



# JURNAL BIOSAINS

(Journal of Biosciences)

<http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/biosains>

email : [jbiosains@unimed.ac.id](mailto:jbiosains@unimed.ac.id)



## UJI COLIFORM DAN *Escherichia coli* PADA DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI KECAMATAN MEDAN DELI

**Maria Fransisca Zega, Hasruddin**

Program Studi Biologi, Universitas Negeri Medan

Jl. Williem Iskandar Psr V Medan Estate

[mariazegaa@gmail.com](mailto:mariazegaa@gmail.com)

[hasruddin@gmail.com](mailto:hasruddin@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas kelayakan air minum isi ulang pada depot air minum isi ulang di Kecamatan Medan Deli ditinjau dari keberadaan cemaran mikrobiologi *Coliform* dan *Escherichia coli*. Terdapat 6 sampel air minum isi ulang dalam penelitian ini. Keenam sampel tersebut diambil dari satu depot masing-masing dari 6 kelurahan di Kecamatan Medan Deli yaitu Kelurahan Kota Bangun, Mabar, Mabar Hilir, Tanjungmulia, Tanjungmulia Hilir dan Titipapan. Sampel diuji di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Negeri Medan di Jl. Willem Iskandar, Kabupaten Deliserdang. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Perhitungan kelompok bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* menggunakan persamaan pada SNI 3554:2015 dengan dua uji yaitu uji sangkaan dan uji konfirmasi. Penentuan jumlah total bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* berdasarkan perhitungan per 100 ml sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 6 depot air minum isi ulang yang diuji selama 3 minggu, diketahui bahwa minggu pertama ditemukan 1 depot yang tercemar bakteri *Coliform*. Hal ini dibuktikan dengan ditemukannya 7 koloni berwarna merah dengan jumlah total koloni terduga bakteri Coliform adalah 6,36/100ml dan dikuatkan dengan uji konfirmasi yang menegaskan bahwa koloni terduga bakteri tersebut adalah positif *Coliform*. Sedangkan untuk minggu kedua dan ketiga keseluruhan depot bebas dari cemaran bakterii *Coliform* dan *Escherichia coli* sehingga layak untuk dikonsumsi.

**Kata kunci :** Air, coliform, koloni, konsumsi

## TEST COLIFORM AND *Escherichia coli* IN DEPOT DRINKING WATER REGION IN DISTRICT MEDAN DELI

### ABSTRACT

This study aims to determine the quality of the feasibility of drinking water refills on refill drinking water depots in District Deli Deli in terms of the presence of microbiological contamination of Coliform and *Escherichia coli*. There are 6 samples of refill drinking water in this research. The six samples were taken from one depot each from 6 urban villages in Medan Deli sub-district, namely Kota Bangun, Mabar, Mabar Hilir, Tanjungmulia, Tanjungmulia Hilir and Titipapan. The sample was tested in Microbiology Laboratory of State University of Medan on Jl. Willem Iskandar, Deliserdang District. This research is a descriptive research. Calculations of the Coliform and *Escherichia coli* bacterial groups used the equations in SNI 3554: 2015 with two tests: the presumptive test and the confirmation test. Determination of total number of Coliform and *Escherichia coli* bacteria based on calculation per 100 ml sample. The results showed that from 6 refill drinking water depots tested for 3 weeks, it was found that the first week found 1 depot contaminated with Coliform bacteria. This is evidenced by the discovery of 7 red colonies with the total number of colonies suspected coliform bacteria is 6.36 / 100ml and corroborated by confirmatory tests confirming that the colony suspected bacteria are positive Coliform. While for the second and third weeks the whole depot is free from bacteria contamination Coliform and *Escherichia coli* so it is worth to be consumed.

**Keywords :** water, coliform, colony, consumption

## Pendahuluan

Air adalah materi esensial di dalam kehidupan, tidak ada satu pun makhluk hidup di dunia ini yang tidak membutuhkan air. Baik tumbuh-tumbuhan maupun hewan, sebagian besar tersusun oleh air, lebih dari 75% isi sel tumbuh-tumbuhan atau lebih dari 67% isi sel hewan tersusun atas air (Suriawiria, 1996:5). Wardhana (2004:71) menjelaskan bahwa air merupakan kebutuhan utama bagi proses kehidupan di bumi ini. Dewasa ini, air menjadi masalah yang perlu mendapat perhatian yang seksama dan cermat. Untuk mendapatkan air yang baik sesuai standart tertentu, saat ini menjadi barang yang mahal. Dalam penggunaan air tersebut, air kadang tercemar oleh bermacam-macam pencemar seperti bahan kimia, biologi dan juga polusi secara fisik. Secara khusus Muslimin (1996:100) menjelaskan bahwa pencemaran biologik adalah adanya bahan pencemar seperti mikroorganisme yang masuk ke dalam perairan. Mikroorganisme yang masuk ke dalam perairan dapat berasal dari limbah manusia.

Salah satu mikroorganisme cemaraan air minum adalah materi fekal. Kehadiran materi fekal (dari tinja) di dalam air minum sangat tidak diharapkan, baik ditinjau dari segi estetika maupun sanitasi. *Escherichia coli* sebagai salah satu contoh jenis bakteri *Coli*, pada keadaan tertentu dapat mengalahkan mekanisme pertahanan tubuh. Dari sejumlah tinja yang setiap hari dihasilkan oleh manusia antara 100-150 gram, ternyata di dalamnya terkandung sekitar  $3 \times 10^{11}$  (300 milyar) sel bakteri *Coli* (Suriawiria, 1996:87) sehingga keberadaan mikroorganisme ini dalam air minum dapat digunakan sebagai jasad-parameter/indikator alami terhadap kontaminasi fekal. Golongan *Escherichia coli* merupakan mikroba oportunistik yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Sifatnya unik karena dapat menyebabkan infeksi primer pada usus misalnya diare pada anak dan juga kemampuannya menimbulkan infeksi pada jaringan tubuh lain di luar usus (Badan Pengawas Obat dan Makanan RI, 2008:3).

Kebutuhan akan air bersih semakin lama semakin meningkat, hal ini sesuai dengan keperluan dan taraf kehidupan penduduk. Pencemaran air yang semakin meningkat menyebabkan masyarakat beralih menggunakan air minum dalam kemasan dan isi ulang sebagai alternatif untuk sumber air bersih layak minum. Air minum isi ulang merupakan air yang mengalami proses pemurnian baik secara penyinaran ultraviolet, ozonisasi, ataupun keduanya melalui berbagai tahap filtrasi untuk mendapatkan air bersih yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Tidak semua DAMIU melakukan pengolahan secara tepat dan benar, misalnya kualitas air baku yang digunakan, jenis peralatan yang digunakan, perawatan peralatan dan

penanganan air hasil pengolahan. Selain itu pengolahan air minum di DAMIU tidak seluruhnya dilakukan secara otomatis sehingga dapat mempengaruhi kualitas air yang dihasilkan, dengan demikian kualitasnya masih perlu dikaji dalam rangka pengamanan kualitas airnya. Pemeriksaan kualitas bakteriologis air minum isi ulang harus dilakukan secara berkala (Radji dkk, 2008:3).

Kecamatan Medan Deli merupakan daerah kawasan industri dan pergudangan di Kota Medan yang memiliki luas wilayah 2.197 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk sekitar 166.793 jiwa. Kecamatan Medan Deli terdiri atas 6 Kelurahan yaitu Kota Bangun, Mabar, Mabar Hilir, Tanjung Mulia, Tanjung Mulia Hilir dan Titi Papan. Kecamatan Medan Deli memiliki potensi wilayah berupa Kawasan Industri Medan (KIM), terletak di Kelurahan Mabar dengan luas 514 Ha merupakan salah satu kawasan industri yang menyiapkan fasilitas investasi yang relatif lengkap. Kawasan Industri Medan, keberadaannya dapat mendukung Kota Medan sebagai Kota Industri dan Jasa (Pemko Medan, 2017).

Tingginya sektor industri dan jasa di Kecamatan Medan Deli ini berpengaruh terhadap tingginya jumlah pegawai dan buruh yang bekerja pada sektor ini, sehingga menambah jumlah masyarakat yang berdomisili di Kecamatan Medan Deli. Semakin tingginya jumlah masyarakat, maka permintaan akan air minum akan semakin meningkat. Selain itu, Kawasan Industri Medan juga menghasilkan limbah buangan pabrik yang kemungkinan dapat mengontaminasi sumber air bersih sehingga masyarakat di Kecamatan Medan Deli cenderung memilih air minum isi ulang sebagai alternatif air minum.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas kelayakan air minum isi ulang pada depot air minum isi ulang di Kecamatan Medan Deli ditinjau dari keberadaan cemaran mikrobiologi *Coliform* dan *Escherichia coli*.

## Bahan dan Metode

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Negeri Medan. Waktu penelitian dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan, dimulai pada bulan Juni sampai Agustus 2017.

### Bahan yang Digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah: sampel Air Minum Isi Ulang (AMIU), akuades, Chromocult Coliform Agar (CCA), reagen tetrametil p-fenilendiamina dihidroklorida, kertas membran filter diameter 45 mm dan pori 0,45 µm, kertas saring, kertas cokelat, *plastic wrap*.

### Pengambilan Sampel

Sampel air minum diambil dari setiap depot air minum yang telah ditentukan sebanyak 250 mL

dan diberi label keterangan dari tiap lokasi. Sampel dibawa dengan menggunakan tas dengan lapisan aluminium foil. Botol yang telah berisi sampel air minum isi ulang selanjutnya dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Universitas Negeri Medan untuk kemudian dilakukan pengujian.

**Pengujian Sampel**

Pemeriksaan kualitas bakteriologis dilakukan pada 6 sampel air minum dari 6 depot air minum isi ulang yang dihitung berdasarkan populasi sebanyak 35 depot air minum isi ulang. Parameter yang diamati adalah total koloni bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* per 100 ml sampel dengan uji sangkaan dan uji konfirmasi yang merujuk pada SNI 3554:2015.

**Uji Sangkaan**

Sampel air minum dari tiap kelurahan pada Kecamatan Medan Deli disaring dengan menggunakan *Vacuum Filtration*. (a). 6 (enam) petri media untuk pengenceran 10 mL. Sampel dituang sebanyak 100 mL ke dalam *funnel* steril yang telah dilapisi oleh membran filter dengan diameter 45 mm. Vakum filtrasi dinyalakan, setelah sampel selesai tersaring kemudian bilas dengan 100 mL akuades steril. Membran filtrasi yang telah menyaring sampel diambil dengan menggunakan pinset dan kemudian ditempelkan tepat di tengah cawan petri yang telah berisi media CCA. (b). 6 (enam) petri media untuk pengenceran 10 mL. Sampel dituang sebanyak 10 mL kedalam *funnel* yang telah dilapisi oleh membran filter dengan diameter 45 mm. Vakum filtrasi dinyalakan, setelah sampel selesai tersaring kemudian bilas dengan 10 mL akuades steril. Membran filtrasi diambil dengan menggunakan pinset dan kemudian di tempelkan tepat di tengah cawan petri yang telah berisi media CCA. (c). 2 Petri Blanko, akuades dituang masing-masing sebanyak

100 mL dan 10 mL kedalam corong steril yang telah dilapisi oleh membran filter dengan diameter 45 mm, vakum filtrasi dinyalakan, setelah akuades selesai disaring, membran filtrasi diambil dengan menggunakan pinset dan kemudian ditempelkan tepat di tengah cawan petri yang telah berisi media CCA serta diberi label keterangan, cawan petri yang telah ditempel membran filtrasi kemudian dibungkus dengan menggunakan kertas cokelat dan selanjutnya diinkubasi di inkubator pada suhu 35-37°C selama 2x24 jam. Hasil positif yang tampak dari uji sangkaan berupa koloni berwarna merah untuk bakteri kontaminan terduga *Coliform* dan biru untuk bakteri terduga *Escherichia coli*. Dilakukan uji konfirmasi pada hasil positif yang tampak dari uji sangkaan.

**Uji Konfirmasi**

Koloni berwarna biru dan merah ditetesi sebanyak 2 tetes pereaksi oksidase reagen tetrametil p-fenilendiamina dihidroklorida di atas membran filter pada permukaan cawan petri. Koloni yang telah ditetesi kemudian dipindahkan pada kertas saring yang telah ditetesi pereaksi oksidase dengan menggunakan jarum ose. Reaksi positif oksidase ditunjukkan dengan munculnya warna biru tua dalam waktu sekitar 30 detik.

**Hasil Dan Pembahasan**

**Uji Sangkaan**

Pada uji sangkaan, hasil positif ditandai dengan tumbuhnya koloni berwarna merah muda hingga merah yang menunjukkan cemaran bakteri *Coliform* dan warna biru tua hingga violet yang menunjukkan cemaran bakteri *Escherichia coli*. Pertumbuhan koloni dugaan bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* pada 6 (enam) sampel air minum isi ulang selama 3 minggu berturut-turut dapat dilihat pada Tabel 4.1

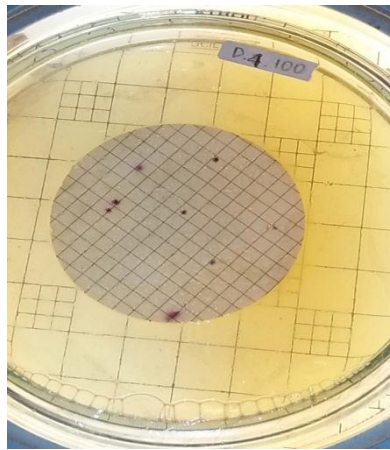
Tabel 1. Hasil uji sangkaan 6 (enam sampel) air minum isi ulang (koloni).

No	Depot	Hasil					
		Minggu 1		Minggu 2		Minggu 3	
		Biru hingga ungu	Merah muda hingga merah	Biru hingga ungu	Merah muda hingga merah	Biru hingga ungu	Merah muda hingga merah
1	D.1.10	-	-	-	-	-	-
2	D.1.100	-	-	-	-	-	-
3	D.2.10	-	-	-	-	-	-
4	D.2.100	-	-	-	-	-	-
5	D.3.10	-	-	-	-	-	-
6	D.3.100	-	-	-	-	-	-
7	D.4.10	-	-	-	-	-	-
8	D.4.100	-	-	-	-	-	-
9	D.5.10	-	-	-	-	-	-
10	D.5.100	-	-	-	-	-	-

11	D.6.10	-	-	-	-	-	-
12	D.6.100	-	-	-	-	-	-

Berdasarkan uji sangkaan terhadap 6 (enam) sampel air minum isi ulang, pada minggu pertama pengujian diketahui 5 sampel air minum dari depot Kota Bangun, Mabar, Mabar Hilir, Tanjung Mulia, Titipapan tidak tampak pertumbuhan koloni berwarna biru hingga ungu atau merah muda hingga merah pada media CCA yang telah diletakkan membran filter di atasnya. Hal

ini mengindikasikan bahwa air minum pada kelima depot tersebut tidak terkontaminasi oleh terduga bakteri *Coliform* maupun *Escherichia coli*. Depot tersebut telah memenuhi standart kualitas air minum yang baik sesuai dengan Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan No. 492/Menkes/Per/IV/ 2010.



Gambar 1. Reaksi Positif Uji Sangkaan Terduga Koloni Bakteri Coliform Ditunjukkan Dengan Warna Koloni Merah.

Tabel 2. Hasil akhir yang diperoleh selama 3 (tiga) minggu pengujian

No	Depot	Hasil (*koloni/100mL)					
		Minggu 1		Minggu 2		Minggu 3	
		<i>Coliform</i>	<i>E. coli</i>	<i>Coliform</i>	<i>E. coli</i>	<i>Coliform</i>	<i>E. coli</i>
1	Kota Bangun	0	0	0	0	0	0
2	Mabar	0	0	0	0	0	0
3	Mabar Hilir	0	0	0	0	0	0
4	Tanjung Mulia	6,36	0	0	0	0	0
5	Tanjung Mulia Hilir	0	0	0	0	0	0
6	Titipapan	0	0	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 4.2, hasil akhir yang diperoleh selama 3 (tiga) minggu pengujian sampel air minum tampak bahwa dari 6 sampel uji air minum isi ulang di Kecamatan Medan Deli hanya ditemukan 1 (satu) depot yang terindikasi mengandung bakteri terduga jenis *Coliform* yaitu pada depot Tanjung Mulia Hilir (D.4.100) dengan total jumlah koloni bakteri terduga *Coliform* sebanyak 6,36 koloni per 100 mL sampel uji pada pengujian di minggu pertama, sedangkan untuk terduga bakteri *Escherichia coli* tidak ditemukan sama sekali sehingga jumlah total koloni bakterinya sebanyak 0 koloni per 100 mL sampel uji.

Pada pengujian di minggu kedua dan ketiga, tidak ditemukan adanya koloni bakteri terduga *Escherichia coli*. Untuk koloni bakteri terduga *Escherichia coli* sama sekali tidak ditemukan pada sampel uji baik di minggu pertama, kedua maupun yang ketiga pengujian.

**Uji Konfirmasi**

Uji konfirmasi dilakukan dengan menguji ketujuh koloni bakteri berwarna merah yang tumbuh pada sampel D.4.100. Dari ketujuh koloni bakteri terduga *Coliform* yang diuji, seluruhnya tidak tampak

perubahan. Data hasil uji konfirmasi dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut ini.

Tabel 4.5 Data Hasil Uji Konfirmasi.

No Koloni	Warna koloni sebelum ditetesi reagen oksidase	Warna koloni setelah ditetesi reagen oksidase
1	Merah	Merah
2	Merah	Merah
3	Merah	Merah
4	Merah	Merah
5	Merah	Merah
6	Merah	Merah
7	Merah	Merah

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa tidak terdapat perubahan warna koloni bakteri terduga *Coliform* untuk ketujuh koloni sebelum dan sesudah dilakukan pengujian. Maka berdasarkan uji tersebut dapat dipastikan bahwa keseluruhan koloni berwarna merah yang tumbuh pada sampel D.4.100 positif merupakan koloni bakteri jenis *Coliform*.

Pada penelitian ini digunakan medium CCA yang dapat menumbuhkan kelompok bakteri yang termasuk dalam famili *Enterobacteriaceae* dengan baik. Medium CCA mengandung Salmon-GAL dan X-Glucuronide. Kelompok bakteri dari famili *Enterobacteriaceae* dapat dibedakan berdasarkan kenampakan koloni yang tumbuh. Bakteri yang memiliki gen pengkode sintesis enzim  $\beta$ -galaktosidase dapat menggunakan substrat Salmon-GAL untuk tumbuh dan berkembang membentuk koloni. Kelompok bakteri tersebut adalah genus *Enterobacter* sp, *Citrobacter* sp dan *Klebsiella* sp. Bakteri dari kelompok positif  $\beta$ -galaktosidase memberikan kenampakan yang berbeda dari genus lainnya yaitu pertumbuhan koloninya merah salmon. Sedangkan genus yang tidak mampu menggunakan substrat Salmon-Gal tetapi mampu mengekspresikan  $\beta$ -glukoronidase dapat menggunakan substrat X-Glucuronide akan memberikan kenampakan koloni biru terang. Untuk kelompok yang positif  $\beta$ -galaktosidase dan  $\beta$ -glukoronidase akan memberikan kenampakan koloni biru gelap, yaitu *Escherichia coli* (Budiarsono, 2016:246). Hasil positif uji sangkaan hanya ditemukan pada pengujian di minggu pertama. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain:

1. Sumber air baku yang digunakan masih mengandung *Coliform*.
2. Proses penjernihan yang digunakan belum memenuhi peraturan yang berlaku, misalnya dengan menggunakan RO (*Reverse Osmosis*) atau menggunakan UV (*Ultra Violet*) dan yang lainnya, tetapi dalam kenyataannya *Coliform* belum dapat dihilangkan dari sumber air tersebut.

3. Terjadinya kontaminasi saat proses pengolahan (filtrasi dan disinfeksi) yang kurang sempurna.
4. Proses sudah dilakukan dengan baik, tetapi pada saat pengisian air ke galon, galon tersebut masih terkontaminasi *Coliform*, atau pada saat penyegelan galon kurang baik sehingga memungkinkan adanya kontaminasi.
5. Proses pembersihan atau pencucian galon kurang bersih sehingga dimungkinkan adanya kontaminasi. Terkadang galon tidak dibilas dan dikeringkan sehingga galon tidak steril. Hal ini dapat dilihat bahwa hampir semua depot memiliki fasilitas pencucian galon, akan tetapi tidak semuanya dalam keadaan baik (Khoeriyah dkk, 2013:72).

Pada minggu kedua dan ketiga tidak ditemukan adanya hasil positif dari pengujian tersebut. Hal ini dapat disebabkan karena beberapa faktor antara lain:

1. Sumber air baku yang digunakan tidak mengandung *Coliform*.
2. Sampel yang diambil merupakan air baku yang baru didatangkan dari sumber asal air diperoleh.
3. Proses penjernihan yang digunakan telah memenuhi peraturan yang berlaku, menggunakan UV (*Ultra Violet*) dan ozonisasi.
4. Proses pengolahan (filtrasi dan disinfeksi) yang telah sempurna mensterilkan mikroorganisme (*Coliform* dan *Escherichia coli*).
5. Perangkat alat yang digunakan untuk mensterilkan air baku telah dibersihkan dan diganti saat sampel di ambil.
6. Tidak ada kontaminasi saat pengambilan sampel.
7. Proses pengujian telah dilakukan secara aseptik.

Berdasarkan SNI (2015: 121-122) digunakan pereaksi oksidase berupa tetrametil-p-fenilendiamina dihidroklorin 1%. Uji oksidasi ini digunakan reagen berupa tetramethyl-p-phenylenediamine. Reagen tersebut merupakan indikator redoks dalam mengukur aktivitas enzim sitokrom oksidase yang terjadi pada bakteri (Pratita

dan Surya, 2012:3). Hasil positif akan tampak 30 detik sejak penetesan reagen. Reaksi positif oksidase ditunjukkan dengan munculnya warna biru tua. Apabila koloni berwarna merah (koloni terduga *Coliform* yang bukan *Escherichia coli*) ditetesi pereaksi oksidase lalu berubah menjadi biru tua, maka koloni bakteri tersebut adalah koloni bakteri *Escherichia coli*. Namun bila tidak mengalami perubahan warna (tetap berwarna merah) maka bakteri tersebut merupakan koloni bakteri *Coliform* (Ramadhania, 2013:28). Reaksi positif tidak dimiliki oleh bakteri *Coliform* karena sifatnya yang negatif oksidase.

Tidak terdapatnya perubahan warna pada koloni bakteri setelah ditetesi pereaksi oksidase (tetap berwarna merah) menunjukkan bahwa tidak adanya aktivitas enzim oksidase pada koloni bakteri tersebut yang menandakan bahwa bakteri tersebut merupakan jenis bakteri coliform karena sifatnya yang negatif oksidase (SNI, 2015:122). Bila terjadi perubahan warna pada koloni bakteri, perubahan

tersebut disebabkan karena sitokrom oksidase mengoksidasikan larutan reagen. Reagen yang dioksidasikan akan mengalami perubahan warna, namun apabila terjadi reaksi reduksi, tidak menyebabkan terjadinya perubahan warna pada koloni (Candra, 2006:43).

#### Kualitas Depot Air Minum

Kualitas Depot Air Minum (DAM) yang dijadikan sebagai sampel diperoleh dengan cara pengamatan langsung dan wawancara dengan pengusaha depot. Terdapat perbedaan di setiap depot, perbedaan tersebut mempengaruhi kualitas DAM yang kemudian mempengaruhi kualitas sampel sehingga akan berdampak pula terhadap hasil uji. Adapun perbedaan tersebut meliputi: sumber pasokan air baku, jenis mesin, waktu pembersihan alat serta lama stok pada tangki penyimpanan air minum isi ulang di setiap depot yang diuji. Perbedaan terhadap kualitas DAM tersebut dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6. Perbedaan terhadap kualitas DAM

No	Kode Depot	Sumber Air Baku	Mesin yang digunakan	Waktu Pembersihan Alat	Lama Stok pada Tangki Penyimpanan
1	D.1	Sibolangit	Yamaha	6 Bulan	2 Hari
2	D.2	Sibolangit	Puresteel	6 Bulan	3 Hari
3	D.3	Sibolangit	Central Stainsteel	3 Bulan	3 Hari
4	D.4	Sibolangit	Puresteel	3 Bulan	7 Hari
5	D.5	Sibolangit	Beyond	3 Bulan	4 Hari
6	D.6	PAM	Aquatech	3 Bulan	1 Hari

Berdasarkan lampiran Keputusan Menteri Perindustrian Dan Perdagangan Republik Indonesia Nomor 651/MPP/Kep/10/2004 (2004:2) mengenai Bahan Baku, Mesin dan Peralatan Produksi pada depot air minum isi ulang tidak ditentukan sumber air baku, hanya saja air yang digunakan sebagai air baku merupakan air yang diambil dari sumber yang terjamin kualitasnya. 5 dari 6 depot air minum menggunakan bahan baku yang berasal dari daerah pegunungan Sibolangit, Sumatera Utara dan 1 depot menggunakan air PAM. Hasil yang didapatkan pada pemeriksaan mikrobiologi menunjukkan adanya perbedaan, dimana 83,33% menunjukkan hasil negatif terhadap total bakteri *Coliform* yang berarti mempunyai produk air yang berkualitas, sementara 16,67% menunjukkan hasil positif mengandung bakteri *Coliform*. Hasil positif yang didapatkan ini menunjukkan bahwa efektifitas proses pengolahan bahan baku menjadi produk air minum mungkin

juga mempengaruhi kualitas air yang dihasilkan. Proses yang dimaksud disini meliputi penampungan/penyimpanan bahan baku, penyaringan, desinfeksi, dan sanitasi tempat pengolahan air minum atau sistem distribusi pada pipa penyalur air minum, serta kondisi peralatan yang digunakan pada proses tersebut (Wandrivel dkk, 2012:131).

Mesin yang digunakan di setiap depot berbeda-beda merek, namun memiliki sistem kerja yang sama yaitu prefilter, karbon filter, filter dan desinfektan (Ozonisasi dan UV). Penggunaan mesin sangat mempengaruhi kualitas air karena mesin berhubungan langsung dengan air yang diproduksi. Mesin dan peralatan yang berhubungan langsung dengan bahan baku ataupun produk akhir harus dibersihkan dan dikenakan tindak sanitasi secara teratur, sehingga tidak menimbulkan pencemaran terhadap produk akhir. Mesin dan peralatan yang

digunakan oleh Depot Air Minum harus dirawat secara berkala dan apabila sudah habis umur pakai harus diganti sesuai dengan ketentuan teknisnya (Keputusan Menteri Perdagangan, 2005:5).

### Kesimpulan

Pada uji sangkaan ditemukan cemaran terduga bakteri *Coliform* pada minggu pertama pengujian di depot air minum isi ulang Kelurahan Tanjung Mulia sedangkan untuk minggu kedua dan minggu ketiga tidak temukan. Untuk sampel lainnya tidak ditemukan cemaran terduga bakteri *Coliform*. Pada uji konfirmasi dinyatakan terduga bakteri *Coliform* yang ditemukan pada depot air minum isi ulang Kelurahan Tanjung Mulia adalah positif merupakan bakteri *Coliform*.

### Saran

Bagi pengusaha Depot air minum isi ulang di Kecamatan Medan Deli untuk dapat lebih memperhatikan kualitas airnya. Disarankan untuk melakukan pengujian ke Laboratorium yang berwenang untuk dapat mengetahui tingkat kelayakan air minum yang diproduksinya. Bagi konsumen disarankan untuk lebih berhati-hati lagi dalam membeli air minum isi ulang. Bila perlu air isi ulang tersebut dimasak untuk mematikan mikroba yang mungkin terkandung di dalamnya. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai korelasi antara pengelolaan sanitasi depot air minum isi ulang dengan tingkat cemaran mikrobiologis pada air minum isi ulang.

### Daftar Pustaka

- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2008). Info POM. *Badan POM RI*. 9(2):1-11.
- Candra, J. I. (2006). Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Dari Produk Bekasam Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan IPB: Bogor.
- Khoeriyah, A., Anies, dan Henna R.S. (2013). Aspek Kualitas Bakteriologi dan Hygiene Sanitasi Fisik Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kecamatan Cimareme Kabupaten Bandung Barat. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 1(2):70-75.
- Pemko Medan. (2017). Kecamatan Medan Deli. [Pemkomedan.go.id/hal-medan-deli.html](http://Pemkomedan.go.id/hal-medan-deli.html) (diakses tanggal 2 Februari 2017).
- Pratita M. Y. E., Surya R. P. (2012). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Termofilik dari Sumber Mata Air Panas di Songgoriti setelah Dua Hari Inkubasi. *Jurnal Teknik Pomits*. 1(1): 1-5.
- Radji, M., H. Oktavia, H. Suryadi. (2008). Pemeriksaan Bakteriologis Air Minum Isi Ulang di Beberapa Depo Air Minum Isi Ulang di Daerah Lenteng Agung dan Srengseng Sawah Jakarta Selatan. *Ilmu Kefarmasian*. 5(2): 101-109.

- Ramadhania, F. A. (2013). *Keragaman Bakteri Endofit pada Kultivar Nanas (Ananas comosus (L.) Merr) Leor dan Duri di Kabupaten Subang*. Skripsi. FMIPA UPI: Bandung.
- SNI 3554:2015. (2015). *Cara Uji Air Minum dalam Kemasan*. BSN.
- Suriawiria, U. (1996). *Mikrobiologi Air*. Alumni: Bandung.
- Wandrivel, R., N. Suharti, Y. Lestari., (2012). Kualitas Air Minum Yang Diproduksi Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Bungus Padang Berdasarkan Persyaratan Mikrobiologi. *Jurnal Kesehatan Andalas*.1(3):129-133
- Wardhana, W.A. (2004) *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Andi: Yogyakarta.