

## ANALISIS KUALITAS AIR MINUM DEPOT ISI ULANG SEBAGAI INDIKASI PENCEMARAN MELALUI PENGUJIAN TOTAL COLI DI WILAYAH KALIBATA

Yoga Adhitama<sup>1)</sup>, Rokhman Rosyid<sup>2)</sup>, Amalyah<sup>3)</sup>  
Sekolah Tinggi Teknologi Sapta Taruna, Jakarta<sup>1), 2), 3)</sup>

[yoyo\\_lollipop969@yahoo.com](mailto:yoyo_lollipop969@yahoo.com)

[rokhman.stst@gmail.com](mailto:rokhman.stst@gmail.com)

[elylho@yahoo.com](mailto:elylho@yahoo.com)

### Abstrak

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kandungan bakteri total coli pada kualitas depot air minum isi ulang yang ada di wilayah Kalibata, Pasar Minggu, Tebet, dan Condet. Lingkup wilayah dalam analisis ini adalah kualitas air minum isi ulang dengan parameter mikrobiologi. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara observasi langsung di lokasi analisis, sedangkan pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara wawancara. Analisis ini adalah analisis deskriptif sehingga data dianalisis untuk mengetahui jumlah bakteri total coli. Metode yang di pakai dalam analisis ini adalah metode Multi Tube Fermentation dengan perhitungan Most probable Number (MPN). Hasil dari analisis ini adalah memperoleh nilai Total Coli dalam depot air minum isi ulang. Dari Hasil Analisis yang dilakukan di 15 lokasi analisis dapat diketahui ada 20% air baku dari PDAM yang digunakan sebagai sumber air baku, 40% sumber air baku yang berasal dari air tanah dalam, dan 40% sumber air baku yang berasal dari mata air. Dan pada hasil akhir analisa di temukan ada 7 depot dengan air produksi sesuai standar yang telah di tetapkan serta ada 8 depot dengan air produksi tidak sesuai standar yang telah di tetapkan

**Kata kunci :** depot air minum isi ulang, analisa total coli, mikrobiologi

### Abstract

*This analysis aims to determine the total bacteria content of coli on the quality of refill drinking water depots in Kalibata, Pasar Minggu, Tebet, and Condet. The scope of the area in this analysis is the quality of refill drinking water with microbiological parameters. Primary data collection is done by direct observation at the location of the analysis, while the secondary data collection is done by interview. This analysis is descriptive analysis so that data is analyzed to know total bacteria count of coli. The method used in this analysis is the method of Multi Tube Fermentation with the calculation of Most Probable Number (MPN). The result of this analysis is to obtain the value of Total Coli in refill drinking water depot. From the results of the analysis, there were 20% of raw water from PDAM which was used as raw water source, 40% of raw water source from deep ground water, and 40% of raw water source from springs. And on the final result of the analysis found there are 7 depots with water production according to the standard that has been set and there are 8 depots with water production is not according to the standard that has been set*

**Keywords:** drinking water refill depot, total coli analysis, microbiology

### 1. PENDAHULUAN

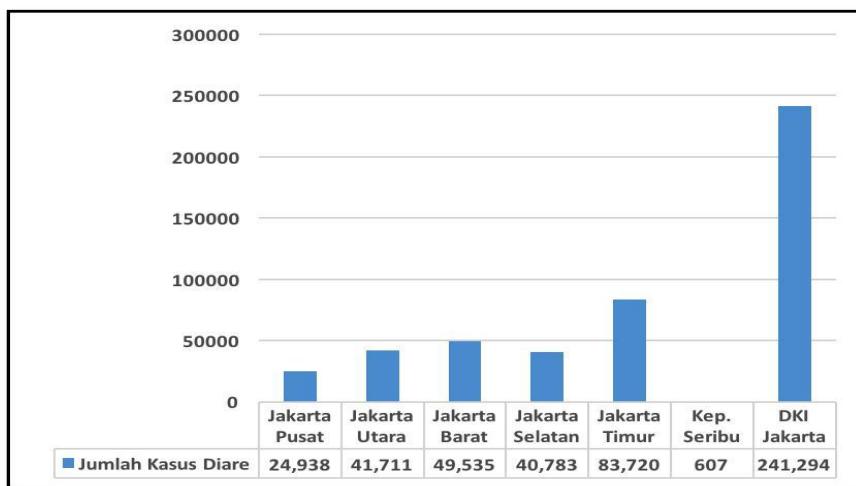
Sekitar tiga per empat bagian tubuh manusia terdiri dari air, menjadikan air sebagai zat terpenting untuk kebutuhan dasar agar berlangsungnya kehidupan. Air selain bermanfaat bagi manusia, juga merupakan media yang baik untuk kehidupan bakteri. Bakteri ini dibedakan menjadi dua, yaitu bakteri patogen dan bakteri non-patogen. Bakteri patogen dapat menyebabkan penyakit dengan keluhan diare seperti disentri, tipus, dan kolera, melalui air yang diminum. Beberapa contoh bakteri patogen adalah

*Shigella dysentriae*, *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi*. Untuk bakteri non-patogen contohnya dari golongan bakteri *Fecal streptococci*, *Iron bacteri*, dan *Actinomycetes*.

Air yang aman untuk diminum adalah air bersih yang harus memenuhi persyaratan secara fisika, kimia, radioaktif dan mikrobiologi yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Secara mikrobiologi, salah satu syarat air bersih yang dapat dikonsumsi adalah tidak ditemukannya *Escherichia Coli* dalam 100 ml.3 *Escherichia Coli* juga termasuk bakteri yang dapat menyebabkan keluhan diare.

Sekitar tahun 1999, mulai bermunculan usaha depot air minum isi ulang. Depot air minum adalah usaha industri yang melakukan proses pengolahan air baku menjadi air minum dan menjualnya langsung kepada pembeli dengan kemasan berupa galon. Untuk menjamin kualitas produk air minum yang dihasilkan, maka depot air minum diwajibkan untuk melakukan pengujian kualitas produk di Laboratorium Pemeriksaan Kualitas Air yang ditunjuk oleh Pemerintah Kabupaten/Kota atau yang terakreditasi, dilakukan sekurang-kurangnya dalam 6 (enam) bulan sekali.

Depot air minum di Indonesia di nilai menghasilkan air minum yang tidak berkualitas. Adanya *E. coli* pada sampel air minum mengindikasikan bahwa air minum tersebut bisa saja tercemar oleh bakteri patogen yang dapat menyebabkan keluhan pada sistem pencernaan seperti diare. Diare adalah satu dari banyak penyakit lainnya yang dapat disebabkan oleh buruknya kualitas air minum secara mikrobiologis. Sedangkan di Indonesia menurut data Riskesdas tahun 2016, diare merupakan penyebab kematian nomor satu pada bayi (31,4%) dan pada balita (25,2%), sedangkan pada golongan semua umur merupakan penyebab kematian yang keempat (13,2%). Diare sebenarnya dapat dicegah dan diobati melalui pengelolaan air minum yang aman, sanitasi yang memadai dan kebersihan. Di Provinsi DKI Jakarta tahun 2014 ditemukan sebanyak 241.294 kasus diare. Sehingga dapat disimpulkan angka kesakitan Diare per 100.000 penduduk sebesar 214.



Sumber: Profil Kesehatan Kabupaten/Kota Provinsi DKI Jakarta 2016  
Gambar 1. Diagram Kasus Diare Menurut Kab-Kota Provinsi DKI Jakarta Tahun 2016

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka rumusan masalahnya adalah : (a) Bagaimana aspek operasional depot air minum isi ulang yang ada di wilayah Jakarta?, (b) Bagaimana kualitas hasil air minum isi ulang setelah di proses oleh depot air minum isi ulang?. Hipotesis penelitian adalah pengujian Total *Coli* dan proses pengolahan depot air minum isi ulang berpengaruh signifikan terhadap kualitas hasil produksi depot air minum isi ulang. Maksud dan tujuan penelitian adalah untuk memperoleh gambaran bagaimana proses sistem produksi air minum yang ada pada depot air minum isi ulang, dan mencari tahu problematika yang ada pada depot air minum isi ulang, Menganalisa apakah air minum isi ulang yang ada pada depot air minum isi ulang layak untuk konsumsi atau tidak. Manfaat penelitian sebagai bahan referensi untuk penyempurnaan sistem penyediaan air minum kemasan isi ulang yang sudah ada, bahan untuk

peningkatan kualitas kesehatan masyarakat dan lingkungan, dan sebagai bahan analisis penelitian dalam bidang sistem pengolahan air minum isi ulang siap konsumsi.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah Deskriptif Analisis Kualitatif yaitu untuk mengetahui ataupun menjajaki kualitas bakteriologis air minum pada depot air minum di wilayah Pancoran, Pasar Minggu, Condet, dan Kalibata. Metode yang digunakan adalah observasi dan wawancara dengan pendekatan *crossectional*. Pendekatan umum yang digunakan dalam penelitian ini dikelompokkan ke dalam karakteristik kebutuhan antara lain : (a) Pendekatan terhadap kegiatan pengumpulan data dan informasi; (b) Pendekatan terhadap kegiatan identifikasi dan analisis materi dan permasalahan; (c) Pendekatan terhadap kegiatan perumusan konsep dan penyusunan aspek sumber air baku, kondisi peralatan, kondisi proses pengolahan, kondisi higiene pekerja dan kondisi sanitasi depot air minum.

Analisis ini dilakukan di Kecamatan Pancoran, Pasar Minggu, Condet, dan Kramat Jati. Ruang lingkup materi yang dibahas dalam penelitian ini sesuai dengan Persyaratan Teknis Depot Air Minum IsiUlang (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2010): (1) Analisis kondisi tempat penampungan air baku yang digunakan oleh depot air minum; (2) Analisis kondisi peralatan yang digunakan oleh depot air minum; (3) Analisis proses pengolahan air minum pada depot air minum; (4) Analisis kondisi higiene pekerja depot air minum; (5) Analisis kondisi sanitasi depot air minum; (6) Pemeriksaan bakteriologis air baku yang digunakan depot air minum; (7) Pemeriksaan bakteriologis air minum isi ulang sesudah pengolahan.

Sumber Data terdiri atas data primer berupa kondisi air baku, peralatan depot air minum, proses pengolahan, higiene petugas/pekerja dan sanitasi depot air minum yang diperoleh dari observasi di lokasi penelitian dengan metode pengamatan dan wawancara. Kualitas Bakteriologis dilakukan dengan uji laboratorium. Data sekunder berupa data jumlah depot air minum diperoleh dari pencatatan dan laporan dari Dinas Kesehatan DKI Jakarta dan ASDAM (Asosiasi Depot Air Minum).

Populasi dalam penelitian ini adalah depot air minum di Kecamatan Pancoran, Pasar Minggu, Condet, dan Kramat Jati. sebanyak 15 depot, baik yang sudah terdaftar maupun yang belum terdaftar sebagai anggota Asosiasi Depot Air Minum. Dalam penelitian ini adalah sejumlah Depot Air Minum yang diambil secara stratified proporsional random sampling, yaitu sebanyak 15 sampel Depot.

Variabel Analisis terdiri atas (a) Kualitas Bakteriologis, Kondisi yang dimungkinkan untuk memenuhi persyaratan air sebelum mengalami proses pengolahan menjadi air minum ataupun air minum siap konsumsi, mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum (Menteri Kesehatan Rebublik Indonesia, 2010).

(b) Kondisi Air Baku, sebagai sumber air minum isi ulang sesuai dengan kriteria yang digunakan untuk penilaian terhadap air baku adalah hasil uji laboratorium mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor:492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2010).

(c) Peralatan depot adalah sarana atau alat-alat yang digunakan oleh depot dalam memproses air baku menjadi air minum isi ulang. Kreteria yang digunakan antara lain jenis peralatan dan bahan yang digunakan (mengacu pada buku pedoman observasi yang dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2010 (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2010).

(d) Proses Pengolahan, adalah prosedur yang dilakukan untuk memproses air baku menjadi air minum yang meliputi; penampungan, penyaringan sterilisasi dan pengemasan. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan pedoman observasi.



Sumber : Dokumentasi Survey

Gambar 2. Survey Lokasi Depot

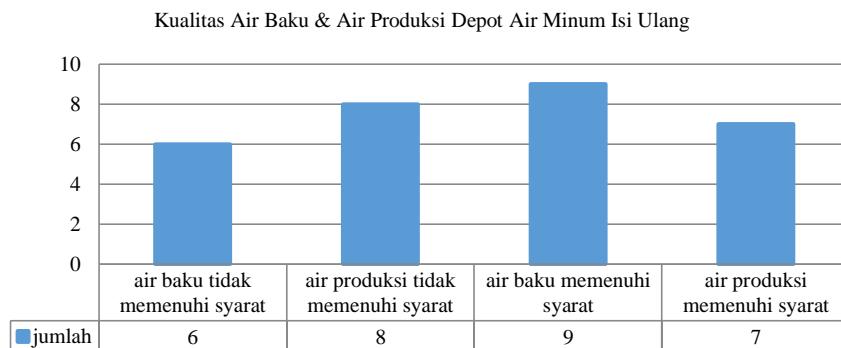
e) Higiene Petugas/Pekerja, adalah karyawan yang melakukan kegiatan dalam proses pelayanan air minum isi ulang. Penilaian dilakukan dengan menggunakan pedoman observasi. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan pedoman observasi.

f) Kondisi Sanitasi Depot Air Minum meliputi : peralatan, bahan, fasilitas dan lokasi. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan pedoman observasi.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman observasi disusun berdasarkan buku Pedoman Pelaksanaan Penyelenggaraan Higiene Sanitasi Depot Air Minum yang dikeluarkan oleh Direktorat Penyehatan Lingkungan Kementerian Kesehatan tahun 2010 (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2010b). Kuisioner digunakan untuk kegiatan wawancara, dengan cara pendekatan personal sehingga responden dapat memberikan jawaban ataupun informasi sesuai dengan pemahaman mereka. Peralatan yang digunakan untuk pengambilan sampel air dan pemeriksaan sampel air di laboratorium seperti; botol steril (untuk pengambilan sampel air), *autoclave*, *oven*, *incubator*, cawan petri, tabung panjang 15 cm, tabung durham, ose, jarum ent, pipet ukur, aluminium foil, label sampel, alat turbidimetri, alat kolorimetri, thermometer, Erlenmeyer, lampu spiritus dan *beker glass*.

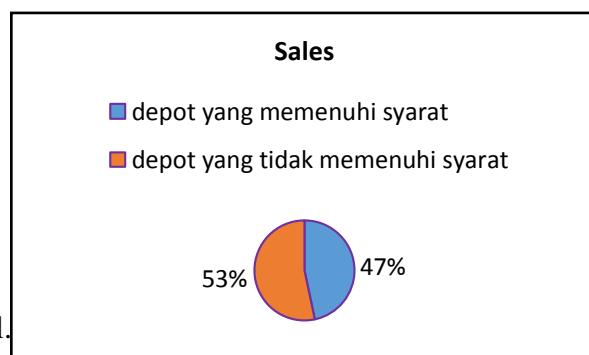
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisa di atas bisa di simpulkan bahwa ada 6 depot yang sumber air bakunya tidak memenuhi syarat dan ada 8 depot yang air produksinya juga tidak memenuhi syarat.

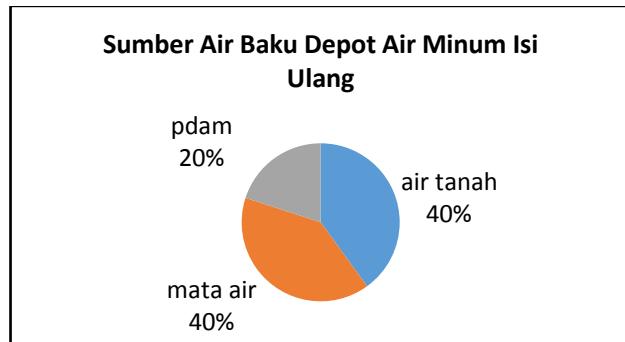


Gambar 3. Kualitas air Baku &amp; Air Produksi Depot

Dapat di lihat dari diagram di atas bahwa dari 15 depot yang tersebar di wilayah Pasar Minggu, Tebet, Kramat Jati, dan Kalibata yang di analisa, ada 7 depot yang air produksinya sudah memenuhi syarat dan ada 8 depot yang air produksinya tidak memenuhi syarat.

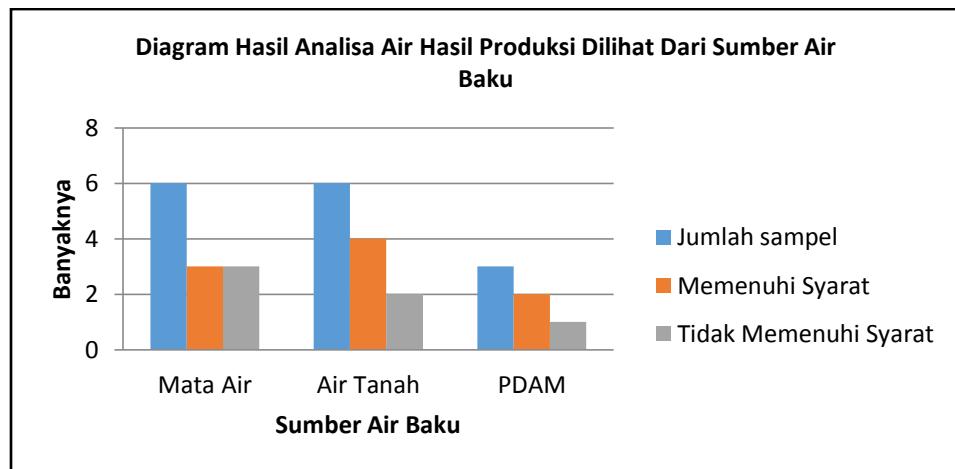


Gambar 4. Persentase Depot Air Minum Isi Ulang Yang Memenuhi Syarat



Gambar 5. Sumber Air Baku Depot

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas produk air yang dihasilkan adalah bahan baku, penanganan terhadap wadah pembeli, kebersihan operator, dan kondisi depot. 40% depot air minum menggunakan air baku yang berasal dari air tanah, 40% mata air, dan 20% PDAM



Gambar 6. Diagram Hasil Analisa Air Produksi

Kualitas bahan baku tentu sangat menentukan kualitas produk air minum yang dihasilkan. Oleh karena itu perlu dikaji lagi apakah air baku tersebut layak digunakan sebagai bahan baku untuk diolah menjadi air minum. Air baku utama yang seharusnya digunakan adalah air yang diambil dari sumber yang terjamin kualitasnya, yaitu terlindungi dari cemarankimia dan mikrobiologi yang bersifat merusak/mengganggu kesehatan, serta diperiksa secara berkala terhadap organoleptik (bau, rasa, warna), fisika, kimia, dan mikrobiologi. Sampel yang air bakunya berasal dari air PDAM menunjukkan hasil positif mengandung bakteri Coliform.

Penanganan terhadap wadah yang dibawa pembeli juga mempengaruhi kualitas air di dalamnya. Walaupun air yang dihasilkan berkualitas, tapi jika tidak ada perhatian lebih terhadap wadah galon sebagai tempat untuk mengisikan maka akan memungkinkan terjadi kontaminasi terhadap air yang dihasilkan (Depkes, 2003). 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 dipergunakan untuk mencuci. Semua depot air minum yang terdapat di wilayah Pasar Minggu, Kalibata, Kramat Jati, dan Tebet ada beberapa yang tidak

melakukan penanganan terhadap wadah yang dibawa pembeli sesuai dengan peraturan tersebut. Cara yang umum dilakukan oleh depot air minum dalam menangani wadah pembeli adalah dengan menyikat dan membilas dengan produk air, setelah itu langsung diisi.

Faktor lain yang mempengaruhi kualitas air yang dihasilkan suatu depot air minum adalah kondisi depot air minum tersebut. Lokasi di depot air minum harus terbebas dari pencemaran yang berasal dari debu disekitar depot dan tempat-tempat lain yang diduga dapat mengakibatkan pencemaran, hal ini memungkinkan terjadinya pencemaran dari lingkungan sekitar. Kebersihan depot harus selalu terjaga untuk menghindarkan kontaminasi. tujuh dari lima belas depot terlihat terawat dan tidak mengandung bakteri koliform atau memberikan kualitas air yang sesuai aturan.

Pengetahuan operator depot air minum tentang kebersihan tentu juga akan mempengaruhi kualitas air yang dihasilkan. Hanya sebagian kecil penjual sekaligus operator pada depot air minum yang mengerti betul arti kebersihan baik pada tempat proses air, lingkungan sekitar, pakaian yang dikenakan, dan kebersihan diri sendiri. Mencuci tangan adalah salah satu bentuk menjaga kebersihan diri sendiri, namun tidak satupun dari lima belas operator air minum pada depot air minum isi ulang yang mencuci tangan sebelum melayani pembeli.

Berdasarkan data yang didapatkan pada penelitian ini, 53% depot air minum wilayah penelitian menghasilkan produk air minum yang tidak memenuhi standar air minum secara mikrobiologi yang aman bagi kesehatan. Pengujian mutu produk yang tidak dilakukan tidak dapat menjamin air yang dihasilkan bebas dari pencemaran dan aman bagi kesehatan masyarakat. Peran pemerintah dan pihak terkait yang dalam hal ini adalah Dinas Kesehatan tentu sangatlah penting. Pengawasan terhadap penyelenggaraan usaha depot air minum perlu ditingkatkan mengingat banyaknya depot yang tidak memeriksakan mutu produk air masih beroperasi dan melayani konsumen. Pihak yang berwenang sudah seharusnya menindak tegas depot air minum isi ulang yang tidak memenuhi persyaratan yang sudah ditetapkan.

### **Pemeliharaan Sarana Produksi**

Bangunan dan bagian-bagiannya harus dipelihara dan dikenakan tindak sanitasi secara teratur dan berkala. Harus dilakukan usaha pencegahan masuknya binatang penggerat (tikus), serangga dan binatang kecil lainnya kedalam bangunan proses produksi maupun tempat pengisian. Pembasmian jasad renik, serangga dan tikus yang dilakukan dengan menggunakan desinfektan, insektisida ataupun rodentisida harus dilakukan dengan hati-hati sehingga tidak menyebabkan gangguan terhadap kesehatan manusia dan tidak menimbulkan pencemaran terhadap bahan baku dan air minum.

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.

### **Program sanitasi**

Permukaan peralatan yang kontak dengan bahan baku dan air minum harus bersih dan disanitasi setiap hari. Permukaan yang kontak dengan air minum harus bebas dari kerak, oksidasi dan residu lain. Proses pengisian dan penutupan dilakukan secara saniter yakni dilakukan dalam ruang yang hygienis. Wadah yang dibawa oleh konsumen harus disanitasi dan diperiksa sebelum pengisian, dan setelah pengisian, wadah ditutup dengan penutup tanpa disegel. Wadah cacat harus dinyatakan tidak dapat dipakai dan tidak boleh diisi.

Pekerjaan pembersihan dilakukan baik di ruang produksi maupun tempat pengisian sehingga dapat mencegah kontaminasi pada permukaan yang berkontak langsung dengan air minum, bila menggunakan bahan sanitasi maka konsentrasi harus sesuai dengan persyaratan yang berlaku. Pada perlakuan sanitasi harus dicatat konsentrasi bahan sanitasi dan lamanya waktu bahan sanitasi berkontak dengan permukaan yang disanitasi.

### **Higiene Karyawan**

Karyawan yang berhubungan dengan produksi harus dalam keadaan sehat, bebas dari luka, penyakit kulit atau hal lain yang diduga dapat mengakibatkan pencemaran terhadap air minum. Karyawan bagian produksi (pengisian) diharuskan menggunakan pakaian kerja, tutup kepala dan sepatu yang sesuai.

Karyawan harus mencuci tangan sebelum melakukan pekerjaan, terutama pada saat penanganan wadah dan pengisian. Karyawan tidak diperbolehkan makan, merokok, meludah atau melakukan tindakan lain selama melakukan pekerjaan yang dapat menyebabkan pencemaran terhadap air minum.

Karyawan/personil tidak diperbolehkan dalam tempat pengisian kecuali yang berwenang dengan pakaian khusus untuk melakukan pengujian atau pekerjaan yang diperlukan.

### **Hubungan Sumber Air Baku Dengan Kualitas Air Minum Isi Ulang**

Air baku adalah air yang diambil dari sumber yang terjamin kualitasnya. Air baku yang sering digunakan oleh depot air minum isi ulang merupakan air yang telah diolah lebih lanjut dan kemudian digunakan sebagai air baku untuk air minum isi ulang.

Kualitas air baku pada depot air minum isi ulang seharusnya memenuhi persyaratan air bersih meliputi syarat fisik, kimia, mikrobiologi, maupun radioaktivitas. Seperti yang telah diatur dalam Permenkes RI Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010.

### **Hubungan Tanki Penampung Air Baku Dengan Kualitas Air Minum Isi Ulang**

Tanki penampung air baku merupakan tempat penampungan air pertama yang harus terlindungi dari sinar matahari, serangga, dan tidak menjadi tempat perindukan nyamuk. Tandon harus terbuat dari bahan tara pangan (food grade) dan bebas dari bahan-bahan yang dapat mencemari air seperti poly carbonate, poly vinyl carbonate atau stainless steel. Tanki penampung air baku memiliki beberapa persyaratan yang harus dipenuhi, diantaranya adalah tanki yang digunakan khusus untuk keperluan air minum, mudah dibersihkan, harus memiliki lubang pengisian dan pengeluaran, serta pengisian dan pengeluaran air harus melalui kran (Menperindag, 2004). Sedangkan untuk parameter waktu penyimpanan air baku disarankan air tersebut tidak boleh terlalu lama disimpan dalam tanki air, meskipun tidak ada persyaratan khusus yang mengatur mengenai waktu penyimpanan air dalam tandon air baku.

### **Hubungan Sanitasi Depot Dengan Kualitas Air Minum Isi Ulang**

Higiene dan sanitasi pada dasarnya tidak dipisahkan antara satu dan yang lainnya. Higiene dan sanitasi merupakan upaya kesehatan untuk mengurangi atau menghilangkan faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya pencemaran terhadap air minum dan sarana yang digunakan untuk proses pengolahan, penyimpanan, dan pembagian air minum. Dalam aplikasinya pada usaha depot air minum isi ulang, sanitasi dapat diartikan sebagai upaya penciptaan dan pemeliharaan kondisi yang bersih dan sehat dari semua objek yang dapat menyebabkan kesakitan dan mencegah kontaminasi mikroorganisme yang dapat menyebabkan waterborne disease. Berdasarkan buku pedoman pengawasan higiene dan sanitasi depot air minum disyaratkan bahwa depot air minum isi ulang harus berlokasi di daerah yang bebas dari pencemaran seperti daerah yang tergenang, tempat pembuangan sampah, tempat penimbunan bahan beracun berbahaya (B3), atau daerah yang rawan menimbulkan pencemaran terhadap air minum.

Konstruksi bangunan harus kuat, aman, mudah dibersihkan, serta mudah dalam pemeliharaannya. Lantai harus selalu dalam keadaan bersih, bahan lantai harus kedap air, permukaan rata, tidak licin, tidak menyerap debu, serta kelandaianya cukup sehingga mudah dibersihkan. Dinding harus terbuat dari bahan yang kuat dan mudah dibersihkan, tidak diperbolehkan meletakkan benda-benda yang tidak berhubungan dengan proses produksi. Langit-langit terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan dan desain yang sederhana. Di dalam ruang produksi, pencahayaan diusahakan mendapatkan cahaya baik alami ataupun buatan. Selain itu ventilasi juga harus diperhatikan sehingga dapat menjaga suhu yang nyaman (Depkes, 2006).

Tindakan dalam meningkatkan sanitasi depot bisa dilakukan dengan melakukan pembersihan di ruang produksi pada saat sebelum dan sesudah beroperasi menggunakan desinfektan. Penyemprotan alkohol 70% bisa dilakukan pada area pengisian air minum isi ulang untuk mencegah kontaminasi. Selain itu menyediakan sarana pelengkap seperti wastafel untuk mencuci tangan bagi karyawan atau menyediakan tempat sampah yang dilapisi plastik perlu disiapkan oleh setiap pemilik depot. Selain itu pengawasan kebersihan juga perlu dilakukan di ruang tunggu agar membuat konsumen merasa nyaman.

### **Hubungan Higiene Perorangan Dengan Kualitas Air Minum Isi Ulang**

Higieneperorangan adalah salah satu faktor yang berisiko terjadinya kontaminasi bakteri E.coli pada air minum. Higiene perorangan dapat diartikan sebagai upaya perilaku positif yang dilakukan oleh seseorang untuk hidup bersih dan sehat. Parameter kesehatan karyawan, terutama yang berhubungan dengan proses produksi harus selalu dalam keadaan sehat, bebas dari luka, penyakit kulit, atau hal lain yang diduga dapat mengakibatkan pencemaran terhadap air minum.

Banyak karyawan yang masih belum memahami pentingnya higiene perorangan, hal yang paling utama dapat dilihat dari persentase operator yang mencuci tangan dengan sabun sebelum melayani pembeli. Mencuci tangan menggunakan sabun diketahui dapat mengurangi kontaminasi bakteri secara signifikan bila dibandingkan dengan mencuci tangan hanya menggunakan air saja.

Tangan operator adalah titik kritis. Cara pengendaliannya adalah dengan melakukan higiene perorangan dengan baik terutama cuci tangan menggunakan sabun sebelum melayani pembeli sehingga tidak terjadi kontaminasi. Faktor higiene perorangan merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam kontaminasi E.coli dalam produk air minum isi ulang. Apabila faktor ini ditingkatkan dan dilakukan terus menerus bisa menutupi faktor risiko lain yang kurang baik seperti manajemen dan pengendalian mutu untuk meminimalkan risiko terjadinya kontaminasi bakteri E.coli pada produk air minum.

### **Hubungan Alat Produksi Dengan Kualitas Air Minum Isi Ulang**

Peralatan produksi sangat berperan penting dalam mengolah air baku menjadi air minum. Apabila kondisi peralatan dalam keadaan baik maka diharapkan kualitas air minum isi ulang yang dihasilkan juga akan baik. Berdasarkan Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No 651/MPP/Kep/10/2004 tentang persyaratan teknis depot air minum dan perdagangan menyebutkan bahwa pengolahan air minum pada depot air minum meliputi penampungan air baku, filtrasi, desinfeksi, dan pengisian. Sertifikat alat produksi merupakan parameter dalam variabel alat produksi, namun masih banyak depot air minum yang belum memiliki sertifikat tersebut. Sertifikat tersebut digunakan sebagai kontrol bagi instansi terkait terutama Dinas Kesehatan untuk melihat apakah alat produksi yang digunakan sesuai dengan spesifikasi minimal yang dibutuhkan untuk dapat mengolah air baku menjadi air minum yang siap minum dan memenuhi syarat kesehatan.

Proses desinfeksi bertujuan untuk menghilangkan mikroorganisme yang ada di dalam air baku sehingga air yang akan dikonsumsi sudah terbebas dari bakteri patogen. Untuk mematikan bakteri yang ada pada air baku, depot air minum menggunakan lampu UV, ozon, atau sistem osmosis balik (reverse osmosis). Lampu UV yang digunakan adalah UV C dengan panjang gelombang berkisar antara 260-280 nm (Athena, 2004). Lampu UV ini memiliki batas pemakaian, apabila waktu pemakaian telah habis maka harus segera diganti, jika tidak pemakaianya akan menjadi kurang efektif.

Untuk pemakaian mikrofilter pada setiap depot air minum berbeda-beda karena belum adanya standar yang mengatur penggunaan jumlah dan ukuran mikrofilter yang harus dipasang pada setiap peralatan produksi air minum isi ulang. Semakin lengkap ukuran filter yang digunakan (10-0,1 mikron) maka filter tersebut dapat menyaring bakteri ataupun partikel-partikel halus lain yang ada di dalam air. Sama seperti lampu UV, mikro filter pun memiliki masa pemakaian yang apabila waktunya telah habis maka harus dilakukan penggantian agar sempurna dalam menyaring partikel-partikel atau bakteri lain yang terkandung dalam air minum. Permukaan peralatan yang selalu kontak dengan bahan baku dan air minum harus selalu dalam keadaan bersih dan disanitasi setiap hari. Permukaan yang kontak dengan air minum harus bebas dari kerak, oksidasi, ataupun residu lain.

### **Hubungan Proses Pengemasan Dengan Kualitas Air Minum Isi Ulang**

Proses pengemasan air minum isi ulang dilakukan dalam wadah yang terbuat dari bahan tara pangan (food grade) dan bersih. Depot air minum wajib memeriksa wadah yang dibawa oleh konsumen dan menolak wadah yang dianggap tidak layak digunakan sebagai tempat air minum. Sebelum wadah diisi, terlebih dahulu harus dibersihkan. Pembersihan wadah tersebut bisa dilakukan dengan menggunakan ozon, dicuci menggunakan deterjen yang tara pangan, atau pembersihan menggunakan sikat pada bagian dalam, leher, dan mulut galon.

Pada proses selanjutnya, pengisian wadah dilakukan dengan menggunakan alat dan mesin serta dilakukan dalam keadaan tempat pengisian yang bersih. Setelah itu wadah ditutup menggunakan tutup yang telah dibawa oleh konsumen ataupun yang telah disediakan oleh pengelola depot air minum dan diberi label produk jika ada. Depot air minum tidak boleh melakukan penyimpanan air minum yang siap dijual dalam bentuk dikemas. Dengan demikian tidak ada stok air minum dalam wadah yang siap dijual. Penyimpanan hanya boleh dilakukan untuk air baku dalam tangki penampung.

### **Hubungan Manajemen Dan Pengendalian Mutu Dengan Kualitas Air Minum Isi Ulang**

Manajemen dan pengendalian mutu adalah suatu tindakan yang dilakukan pemilik depot untuk mengarahkan dan mengendalikan organisasinya dalam hal mutu serta usaha-usaha dalam bentuk prosedur yang dilakukan pemilik depot untuk mencapai sasaran mutu yang ditetapkan.

Manajemen dan pengendalian mutu ini sangat penting dilakukan karena dengan melakukan hal tersebut berarti secara langsung pemilik depot memantau dan melakukan pengawasan secara berkala terhadap kualitas air baku dan air produksi yang dihasilkan agar selalu aman dikonsumsi masyarakat.

### **Kualitas Mikrobiologis**

Dari 15 titik lokasi penelitian di dapat 30 sampel dari masing-masing depot yaitu 15 sampel air baku untuk produksi dan 15 sampel air hasil produksi, terdapat 8 depot yang belum memenuhi persyaratan kualitas air produksi siap konsumsi, hal ini menunjukkan bahwa belum semua produk air minum yang berasal dari depot air minum selalu aman, dengan demikian dapat dikatakan bahwa kualitas air minum isi ulang yang ada di wilayah kecamatan Pasar Minggu, tebet, Condet, dan belum memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Hal ini bisa dipengaruhi oleh beberapa hal seperti air baku yang digunakan, tanki penampungan air baku yang digunakan, sanitasi depot, higiene perorangan, alat produksi, proses pengemasan, serta manajemen dan pengendalian mutu pada masing-masing depot air minum.

## **4. KESIMPULAN**

Berdasarkan analisa menunjukkan kualitas air minum isi ulang dari depot air minum wilayah Pasar Minggu, Tebet, Condet, dan Kalibata dalam kondisi yang kurang baik. Hal ini didapat dari persentase total semua aspek analisa kualitas higiene depot air minum di wilayah tersebut, termasuk persentase depot air minum yang memenuhi syarat uji mikrobiologi, kemudian dibagi dengan jumlah aspek penilaian. Hal ini yang menjadi dasar kesimpulan baik tidaknya air minum isi ulang dari depot air minum secara keseluruhan di wilayah Jakarta Selatan dan Jakarta Timur. Dari 15 depot air minum, hanya 7 depot yang kualitas produk air minumannya memenuhi persyaratan uji mikrobiologis yang sesuai dengan Kepmenkes RI No 492/MENKES/PER/IV/2010.

Saran bagi analisis adalah perlu melakukan analisis yang lebih spesifik dan mendalam dengan memperbanyak sampel DAMIU uji yang mungkin dapat mempengaruhi hasil kualitas air baku dan air produksi dari masing-masing DAMIU.

## **5. REFERENSI**

- [1]Balai TAM. 2012. *Materi Pelatihan Bimbingan Teknik pengawasan Kualitas Air Minum*. DJCK-Kemen PU.
- [2] <http://www.viva.co.id/berita/metro/41612-97-5>. Depo air minum isi ulang di dki ilegal.
- [3]<https://bisnis.tempo.co/read/news/2015/06/27/090678882/waspadai-air-mineralmengandung-bakteri-berbahaya>. Isi Ulang Di Kecamatan Bungus Padang Berdasarkan Persyaratan Mikrobiologi.
- [4]<https://bisnis.tempo.co/read/news/2013/07/25/090499750/40-persen-air-isi-ulang-tak-layak-konsumsi>.
- [5]<http://jurnal.unnes.ac.id/nju/index.php/kemas> Jurnal Kesehatan Masyarakat Hygiene Sanitasi dan Jumlah Coliform Air Minum.
- [6]Jurnal FK UNAND.ac.id *Kualitas Air Minum Yang Diproduksi Depot Air Minum PPRI No. 82 tahun 2001 dan 492 MENKESPER 1. V. 2010.*
- [7]Khoeriyah, Anies Ari. 2015. Aspek Kualitas Bakteriologis Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kabupaten Bandung Barat. Tesis. Program Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Diponegoro.

- [8] Keputusan Menteri Perindustrian Dan Perdagangan Republik Indonesia Nomor 651/MPP/Kep/10/2004 Tentang Persyaratan Teknis Depot Air Minum Dan Perdagangannya.
- [9] Kementerian Kesehatan RI. 2011. Profil Kesehatan Indonesia 2010. Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- [10] Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MenKes/PER/IV/2010.
- [11] Prihatini, Rohmania. 2012. *Kualitas Air Minum Isi Ulang pada Depot Air Minum di Wilayah Kabupaten Bogor Tahun 2008-2011*. Universitas Indonesia.
- [12] Profil Kesehatan DKI Tahun 2016.
- [13] Permenkes RI Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010.
- [14] Wandrivell, Rido., Netty Suharti, Yuniar Lestari. 2012. *Jurnal Kesehatan Andalas*.