

GAMBARAN KUALITAS AIR MINUM DARI DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI KELURAHAN RANOTANA-WERU DAN KELURAHAN KAROMBASAN SELATAN MENURUT PARAMETER MIKROBIOLOGI.

Maria R Walangitan¹
Margareth Sapulete⁺, Jane Pangemanan⁺

Abstract

The emergence of drink water refill depot (DAMIU) nowadays in Manado City is increasingly. Every drink water refill depot have to do a investigation of the quality of product in accordance with a valid regulation; however, no one from eight depots at Ranotana-Weru District and Karombasan Selatan District which do that. The quality of water from DAMIU that influences for human's healthy. One of disease which caused of the foul water quality is diarrhea. According to data of North Sulawesi Health Department that diarrhea is 2nd rank of disease with total number 32.589. While in Manado City, case of diarrhea is detected in the amount of 3,1 %. This research is carried out in order to know the quality of drink water of drink water refill depot at Ranotana-Weru District and Karombasan Selatan District according to microbiology parameter that is Coliform total bacteria and Escherichia coli. This research is conducted with Most Probable Number method that does at North Sulawesi Health Department Laboratory. Three of eight sample contains of Coliform Bacteria that is depots A and B with total number 13 MPN/100 ml and depot E with total number >240 MPN/100 ml and one of that sample is indicates contain of Escherichia coli bacteria that is depot E with total number 240 MPN/100 ml. From the result of this research indicates that 37,5 % DAMIU at Ranotana-Weru District and Karombasan Selatan District is produces water that not proper to consume because contain of Coliform bacteria and Escherichia coli. A case of absolute necessity of supervision from government about drink water that produced of DAMIU, as well as take action against DAMIU that have foul water or was not full fill the qualifications.

KeyWords: Drink water refill depot, Coliform bacteria, Escherichia coli bacteria

Abstrak

Kemunculan depot air minum isi ulang (DAMIU) saat ini semakin banyak di Kota Manado. Setiap depot air minum wajib melakukan pemeriksaan mutu produk sesuai dengan peraturan yang berlaku, namun tidak satupun dari delapan depot yang ada di Kelurahan Ranotana-Weru dan Kelurahan Karombasan Selatan melakukan hal tersebut. Kualitas dari air yang dihasilkan DAMIU sangat berpengaruh bagi kesehatan manusia. Salah satu penyakit yang dapat disebabkan oleh kualitas air yang buruk yaitu diare. Menurut data Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara penyakit diare termasuk dalam penyakit yang menduduki peringkat ke 2 dengan jumlah 32.589. Sedangkan Kota Manado kasus diare dideteksi yaitu sebesar 3,1%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air minum yang dihasilkan depot air minum di Kelurahan Ranotana-Weru dan Kelurahan Karombasan Selatan berdasarkan parameter mikrobiologi yaitu *total Coliform* dan *Escherichia coli*. Penelitian ini dilakukan dengan metode Most Probable Number yang dilaksanakan di Laboratorium Dinas Kesehatan Provinsi SULUT. Tiga dari delapan sampel mengandung bakteri *Coliform* yaitu depot A dan B dengan jumlah 13 MPN/100 ml dan depot E dengan jumlah >240 MPN/100 ml dan satu diantara sampel tersebut menunjukkan adanya kandungan bakteri *Escherichia coli* yaitu depot E dengan jumlah 240 MPN/100 ml. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 37,5 % DAMIU yang ada di Kelurahan Ranotana-Weru dan Kelurahan Karombasan Selatan menghasilkan air yang tidak layak untuk dikonsumsi karena mengandung bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli*. Diperlukan pengawasan yang ketat dari Pemerintah terhadap air minum yang dihasilkan oleh DAMIU, serta menindak lanjuti dengan tegas DAMIU yang kualitas airnya buruk atau tidak memenuhi syarat.

Kata kunci: Depot Air Minum Isi Ulang, Bakteri *Coliform*, Bakteri *Escherichia Coli*

* Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado, e-mail: maria.walangitan12270@gmail.com

⁺ Ilmu Kedokteran Komunitas Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi

PENDAHULUAN

Air merupakan unsur yang paling penting dalam kehidupan setelah udara. Sebagian besar tubuh manusia terdiri dari air.¹ Air yang dibutuhkan manusia meliputi air layak pakai yang bersih dan sehat untuk keperluan memasak, mencuci, dan mandi serta air yang layak konsumsi untuk keperluan minum.² Menurut perhitungan WHO di Negara-negara maju tiap orang memerlukan air antara 60-120 liter per hari. Sedangkan di Negara-negara berkembang, termasuk Indonesia tiap orang memerlukan air antara 30-60 liter per hari.³ Pada tahun 2014 penggunaan air bersih di Indonesia yaitu 3,032 miliar m³,⁴ dan untuk Sulawesi Utara pada tahun 2012 yakni 19.291.790 m³, sedangkan untuk kota Manado penggunaan air bersih yakni 6.713.649 m³.⁵

Air minum adalah air yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum, syarat kesehatan yang dimaksud adalah mikrobiologi; kimia fisika dan radio aktif.⁶

Pemenuhan kebutuhan air minum masyarakat saat ini sangat bervariasi. Di kota besar, dalam hal pemenuhan kebutuhan air minum masyarakat juga mengkonsumsi air minum dalam kemasan (AMDK), karena praktis dan dianggap lebih higienis. Akan tetapi kelamaan masyarakat merasa bahwa AMDK semakin mahal, sehingga muncul alternatif lain yaitu air minum yang diproduksi oleh depot air minum isi ulang (DAMIU).

Keberadaan produk yang dihasilkan oleh DAMIU disambut baik oleh masyarakat, hal ini menunjukkan upaya mewujudkan masyarakat sehat karena memperluas jangkauan air bersih, namun saat ini DAMIU menjadi cenderung bermasalah ketika

dihadapkan dengan kepentingan bisnis, tak jarang para pengusaha dan pengelola/penjamah DAMIU lalai dalam berbagai aspek baik itu kebersihan bangunan dan alat, perawatan alat, maupun kebersihan diri penjamah tersebut. Sehingga seringkali kualitas dari air minum yang dihasilkan tidak layak konsumsi.

Diare merupakan salah satu penyakit yang disebabkan oleh kualitas air yang buruk.⁷ Menurut data dari Dinas Kesehatan (2008) penyakit diare berada di peringkat ke 2 dengan jumlah kasus 32.589. Sedangkan di Kota Manado kasus diare dideteksi yaitu sebesar 3,1%.³ Angka kejadian kasus diare di Puskesmas Karombasan pada bulan Januari sampai Agustus 2015 yaitu 197 kasus.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kualitas air minum yang diproduksi oleh depot air minum isi ulang yang ada di Kelurahan Ranotana-Weru dan Kelurahan Karombasan Selatan berdasarkan parameter mikrobiologi yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional* yang bersifat deskriptif. Untuk melihat gambaran kandungan bakteri *Escherichia Coli* dan total *Coliform* pada air minum di 8 depot air minum isi ulang yang ada di Kelurahan Ranotana-Weru dan Kelurahan Karombasan Selatan pada bulan November sampai Desember 2015. Untuk melihat gambaran bakteri *Escherichia Coli* dan total *Coliform* pada sampel air minum isi ulang, dilakukan pemeriksaan sampel yang dilakukan petugas di laboratorium Dinas

Kesehatan Kota Manado dengan menggunakan Metode Most Probable Number (MPN). Data yang diperoleh diolah menggunakan perangkat komputer dan dianalisa dengan bertitik tolak pada standar atau baku mutu kualitas mikrobiologi (uji bakteri) air minum pada manusia.

HASIL

Tabel 1 hasil Analisis Laboratorium Identifikasi Mikrobiologi yaitu *total coliform* dan *Escherichia coli* pada Air Minum Isi Ulang di 8 depot berbeda yang berada di Kelurahan Ranotana-weru dan Kelurahan Karombasan Selatan

No	Sampel	Total coliform	Escherichia coli	Keterangan
1	A	13	0	TMS
2	B	13	0	TMS
3	C	0	0	MS
4	D	0	0	MS
5	E	>240	240	TMS
6	F	0	0	MS
7	G	0	0	MS
8	H	0	0	MS

Sumber : Data Hasil Analisis Laboratorium Dinas Kesehatan Kota Manado, 2015.

Keterangan : MS : Memenuhi Syarat
TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Berdasarkan tabel 1 hasil analisis jumlah bakteri *total coliform* & *Escherichia coli* pada delapan DAMIU yang diamati menunjukkan bahwa terdapat lima dari delapan depot memenuhi syarat dan tiga depot lainnya tidak memenuhi syarat menurut Menteri Kesehatan Republik Indonesia.

Table 2. Hasil Observasi Kondisi Depot Air Minum di Kelurahan Ranotana-Weru dan Kelurahan Karombasan Selatan

No	Kriteria Penilaian	Depot							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Lokasi Depot	TM S	TM S	MS	MS	MS	MS	MS	MS
2	Tata Ruang	MS	TM S	TM S	TM S	TM S	TM S	TM S	TM S
3	Syarat Fisik	TM S	TM S	MS	MS	TM S	MS	MS	MS

Keterangan : MS : Memenuhi Syarat
TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Dari table 2 menunjukkan bahwa dua dari delapan Depot air minum isi ulang tidak memenuhi syarat lokasi depot dan enam dari delapan depot memenuhi syarat lokasi depot, untuk tata ruangan hanya satu dari delapan depot air minum isi ulang memenuhi syarat, dan untuk syarat fisik terdapat tiga Depot air minum isi ulang yang tidak memenuhi Syarat.

Tabel 3. Data inspeksi sanitasi Depot Air Minum yang tercemar Bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* dari pemeriksaan Laboratorium

Uraian Diagnosa Umum (Terkait dengan Kualitas air minum)	Depot A	Depot B	Depot E
-Standart peralatan	MS	MS	TMS
-Jumlah E. Coli pada tendon	-	-	-
-Jumlah E. Coli pada kran produksi	0	0	240 MPN/100 ml
-Kualitas air kran secara fisik	MS	MS	TMS
-Kualitas air kran memenuhi syarat kimia	-	-	-

Keterangan : MS : Memenuhi Syarat
TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Hasil inspeksi menunjukkan bahwa depot A dan B memenuhi syarat, namun depot E tidak memenuhi syarat, serta pada depot E jumlah *Escherichia*

colisesuai dengan hasil yang diteliti di laboratorium untuk parameter mikrobiologi menunjukkan jumlah 240 MPN/100 ml. kualitas air kran secara fisik menunjukkan bahwa depot A dan B memenuhi syarat dan depot E tidak memenuhi syarat. Dalam pemeriksaan ini syarat kimia bukanlah tujuan dari penelitian, sehingga tidak dilakukan pemeriksaan kualitas air kran menurut syarat kimia.

Table 4. Data inspeksi sanitasi Depot A yang tercemar Bakteri *Coliform*

Uraian Diagnosa Tambahan (hygiene sanitasi)	Depot A
-Kebersihan lingkungan DAMIU	Kurang Bersih
-Kebersihan botol gallon	Bersih
-Penampilan Karyawan	Bersih
-Penjamah	Sehat
-Pakaian Kerja Penjamah	Tidak
-Sertifikat kursus penjamah	Tidak
-Perilaku penjamah	Tidak
-Tissue Alkohol untuk desinfeksi leher botol	Ada
-Kran alat Pencuci botol	MS
Keterangan :	MS : Memenuhi Syarat TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Dari table 4 menunjukkan depot A kebersihan DAMIU masih kurang bersih, kebersihan botol gallon bersih, penampilan karyawan bersih, penjamah dalam keadaan sehat, pakaian penjamah tidak bersih, sertifikat kursus penjamah tidak ada, perilaku penjamah tidak memenuhi syarat, tissue alcohol untuk desinfeksi leher botol tersedia, kran alat pencuci memenuhi syarat.

Dari table 5 menunjukkan depot B kebersihan DAMIU tidak bersih, kebersihan botol gallon bersih, penampilan karyawan bersih, penjamah dalam keadaan sehat, pakaian penjamah tidak bersih, sertifikat kursus penjamah tidak ada, perilaku penjamah tidak memenuhi syarat, tissue alcohol untuk desinfeksi leher botol tersedia, kran alat pencuci memenuhi syarat.

Table 5. Data inspeksi sanitasi Depot B yang tercemar Bakteri *Coliform*

Uraian Diagnosa Tambahan (hygiene sanitasi)	Depot B
-Kebersihan lingkungan DAMIU	Tidak Bersih
-Kebersihan botol gallon	Bersih
-Penampilan Karyawan	Bersih
-Penjamah	Sehat
-Pakaian Kerja Penjamah	Tidak
-Sertifikat kursus penjamah	Tidak
-Perilaku penjamah	Tidak
-Tissue Alkohol untuk desinfeksi leher botol	Ada
-Kran alat Pencuci botol	MS
Keterangan :	MS : Memenuhi Syarat TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Table 6. Data inspeksi sanitasi Depot E yang tercemar Bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli*

Uraian Diagnosa Tambahan (hygiene sanitasi)	Depot E
-Kebersihan lingkungan DAMIU	Tidak Bersih
-Kebersihan botol gallon	Bersih
-Penampilan Karyawan	Kurang bersih
-Penjamah	Sehat
-Pakaian Kerja Penjamah	Tidak
-Sertifikat kursus penjamah	Tidak
-Perilaku penjamah	Tidak
-Tissue Alkohol untuk desinfeksi leher botol	Tidak
-Kran alat Pencuci botol	MS
Keterangan :	MS : Memenuhi Syarat TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Dari table 6 menunjukkan depot E kebersihan DAMIU tidak bersih, kebersihan botol gallon bersih, penampilan karyawan tidak bersih, penjamah dalam keadaan sehat, pakaian penjamah tidak bersih, sertifikat kursus penjamah tidak ada, perilaku penjamah tidak memenuhi syarat, tissue alcohol untuk desinfeksi leher botol tersedia, kran alat pencuci memenuhi syarat.

Table 7. Data inspeksi sanitasi Depot Air Minum yang tidak tercemar Bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli*

Uraian Diagnosa Tambahhan (hygiene Sanitasi)	Depot				
	C	D	F	G	H
-Kebersihan lingkungan DAMIU	Bersih	Bersih	Bersih	Bersih	Bersih
-Kebersihan botol gallon	Bersih	Bersih	Bersih	Bersih	Bersih
-Penampilan Karyawan	Bersih	Bersih	Bersih	Bersih	Bersih
-Penjamah	Sehat	Sehat	Sehat	Sehat	Sehat
-Pakaian Kerja Penjamah	Bersih	Tidak	Bersih	Bersih	Tidak
-Sertifikat kursus penjamah	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
-Perilaku penjamah	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
-Tissue Alkohol untuk desinfeksi leher botol	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
-Kran alat Pencuci botol	MS	MS	MS	MS	MS
Keterangan :	MS : Memenuhi Syarat TMS : Tidak Memenuhi Syarat				

Dari table 7 menunjukkan kebersihan 5 DAMIU bersih, kebersihan botol gallon bersih, penampilan karyawan bersih, penjamah dalam keadaan sehat, pakaian kerja penjamah depot C,F dan G terlihat bersih sedangkan depot D dan H tidak bersih , sertifikat kursus penjamah semuanya tidak ada, perilaku penjamah semuanya tidak memenuhi syarat, tissue alcohol untuk desinfeksi leher botol tersedia, kran alat pencuci memenuhi syarat.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis jumlah bakteri *coliform* dan *Escherichia coli* dapat diketahui kelayakan air minum menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MenKes/PER/IV/2010, untuk air minum yang aman dan layak digunakan maka harus terhindar dari kemungkinan kontaminasi *Total bakteri*

coliform dan *Escherichia coli* dengan standar 0 dalam 100 ml air minum. Keberadaan bakteri *total coliform* dan *Escherichia coli* dalam air minum merupakan indikasi telah terjadinya kontaminasi tinja manusia. Untuk air minum hasil pengolahan depot, kandungan bakteri *total Coliform* yang tertinggi sebesar >240 MPN/100 ml terdapat di depot E dan disusul dengan depot A dan B yang berjumlah 13 MPN/100 ml. Kandungan bakteri *Escherichia coli* terdapat di depot E dengan jumlah 240 MPN/100 ml, ke tiga depot air minum ini tidak memenuhi syarat parameter mikrobiologi.

Beberapa penelitian yang sama juga telah dilakukan, seperti penelitian yang dilakukan oleh Risky, dkk (2013) di Kecamatan Kairagi, Kecamatan Teling dan Kecamatan Mapanget dari tiga depot yang diteliti semua sampel menunjukkan kandungan *total coliform*.³Rido Wandrivel (2012) dari 9 DAMIU di kecamatan Bungus Padang ditemukan 5 (55,6 %) DAMIU tidak memenuhi syarat. Penelitian yang dilakukan Supriyono Asfawi (2004), dari 49 sampel DAMIU di Kota Semarang, sebanyak 15 depot (30,6 %) tidak memenuhi syarat sebagai air minum.⁸ Hasil penelitian Athena (2004) menunjukkan bahwa dari 38 DAMIU di daerah Jakarta, Tangerang dan Bekasi yang diteliti ternyata terdapat 28,9 % sampel air minum isi ulang tercemar oleh bakteri *Coliform* dan 18,4 % tercemar oleh *E.coli*.⁹ Hasil pengkajian kualitas 120 sampel DAMIU dari 10 Kota besar (Jakarta, Bogor, Tangerang, Bekasi, Cikampek, Semarang, Yogyakarta, Surabaya, Medan dan Denpasar) sekitar 16 % dari sampel tersebut terkontaminasi bakteri *coliform*, hal ini menunjukkan buruknya kualitas Depot Air Minum Isi Ulang, penelitian ini dilakukan oleh Suprihatin pada tahun 2008.⁹

Keberadaan bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* dapat disebabkan oleh berbagai faktor, yaitu air baku yang tercemar, Sistem transportasi untuk mengangkut air dari sumber ke DAMIU, penanganan terhadap wadah pembeli, pemeliharaan bangunan dan peralatan, kondisi DAMIU (lokasi bangunan DAMIU, konstruksi dari bangunan Depot menyangkut Tata ruang dan Syarat fisik), pengetahuan operator, syarat fisik air, dan lain-lain.

Berikut penjelasan mengenai beberapa factor yang mempengaruhi kualitas air :

1. Sumber air baku

Sumber air baku yang digunakan untuk membuka DAMIU, diantaranya dari sumber tanah seperti mata air (pegunungan), sungai bawah tanah, air permukaan seperti air danau, air laut dan air gunung es.⁸ Sumber air baku yang digunakan oleh DAMIU yang ada di Kelurahan Ranotana-Weru dan Kelurahan Karombasan Selatan berasal dari mata air yang berada di Desa Warembungan dan dari sumur bor di dekat DAMIU. Depot Air Minum yang sumber air bakunya berasal dari Desa Warembungan meliputi depot A,B,D,F,G,H. Depot Air Minum yang sumber air bakunya berasal dari sumur bor dekat DAMIU yaitu depot C dan E.

2. System transportasi untuk mengangkut air dari sumber ke DAMIU dan tempat penampungan air.

Sumber air baku yang digunakan di Kelurahan Ranotana-Weru dan Kelurahan Karombasan Selatan yang berasal dari mata air di Desa Warembungan, diangkut dengan menggunakan truk tangki stainless. Bahan untuk tempat penampungan air baku yang digunakan oleh

DAMIU di Kelurahan Ranotana-Weru dan Kelurahan Karombasan Selatan ada yang berbahan stainless atau berbahan tara pangan. Tempat penyimpanan dan alat pengangkutan yang digunakan oleh DAMIU di Kelurahan Ranotana-Weru dan Kelurahan Karombasan Selatan sesuai dengan keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan RI No. 651/MPP/Kep/10/2004 yaitu tentang penampungan air baku dan syarat bak penampung air baku diambil dari sumbernya, air baku diangkut dengan truk tangki dan selanjutnya ditampung dalam bak atau tangki yang terbuat dari stainless atau bahan tara pangan.^{10,11}

3. Penanganan wadah/galon.

Penanganan terhadap wadah yang dibawah oleh pembeli juga dapat mempengaruhi kualitas air di dalamnya. Pencucian harus dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis deterjen tara pangan (*food grade*) dan air bersih dengan suhu berkisar 60-85°C, kemudian dibilas dengan air minum/air produk secukupnya untuk menghilangkan sisa-sisa deterjen yang digunakan untuk mencuci.¹⁰ Semua depot air minum yang diteliti tidak melakukan penanganan wadah pembeli sesuai dengan peraturan tersebut. Cara yang umum dilakukankedelapan DAMIU ini hanya menyikat dan membilas dengan produk air, setelah itu langsung diisi.

4. Pemeliharaan bangunan dan alat.

Pengusaha dan pengelola DAMIU harus melakukan pemeliharaan sarana produksi dan program sanitasi untuk menghindari terkontaminasinya air minum oleh bakteri *coliform*, yaitu dengan cara bangunan dan bagiannya harus dipelihara, disanitasi secara berkala.

Mencegah masuknya binatang pengerat, serangga, binatang kecil lainnya kedalam bangunan dan tempat pengisian. Mesin peralatan harus dirawat secara berkala, jika sudah habis umur pakai harus diganti sesuai dengan ketentuan teknisnya. Permukaan peralatan yang kontak dengan air minum harus bebas kerak dan residu lain. Proses pengisian dan penutupan dilakukan diruang yang higienis.¹²

5. Kondisi DAMIU (lokasi, tata ruang dan syarat fisik)

Observasi hygiene dan sanitasi untuk depot air minum isi ulang di Kelurahan Ranotana-Weru dan Kelurahan Karombasan Selatan telah dilakukan. Higiene dan sanitasi menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.43 tahun 2014 meliputi lokasi depot air minum, konstruksi bangunan, dan pelayanan terhadap konsumen. Lokasi dari bangunan untuk DAMIU harus berada di lokasi yang bebas dari pencemaran, seperti tempat pembuangan kotoran dan sampah, penumpukan barang bekas atau bahan berbahaya yang beracun, dan perusahaan lain yang diduga dapat menimbulkan pencemaran terhadap air minum. Perusahaan lain yang menimbulkan pencemaran seperti bengkel, cat, las, kapur dan sejenisnya. Dari delapan DAMIU di Kelurahan Ranotana-Weru dan Kelurahan Karombasan Selatan, enam DAMIU sudah memenuhi syarat lokasi depot air minum isi ulang dan dua depot belum memenuhi syarat lokasi depot air minum, karena kedua bangunan depot ini berhadapan dengan bengkel mobil dan motor.

Konstruksi dari bangunan DAMIU juga harus memenuhi syarat fisik dan tata ruang. Syarat fisik meliputi

kondisi lantai, kondisi dinding, kondisi atap dan luas ruangan. Kondisi lantai, dinding dan atap DAMIU harus berhadapan dengan air, permukaan rata, halus tetapi tidak licin, tidak menyerap debu dan mudah dibersihkan, selalu berada dalam keadaan bersih dan tidak berdebu.²¹ Dari delapan DAMIU yang diteliti, ditemukan tiga dari delapan DAMIU tidak memenuhi syarat. Dan untuk persyaratan tata ruang dari jumlah delapan DAMIU, hanya satu depot yang memenuhi syarat yaitu depot A. Tata ruang usaha DAMIU minimal terdiri dari ruangan proses pengolahan, ruang tempat penyimpanan, ruang tempat pembagian atau tempat penyediaan, ruang tunggu pengunjung.^{12,13}

6. Standart peralatan yang ada di DAMIU

Alat yang paling penting dalam DAMIU adalah Filter dan sinar UV. Kedua alat ini berfungsi untuk menyaring dan membunuh kuman dan bakteri yang ada dalam air. Proses pengolahan air minum yang penting adalah filtrasi atau penyaringan dan desinfeksi.

Proses filtrasi ini untuk memisahkan kontaminasi tersuspensi dan memisahkan campuran yang berbentuk koloid termasuk mikroorganisme dalam air. Filter dan purifier yang digunakan pada depot air minum isi ulang harus dicuci setiap 10 hari sekali.⁹ Sedangkan sinar Ultra Violet (UV) berfungsi sebagai sterilisasi untuk mengolah air minum yang akan dijual.

7. Pengetahuan operator DAMIU

Pengetahuan operator depot air minum tentang kebersihan juga mempengaruhi kualitas air yang

dihasilkan. Hanya sebagian kecil penjual sekaligus operator pada depot air minum yang mengerti tentang kebersihan baik pada tempat proses air, lingkungan sekitar, pakaian yang dikenakan, dan kebersihan diri sendiri.¹ Mencuci cuci tangan adalah hal kecil yang dapat dilakukan untuk menjaga kebersihan.

Pencemaran air minum dapat terjadi di tingkat produsen, penjual dan konsumen. Kurangnya pengetahuan dari penjual dan konsumen dalam hal kesehatan yaitu perlakuan terhadap air layak konsumsi misalnya penyimpanan air yang tidak memenuhi syarat, terkena sinar matahari secara langsung, tempat yang terlalu lembab dapat memicu pertumbuhan bakteri. Permasalahan yang juga seringkali terjadi antara lain, peralatan depot air minum yang tidak dilengkapi alat sterilisasi, atau mempunyai daya bunuh rendah terhadap bakteri, atau pengusaha belum mengetahui peralatan DAMIU yang baik dan cara pemeliharaannya.

Peran pemerintah dan pihak terkait yaitu Dinas Kesehatan sangatlah penting. Pengawasan terhadap penyelenggara usaha depot air minum isi ulang perlu ditingkatkan karena banyaknya depot yang tidak memeriksakan kualitas dari produk yang dihasilkan masih beroperasi bebas dan melayani konsumen. Pihak yang berwenang seharusnya lebih tegas dalam menindak lanjuti setiap depot air minum isi ulang yang tidak memenuhi syarat seperti yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan tentang kualitas air minum isi ulang di Kelurahan Ranotana-Weru dan Kelurahan Karombasan Selatan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemeriksaan menurut parameter mikrobiologi yang dilakukan pada delapan depot air minum isi ulang yang berada di Kelurahan Ranotana-Weru dan Karombasan Selatan menunjukkan tiga dari delapan depot air minum isi ulang mengandung bakteri *Coliform* yaitu terdapat pada depot A dan depot B berjumlah 13 MPN/100 ml dan depot E berjumlah >240 MPN/100 ml.
2. Pada pemeriksaan ini juga ditemukan satu dari delapan depot air minum isi ulang di Kelurahan Ranotana-Weru dan Karombasan Selatan mengandung bakteri *Escherichia coli*, yaitu pada depot E dengan jumlah 240 MPN/100 ml.

SARAN

1. Diperlukan pengawasan yang ketat dari Dinas Kesehatan dan BPOM terhadap depot air minum yang berada di kota Manado.
2. Setiap depot air minum seharusnya melakukan pengujian terhadap air yang dijual, agar dapat mengetahui kualitas air tersebut layak atau tidak layak dikonsumsi oleh konsumen. Pengujian atau pemeriksaan ini dilakukan minimal 6 bulan sekali.
3. Setiap pemilik atau pengusaha Depot Air Minum hendaknya mengetahui persyaratan air minum yang

tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/Menkes/PER/IV/2010.

4. Perlu difasilitasi oleh pemerintah untuk membuat persatuan perusahaan pengelola depot air minum agar supaya pengawasan dan pembinaannya menjadi lebih mudah.
5. Disarankan kepada Pemerintah untuk menindak lanjuti depot air minum isi ulang yang kualitas airnya buruk atau tidak memenuhi syarat, seperti depot E. Karena dapat menyebabkan berbagai macam penyakit yang berbahaya bagi kesehatan manusia.
6. Mirza MN. Hubungan anantara Hygiene Sanitasi dengan Jumlah Coliform Air Minum pada Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kabupaten Demak tahun 2012. *Unnes Journal of Public Health*. 2014;3(2)
7. Nuria MC, Rosyid A, Sumantri. Uji Kandungan Bakteri *E.Coli* pada Air Minum Isi Ulang dari Depot Air Minum di Kabupaten Rembang. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 2009;5(1):27-35
8. Asfawi S. Analisis Faktor yang berhubungan dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang pada Tingkat Produsen di Kota Semarang. (Tesis). Universitas Diponegoro Semarang. Semarang 2004

DAFTAR PUSTAKA

1. Wandriel R, Suharti N, Lestari Y. kualitas Air Minum yang Diproduksi Depot Air Isi Ulang di Kecamatan Bungus Padang Berdasarkan Persyaratan Mikrobiologi. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2012;1(3)
2. Rahayu A. Deteksi Adanya Bakteri Pada Air Minum dalam Galon. *Jurnal Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya*. Januari 2010; 2 (1)
3. Tombeng RB, Polii B, Sinolungan S. Analisis Kualitatif Kandungan *E.Coli* dan *Coliform* pada 3 Depot Air Minum di Kota Manado. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*. Agustus 2013;1(7)
4. (BPS) Badan Pusat Statistik. *Statistik Indonesia*. 2014
5. (BPS) Badan Pusat Statistik. *Sulawesi Utara dalam Angka*. 2014
6. Mirza MN. Hubungan anantara Hygiene Sanitasi dengan Jumlah Coliform Air Minum pada Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kabupaten Demak tahun 2012. *Unnes Journal of Public Health*. 2014;3(2)
7. Nuria MC, Rosyid A, Sumantri. Uji Kandungan Bakteri *E.Coli* pada Air Minum Isi Ulang dari Depot Air Minum di Kabupaten Rembang. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 2009;5(1):27-35
8. Asfawi S. Analisis Faktor yang berhubungan dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang pada Tingkat Produsen di Kota Semarang. (Tesis). Universitas Diponegoro Semarang. Semarang 2004
9. Suprihatin B, adriyani R. hygiene Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Tanjung Redep Kabupaten. Berau Kalimantan Timur. *Jurnal Kesehata Lingkungan*. Januari 2008; 4 (2):81-88
10. Departemen Perindustrian dan Perdagangan RI, 2004. Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No. 651 Tahun 2004 tentang Persyaratan Teknis Depot Air Minum dan Perdagangannya.
11. Republic Indonesia, 2004 Undang-undang Persyaratan Teknis Depot Air Minum Dan Perdagangannya, Jakarta
12. Natalia LA. Aspek Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang di Kabupaten Blora Melalui Metode *Most Probable Number*. (Skripsi).

Universitas Negeri Semarang.
Semarang, 2014.

13. Republic Indonesia, 2014 Undang-undang Higiene Sanitasi Depot Air Minum, Jakarta.