampel sebanyak 10% dari 39 (tiga puluh sembilan) sehingga sampel yang diambil adalah 43 (empat puluh tiga) DAM. Teknik sampling menggunakan simple random sampling (dengan cara acak sederhana) dengan cara dilotere.

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data ialah : Kuesioner inspeksi sanitasi, Standar Operasional Prosedur (SOP) Pengisian air minum DAM, Cek list kepatuhan petugas terhadap SOP pengisian air minum DAM, hasil cetakan pemeriksaan bakteriologis DAM. Uji hubungan menggunakan Chi-Square.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Gambaran Umum Penelitian**

Penelitian dilakukan di wilayah kecamatan Pemalang Provinsi Jawa Tengah dengan akses sumber air bersih sangat mudah.

### **Depot air minum berdasarkan keberadaan papan nama**

Papan nama depot air minum mempermudah pelanggan mengetahui keberadaan DAM, juga memudahkan petugas untuk keperluan inspeksi dan monitoring. Sebanyak 44% DAM tidak memasang papan nama disebabkan karena belum pernah memasang ataupun karena rusak.

### **Depot air minum berdasarkan sumber air baku**

Mayoritas sumber air baku DAM menggunakan PDAM perpipaan sebanyak 75%, masing-masing 2% menggunakan artesis, mata air bumijawa, mata air kajej pekalongan, dan sumur pantek.

### Depot air minum berdasarkan kategori operasional

Kategori operasional DAM diperoleh dengan cara menanyakan kepada pemilik DAM sejak kapan DAM tersebut mulai beroperasi, diketahui bahwa 56% DAM sudah beroperasi lebih dari 5 tahun.

### Depot air minum berdasarkan kategori produksi

Produksi air minum adalah jumlah air minum dalam kemasan galon yang dijual dalam satu hari, didapatkan data sebagai berikut:

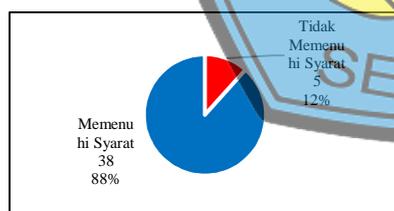
Tabel 1 Distribusi frekuensi DAM berdasarkan kategori produksi

Produksi	f	%
Kecil (<50 galon/hari)	37	86.0
Besar ( 50 galon/hari)	6	14.0
Total	43	100.0

Hasil penelitian diketahui bahwa mayoritas produksi air minum DAM di kecamatan pemalang kurang dari 50 galon per hari (86%).

### Depot air minum berdasarkan kualitas bakteriologis (total coliform) air baku

Total coliform air baku diperoleh dari hasil pemeriksaan dari Laboratorium Kesehatan Daerah (Labkesda) Kabupaten Pemalang dari sampel air baku DAM yang diambil pada tandon oleh petugas Labkesda, didapatkan hasil sebagai berikut:



Gambar 1 Grafik DAM berdasarkan kualitas bakteriologis (total coliform) air baku di Kecamatan Pemalang

Menurut gambar 1 dapat diketahui bahwa air baku DAM di kecamatan Pemalang yang tidak memenuhi syarat sebesar 12%. Hasil pengamatan didapatkan kondisi tempat penampungan air baku yang kotor.

### Sanitasi Tempat Depot Air Minum (DAM)

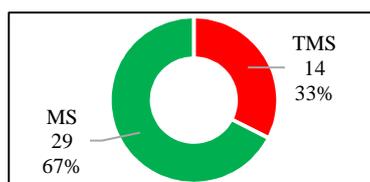
Sanitasi tempat DAM didapatkan dari pengamatan dan skoring lokasi DAM, struktur bangunan, lantai, dinding, atap, tata ruang, pencahayaan, ventilasi,

kelembaban udara, akses kamar mandi, saluran pembuangan air limbah, tempat sampah, tempat cuci tangan dan bebas dari hewan penyebar penyakit. Rincian masing-masing komponen skoring yang tidak memenuhi syarat dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 4.2 Rincian skoring komponen sanitasi tempat DAM

Pertanyaan	Tidak		Ya	
	f	%	f	%
Sanitasi 2 (bangunan kuat aman, mudah dibersihkan dan mudah pemeliharaan)	4	9.3	39	90.7
Sanitasi 3 (lantai kedap air, permukaan rata, tidak licin, tidak retak, mudah dibersihkan, landai)	5	11.6	38	88.4
Sanitasi 4 (dinding kedap air, permukaan rata, halus, tidak licin, tidak retak, tidak menyerap debu, mudah dibersihkan, warna yang terang dan cerah)	5	11.6	38	88.4
Sanitasi 5 (atap dan langit-langit kuat, anti tikus, mudah dibersihkan, tidak menyerap debu, permukaan rata, berwarna terang, ketinggian cukup)	8	18.6	35	81.4
Sanitasi 6 (tata ruang terdiri atas ruang proses pengolahan, penyimpanan, pembagian/ dan ruang tunggu)	34	79.1	9	20.9
Sanitasi 7 (pencahayaan cukup terang, tidak menyilaukan)	2	4.7	41	95.3
Sanitasi 8 (ventilasi menjamin peredaran udara dengan baik)	4	9.3	39	90.7
Sanitasi 9 (kelembaban udara mendukung kenyamanan)	2	4.7	41	95.3
Sanitasi 11 (spal alirannya lancar dan tertutup)	40	93.0	3	7.0
Sanitasi 12 (tempat sampah tertutup)	38	88.4	5	11.6
Sanitasi 13 (tempat ctps dengan air mengalir)	40	93.0	3	7.0
Sanitasi 14 (bebas vektor)	5	11.6	38	88.4

Hasil penelitian didapatkan bahwa mayoritas DAM (93%) tidak memiliki saluran pembuangan air limbah yang airnya lancar dan tertutup, sarana cuci tangan dengan air mengalir tidak dilengkapi dengan sabun cuci tangan, tidak tersedia tempat sampah tertutup (88%) dan tidak ada tata ruang yang baik (79,1%). Masih terdapat DAM dengan bangunan terbuat yang tidak kuat (9,3%), lantai tidak rata (11,6%), atap kotor (18,6%), pencahayaan yang kurang (4,7%), dan tidak ada ventilasi (9,3%). Dari hasil total skoring masing-masing komponen diperoleh data sanitasi DAM sebagai berikut :



Gambar 2 Grafik sanitasi tempat depot air minum  
 Keterangan TMS: Tidak memenuhi syarat (<70%)  
 MS : Memenuhi syarat ( >70%)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 33% sanitasi tempat DAM di kecamatan Pemalang tidak memenuhi syarat.

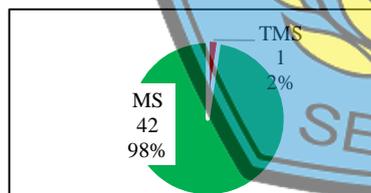
### Peralatan Depot Air Minum (DAM)

Kondisi peralatan depot menggambarkan keadaan fisik dan perawatan pada peralatan yang digunakan. Dimulai dari tandon, filter dan desinfeksi yang digunakan pada DAM. Rincian masing-masing komponen skoring yang tidak memenuhi syarat dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2 Rincian masing-masing komponen peralatan DAM

Pertanyaan	Tidak		Ya	
	f	%	f	%
Peralatan 8 (terdapat alat seterilisasi, uv, ozon berfungsi dengan benar)	17	39.5	26	60.5
Peralatan 10 (fasilitas pengisian botol (galon) dalam ruangan tertutup)	1	2.3	42	97.7
Peralatan 11 (tersedia tutup botol baru)	43	100.0	43	100.0

Hasil penelitian terlihat bahwa kondisi peralatan depot sudah baik, namun penggunaannya belum dimaksimalkan, masih ada depot yang menyalakan lampu ultraviolet hanya saat pengisian galon (39%), tidak ada fasilitas pencucian galon (4,7%), dan ruang pengisian galon dengan pintu yang rusak (2,3%). Hasil total skoring peralatan DAM diperoleh hasil sebagai berikut:



Gambar 3 Grafik peralatan Depot Air Minum (DAM)

Keterangan TMS : Tidak memenuhi syarat (<70%)  
MS : Memenuhi syarat ( >70%)

Berdasarkan gambar diketahui bahwa mayoritas peralatan DAM di Kecamatan Pemalang memenuhi syarat (98%).

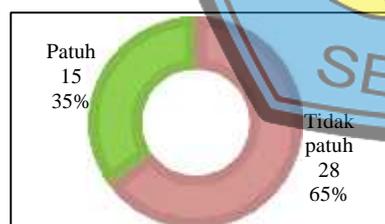
### Kepatuhan petugas terhadap Standar Operasional Prosedur (SOP)

Kepatuhan petugas terhadap SOP adalah rangkaian prosedur melayani pelanggan air minum isi ulang. Rincian masing-masing komponen yang tidak memenuhi syarat dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3 rincian komponen kepatuhan petugas terhadap SOP

SOP	Tidak melakukan		Melakukan	
	f	%	f	%
Prosedur 2 (memakai penutup kepala)	43	100.0	0	0
Prosedur 3 (memakai sepatu khusus)	43	100.0	0	0
Prosedur 4 (menyalakan UV 5 menit sebelum pengisian pertama)	17	39.5	26	60.5
Prosedur 6 (melakukan ctps sebelum sebelum melayani)	39	90.7	4	9.3
Prosedur 7 (memakai masker)	43	100.0	0	0
Prosedur 8 (mencuci wadah)	2	4.7	41	95.3
Prosedur 9 (membilas wadah)	1	2.3	42	97.7
Prosedur 10 (membuka tempat pengisian tanpa bicara)	2	4.7	41	95.3
Prosedur 11 (memasukkan wadah tanpa bicara)	1	1.3	42	97.7
Prosedur 12 (menekan tombol tanpa bicara)	1	1.3	42	97.7
Prosedur 13 (menutup wadah tanpa bicara)	1	1.3	42	97.7
Prosedur 14 (menutup wadah dengan tutup steril)	28	65.1	15	34.9
Prosedur 15 (mengangkat wadah tanpa berbicara)	1	1.3	42	97.7
Prosedur 16 (menyerahkan air minum dalam wadah tertutup)	1	1.3	42	97.7
Prosedur 17 (ctps setelah melayani)	43	100.0	0	0

Dari hasil penelitian diketahui bahwa semua petugas tidak menggunakan penutup kepala, tidak memakai sepatu khusus, tidak memakai masker, serta tidak mencuci tangan pakai sabun setelah melakukan isi ulang. Mayoritas tidak mencuci tangan pakai sabun sebelum melakukan isi ulang (90,7%), masih ada petugas yang menyalakan lampu UV hanya pada saat melakukan isi ulang (39,5%). Total skoring kepatuhan petugas terhadap SOP dapat dilihat seperti gambar di bawah.

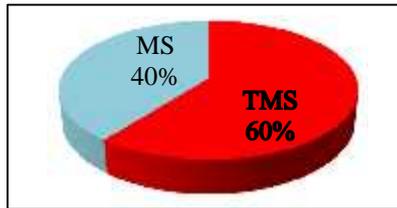


Gambar 4 Grafik kepatuhan petugas terhadap SOP

Mengacu gambar 4 bahwa mayoritas (65%) penjamah DAM tidak patuh terhadap Standar Operasional Prosedur (SOP).

### **Kualitas bakteriologis (total coliform) air minum DAM**

Total coliform air minum DAM diperoleh dari hasil pemeriksaan oleh Laboratorium Kesehatan Daerah (Labkesda) Kabupaten Pemalang dari sampel air minum DAM yang diambil pada pipa outlet instalasi DAM oleh petugas Labkesda, didapatkan hasil sebagai berikut:



Gambar 5 Grafik kualitas bakteriologis air minum DAM

Keterangan TMS : Tidak memenuhi syarat (total coliform positif)  
MS : Memenuhi syarat (total coliform negatif)

Terlihat pada gambar 4.8 bahwa mayoritas kualitas bakteriologis air minum Depot Air (DAM) di Kecamatan Pemalang tidak memenuhi syarat (60%).

#### **Analisis hubungan antara sanitasi DAM dengan kualitas bakteriologis (total coliform) air minum DAM**

Untuk mengetahui hubungan antara sanitasi DAM dengan kualitas bakteriologis (total coliform) air minum DAM dilakukan dengan tabel silang dan uji statistik dengan chi-square dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4 Hubungan antara sanitasi DAM dengan kualitas bakteriologis air minum DAM

Variabel	Bakteriologis (total coliform)				Total	p
	TMS (positif)		MS (negatif)			
Santasi tempat DAM	f	%	f	%	f	%
TMS (<70%)	12	85,7	2	14,3	14	100
MS ( 70%)	14	48,3	15	51,7	29	100
Jumlah	26	60,5	17	39,5	43	100

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa sanitasi tempat DAM yang tidak memenuhi syarat juga menghasilkan mayoritas kualitas bakteriologis air minum yang tidak memenuhi syarat (85,7%), sedangkan sanitasi tempat DAM yang memenuhi syarat hanya 48,3% positif total coliform. Hasil uji chi-square diperoleh nilai  $p=0.00$  ( $<0.05$ ) artinya ada hubungan antara sanitasi tempat DAM dengan kualitas bakteriologis (total coliform) air minum DAM.

#### **Analisis hubungan antara peralatan DAM dengan kualitas bakteriologis air minum DAM**

Tabel silang dan uji chi-square dilakukan untuk mengetahui hubungan antara peralatan DAM dengan kualitas bakteriologis air minum DAM, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 5 Hubungan antara peralatan DAM dengan kualitas bakteriologis air minum DAM

Variabel	Bakteriologis (total coliform)				Total		p
	TMS (positif)		MS (negatif)		f	%	
Peralatan DAM	f	%	f	%	f	%	
TMS (<70%)	1	100	0	0	1	100	1.000
MS ( 70%)	25	59.5	17	40.5	42	100	
Jumlah	26	60.5	17	39.5	43	100	

Dari tabel 5 dapat diketahui bahwa peralatan DAM yang tidak memenuhi syarat semua kualitas bakteriologisnya tidak memenuhi syarat, sedangkan peralatan DAM yang memenuhi syarat 59,5% positif total coliform. Hasil uji chi-square didapatkan angka p-value (sig) sebesar 0.413 yang lebih dari ( ) 0.05 berarti tidak ada hubungan antara peralatan DAM dengan kualitas bakteriologis air minum DAM.

#### **Analisis hubungan antara kepatuhan petugas terhadap SOP dengan kualitas bakteriologis (total coliform) air minum DAM**

Hasil uji hubungan antara kepatuhan petugas terhadap SOP dengan kualitas bakteriologis (total coliform) air minum DAM dengan tabel silang dan uji chi-square dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 6 Hubungan antara kepatuhan petugas terhadap SOP dengan kualitas bakteriologis (total coliform) air minum DAM

Variabel	Bakteriologis (total coliform)				Total		p
	TMS (positif)		MS (negatif)		f	%	
Kepatuhan petugas terhadap SOP	f	%	f	%	f	%	
Tidak patuh (<70% SOP dilakukan)	26	92.9	2	7.1	28	100	0.000
Patuh ( 70% SOP dilakukan)	0	0	15	100	15	100	
Jumlah	26	60.5	17	39.5	43	100	

Dari tabel 6 dapat diketahui bahwa petugas yang tidak patuh terhadap SOP mayoritas tidak memenuhi syarat kualitas bakteriologis (total coliform) air minum DAM (92,9%), sedangkan yang patuh terhadap SOP semua memenuhi syarat kualitas bakteriologis (total coliform) air minum DAM. Hasil uji chi-square diperoleh angka p=0.000 (<0.05) artinya ada hubungan antara kepatuhan petugas terhadap SOP dengan kualitas bakteriologis (total coliform) air minum DAM.

## **PEMBAHASAN**

### **Sanitasi tempat DAM**

Pada saat dilakukan wawancara diketahui bahwa pemilik dan penjamah DAM sudah pernah mendapatkan pengarahannya saluran pembuangan air limbah yang aliran airnya lancar dan tertutup serta tempat sampah yang tertutup, akan tetapi kurangnya komitmen para pemilik maupun penjamah DAM terhadap masukan dari petugas Puskesmas maupun dinas Kesehatan mengakibatkan kondisi saluran pembuangan air limbah serta tempat sampah masih belum diperbaiki.

Sarana cuci tangan dengan air mengalir pada banyak DAM tidak dilengkapi dengan keberadaan sabun cuci tangan, sesuai ketentuan peraturan mewajibkan bahwa tempat cuci harus dilengkapi dengan sabun cuci tangan. Cuci tangan pakai sabun bagi penjamah DAM sebelum dan sesudah melakukan isi ulang adalah salah satu cara untuk mencegah pencemaran bakteri yang berasal dari tangan penjamah, dikarenakan kontaminasi dapat berasal dari sentuhan tangan ketika proses produksi sedang berlangsung.<sup>13</sup>

Mayoritas (79,1%) DAM belum menerapkan tata ruang yang baik, usaha DAM bergabung dengan usaha dagang lainnya, instalasi DAM ditempatkan satu ruang dengan warung, hal ini menyebabkan sulitnya penjamah DAM pada saat pelayanan dikarenakan keterbatasan tempat, juga dapat menyebabkan kekurangnyamanan pelanggan pada saat menunggu proses isi ulang air minum DAM.<sup>14</sup>

### **Deskripsi Peralatan DAM**

Hasil penelitian terlihat bahwa kondisi peralatan depot sudah baik, namun penggunaannya belum dimaksimalkan, masih ada depot yang menyalakan lampu ultraviolet hanya saat pengisian galon (39%) dengan alasan untuk menghemat listrik, lampu ultra violet adalah salah satu komponen penting dalam proses desinfeksi pada instalasi DAM, sehingga sinar UV harus selalu dinyalakan saat operasional instalasi DAM sebelum melakukan pengisian pada pelanggan pertama dan harus segera diganti bila umur UV sudah kedaluwarsa.<sup>14</sup>

### **Deskripsi Kepatuhan petugas terhadap SOP**

Standar Operasional Posedur adalah panduan yang digunakan untuk memastikan kegiatan operasional berjalan sesuai ketentuan. SOP yang dilakukan oleh penjamah DAM dimaksudkan agar penjamah mempunyai standar tata cara pengolahan DAM sekaligus menjaga kualitas hasil produksi DAM sesuai standar, salah satu diantaranya adalah (total coliform) air minum DAM.<sup>15</sup>

Kondisi yang ditemukan pada saat penelitian bahwa penjamah DAM tidak memakai penutup kepala, tidak ada yang memakai sepatu khusus, tidak ada petugas/penjamah DAM yang mencuci tangan menggunakan sabun sebelum melayani dan setelah melayani, tidak ada petugas/penjamah yang menggunakan masker akan memungkinkan cemaran hasil DAM yang berasal dari penjamah DAM sendiri.

### **Deskripsi kualitas bakteriologis air minum DAM**

Hasil penelitian didapatkan bahwa 60% air minum Depot Air Minum di Kecamatan Pemalang Tidak Memenuhi Syarat Bakteriologis yaitu air minum tidak boleh mengandung bakteri total coliform.<sup>13</sup> Kadar total coliform yang melebihi ambang batas bagi manusia akan memiliki risiko mengalami diare.<sup>5</sup>

Sumber air baku yang tidak memenuhi syarat (12%) serta kemungkinan cemaran yang terjadi pada saat pengangkutan sumber air baku juga tidak dapat diabaikan sebagai penyebab kualitas bakteriologis air minum DAM.

### **Analisis Hubungan antara sanitasi tempat DAM dengan kualitas bakteriologis air minum DAM**

Berdasarkan tabulasi silang dan uji chi square yang dilakukan antara sanitasi tempat DAM dengan kualitas bakteriologis air minum DAM didapatkan hasil dengan nilai  $p=0,000$  ( $<0,005$ ) yang menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara sanitasi tempat DAM dengan kualitas bakteriologis (total coliform).

Depot air minum isi ulang harus memiliki akses terhadap fasilitas sanitasi yaitu seperti lokasi di Depot Air Minum harus terbebas dari pencemaran yang berasal dari debu di sekitar Depot, daerah tempat pembuangan kotoran/sampah, tempat penumpukan barang bekas, tempat bersembunyi/berkembang biak serangga, binatang kecil, pengerat, dan lain-lain,

tempat yang kurang baik system saluran pembuangan air dan tempat-tempat lain yang diduga dapat mengakibatkan pencemaran.

### **Analisis Hubungan antara peralatan DAM dengan kualitas bakteriologis air minum DAM**

Berdasarkan uji chi-square didapatkan angka p-value (sig) sebesar 0.413 yang lebih dari ( ) 0.05 berarti tidak ada hubungan antara peralatan DAM dengan kualitas bakteriologis air minum (total coliform) DAM.

Walaupun tidak ada hubungan tetapi ada kecenderungan yang peralatan tidak memenuhi syarat mempunyai persentase kualitas bakteriologis positif lebih banyak dibandingkan yang memenuhi syarat. Hal tersebut dapat dipengaruhi karena masih ditemukan penggunaan alat tidak dalam masa pakai walau perlengkapan yang digunakan terbuat dari bahan tara pangan dan tahan korosi. Kondisi peralatan dalam proses pengolahan air minum yang baik dan memenuhi persyaratan akan menghasilkan air minum yang baik juga.

### **Analisis Hubungan antara kepatuhan petugas terhadap SOP dengan kualitas bakteriologis air minum DAM**

Berdasarkan uji chi-square didapatkan angka p-value (sig) sebesar 0.000 yang kurang dari ( $<$ ) 0,05 berarti ada hubungan antara kepatuhan petugas terhadap SOP dengan kualitas bakteriologis air minum DAM.

Standar operasional prosedur disusun berdasarkan peraturan yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek keamanan dan kenyamanan, termasuk kemungkinan perpindahan unsur-unsur mikroba dari tubuh operator ke hasil produksi. Jika rangkaian prosedur suatu pekerjaan tidak dilakukan dengan benar, maka kemungkinan akan terjadi kontaminasi fisik maupun bakteri.<sup>15</sup>

Karyawan bagian produksi (pengisian) diharuskan menggunakan pakaian kerja, tutup kepala dan sepatu yang sesuai, harus mencuci tangan sebelum melakukan pekerjaan, terutama pada saat penanganan wadah dan pengisian, tidak diperbolehkan makan, merokok, meludah atau melakukan tindakan lain selama melakukan pekerjaan yang dapat menyebabkan pencemaran terhadap air minum. Hal tersebut untuk mencegah kontaminasi bakteri yang berasal dari tubuh pekerja ke air minum DAM.<sup>14</sup>

## **KESIMPULAN**

Ada hubungan antara sanitasi tempat DAM dengan kualitas bakteriologis (total coliform) air minum DAM ( $p=0.000$ ). Tidak ada hubungan antara peralatan DAM dengan kualitas bakteriologis (total coliform) air minum DAM ( $p=1.000$ ). Ada hubungan antara kepatuhan penjamah terhadap SOP dengan kualitas bakteriologis (total coliform) air minum DAM ( $p=0.000$ ).

## **SARAN**

Bagi konsumen/pelanggan DAM untuk tetap merebus air minum sampai mendidih sebelum dikonsumsi.

Dinas Kesehatan Kabupaten Pemalang untuk lebih mengintensifkan pembinaan, pengawasan eksternal kepada pemilik dan penjamah/petugas DAM dengan cara melakukan inspeksi, pemeriksaan kualitas bakteriologis air minum, pertemuan rutin dan pelatihan penjamah DAM, membuat teguran tertulis kepada pemilik DAM yang tidak mengindahkan saran-saran pada saat inspeksi. Dinas Kesehatan Kabupaten Pemalang dan pemilik DAM untuk bersama-sama menyusun Standar Operasional Prosedur DAM berdasarkan peraturan yang berlaku.

Pemilik dan penjamah DAM harus mematuhi ketentuan persyaratan penyelenggaran DAM dan menjalankan SOP. Pemilik DAM wajib melakukan pengawasan internal dan menjaga terhadap kualitas bakteriologis air baku dan air minum produksinya dengan cara memeriksakan secara rutin air baku dan air minum kepada Laboratorium Kesehatan Daerah (Labkesda) Kabupaten Pemalang minimal sekali dalam satu bulan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Efendi H, Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan, cetakan ke 7, Kanisius, Yogyakarta, 2012
2. Alistiorini, Suharno B, 80 Bisnis Laris Balik Modal < 1 Tahun, Penebar Plus<sup>+</sup>, Cetakan Ke II, Jakarta, 2012
3. Purba IG, Pengawasan terhadap penyelenggara Depot Air Minum dalam menjamin kualitas air minum isi ulang, literatur review, Jurnal Kesehatan Masyarakat Volume 6 Nomor 2, Juli 2015
4. Menteri Perindustrian dan Perdagangan, Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 651/MPP/kep/10/2004 tentang Persyaratan Teknis Depot Air Minum dan Perdaganganannya, Jakarta 2004.
5. Donnenberg MS, Escherichia Coli Pathotypes and Principles of Pathogenesis, second editions, TNQ Books and Journal, Elsevier, USA, 2013
6. Sima LC, Desai MM, McCarty KM, and Elimelech M, Relationship between Use of Water from Community-Scale Water Treatment Refill Kiosks and Childhood Diarrhea in Jakarta, The American Society of Tropical Medicine and Hygiene, Am. J. Trop. Med. Hyg., 87(6), 2012, pp. 979–984, 2012
7. Fisher MB, Williams AR, Jalloh MF, Saquee G, Bain R.E.S, Bartram, JK, Microbiological and Chemical Quality of Packaged Sachet Water and Household Stored Drinking Water in Freetown, SierraLeone, Plos One DOI : 10.1371/journal.pone.0131772 July 10, 2015
8. Suyud W.U, Kuntari E, Kusnopranto H, The Number Of Coliform And Escherechia Coli In Drinking Water Depot In Kabupaten Bekasi, Full Paper Proceeding ITMAR -2014, Vol. 1, 370- 375, Gobal Illuminators, 2014
9. Wulandari S, Siwiendrayanti A, Wahyuningsih AS, Higiene dan Sanitasi serta Kualitas Bakteriologis DAMIU di Sekitar Universitas Negeri Semarang, Unnes Journal of Public Health 4 (3) (2015)
10. Sondakh RC, Rattu Joy AM, Kaunang WPJ, Hubungan antara air baku, proses pengolahan dan hygiene sanitasi depot dengan kualitas bakteiologis

pad DAM di Kota Manado, J. Ilmu dan Teknologi Pangan, Vol. 3 No. 2 Th. 2015

11. Dinas Kesehatan Kabupaten Pemalang, Profil Kesehatan Kabupaten Pemalang Tahun 2016, Dinas Kesehatan Kabupaten Pemalang, 2017
12. Bidang Promosi Kesehatan dan Penyehatan Lingkungan, Profil Bidang Promosi Kesehatan dan Penyehatan Lingkungan tahun 2016, bidang PKPL Dinas Kesehatan Kabupaten Pemalang, 2017
13. Surono IS, Sudibyo A, Wasposito P, Pengantar Keamanan Pangan untuk Industri Pangan, Binus University, Deepublish publisher, Yogyakarta 2016
14. Departemen Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia, Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia Nomor 651/MPP/kep/10/2004 Tahun 2004 tentang Persyaratan Teknis Depot Air Minum dan Perdaganganannya.
15. Soemohadiwojoyo AT, Menyusun SOP, Penebar Plus, Jakarta, 2014

