

# HUBUNGAN HYGIENE SANITASI DEPOT TERHADAP KUALITAS BAKTERIOLOGIS AIR MINUM ISI ULANG DI KOTA TOMOHON

Agrice E. Tauna <sup>1)</sup>, Elne V. Rambli <sup>2)</sup>, Jasman <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Dinas Kesehatan Kota Tomohon

<sup>2)</sup> Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Manado

<sup>3)</sup> Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Manado

Email : Agriceelnitatauna@yahoo.com

**Abstract.** In Tomohon has a lot of standing water charging service business where its existence needs to get supervision and coaching as well as permit the legalization of the local city government. As per the data, there are 30 depots Water Refill scattered in Tomohon. The purpose of this study was to determine the relationship of hygiene sanitation depot on the bacteriological quality of the drinking water refill in Tomohon. This research is an observational study with Cross-sectional study design, data collection by observation and direct interviews using a questionnaire and the results of the examination of water samples in the laboratory BTKL PP Class I Manado. The sample in this research is all the drinking water refill depot totaling 30 depots and 10 raw water sources used by the depot. Results of bacteriological examination of drinking water quality in 30 refill depot there were 26 qualified (86.7%) and 4 depots are not eligible (13.3%) and for raw water from the raw water source 10 there are 3 sources of qualified (30%) and 7 raw water source are not eligible (70%). The results of the bivariate analysis using Chi square test showed that there was a significant association between hygiene sanitary processing equipment associated with the bacteriological quality of the drinking water refill with  $p = 0.035$ , Hygiene sanitation employees no meaningful relationship with the bacteriological quality of the drinking water refill with  $p = 0.035$ , and no significant correlation between the quality of raw water sources with the bacteriological quality of drinking water refill with  $p = 0.045$ . The conclusion of this study is the quality of raw water sources, hygiene sanitation and hygiene sanitary processing equipment handlers associated with the bacteriological quality of the drinking water refill in Tomohon. It is recommended to the Department of Health and Social Tomohon to conduct periodic surveillance.

**Keywords:** Bacteriological Quality, Source Water Quality, Hygiene Equipment and Hygiene handlers

**Abstrak.** Kecenderungan penduduk untuk mengkonsumsi air minum siap pakai demikian besar, sehingga usaha depot air minum isi ulang tumbuh subur dimana-mana yang perlu diawasi, dibina dan diawasi kualitasnya agar selalu aman dan sehat untuk dikonsumsi masyarakat sesuai dengan Peraturan Kementrian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui hubungan hygiene sanitasi depot terhadap kualitas bakteriologis air minum isi ulang di Kota Tomohon. Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan rancangan *Cross sectional study*, pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan wawancara langsung dengan menggunakan kuesioner serta hasil dari pemeriksaan sampel air di laboratorium BTKL PP Kelas I Manado. Sampel dalam penelitian ini yaitu semua depot air minum isi ulang yang berjumlah 30 depot serta 10 sumber air baku yang digunakan oleh depot. Hasil pemeriksaan sampel air di laboratorium untuk kualitas air sumber dari 10 sumber air baku yang memenuhi syarat sebanyak 3 sumber air baku (30%) dan tidak memenuhi syarat sebanyak 7 sumber air baku (70%), hasil pemeriksaan untuk kualitas bakteriologis air minum depot sebanyak 26 depot (86,7%) kualitas air depot memenuhi syarat sebagai air minum dan 4 depot (13,3%) air depot tidak memenuhi syarat sebagai air minum berdasarkan Permenkes No.492/Menkes/Per/IV 2010 tentang persyaratan kualitas air minum. Hasil analisis secara bivariat dengan menggunakan uji *Chi square* didapatkan hasil yaitu ada hubungan yang bermakna antara kualitas sumber air dengan kualitas bakteriologis air minum isi ulang dengan nilai  $p = 0,045$ , Hygiene sanitasi peralatan/alat pengolahan berhubungan dengan kualitas bakteriologis air minum isi ulang dengan nilai  $p = 0,035$  dan Hygiene sanitasi penjamah berhubungan dengan kualitas bakteriologis air minum isi ulang dengan nilai  $p = 0,035$ . Kesimpulan penelitian ini yaitu kualitas sumber air baku, hygiene sanitasi peralatan dan hygiene sanitasi penjamah berhubungan dengan kualitas bakteriologis air minum isi ulang di Kota Tomohon.

**Kata Kunci :** Kualitas Bakteriologis, Kualitas Sumber Air, Hygiene Peralatan dan Hygiene Penjamah

tertentu yang diperbolehkan (Jamaluddin dkk, 2007).

Menurut peraturan menteri kesehatan republik indonesia Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang Syarat-syarat dan pengawasan kualitas air, Bab 1 Ketentuan Umum Pasal 1: Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak. Sebagai batasannya, air bersih adalah air yang memenuhi persyaratan bagi system penyediaan air minum, dimana persyaratan yang dimaksud adalah persyaratan dari segi kualitas air yang meliputi kualitas fisik, kimia, biologis dan radiologis, sehingga apabila dikonsumsi tidak menimbulkan efek samping (Kepmenkes No.492/Menkes/Per/IV/2010).

Air minum menurut peraturan menteri kesehatan republik indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum pasal 1: Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum.

Peneliti terdahulu Jasman (2007), Meneliti tentang Manajemen pengawasan Sanitasi Lingkungan dan Kualitas Bakteriologis Air Minum Pada Depot di Kota Manado, mengatakan bahwa dari 38 sampel depot air minum di Kota Manado, 34 (89,5%) mempunyai kualitas bakteriologis yang memenuhi syarat kesehatan dan 4 (10,5%) tidak memenuhi syarat kesehatan.

Dikri dkk (2012), Meneliti tentang tentang Pelaksanaan Penyelenggaraan Hygiene Sanitasi dan Pemeriksaan Kualitas Air Minum Pada Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Padang, Pelaksanaan Penyelenggaraan hygiene sanitasi depot air minum isi ulang di Kota Padang sebanyak 12 depot air minum isi ulang (50%) tidak memenuhi syarat hygiene sanitasi sedangkan sebagian lainnya yaitu 12 depot air minum isi ulang (50%) memenuhi syarat hygiene sanitasi.

Di Sulawesi Utara, kasus diare lebih banyak dideteksi berdasarkan gejala klinis yaitu sebesar 5,4% (Riskasdas, 2007). Penyakit diare tidak termasuk penyakit menonjol namun kasus setiap minggu ada di Kota Tomohon. Tahun 2011 sebanyak 1513 kasus, tahun 2012 sebanyak 1212 kasus, tahun 2013 sebanyak 838 kasus dan setiap

tahun mengalami penurunan ( DinkesSos Kota Tomohon).

Hingga saat ini di kota Tomohon telah banyak berdiri usaha jasa pengisian air minum dimana keberadaanya perlu mendapatkan pengawasan dan pembinaan serta legalisasi perizinan dari pemerintah Kota setempat. Sesuai data yang ada terdapat 30 Depot Air Minum Isi Ulang yang tersebar di Kota Tomohon (Dinkesos Kota Tomohon 2013). Tujuan Penelitian Untuk mengetahui hubungan hygiene sanitasi depot terhadap kualitas bakteriologis air minum isi ulang di Kota Tomohon

## METODE

Jenis penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan rancangan *cross sectional study*, yaitu suatu rancangan studi epidemiologi yang mempelajari hubungan variabel independen yaitu hygiene sanitasi peralatan, sanitasi penjamah serta kandungan total coliform pada air baku dan air yang sudah diolah dengan variabel dependen yaitu kualitas bakteriologis air minum isi ulang. Variabel penelitian yaitu hygiene sanitasi peralatan dan hygiene sanitasi penjamah dan kualitas bakteriologis air baku (variabel independen) dan kualitas bakteriologis air minum isi ulang sebagai variabel dependen

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh depot air minum isi ulang yang ada di Kota Tomohon dan sekitarnya yang berjumlah 30 depot, dan Sampel dalam penelitian ini yaitu seluruh depot air minum isi ulang yang ada di Kota Tomohon dan sekitarnya yang berjumlah 30 depot yang di ambil dari total populasi. Instrumen penelitian yang dipakai adalah Kuisiner pemeriksaan Depot dan Uji laboratorium.

Data hasil penelitian dianalisis secara univariat yaitu analisis deskriptif karakteristik responden, dilakukan dengan menyajikan distribusi frekwensi dari variabel yang diteliti dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik, untuk mengetahui proporsi masing masing variabel yang diteliti, dan analisis analisis bivariat dengan uji hipotesis menggunakan uji *Chi Square* ( $\chi^2$ ) yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan terikat. Uji ini dipilih oleh karena variabel bebas dan terikat berskala kategorial. Nilai p dianggap bermakna apabila  $p < 0,05$  Analisis data dilakukan dengan menggunakan program computer

## Hasil dan Pembahasan

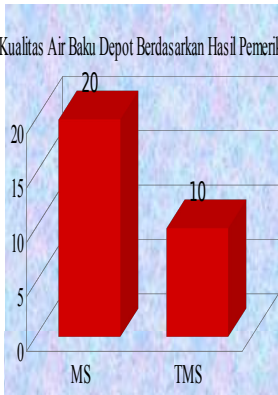
### Hasil

#### 1. Hasil Analisis Univariat

##### a. Kualias Bakteriologis Air Baku Depot

Berdasarkan hasil analisis data untuk kualitas air baku depot di Kota Tomohon berdasarkan hasil pemeriksaan secara bakteriologis dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini :

Gambar 1. Distribusi Kualitas Air Baku Depot Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Bakteriologis Air

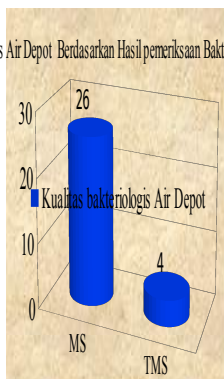


Gambar 1 menjelaskan bahwa dari 10 sumber air baku yang digunakan oleh 30 depot yang kualitas air baku berdasarkan hasil pemeriksaan secara bakteriologis air, terdapat 20 depot yang hasil pemeriksaan air baku (66,7%) yang memenuhi syarat dan 10 air baku (33,3%) yang tidak memenuhi syarat. (Permenkes No.492/Menkes/ Per/IV 2010).

##### b. Kualitas Bakteriologis Air Depot

Hasil pemeriksaan kualitas air depot isi ulang di Kota Tomohon sesuai dengan hasil pemeriksaan secara bakteriologis untuk air minum dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini :

Gambar 2. Distribusi Kualitas Air Depot Berdasarkan Hasil pemeriksaan Bakteriologis Air Untuk Air Minum

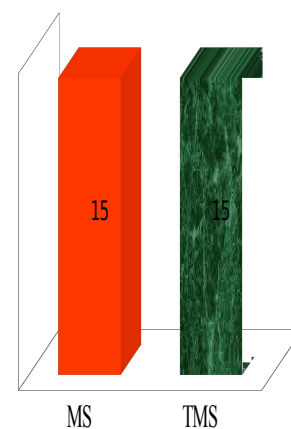


Gambar 2 menjelaskan bahwa hasil pemeriksaan sampel air secara bakteriologis untuk pemeriksaan kualitas air minum depot terdapat 26 depot (86,7%) kualitas air memenuhi syarat dan 4 depot (13,3%) yang kualitas air tidak memenuhi syarat untuk air minum (Permenkes No.492/Menkes/Per/IV 2010).

##### c. Higiene Sanitasi Penjamah

Hasil analisis data untuk hygiene sanitasi penjamah air depot isi ulang di Kota Tomohon dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini :

Gambar 3. Distribusi Hygiene Sanitasi Penjamah Air Depot Isi Ulang Di Kota Tomohon

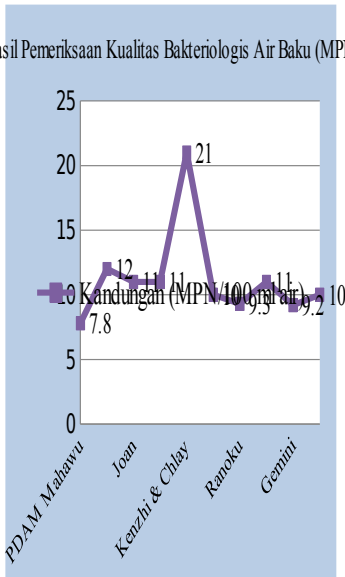


Gambar 3 menjelaskan bahwa dari 30 depot yang ada di Kota Tomohon, terdapat 15 depot (50%) penjamah air depot memenuhi syarat dan 15 depot (50%) penjamah air depot yang tidak memenuhi syarat.

##### d. Hasil pemeriksaan air baku depot secara bakteriologis

Berdasarkan hasil pemeriksaan air baku secara bakteriologis di Laboratorium BTKL PP kelas I Manado kualitas air baku secara bakteriologis menurut jumlah MPN/100 ml air, dpt dilihat pada gambar 4 dibawah ini :

Gambar 4. Hasil Pemeriksaan Kualitas Bakteriologis Air Baku (MPN/100 ml air)



Gambar 4 menjelaskan bahwa dari 10 sumber air baku hasil pemeriksaan secara bakteriologis terdapat 3 (30%) sumber air baku yang memenuhi syarat dan 7 (70%) air baku yang tidak memenuhi syarat sesuai dengan baku mutu air bersih yang mengacu pada permenkes RI No. 416/Menkes/ PER/IX/1990 tentang kualitas air bersih.

## 2. Hasil Analisis Bivariat

### a. Hubungan Kualitas Air Baku/Sumber dengan Kualitas Bakteriologis Air Depot Isi Ulang

Hasil analisis data secara bivariat untuk hubungan kualitas air baku sebagai sumber air depot isi ulang yang diolah sebagai air minum berdasarkan hasil pemeriksaan secara bakteriologis air dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Hubungan Kualitas Air Baku Sebagai Sumber Air Depot dengan Kualitas Bakteriologis Air Depot Isi Ulang Di Kota Tomohon

Kualitas Air Baku	Kualitas Bakteriologis Air				N	%	p
	MS	%	TMS	%			
MS	19	63.3	1	3.3	20	66.7	0.045
TMS	7	23.3	3	10	10	33.3	
Total	26	86.7	4	13.3	30	100	

Tabel 1 menjelaskan bahwa hasil analisis secara bivariat untuk kualitas air baku sebagai sumber air bersih untuk depot dari 20 depot (66,7%) kualitas air baku memenuhi syarat terdapat pada 19 depot (63.3%) secara bakteriologis memenuhi syarat sebagai sumber air minum dan 1 depot (3,3%) tidak memenuhi syarat sebagai sumber air minum. Kualitas air baku yang tidak memenuhi syarat terdapat pada 10 depot (33,3%) yang diantaranya terdapat 7 depot (13,3%) kualitas air secara bakteriologis memenuhi syarat sebagai sumber air minum setelah melalui proses pengolahan air pada depot dan 3 depot (10%) kualitas air secara bakteriologis tidak memenuhi syarat sebagai air minum

berdasarkan Permenkes No.492/Menkes/Per/IV 2010 tentang Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji *chi square*, dimana kualitas air baku sebagai sumber air depot berhubungan secara bermakna dengan kualitas bakteriologis air depot sebagai sumber air minum yang memperoleh nilai  $p= 0,045$ .

### b. Hubungan Hygiene Sanitasi Peralatan Depot dengan Kualitas Bakteriologis Air Depot Isi Ulang

Berdasarkan hasil analisis secara bivariat untuk hubungan hygiene sanitasi peralatan depot dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini :

Tabel 2. Hubungan Hygiene Sanitasi Peralatan Depot dengan Kualitas Bakteriologis Air Depot Isi Ulang Di Kota Tomohon

Hygiene Sanitasi Peralatan	Kualitas Bakteriologis Air				N	%	p
	MS	%	TMS	%			
MS	24	80	2	6.7	26	86.7	0.035
TMS	2	6.7	2	6.7	4	13.3	
Total	26	86.7	4	13.4	30	100	

Tabel 2 menjelaskan bahwa hasil analisis secara bivariat untuk hubungan hygiene sanitasi peralatan depot dari 30 depot terdapat 26 depot (86,7%) peralatan sanitasi depot memenuhi syarat, untuk kualitas bakteriologis air yang memenuhi syarat terdapat pada 24 depot (80%), 2 depot (6,7%) kualitas bakteriologis air tidak memenuhi syarat sebagai air minum. Hygiene sanitasi peralatan depot yang tidak memenuhi syarat terdapat pada 4 depot (13,3%) diantaranya terdapat 2 depot (6,7%) kualitas air secara bakteriologis memenuhi syarat dan 2 depot (6,7%) kualitas air secara bakteriologis tidak memenuhi syarat sebagai air minum berdasarkan

Tabel 3. Hubungan Hygiene Sanitasi Penjamah Air Depot dengan Kualitas Bakteriologis Air Depot Isi Ulang Di Kota Tomohon

Hygiene Sanitasi Penjamah	Kualitas Bakteriologis Air				N	%	p
	MS	%	TMS	%			
MS	15	50	0	0	15	50	0.035
TMS	11	36.7	4	13.3	15	50	
Total	26	86.7	4	13.3	30	100	

Tabel 3 menjelaskan bahwa hasil analisis secara bivariat terdapat 15 depot (50%) hygiene sanitasi penjamah/petugas depot memenuhi syarat dengan kualitas secara bakteriologis air memenuhi syarat sebagai air minum. Hygiene sanitasi penjamah/petugas depot yang tidak memenuhi syarat terdapat pada 15 depot (50%) diantaranya terdapat 11 depot (36,7%) kualitas air memenuhi syarat secara bakteriologis untuk air minum dan 4 depot (13,3%) kualitas air secara bakteriologis tidak memenuhi syarat sebagai sumber air minum berdasarkan Permenkes No.492/Menkes/Per/IV 2010 tentang Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

Permenkes No.492/Menkes/Per/IV 2010 tentang Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

Hasil analisis dengan menggunakan uji *chi square* dimana hygiene sanitasi peralatan depot berhubungan secara bermakna dengan kualitas bakteriologis air depot sebagai sumber air minum yang memperoleh nilai  $p=0,035$

c. Hubungan Kualitas Hygiene Sanitasi Penjamah dengan Kualitas Bakteriologis Air Depot Isi Ulang

Berdasarkan hasil analisis untuk hubungan hygiene sanitasi penjamah/petugas depot dengan kualitas bakteriologis air depot isi ulang dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini :

Hasil analisis dengan menggunakan uji *chi square* dimana hygiene sanitasi penjamah atau petugas depot berhubungan secara bermakna dengan kualitas bakteriologis air depot sebagai sumber air minum yang memperoleh nilai  $p=0,035$ .

### Pembahasan

Hasil analisis untuk variabel independen yaitu kualitas air baku sebagai sumber air depot, hygiene peralatan depot dan hygiene penjamah/petugas depot air isi ulang sebagai sumber air minum dengan variabel dependen yaitu kualitas bakteriologis air minum yang diolah oleh depot isi ulang sesuai dengan Permenkes No.492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Tentang

Persyaratan Kualitas Air Minum, dapat diuraikan sebagai berikut :

Air baku yang digunakan sebagai sumber air untuk keperluan depot di Kota Tomohon, 30 depot menggunakan air yang bersumber dari mata air Warembungen, PDAM Mahawu, mata air Matani, mata air Matungkas, mata air Woloan dan mata air Taratara. Berdasarkan hasil pemeriksaan sampel air untuk air baku sebagai air bersih pemeriksaan sampel dilakukan di laboratorium Balai Teknik Kesehatan Lingkungan Pengendalian Penyakit (BTKL PP) Kelas I Manado dengan hasil pemeriksaan yaitu dari 10 sumber air baku terdapat 3 (30%) sumber air baku memenuhi syarat dan 7 (70%) sumber air baku yang tidak memenuhi syarat secara bakteriologis.

Air baku tersebut digunakan sebagai sumber air baku untuk depot dan diolah menjadi sumber air minum, setelah melalui tahap pengolahan air minum terdapat 26 depot (86,7%) air depot diolah menjadi sumber air minum yang memenuhi syarat secara bakteriologis dan 4 depot (13,3%) kualitas air tidak memenuhi syarat yang digunakan sebagai sumber air minum setelah melalui proses pengolahan

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji *chi square*, dimana kualitas air baku sebagai sumber air depot berhubungan secara bermakna dengan kualitas bakteriologis air depot sebagai sumber air minum yang memperoleh nilai  $p=0,045$ .

Sesuai dengan pengamatan pada sumber air yang digunakan oleh depot, dimana terdapat bangkai binatang yang ditemukan disekitar sumber air, hal ini yang menyebabkan hasil pemeriksaan kualitas sumber air yang tidak memenuhi syarat.

Penelitian ini sejalan dengan penelitiann yang telah dilakukan oleh Zainuddin (2011) dimana bangkai binatang yang ditemukan di sekitar sumber air depot dapat menyebabkan tercemarnya sumber air secara bakteriologis. Hasil penelitian yang sama telah dilakukan oleh Rahayu C. S., Setiani O, dan Nurjazuli (2013) menyatakan bahwa ada hubungan yang bermakna antara kualitas air sebagai sumber air DAMIU dengan kualitas bakteriologis air DAMIU dengan nilai  $p=0,0001$ .

Air baku adalah sumber air bersih yang digunakan sesuai dengan Permenkes No. 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air bersih. Berdasarkan

penelitian yang telah dilakukan oleh Asfawi S, (2004) tentang analisis faktor yang berhubungan dengan kualitas bakteriologis air minum isi ulang pada tingkat produsen di Kota Semarang, dengan hasil penelitian yaitu ada hubungan yang bermakna antara kualitas sumber air yang digunakan untuk air depot dengan kualitas bakteriologis air depot, memperoleh nilai  $p=0,035$ .

Mengingat begitu pentingnya air mium maka perlu diadakan pengendalian mutu untuk melindungi konsumen dari akibat buruk yang ditimbulkan jika tidak memenuhi syarat kesehatan bagi masyarakat yang mengkonsumsinya.

Menurut hasil analisis laboratorium Institut Pertanian Bogor akhir tahun 2002, dari 120 sampel air minum isi ulang yang diambil di 10 kota besar diketahui bahwa 16 % kontaminasi bakteri *coliform*. Sepuluh kota tersebut adalah Jakarta, Tangerang, Bekasi Bogor, Cikampek, Medan, Denpasar, Yogyakarta, Semarang dan Surabaya. Untuk kebutuhan rumah tangga, air harus bebas dari bakteri yang berbahaya, bahan mineral yang merusak, bau yang tidak sedap serta rasa yang tidak enak (Asfawi, 2004).

Tabel 2 menjelaskan bahwa hasil analisis secara bivariat untuk hubungan hygiene sanitasi peralatan depot dari 30 depot terdapat 26 depot (86,7%) peralatan sanitasi depot memenuhi syarat, untuk kualitas bakteriologis air yang memenuhi syarat terdapat pada 24 depot (80%), 2 depot (6,7%) kualitas bakteriologis air tidak memenuhi syarat sebagai air minum. Hygiene sanitasi peralatan depot yang tidak memenuhi syarat terdapat pada 4 depot (13,3%) diantaranya terdapat 2 depot (6,7%) kualitas air secara bakteriologis memenuhi syarat dan 2 depot (6,7%) kualitas air secara bakteriologis tidak memenuhi syarat sebagai air minum berdasarkan Permenkes No.492/ Menkes/Per/ IV 2010 tentang Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

Hasil analisis dengan menggunakan uji *chi square* dimana hygiene sanitasi peralatan depot berhubungan secara bermakna dengan kualitas bakteriologis air depot sebagai sumber air minum yang memperoleh nilai  $p=0,035$

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Mirza M. N (2014) tentang hygiene sanitasi dan jumlah *coliform* air minum, dengan hasil penelitian yaitu ada hubungan yang bermakna antara hygiene sanitasi peralatan depot

dengan kualitas bakteriologis air depot yang memperoleh nilai  $p= 0,001$ . Penelitian yang sama yang telah dilakukan oleh Setiawan G. W (2007) tentang gambaran sanitasi depot air minum isi ulang dengan kualitas bakteriologis air minum isi ulang, hasil penelitian yaitu ada hubungan yang bermakna antara hygiene peralatan depot yang digunakan pada proses pengolahan air dengan kualitas air minum secara bakteriologis yang memperoleh nilai  $p= 0,002$ . Penelitian yang sama telah dilakukan oleh Astuti F. I (2011) dimana ada hubungan yang bermakna antara hygiene sanitasi depot dengan kualitas bakteriologis air minum isi ulang ( $p < 0,05$ ). Penelitian yang sama yang telah dilakukan oleh Maharani N. E (2007) tentang kajian hygiene sanitasi depot dan kualitas bakteriologis air minum pada depot air minum isi ulang (DAMIU), menyatakan bahwa ada hubungan yang bermakna antara peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan air dengan kualitas bakteriologis air minum, jika peralatan selalu di rawat dan dijaga kualitas kebersihan dan higienisnya maka kualitas air minum secara bakteriologis yang dijadikan sebagai sumber air minum akan semakin terpelihara.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sulistiani L. W (2011) tentang studi kualitas bakteriologis pada sistem jaringan depot air minum isi ulang, dengan hasil penelitian yaitu ada hubungan yang bermakna antara peralatan dan jaringan air yang digunakan dalam proses pengolahan DAMIU dengan angka kuman *coliform* yang memperoleh nilai  $p= 0,026$ , hal ini berarti semakin baik hygiene sanitasi peralatan yang digunakan pada proses pengolahan air DAMIU maka akan semakin kecil bakteri pada air olahan DAMIU.

Hasil analisis secara bivariat untuk hygiene sanitasi penjamah atau petugas depot sesuai dengan tabel 3 menjelaskan bahwa dari 30 depot terdapat 15 depot (50%) hygiene sanitasi penjamah/petugas depot memenuhi syarat dengan kualitas secara bakteriologis air memenuhi syarat sebagai air minum dan 15 depot (50%) hygiene sanitasi penjamah/petugas depot yang tidak memenuhi syarat.

Hasil analisis dengan menggunakan uji *chi square* dimana hygiene sanitasi penjamah atau petugas depot berhubungan secara bermakna dengan kualitas bakteriologis air depot sebagai

sumber air minum yang memperoleh nilai  $p= 0,035$ .

Pencemaran air minum isi ulang hasil olahan oleh DAMIU tidak hanya dipengaruhi oleh kualitas peralatan yang digunakan pada proses pengolahan air tetapi juga dipengaruhi oleh tenaga penjamah pengolahan air tersebut. Hygienis tidaknya seorang penjamah air minum sangat berpengaruh terhadap kualitas bakteriologis air minum yang diproses atau diolah oleh DAMIU. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Wandrivel R, dkk (2012) dengan hasil penelitian yaitu kualitas air minum yang diproduksi oleh depot air minum isi ulang di Kecamatan Bungus Padang berdasarkan persyaratan mikrobiologi salah satunya dipengaruhi oleh tenaga penjamah pengolah air dengan nilai  $p = 0,003$ . Penelitian yang sama yang telah dilakukan oleh Simbolon V. A, dkk (2012) tentang pelaksanaan hygiene sanitasi depot dan pemeriksaan kandungan bakteriologis *E. Coli* pada air minum isi ulang, dengan hasil penelitian yaitu penjamah depot yang tidak bersih sangat berpengaruh terhadap kualitas mikrobiologi air hasil olahan depot dengan nilai  $p= 0,001$ . Setiap penjamah air pada saat memproses/mengolah air harus menggunakan sarung tangan yang steril, agar air yang diolah tidak terkontaminasi oleh bakteri dari tangan penjamah itu sendiri, setiap 6 bulan sekali penjamah harus ke dokter untuk memeriksakan kesehatan penjamah itu sendiri dimana seorang penjamah atau petugas pengolah air minum tidak boleh menderita penyakit menular.

Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Dhahono D. A (2010) tentang kinerja Dinas Kesehatan dalam mengawasi kualitas depot air minum isi ulang, dimana Dinas Kesehatan mempunyai hak terhadap pengawasan kualitas DAMIU, baik kualitas dari air minum yang di produksi, sanitasi DAMIU bahkan sampai pada kesehatan dari tenaga pengolah. Setiap pengusaha depot diharuskan untuk memeriksakan karyawan depot/penjamah air sedikitnya 6 bulan sekali memeriksakan kesehatan ke dokter termasuk *rectal swab* untuk mencegah *carrier*, karyawan menggunakan pakaian kerja yang dilengkapi dengan tanda pengenalan sehingga mudah dikenal dan diawasi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan petugas depot, dimana petugas depot belum

pernah memeriksakan kesehatan ke dokter minimal 6 bulan sekali, yang dilakukan oleh petugas kesehatan hanya mengambil sampel air untuk diperiksa ke laboratorium, dan hasil pengamatan dimana petugas depot tidak menggunakan pakain kerja serta sarung tangan pada saat melakukan proses pengolahan air.

Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Mirza M. N (2014), yang menyatakan bahwa kebersihan seorang penjamah pada saat melakukan proses pengolahan air minum isi ulang berpengaruh terhadap jumlah *coliform* air minum yang telah diolah, dan penelitian yang telah dilakukan oleh Rahayu C. S, dkk (2013) dimana penjamah air pada saat melakukan pengolahan air dan tidak memperhatikan kebersihan diri merupakan faktor risiko terhadap pencemaran mikrobiologi pada air minum isi ulang.

## Kesimpulan Dan Saran

### Kesimpulan

1. Kualitas air baku berhubungan dengan kualitas bakteriologis air minum isi ulang dengan nilai  $p = 0,045$
2. Hygiene sanitasi peralatan/alat pengolahan berhubungan dengan kualitas bakteriologis air minum isi ulang dengan nilai  $p = 0,035$
3. Hygiene sanitasi penjamah berhubungan dengan kualitas bakteriologis air minum isi ulang dengan nilai  $p = 0,035$

### Saran

1. Dinas Kesehatan Kota Tomohon dan Puskesmas agar melakukan pengawasan secara berkala untuk pengawasan sanitasi depot, pengawasan kesehatan karyawan serta pengawasan sumber air bersih yang digunakan sebagai sumber air minum isi ulang dan melakukan inspeksi sanitasi.
2. Pemilik depot harus rutin memeriksakan sampel air minum isi ulang secara berkala setiap bulan untuk kualitas bakteriologis dan kimia sesuai dengan PERMENKES RI NO

736/MENKES/PER/VI/2010 Tentang Tata Laksana Pengawasan Kualitas Air Minum.

3. Pemilik depot harus membuat jadwal kontrol untuk pemeriksaan kesehatan dari karyawan sekurang-kurangnya setiap 6 bulan sekali
4. Pemilik depot harus menyediakan pakaian kerja dan sarung tangan yang steril untuk karyawan
5. Penjamah/karyawan agar memperhatikan kebersihan selalu mencuci tangan sebelum melayani konsumen, tidak merokok dan makan pada saat melakukan pengisian air, agar air hasil olahan tidak terkontaminasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdilonov D, Hasan W dan Marsaulina I (2012). Pelaksanaan Penyelenggaraan Hygiene Sanitasi dan Pemeriksaan Kualitas Air Minum Isi Ulang di Kota Padang Tahun 2012. Departemen Kesehatan Lingkungan FKM, Universitas Sumatra Utara. Medan
- Anonim,1990, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990 Tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- 2001, Peraturan Pemerintah Nomor 82/2001 Tentang Pengolahan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air
- 2004, Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 651/MPP/Kep/10/ Tentang Persyaratan Teknis Depot Air Minum dan Perdagangan Departemen Perindustrian dan Perdagangan
- 2010, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/menkes/Per/ IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- 2010, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 736./Menkes/Per/ VI/2010 Tentang Tata Laksana Pengawasan Kualitas Air Minum Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- 2010, Pedoman Pelaksanaan Penyelenggaraan Higyene Sanitasi Depot Air Minum Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- 2011, Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah/ Skripsi Kementrian Kesehatan



- Republik Indonesia Politeknik Kesehatan  
Kemenkes Manado
- Asfawi S (2004). Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kualitas bakteriologis Air Minum Isi Ulang Pada Tingkat Produsen di Kota Semarang Tahun 2004. Magister Kesehatan Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang
- Astuti F. I (2011). Studi Hygiene Sanitasi dan Kualitas bakteriologi Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kecamatan Purwodadi Kab. Grobogan
- Athena. Sukar. Haryono. (2004). Kandungan Bakteri Total Coli dan Escherechia Coli / Fecal Coli Air Minum dari Depot Air minum Isi Ulang di Jakarta, Tangerang, dan Bekasi. (Online).  
([http://www.buletin.litbang.depkes.go.id/data/32\\_4\\_depot.pdf](http://www.buletin.litbang.depkes.go.id/data/32_4_depot.pdf), Diakses pada tanggal 20 Oktober 2013
- Dhahono D. A. (2010). Kinerja Dinas Kesehatan Kota Surakarta dalam Pengawasan Kualitas Depot Air Minum Isi Ulang. Fakultas SosPol Universitas Sebelas Maret
- Dikri Abdilanov, Wirsal Hasan, Irnawati Marsaulina (2012) Pelaksanaan Penyelenggaraan Hygiene Sanitasi dan Pemeriksaan Kualitas Air Minum pada Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Padang
- Fathonah, Siti. (2005) Higiene Sanitasi Makanan. Semarang Panitia Pengadaan Buku ajar Gugus Pengembangan Mutu Akademik Pusat Penjamin Mutu Universitas Negeri Semarang dan UNNES Press
- Ibnu, Fajar. DTN, Isnaeni, Pujirahayu. Astutik, Isman. Sunindya B, Rudi. Aswin, AAG. Iwan, S, Sugeng. (2009) Statistika Untuk Praktisi Kesehatan . Graha Ilmu Yogyakarta
- Jamaluddin, Suwarni, Agus. Joko Hastaryo, Joko. (2007) Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang Di Kota Langsa Nanggroe Aceh Darussalam Diakses pada tanggal 20 Oktober 2013
- Jasman. (2007). Manajemen Pengawasan Sanitasi Lingkungan dan Kualitas Bakteriologis Air Minum Pada Depot di Kota Manado. Tesis. Yogyakarta : Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Gadjah Mada.
- Juli, Soemirat. (2009). Kesehatan Lingkungan. Gadjah Mada University Press
- Machfoedz, Ircham. (2009) Metodologi Penelitian. Fitramaya Yogyakarta
- Maharani N. E. (2007). Kajian Hygiene Sanitasi Depot dan Kualitas Bakteriologis Air Minum Pada depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) Kab. Wonogiri.
- Mirza M. N (2014) . Hygiene Sanitasi dan Jumlah Coliform Pada Air Minum. Jurnal Kesehatan Masyarakat, Pusat Layanan Kesehatan Universitas Negeri Semarang
- Notoatmodjo, Soekidjo. (2011). Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni. Jakarta Rineka Cipta
- Radji M, Oktavia H dan Suryadi H (2008). Pemeriksaan Bakteriologis Air Minum Isi Ulang di Beberapa Depo Air Minum Isi Ulang di Daerah Lenteng Agung dan Srengseng Sawah Jakarta Selatan Majalah Ilmu Kefarmasian Departemen Farmasi FMIPA UI, Depok Jakarta
- Rahayu C. S., Setiani. O dan Nurjazul (2013). Faktor Risiko Pencemaran Mikrobiologi Pada Air Minum Isi Ulang di Kabupaten Tegal. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia.
- Setiawan G. W. (2007). Gambaran Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang dan Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang. Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja FKM, Universitas Jember
- Sulistiani L. W (2011). Studi Kualitas Bakteriologis Pada Sistem Jaringan Depot Air Minum Isi Ulang di Kelurahan Tembalang
- Suprihatin B, Adriyani R. (2008). Higiene Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Tanjung Redep Kabupaten Berau Kalimantan Timur. (Online). ([http://journal.unair.ac.id/filerPDF/9.DAMIU\\_Bambang.pdf](http://journal.unair.ac.id/filerPDF/9.DAMIU_Bambang.pdf), Diakses pada tanggal 03 Oktober 2013
- Wandrivel R, Suharti N dan Lestari Y (2012). Kualitas Air Minum Yang Diproduksi Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Bungus

Padang

Berdasarkan

Persyaratan

Mikrobiologi. Jurnal Kesehatan Universitas  
Andalas. Padang