

KUALITAS BAKTERIOLOGI AIR MINUM ISI ULANG DITINJAU DARI METODE DISINFEKSI YANG DIGUNAKAN DI KABUPATEN NGAWI

Suhadi Prayitno

Program Studi Kesehatan Masyarakat, STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun
suhadiprayitno123@gmail.com

*Key word : water,
disinfection,
coliform*

Abstract

Cases, concerns and complaints in public about refill drinking water, low businessmen DAMIU are checked routinely product processed as well as the mandate of the Consumer Protection Act, Kepmerindag RI and Permenkes RI on monitoring refill drinking water background for the author to conduct research. Purpose to describe the bacteriological quality of refill drinking water in terms of disinfection method used in District Ngawi. This method is descriptive study and cluster sampling to 49 samples DAMIU in District Ngawi with the results of the method used, namely ultraviolet disinfection, ozonation and reverse osmosis. The results bacteriological quality (total coliforms) of any disinfection method shows a different picture, which shows the method of disinfection reverse osmosis bacteriological quality with the percentage of 50.00%, followed by ozonation method of 46.15% and the latter by the ultraviolet method percentage value 44.12 %. The ability of any reduction in total coliform disinfection method shows a different picture, in which the reverse osmosis method of disinfection showed total coliform reduction percentage of 94.08%, followed by ozonation method of 91.46% and the latter by the ultraviolet method percentage value 86.09%. The conclusion willingness, support and cooperation of all stakeholders is needed to improve the supervision, guidance and inspection of the quality of refill drinking water in Ngawi.

PENDAHULUAN

Manusia membutuhkan air untuk berbagai macam keperluan, seperti mandi, mencuci, masak, dan konsumsi sehari-hari. Air sejak dulu sudah digunakan untuk penyediaan domestik, industri, pertanian, pengairan dan simpanan alam, perkembangbiakan ikan dan kehidupan laut lainnya, budidaya kerang, renang dan mandi, transportasi, penguraian, dan pengelolaan limbah (Krenkel & Vladimir, 1980).

Air sangat diperlukan oleh tubuh manusia seperti halnya udara dan makanan. Tanpa air, manusia tidak akan bisa bertahan hidup lama. Selain berguna untuk manusia, air pun diperlukan oleh makhluk lain seperti hewan dan tumbuhan. Bagi manusia, air diperlukan untuk menunjang kehidupan antara lain dalam kondisi yang layak untuk diminum tanpa mengganggu kesehatan. Air minum adalah air yang dapat diminum langsung atau air yang harus dimasak terlebih

dahulu sebelum dapat diminum (Sedyawati, 2015).

Air minum dalam tubuh manusia berguna untuk menjaga keseimbangan metabolisme dan fisiologi tubuh. Setiap waktu, air perlu dikonsumsi karena setiap saat tubuh bekerja dan berproses. Disamping itu, air juga digunakan untuk melarutkan dan mengolah sari makanan agar mudah dicerna. Tubuh manusia terdiri dari berjuta-juta sel, komponen terbanyak sel-sel tersebut adalah air. Jika tubuh kekurangan air maka sel tubuh tidak dapat berfungsi dengan baik (Sedyawati, 2015).

Beberapa data Badan Kesehatan Dunia (WHO) menyebutkan bahwa volume kebutuhan air bagi penduduk rata-rata di dunia berbeda. Di negara maju, air yang dibutuhkan adalah lebih kurang 500 liter per orang tiap hari (lt/or/hr) sedangkan di Indonesia (kota besar) sebesar 200-400 lt/or/hr dan di daerah pedesaan hanya 60 lt/or/hr. Kebutuhan air pun

berubah-ubah. Perubahan kebutuhan air disebabkan oleh faktor tersedianya air (faktor kemudahan) dimana volume penggunaan air oleh penduduk akan menurun jika air sulit diperoleh, harga air (faktor ekonomi), di mana penduduk akan menghemat pemakaian air jika harga air tinggi, jarak sumber air, di mana penduduk akan menghemat pemakaian air jika tempat pengambilan air jauh dari pemukiman walaupun sumber airnya melimpah, kualitas air, jika kualitas air makin baik maka penggunaan akan lebih banyak, budaya dan agama yang memerlukan air untuk kegiatan-kegiatannya.

Menurut penelitian dari WHO, penyakit yang timbul akibat mengkonsumsi air tercemar atau tidak sehat antara lain adalah hepatitis, polimearitis, tipoid, disentri trakoma, skabies, malaria, *yellow fever*, dan penyakit cacangan (Yuliastuti, 2011). Penyakit yang sering muncul akibat dari mengkonsumsi air tercemar adalah diare. Penyakit ini disebabkan karena air tersebut telah tercemar oleh bakteri coliform dan Fecal coli. Gejala diare sering disertai sakit perut, dehidrasi, dan mual. Jika tidak lekas diobati, diare bisa menyebabkan penyakit yang lebih parah yaitu gangguan fungsi ginjal yang menyebabkan kematian.

Muntaber merupakan penyakit diare yang disertai muntah. Penyakit ini juga dapat menjadi momok seseorang jika ia mengkonsumsi air yang tercemar oleh bakteri E-Coli. Penyakit ini akan menimbulkan gejala seperti buang air terus-menerus, muntah, dan kejang pada perut. Jika secepatnya tidak bisa diatasi, penderita bisa terkena penyakit yang lebih berbahaya yaitu tifus dan kanker usus.

Penyakit lainnya yang timbul dari mengkonsumsi air yang tercemar adalah kolera. Penyakit yang dibawa oleh bakteri *Vibrio Cholerae* ini sangatlah berbahaya. Gejalanya seperti diare cair namun secara tiba-tiba dapat menyebabkan kematian karena kekurangan cairan yang parah dan gagal ginjal pada si penderita.

Tidak sedikit di sejumlah tempat, pada sungai-sungai dan sumber air dijadikan sebagai tempat untuk memandikan hewan ternak seperti sapi ataupun kerbau. Jika air tersebut di konsumsi, ini bisa berakibat fatal bagi kesehatan sebab air yang tercemar oleh kotoran hewan bisa menyebabkan flu biasa dan gejala tingkat tingginya seperti pusing, pucat, dan berubahnya warna air kencing. Penyakit ini disebut dengan Leptospirosis.

Di sisi lain, di dalam air tentu banyak kandungan mineral, sebagai contoh adalah bahan kimia seperti senyawa kimia benzena. Apabila kandungan senyawa ini cukup tinggi di dalam air minum, seseorang yang mengkonsumsinya bisa terserang penyakit kanker. Penyakit kanker merupakan salah satu penyakit berbahaya dan mematikan.

Kebutuhan penduduk terhadap air minum dapat dipenuhi melalui air yang dilayani oleh sistem perpipaan (PAM), air minum dalam kemasan (AMDK) maupun Depot Air Minum. Selain itu air tanah dangkal dari sumur- sumur gali atau pompa serta air hujan diolah oleh penduduk menjadi air minum setelah dimasak terlebih dahulu (Sediyawati, 2015).

Kecenderungan penduduk untuk mengkonsumsi air minum siap pakai demikian besar, sehingga usaha depot pengisian air minum tumbuh subur dimana-mana. Usaha depot pengisian air minum tersebut perlu dibina, diawasi kualitasnya agar selalu aman dan sehat untuk dikonsumsi masyarakat. Pengawasan kualitas air bertujuan untuk melindungi masyarakat dari penyakit atau gangguan kesehatan yang berasal dari air minum atau air bersih yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan melalui surveilans kualitas air secara berkesinambungan (Depkes RI, 2002).

Penyediaan air minum bagi penduduk pada saat ini banyak dilakukan oleh depot air minum isi ulang karena praktis dan harganya yang terjangkau sehingga lebih hemat. Akan tetapi dengan semakin banyaknya jumlah depot air minum isi ulang dengan berbagai kualitas alat pengolahan, menimbulkan masalah baru khususnya dalam pengawasan kualitasnya. Tidak sedikit para pengusaha depot air minum yang karena prinsip ekonomi tidak mau memeriksakan produknya secara rutin. Mereka menganggap biaya pemeriksaan akan mengurangi keuntungan mereka tanpa memikirkan resiko yang akan terjadi apabila air minum yang dikonsumsi oleh masyarakat umum itu tidak memenuhi syarat (Sediyawati, 2015).

Selain itu masyarakat sendiri juga kurang menyadari keamanan dari produk air minum isi ulang yang mereka konsumsi, hal ini terjadi karena kurangnya pengetahuan tentang kualitas air minum yang memenuhi syarat kesehatan. Masyarakat beranggapan bahwa dengan kondisi fisik air yang bersih, jernih dan

tidak berbau berarti air tersebut kualitasnya bagus dan layak untuk dikonsumsi. Masih banyak dari mereka yang belum tahu bahwa kualitas air minum ditentukan dengan pemeriksaan laboratorium, apakah memenuhi syarat atau tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan dalam Peraturan Menkes No : 492/Menkes/PER/IV/2010.

Dalam skripsi yang berjudul “Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang Pada Tingkat Produsen Di Kota Semarang” mendapatkan kesimpulan, keseluruhan depot belum memenuhi persyaratan yang dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan, perilaku hidup bersih dari pekerja masih kurang, kualitas bakteriologis air minum isi ulang berdasarkan hasil pemeriksaan lab menunjukkan bahwa 34 sampel (69,4%) sudah memenuhi syarat untuk air minum dan selebihnya belum memenuhi syarat, hal ini dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan, cara pengolahan dan kondisi lingkungan depot (Asfawi, 2004).

Dalam tulisan yang berjudul “Laporan Magang Manajemen Pengawasan Kualitas Air Minum di Kabupaten Ngawi” menyebutkan masih rendahnya depot air minum isi ulang yang memeriksakan secara rutin produknya sesuai ketentuan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/Menkes/PER/IV/2010. Untuk itu perlu dilakukan berbagai upaya untuk melaksanakan dan meningkatkan pengawasan kualitas air minum secara terus menerus dan berkesinambungan, untuk melindungi masyarakat dari produk air minum isi ulang yang tidak memenuhi syarat. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui gambaran kualitas bakteriologi air minum isi ulang ditinjau dari metode disinfeksi yang digunakan di Kecamatan Ngawi Kabupaten Ngawi.

METODE

Penelitian ini adalah studi deskriptif, yang dilakukan untuk memberikan gambaran kualitas bakteriologi air minum isi ulang ditinjau dari metode disinfeksi yang digunakan di Kecamatan Ngawi Kabupaten Ngawi. Teknik sampling yang dilakukan menggunakan teknik *cluster sampling*, dimana sampel penelitian dikelompokkan berdasarkan variabel yang akan diteliti. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh depot air minum isi ulang yang ada di Kabupaten Ngawi dikhususkan di area

Kecamatan Ngawi. Data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Ngawi menyebutkan total Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) yang beroperasi di seluruh Kecamatan Ngawi sebanyak 49 Depot Air Minum Isi Ulang. Pengambilan sampel air dilakukan secara aseptik untuk pengambilan sampel bakteriologi air minum isi ulang. Pengambilan sampel dilakukan masing-masing 1 sampel pada setiap air bersih (bahan baku) dan air minum isi ulang hasil pengolahan setiap Depot Air Minum Isi Ulang yang disampling.

Variabel Terikat (*Dependent Variable*) dalam penelitian ini adalah kualitas bakteriologis total bakteri koliform air minum isi ulang dengan metode disinfeksi ultraviolet, ozonisasi dan *reverse osmosis*. Variabel Bebas (*Independent Variable*) dalam penelitian ini adalah metode disinfeksi dengan ultraviolet, ozonisasi dan *reverse osmosis*.

HASIL

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Ngawi diketahui bahwa Kecamatan Ngawi merupakan kecamatan terbanyak di Kabupaten Ngawi yang memiliki jumlah usaha depot air minum isi ulang (DAMIU), ditemui beraneka metode disinfeksi, tertinggi tingkat kesadaran secara rutin memeriksakan hasil air minum isi ulang yang dihasilkannya, dan semua air bersih yang akan digunakan sebagai bahan baku DAMIU berasal dari satu sumber yang sama yaitu dari Air Sumber Gunung Lawu yang diambil dari Depo Pengisian Air Bersih PDAM Kab. Ngawi Desa Gentong, Kec. Paron, Kab. Ngawi sehingga dari beberapa alasan diatas peneliti menentukan fokus penelitian yang akan dilaksanakan diambil di Kecamatan Ngawi. Hasil observasi menunjukkan terdapat 34 DAMIU menggunakan metode ultraviolet

Tabel 1. Jumlah air dan metode disinfeksi

No.	Metode Disinfeksi	Jumlah DAMIU
1.	Ultraviolet	34
2.	Ozonisasi	13
3.	<i>Reverse Osmosis</i>	2
Jumlah Total		49

Hasil penelitian menunjukkan kualitas bakteriologi (total koliform) dalam semua air bersih (bahan baku) disemua DAMIU diketiga metode disinfeksi yang digunakan di Kecamatan Ngawi 100% memenuhi syarat

standar air bersih bukan perpipaan sesuai dengan Permenkes RI No. 416 Tahun 1990.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan laboratorium tentang kualitas bakteriologi (total koliform) air bahan baku

No.	Sampel Air Bersih (Bahan baku)	Total Koliform (MPN/100 ml)			(%)	
		MS	TMS	N	MS	TMS
1.	Ultraviolet	34	0	34	100,00	0,00
2.	Ozonisasi	13	0	13	100,00	0,00
3.	Reverse Osmosis	2	0	2	100,00	0,00
Jumlah N			49			

Tabel 3. Hasil pemeriksaan laboratorium tentang kualitas bakteriologi (total koliform) air minum

No.	Sampel Air Minum Isi Ulang	Total Koliform (MPN/100 ml)			(%)	
		MS	TMS	N	MS	TMS
1.	Ultraviolet	15	19	34	44,12	55,88
2.	Ozonisasi	6	7	13	46,15	53,85
3.	Reverse Osmosis	1	1	2	50,00	50,00
Jumlah N			49			

Keterangan:

- MS : memenuhi syarat
 TMS : tidak memenuhi syarat
 N : jumlah populasi

Tabel 4. Gambaran kemampuan penurunan bakteriologi (total koliform) depot air minum isi ulang

No.	Metode Disinfeksi	Rata-Rata Penurunan Total Koliform (%)
1.	Ultraviolet	86,09
2.	Ozonisasi	91,46
3.	Reverse Osmosis	94,08

Hasil penelitian menunjukkan kualitas bakteriologi (total koliform) dalam air minum isi ulang hasil pengolahan DAMIU dengan metode *reverse osmosis* diperoleh hasil tertinggi sebesar 50,00% memenuhi syarat air minum sesuai dengan Permenkes RI No. 492 Tahun 2010. Metode ozonisasi

memperoleh hasil 46,15% dan terakhir metode ultraviolet memperoleh hasil 44,12%.

Hasil penelitian menunjukkan, kemampuan penurunan total koliform rata-rata dari semua Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Ngawi berbeda-beda dimana hasil metode disinfeksi ultraviolet yang dianalisa dalam penelitian menunjukkan penurunan total koliform rata-rata sebesar 86,09%, kemudian metode ozonisasi sebesar 91,46% dan terakhir metode disinfeksi *reverse osmosis* dengan penurunan total koliform rata-rata mencapai 94,08%.

PEMBAHASAN

Semua air bersih yang akan digunakan sebagai bahan baku pengolahan depot air minum isi ulang yang diteliti berasal dari satu sumber yang sama yaitu dari Air Sumber Gunung Lawu yang diambil dari Depo Pengisian Air Bersih PDAM Kab. Ngawi Desa Gentong, Kec. Paron, Kab. Ngawi. Hasil analisis laboratorium terhadap semua air bersih yang akan digunakan sebagai bahan baku pengolahan depot air minum isi ulang menunjukkan hasil yang seragam yaitu memenuhi ambang batas maksimum persyaratan yang ditetapkan dalam Permenkes RI No. 416/ MENKES/ PER/ IX/ 1990 yaitu tidak lebih dari 50 per 100 ml sampel.

Hal ini menunjukkan bahwa sumber air bersih yang digunakan layak dan memenuhi syarat dalam parameter total koliform untuk digunakan sebagai sumber bahan baku air bersih di Kabupaten Ngawi. Hasil penelitian juga menunjukkan varian total koliform air bersih (bahan Baku) pada masing-masing Depot Air Minum Isi Ulang tidak terlalu jauh variasinya sehingga dapat dilihat bahwa proses distribusi dengan menggunakan truck kontainer dari sumber air ke masing- masing DAMIU tidak terlalu banyak mempengaruhi penurunan kualitas air bersih yang didistribusikan. Hal ini sesuai dengan Permenkes RI No. 43 Tahun 2014 tentang Higiene Sanitasi Depot Air Minum, dimana pengangkutan air baku tidak boleh lebih dari 12 jam karena waktu 12 jam dapat memungkinkan berkembangnya mikroorganisme yang membahayakan kesehatan.

Buku Pedoman Pelaksanaan Penyelenggaraan Hygiene Sanitasi Depot Air Minum menyebutkan, ada beberapa hal yang

dapat mempengaruhi kualitas air minum isi ulang, diantaranya adalah filter yang digunakan dalam proses pengolahan air minum yang jarang diganti oleh petugas, peralatan sterilisasi/ disinfeksi berupa ultraviolet atau ozonisasi atau peralatan disinfeksi lainnya yang tidak berfungsi dan digunakan secara benar, serta hygiene sanitasi depot seperti lokasi dan tata letak ataupun penempatan tempat pengisian air minum

Faktor yang berpengaruh terhadap disinfeksi antara lain jenis organisme, konsentrasi disinfektan, waktu kontak, pengaruh pH, pengaruh kimia dan fisika pada disinfeksi serta faktor lain yang mungkin saja dapat mempengaruhi juga (Said, 2007). Gambaran kualitas bakteriologi (total koliform) dari metode disinfeksi yang digunakan oleh Depot Air Minum Isi Ulang di Kec. Ngawi menunjukkan bahwa metode disinfeksi *reverse osmosis* menunjukkan peringkat tertinggi dengan kualitas 50,00% disusul dengan metode ozonisasi 46,15% dan terakhir metode ultraviolet dengan nilai persentase 44,12%. Hasil ini linier dengan gambaran penurunan total koliform dari metode disinfeksi yang digunakan oleh Depot Air Minum Isi Ulang di Kec. Ngawi yang juga menunjukkan bahwa metode disinfeksi *reverse osmosis* menunjukkan peringkat tertinggi dengan kualitas 94,08% disusul dengan metode ozonisasi 91,46% dan terakhir metode ultraviolet dengan nilai persentase 86,09%.

Realita dilapangan menunjukkan rata-rata DAMIU yang menggunakan metode disinfeksi ultraviolet adalah DAMIU yang sudah lama beroperasi sehingga umur peralatan dapat diindikasikan sebagai salah satu alasan rendahnya kualitas air minum isi ulang yang dihasilkan. Ozon cukup berbahaya bagi tubuh manusia bila masuk ke dalam tubuh, maka setelah membunuh makluk hidup mikro, dilakukan proses pemberian sinar ultraviolet kedalam air yang mengalir untuk merusak ozon dan mengurainya menjadi oksigen kembali yang terlarut dalam air. Penjelasan ini dapat menjelaskan kenapa metode disinfeksi ozonisasi lebih baik daripada metode disinfeksi ultraviolet karena ternyata dalam metode disinfeksi ozonisasi selain melibatkan senyawa Ozon sebagai disinfektan juga ada juga penggunaan sinar ultraviolet selain sebagai pemecah senyawa ozon yang berbahaya menjadi oksigen bebas

juga bersifat disinfektan terhadap mikroorganisme yang mungkin masih ada (Pitojo, 2002).

Peneliti menjumpai dilapangan bahwa tingkat perawatan dari peralatan DAMIU terutama mesin disinfeksinya masih minim, perawatan secara berkala sebagian besar hanya berdasarkan pengamatan pengelola semata seperti kalo air hasil pengolahan agak kotor berarti sudah waktunya mengganti filter, penggantian lampu UV, reaktor ozon atau perawatan membran semipermeabel pada metode *reverse osmosis* juga seringkali kurang terkontrol, sehingga hasil air minum isi ulang yang diperoleh rawan masih mengandung sisa bahan/ mikroorganisme yang dapat berbahaya bagi konsumen.

Peneliti menjumpai hasil penelitian yang sama dengan yang dilakukan oleh Sitorus (2009) dimana dalam penelitiannya juga memperoleh hasil bahwa metode *reverse osmosis* (RO) adalah pengolahan air minum yang terbaik. Hal ini ia simpulkan dengan mempertimbangkan beberapa parameter lainnya seperti pH, warna, TDS, TSS, Fe, Mn, Cl-, K, dan E.Coli yang hasilnya lebih baik dibandingkan dengan sampel air minum ultraviolet (UV) dan ozonisasi. Secara umum dari penelitian ini dapat digambarkan adanya beberapa alasan yang memungkinkan tingginya total koliform dalam sampel air minum isi ulang yang diteliti, diantaranya adalah Perbedaan metode disinfeksi yang digunakan. Observasi yang peneliti temui dilapangan terdapat berbagai merk, rangkaian tahapan pengolahan yang berbeda, kondisi peralatan disinfeksi, umur peralatan yang berbeda pada masing-masing DAMIU.

Observasi yang peneliti temui dilapangan juga menunjukkan pengetahuan pemilik/ operator DAMIU yang berbeda-beda, sehingga bisa terjadi kesalahan dalam pengoperasian dan perawatan sehingga dapat mempengaruhi hasil air minum isi ulang yang dihasilkan. Observasi yang peneliti temui dilapangan juga menunjukkan tata letak dan lokasi DAMIU yang berdekatan langsung dengan sumber pencemaran, dan diperkuat dengan tata letak tempat pengisian air minum yang berada tepat menghadap kearah sumber pencemaran (jalan raya) sehingga dapat mempengaruhi hasil air minum isi ulang yang dihasilkan.

SIMPULAN

Gambaran kualitas bakteriologi air minum isi ulang ditinjau dari metode disinfeksi yang digunakan di Kabupaten Ngawi khususnya Kecamatan Ngawi menggunakan metode ultraviolet, ozonisasi dan *reverse osmosis*. Kualitas bakteriologi (total koliform) dari setiap metode disinfeksi yang digunakan menunjukkan gambaran yang berbeda-beda, dimana metode disinfeksi *reverse osmosis* menunjukkan kualitas bakteriologi dengan hasil persentase 50,00% disusul dengan metode ozonisasi 46,15% dan terakhir metode ultraviolet dengan nilai persentase 44,12%.

Kemampuan penurunan total koliform dari setiap metode disinfeksi yang digunakan menunjukkan gambaran yang berbeda-beda, dimana metode disinfeksi *reverse osmosis* menunjukkan persentase penurunan total koliform sebesar 94,08% disusul dengan metode ozonisasi 91,46% dan terakhir metode ultraviolet dengan nilai persentase 86.

Saran bagi masyarakat dengan melihat hasil penelitian, bahwa terdapat sampel air yang memiliki kadar total koliform yang tinggi, maka masyarakat diharapkan lebih teliti dalam memilih air minum isi ulang yang akan dikonsumsi. Hal ini dapat dilakukan dengan meneliti secara saksama peralatan yang digunakan maupun hal-hal lain yang menyangkut dalam proses pengolahan air. Selain itu, bagi instansi terkait seperti Dinas Kesehatan dan Dinas Perindustrian dan Perdagangan diharapkan lebih meningkatkan proses pengawasan terhadap usaha depot air minum, dan memberikan pengarahannya mengenai hygiene sanitasi depot baik dalam hal hygiene perorangan maupun kebersihan depot dan peralatan pengolahan air hingga tata letak tempat pengisian air minum yang baik.

Pembuatan peraturan daerah dapat diusulkan sebagai salah satu langkah peningkatan pengawasan hygiene sanitasi DAMIU. Beberapa peraturan perundangan yang dapat dijadikan pedoman diantaranya sebagai berikut, Undang-Undang Republik Indonesia No. 8 Tahun 1999 Tentang perlindungan Konsumen, Tata Laksana Pengawasan Kualitas Air Minum diatur dengan Permenkes RI No. 736/Menkes/Per/IV/2010 tentang Tata Laksana Pengawasan Kualitas Air Minum, Permenkes RI Nomor 43 Tahun 2014

tentang Hygiene Sanitasi Depot Air Minum dan Kepmenperindag RI No. 651/MPP/Kep/10/2004 tentang Persyaratan Teknis Depot Air Minum dan Perdagangannya.

Bagi perusahaan / penyelenggara depot air minum diharapkan tidak hanya mengejar keuntungan yang akan diperoleh dari hasil penjualan air minum, tetapi juga mampu meningkatkan kualitas air minum yang diproduksi dan memeriksakan sampel air minumnya secara berkala di dinas kesehatan agar kualitas air minum terjamin dan nantinya tidak merugikan masyarakat yang akan mengkonsumsi air minum tersebut.

Bagi Asosiasi Pengusaha Depot Air Minum (ASPADA) Kab. Ngawi juga diharapkan sebagai pembina dari DAMIU di Kabupaten Ngawi dapat meningkatkan kerjasama dan peran sertanya dalam ikut menjaga kualitas air minum isi ulang di Kabupaten Ngawi. Bagi Mahasiswa Diperlukan penelitian lanjutan mengenai analisis hal-hal yang mempengaruhi kualitas air minum ditinjau dari metode disinfeksi yang digunakannya, mengingat penelitian ini hanya sebatas penggambaran bagaimana perbedaan masing-masing kualitas air minum ditinjau dari tiap metode disinfeksi yang digunakannya tanpa mempertimbangkan hal-hal lain yang mempengaruhinya

DAFTAR PUSTAKA

Asfawi, S. (2004) *Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang Pada Tingkat Produsen Di Kota Semarang*. Thesis, Universitas Diponegoro.

Departemen Kesehatan RI. (2002) *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1405/Menkes/Per/XI/2002 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran Dan Industri*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Direktorat Penyehatan Lingkungan. (2006) *Pedoman Pelaksanaan Penyelenggaraan Hygiene Sanitasi Depot Air Minum*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Krenkel, P.A., & Vladimir N. (1980) *Water quality management*. London: Academic Press.
- Pitojo, Setijo. Eling Purwantoyo. (2002) *Deteksi Pencemar Air Minum*. Semarang: Aneka Ilmu
- Said, NS. (2007) *Disinfeksi Untuk Proses Pengolahan Air* dalam JAI Vol.3 No. 1. Jakarta : Pusat Teknologi Lingkungan BPPT
- Sedyawati, E. (2015) *Laporan Magang Manajemen Pengawasan Kualitas Air Minum di Kabupaten Ngawi*. STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun
- Yuliasuti, D. (2011) *30 Penyakit Akibat Krisis Air Bersih*. Tersedia dalam : www.gaya.tempo.co [diakses 8 Mei 2015].