

# **TINJAUAN PARAMETER MIKROBIOLOGI PADA KUALITAS AIR MINUM DEPOT ISI ULANG DI KLOJEN KOTA MALANG**

***(Microbiological Parameters Review On Drinking Water Quality Of Refill Depot In Klojen, Malang City)***

## **ANALISIS KUALITAS AIR MINUM PARAMETER MIKROBIOLOGI PADA DEPOT AIR ISI ULANG KLOJEN KOTA MALANG**

***(Analysis Of Drinking Water Quality Microbiological Parameters At The Refill Water Depot In Klojen, Malang City)***

<sup>1)</sup>Ajeng Abriantika Tisna, <sup>2)</sup>Sudiro, <sup>3)</sup>Hery Setyobudiarso

<sup>1,2,3)</sup>Program Studi Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Sigura-Gura Nomor 2, Kelurahan Sumbersari, Lowokwarum Kota Malang

Email : [ajengabriantika123@gmail.com](mailto:ajengabriantika123@gmail.com).

### **ABSTRAK**

Terdapat indikasi bahwa air olahan dari depot air minum isi ulang masih ada yang belum memenuhi standar baku mutu air minum, salah satunya terkontaminasi bakteri *Total Koliform* dan *E. Coli*. Bahkan ada beberapa depot air minum di kota Malang belum pernah sekalipun melakukan pengujian kualitas air minum yang dihasilkan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kualitas air minum isi ulang berdasarkan parameter mikrobiologi dan memberikan upaya rekomendasi terkait peningkatan kualitas air minum pada depot air minum isi ulang.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasi. Pengujian parameter mikrobiologi dilakukan di laboratorium. Analisa data dilakukan secara deskriptif. Sebagai sampel penelitian ini menggunakan enam depot air minum yang berada di kecamatan Klojen yang mengkaji sumber air baku dan air hasil olahan.

Sumber air baku yang digunakan oleh enam depot diantaranya berasal dari mata air dan air PDAM. Hasil analisis pada sampel sumber air baku yang berasal dari mata air untuk depot B memiliki rata-rata 0 MPN/100 ml, depot D memiliki nilai rata-rata 4,16 MPN/100 ml, depot F dengan nilai rata-rata 2,1 MPN/100 ml. Pada sampel sumber air baku yang berasal dari PDAM untuk depot A, C, dan E masing-masing sebesar 0 MPN/100 ml. Sedangkan untuk sampel air minum hasil olahan semua depot, didapatkan data konsentrasi *Total Koliform* dan *E. Coli* sebesar 0 MPN/100 ml.

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah depot air minum yang di analisis untuk sampel air minum telah memenuhi standar baku mutu yang telah ditentukan.

**Kata Kunci** : Air minum, *E.colli*, Mikrobiologi.

**ABSTRACT**, Indications show that processed water from the refill drinking water depots fails to comply with drinking water quality standards, A single of those was contaminated with Total Coliform and E. Coli bacteria. Indeed, numerous the drinking water depots in Malang have not once tested the quality of the water that it produced. Based on these problems, the aim of

this research is to determine the quality of refill drinking water based on microbiological parameters and provide recommendations regarding improving the quality of drinking water at the refill drinking water depots. The type of research used is observational research. Testing of microbiological parameters is determined in a laboratory. The data analysis is descriptive. As a sample, this research used six drinking water depots in the Klojen sub-district which studied sources of raw water and processed water.. Sources of raw water used by the six depots include spring water and PDAM water. The results of the analysis on samples of raw water sources originating from spring water for depot B have an average value of 0 MPN/100 ml, depot D has an average value of 4.16 MPN/100 ml, depot F with an average value of 2.1 MPN/100 ml. In the sample of raw water sources originating from PDAM for depots A, C, and E each of 0 MPN/100 ml. Additionally, for drinking water samples from all depots, concentration data was obtained. *Total Coliform* and *E. Coli* as amount of 0 MPN/100 ml. The conclusion obtained from this study is that the drinking water depots analyzed for drinking water samples have satisfied predetermined quality standards.

**Key Words :** *Drinking Water, E.colli, Microbiological.*

## PENDAHULUAN

Air bersih merupakan salah satu jenis sumber daya berbasis air yang bermutu baik dan bisa dimanfaatkan oleh manusia untuk dikonsumsi atau dalam melakukan aktivitas sehari-hari.(Wicaksono et al., 2019) Air sebagai sumber air minum masyarakat, maka harus memenuhi beberapa aspek yang meliputi kuantitas, kualitas dan kontinuitas. (Agus et al., 2019)

Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Air minum aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimia dan radioaktif yang dimuat dalam parameter wajib dan parameter tambahan. (Agus et al., 2019) Depot air minum adalah usaha yang melakukan proses pengolahan air baku menjadi air minum dan dijual secara langsung kepada konsumen. (Hermansyah, 2021).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Kartika, 2021) depot air minum masih ada yang belum memenuhi persyaratan mulai dari ditemukannya bakteri *Escherichia Colli* dan *total Coliform*, kelaikan fisik, maupun unyuk sanitasinya depot. Beberapa penyakit membahayakan manusia salah satunya penyakit diare apabila depot air minum masih belum memenuhi persyaratan.

Seiring dengan gaya hidup dan peningkatan kebutuhan air minum di perkotaan, sehingga konsumen mencari alternative baru yang murah dalam memenuhi kebutuhannya akan air minum. Produk depot air minum paling umum

dikonsumsi oleh Sebagian orang sebab dianggap alternatif minuman yang praktis, efisien serta tergapai oleh seluruh kalangan. (Irmayani et al., 2022) Pertumbuhan depot air minum yang berkembang pesat juga terjadi di beberapa kota besar di Indonesia seperti kota Malang sehingga menjadi alternatif dalam pemenuhan kebutuhan air minum karena murah dan terjangkau (Untia et al., 2021). Banyak depot air yang belum terjamin, tidak sedikit yang ditemukan bakteri *Escherichia Colli* dalam depot air minum isi ulang. (Zikra et al., 2018)

Berdasarkan penelitian depot air minum di kota Malang ditemukan kontaminasi bakteri *Escherichia coli* sebanyak 18 sampel dari 20 sampel yang diteliti depot air minum isi ulang di kota Malang. Berdasarkan penelitian, hasil pemeriksaan parameter mikrobiologi pada tahun pada tahun 2015, 29 sampel dari 46 depot air minum isi ulang di kota Malang yang diteliti terdapat 10 sampel yang tidak memenuhi syarat atau dapat dikatakan 20,4% yang tidak memenuhi syarat. Dari penelitian di atas dapat dikatakan bahwa air minum isi ulang di kota Malang yang tercemar mikrobiologi cukup tinggi.

Beberapa depot air minum di kota Malang belum pernah sekalipun melakukan mengujian kualitas air minum yang dihasilkan. Menurut Dinas Kesehatan Kota Malang pengujian kualitas air minum oleh depot air minum isi ulang dilakukan atas inisiatif pemilik depot air minum tersebut. Dari penjelasan tersebut, maka timbul gagasan adanya penelitian analisis kualitas air minum parameter mikrobiologi

pada depot air minum isi ulang di Kota Malang. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana kualitas air minum dan upaya rekomendasi yang dapat diberika kepada depot air minum. Dengan tujuan penelitian ada untuk menentukan kualitas air minum dan memberikan upaya rekomendasi kepada depot air minum.

#### **METODELOGI**

Penelitian ini dilakukan pada bulan maret 2023 yang berlokasi di Kecamatan Klojen, Kota Malang. Sampel air diuji kualitas berdasarkan parameter mikrobiologis di Laboratorium Dinas Kesehatan Kota Malang. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian kali ini adalah penelitian observasi.

Varibel yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

- Variabel Bebas

- Sumber air baku :
  1. Air PDAM
  2. Air Pengunungan

- Variabel Terikat

- Sistem pengolahan depot air minum isi ulang menggunakan Ultraviolet
- Parameter *Total Coliform* dan *Escherichia Colli*.

#### **Pengamatan yang akan dilakukan dalam penelitian ini antara lain :**

1. Terhadap kualitas air baku dan kualitas air terolah parameter yang diamati adalah mikrobiologi *Total Coliform* dan *Escherichia Colli*.
2. Pengamatan peralatan dan operasional depot air minum. Pengamatan yang dilakukan antara lain :
  1. Pengamatan pergantian filter
  2. Pengamatan umur pakai filter
  3. Pengamatan bahan peralatan yang digunakan
  4. Pengamatan tandon
  5. Pengamatan terdapatnya mikro filter ukuran berjenjang
  6. Pengamatan *backwashing*
  7. Pengamatan terdapatnya peralatan sterilisasi
  8. Pengamatan terdapatnya sterilisasi galon sebelum digunakan
  9. Pengamatan kondisi alat pencucian

Setelah dilakukan tahapan pengujian di laboratorium, data yang diperoleh akan dianalisa secara deskriptif. Pada setiap sampel yang di uji pada parameter mikrobiologi yaitu kandungan bakteri *Total Coliform* dan *Escherichia Coli* akan ditentukan jumlahnya pada tiap tabung reaksi. Apabila pada perhitungan menggunakan metode MPN, sampel menunjukkan adanya kandungan bakteri *Total Coliform* dan *Escherichia Coli* maka dapat dipastikan kualitas dari sampel air minum tersebut tidak baik dan tidak layak konsumsi karena tidak memenuhi syarat yang telah ditetapkan. Hasil pengujian pada sampel dengan menggunakan parameter mikrobiologi akan dibandingkan dengan ketetapan baku mutu yang telah ditetapkan oleh Permenkes no. 492 tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Gambaran Umum Wilayah Penelitian**

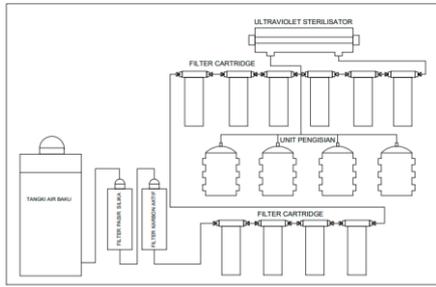
Tinjauan secara administrasi penelitian ini dilaksanakan di kecamatan Klojen Kota Malang. Menurut data Badan Pusat Statistik dalam angka kecamatan klojen 2022 Kecamatan klojen merupakan salah satu kecamatan dari 5 kecamatan yang ada Di Kota Malang. Luas wilayah Kecamatan Klojen adalah 8,83 km<sup>2</sup> atau sekitar 8,02%. Ketinggian wilayah kecamatan Klojen sebesar 455 mdpl.

##### **Gambaran Umum Depot Air Minum Isi Ulang**

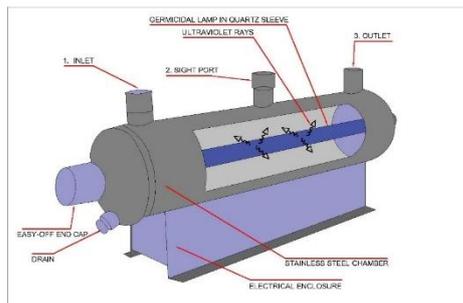
Depot air minum isi ulang yang merupakan lokasi penelitian berada di kecamatan Klojen, kota Malang. Peralatan penunjang yang ada pada masing-masing depot hampir sama yaitu terdapat tandon penyimpanan air baku, tabung filter makro, tabung filter mikro, alat desinfektan berupa sinar ultraviolet, tempat pencucian galon, dan yang terakhir adalah tempat pengisian air hasil olahan.

Depot air minum isi ulang hampir memiliki pengolahan yang sama yaitu mencakup filtrasi yang menggunakan cartridge, pasir silika dan karbon aktif, sedangkan menggunakan alat sterilisasi atau desinfektan berupa sinar ultraviolet. Pengolahan pada depot yang biasa digunakan diawali dengan filtrasi menggunakan media karbon aktif dan pasir silika pada 2 tabung besar. Pengolahan selanjutnya adalah filtrasi menggunakan cartridge. Untuk ukuran filter yang digunakan per depot biasanya beda-beda diantara 0,1 µm sampai 0,3 µm. Setelah melalui pengolahan

filtrasi air akan menuju ke alat desinfektan yaitu sinar ultraviolet, kemudian air dialirkan ke galon konsumen.



Gambar 1 Layout Depot Air Minum Isi Ulang



Gambar 2 Alat Ultraviolet Sterilisator

**Hasil Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode grab sampling yang dilakukan pengambilan sampel pada satu waktu untuk mewakili kondisi sampel pada saat pengambilan. Dilakukannya tiga kali pengulangan pada saat analisis sampel untuk mendapatkan nilai rata-rata

**Tabel 1 Hasil Uji Parameter Total Coliform**

No	Lokasi	Hasil Air Baku	Hasil Air Hasil Olahan	Satuan	Keterangan
1	Depot A	0	0	Jumlah per 100 ml	Memenuhi Syarat
2	Depot B	0	0	Jumlah per 100 ml	Memenuhi Syarat
3	Depot C	0	0	Jumlah per 100 ml	Memenuhi Syarat
4	Depot D	4,16	0	Jumlah per 100 ml	Tidak Memenuhi Syarat
5	Depot E	0	0	Jumlah per 100 ml	Memenuhi Syarat
6	Depot F	2,1	0	Jumlah per 100 ml	Tidak Memenuhi Syarat

**Tabel 1. Hasil Uji Parameter Escherichia Colli**

No	Lokasi	Hasil Air Baku	Hasil Air Hasil Olahan	Satuan	Keterangan
1	Depot A	0	0	Jumlah per 100 ml	Memenuhi Syarat
2	Depot B	0	0	Jumlah per 100 ml	Memenuhi Syarat
3	Depot C	0	0	Jumlah per 100 ml	Memenuhi Syarat
4	Depot D	4,16	0	Jumlah per 100 ml	Tidak Memenuhi Syarat
5	Depot E	0	0	Jumlah per 100 ml	Memenuhi Syarat
6	Depot F	2,1	0	Jumlah per 100 ml	Tidak Memenuhi Syarat

Dari hasil analisis yang telah dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan didapatkan bahwa sumber air baku yang digunakan pada depot air minum isi ulang A, C, dan D hasil perhitungan rata-rata 0 jumlah per 100/ml dengan kata lain bahwa depot air minum isi ulang A, C, dan D telah memenuhi standar baku mutu yang telah ditetapkan. Sedangkan untuk Hasil analisis sumber air baku pada depot air minum B yang dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dengan nilai rata-rata sebesar 0 jumlah per 100/ml. Hasil analisis sumber air baku pada depot air minum isi ulang D dengan nilai rata-rata adalah 4,16 jumlah per 100/ ml dengan hasil seperti itu menunjukkan bahwa sumber air baku pada depot air minum isi ulang D tidak memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan. Hasil analisis sumber air baku pada depot air minum isi ulang F dengan hasil perhitungan rata-rata sebesar 2,1 jumlah per 100/ml dengan hasil seperti itu menunjukkan bahwa sumber air baku pada depot air minum isi ulang F tidak

memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan. Untuk depot A, B, C, dan E telah mendapatka hasil 0 jumlah per 100/ml dan telah memenuhi syarat.

No	Lokasi	Umur Depot	Umur Tandon	Bahan Tandon	Durasi Pembersihan Tandon	Durasi Pergantian & Pembersihan Filter	Alat Sterilisasi	Durasi Backwashing
1	Depot A	1 Tahun	1 Tahun	Tara Pangan	3 Bulan Sekali	3 Bulan Sekali	Ultraviolet	3-6 Bulan sekali
2	Depot B	11 Tahun	11 Tahun	Tara Pangan	3 bulan sekali	3-6 Bulan Sekali	Ultraviolet	Belum pernah melakukan
3	Depot C	8 Tahun	8 Tahun	Tara Pangan	3 bulan sekali	3 bulan sekali	Ultraviolet	1 Bulan sekali
4	Depot D	4 Tahun	4 Tahun	Tara Pangan	3 bulan sekali	6 Bulan sekali	Ultraviolet	Belum pernah melakukan
5	Depot E	7 Tahun	7 Tahun	Tara Pangan	3 bulan sekali	8 Bulan Sekali	Ultraviolet	8 bulan sekali
6	Depot F	6 Tahun	6 tahun	Tara Pangan	3 bulan sekali	3-6 bulan sekali	Ultraviolet	Belum pernah melakukan

Sumber : (Hasil Observasi, 2023)

### **Pembahasan**

- **Pengaruh Kualitas Air Baku Terhadap Air Hasil Olahan**

Hasil analisis untuk parameter *total coliform* dan *escherichia colli* memiliki nilai rata-rata untuk sumber air baku pada depot air minum isi ulang A, B, C, dan E sebesar 0 MPN/ 100 ml, sedangkan hasil analisis untuk parameter *total coliform* dan *escherichia colli* memiliki nilai rata-rata untuk sumber air baku pada depot air minum D sebesar 4,16 MPN/ 100 ml dan F sebesar 2,1 MPN/ 100 ml.

Depot D dan F yang memiliki hasil analisis untuk sumber air baku melebihi baku mutu penyebabnya adalah sumber air yang berasal dari pegunungan yang belum diketahui kualitasnya. Kualitas air baku yang buruk dapat mempengaruhi kualitas air yang dihasilkan pada suatu depot air minum isi ulang menjadi

buruk juga namun hal tersebut tergantung oleh kondisi peralatan. Air baku yang telah ada tidak boleh terlalu lama disimpan pada tandon penyimpanan air baku. Menurut penelitian Mila et al (2020) penyimpanan air baku dalam waktu yang lama dapat berpengaruh terhadap kualitas air minum, misalnya bakteri akan tumbuh dengan banyak. Dan juga dikatakan bahwa penyimpanan air di dalam penampungan yang lama dapat menyebabkan adanya kontaminasi *Escherichia Colli*, sehingga hal tersebut berpengaruh terhadap kualitas sumber air baku yang digunakan. Adanya kontaminasi selama memasukkan air kedalam tangki pengangkutan, tempat penampungan yang kurang bersih, kebersihan lingkungan di sekitar depot air minum isi ulang menjadi salah satu factor tercemarnya sumber air.

Air hasil olahan dari depot air minum isi ulang tidak terkontaminasi bakteri *total coliform* dan *Escherichia Colli* dikarenakan sumber air yang ada di depot air minum isi ulang juga tidak terkontaminasi oleh bakteri *total coliform* dan *Escherichia Colli*. Dengan adanya sumber air baku pada depot air minum isi ulang A, B, C, dan E yang telah memenuhi syarat maka akan mempengaruhi hasil air olahan pada depot air minum isi ulang yang memenuhi syarat juga.

Kontaminasi pada sumber air yang digunakan pada depot air minum isi ulang dapat terjadi karena proses transportasi yang digunakan ketika membawa air dari sumber menuju depot air minum. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Raksanagara et al (2018) terkontaminasinya sumber air minum terjadi karena rekontaminasi baik dalam proses pengisian sumber air, selama proses transportasi sumber air, maupun proses penyimpanan sumber air minum. Penelitian yang dilakukan oleh (Salilama, 2018) salah satu penyebab pencemaran air baku pada depot air minum ini antara lain masuknya kotoran pada tangki pembawa air ataupun pada tandon penyimpanan air, terjadinya karat dan rusaknya bahan tangki pembawa air ataupun tandon penyimpanan, tercampurnya air dengan air dari jenis kualitas lainnya.

Menurut penelitian Syahril et al (2022) sumber air baku merupakan salah satu factor yang dapat mempengaruhi hasil olahan menjadi air minum yang terjamin. Karena tidak menutup kemungkinan air minum dengan kualitas yang tidak memenuhi syarat disebabkan oleh air baku yang tidak layak

diolah. Sumber air yang hasil analisisnya melebihi baku mutu harus mendapatkan pengolahan yang maksimal dengan semua peralatan yang memenuhi standar yang berlaku. Peralatan yang sudah berfungsi baik dapat membunuh mikroorganisme dan mereduksi kandungan partikel-partikel fisik dan kimiawi sehingga produksi air minum yang dihasilkan dapat memenuhi syarat. Menurut penelitian Raksanagara et al (2018) kualitas air minum isi ulang dapat dipengaruhi oleh kurangnya perawatan peralatan yang digunakan. Perawatan yang harus dilakukan oleh depot air minum adalah seperti pencucian filter secara berkala, atau pergantian microfilter setiap 3 bulan, alat desinfeksi *ultraviolet* harus diganti apabila telah habis waktu pemakaian sesuai dengan ketentuan teknisnya.

#### • **Pengaruh Peralatan terhadap Air Hasil Olahan**

Tandon penyimpanan air baku pada depot air minum isi ulang telah menggunakan bahan yang tara pangan dan juga telah dilakukan pembersihan yang rutin selama 3-6 bulan sekali. Dengan pembersihan tandon penyimpanan sumber air baku yang terjadwal menghasilkan air baku pada depot air minum isi ulang A, B, C, dan E tidak terkontaminasi oleh bakteri *total coliform* dan *Escherichia Colli*. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yushananta (2021) peningkatan kontaminasi air pada tandon dapat terjadi pada tandon yang tidak pernah dirawat dengan baik. Dengan begitu penyebab sumber air baku pada depot A, B, C, dan E ini terbebas dari kontaminasi bakteri karena perawatan tandon yang dilakukan sudah baik. Umumnya Pembersihan

tangki penyimpanan dilakukan setahun sekali yang tidak mencukupi dan dapat menyebabkan penumpukan bahan organik di dalam tangki penyimpanan air. Pembersihan tangki sebaiknya dilakukan secara teratur dan dengan perawatan yang tepat bersama dengan desinfeksi sangat penting untuk melindungi air dari peningkatan kontaminasi mikroba. (Nisfitasari, 2021)

Mengganti filter harus dilakukn sesuai dengan prosedur agar mendapatkan air minum hasil olahan yang sesuai dengan baku mutu. Menurut penelitian (Raksanagara et al., 2018) bahwa pergantian microfilter yang berfungsi sebagai saringan halus tidak akan berfungsi dengan baik apabila saringan halus tidak diganti secara rutin. Saringan filter yang dipenuhi kotoran tidak akan mampu menyaring bakteri secara maksimal. Depot air minum isi ulang A, B, C, D, dan F melakukan pergantian filter sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh pabrik yaitu mengganti filter banyak 1 kali dalam 3-6 bulan yang mana hal tersebut sudah diatur pada peraturan menteri kesehatan no 43 tahun 2014 tentang hygiene sanitasi depot air minum. Sedangkan depot E melakukan penggantian filter sebanyak 1 kali dalam 8 bulan. Mikro Filter ukuran berjenjang atau dengan kata lain *filter cartridge* yang digunakan pada depot air minum isi ulang adalah karbon. Depot air minum isi ulang A melakukan *backwashing* selama 3 bulan - 6 bulan sekali. Sedangkan depot air minum isi ulang B, D, dan F belum pernah melakukan *backwashing*. Depot air minum isi ulang C melakukan *backwashing* sebanyak 1x dalam sebulan. Dan depot air minum isi ulang E

melakukan *backwashing* sebanyak 1x dalam 8 bulan. Menurut penelitian Mawarni & Moesriati (2021) kegiatan *backwash* filter awal yang tidak rutin berdampak pada air olahan tercampur kontaminan yang menempel di pasir silika dan bahan organik pada karbon aktif.

Peralatan sterilisasi yang digunakan pada depot air minum isi ulang adalah sterilisasi *ultraviolet*. Untuk lampu *ultraviolet* sebaiknya dilakukan pemeriksaan rutin. Dalam pemeliharaan alat sterilisasi yaitu sinar *ultraviolet* harus dibuatkan jadwal pemeriksaan agar diketahui masa kadaluarsa pada sinar *ultraviolet* tersebut. Pada semua depot air minum isi ulang belum memiliki jadwal pemeriksaan alat sterilisasi. Menurut penelitian Raksanagara et al (2018) alat desinfeksi berupa *ultraviolet* harus dilakukan pergantian sesuai dengan ketentuan teknisnya. Penggunaan *ultraviolet (UV)* tanpa alat indikasi seperti penghitung waktu tersebut akan dapat menyebabkan masa pemakaiannya tidak diketahui.

Air minum hasil olahan pada semua depot air minum isi ulang mendapatkan hasil yang baik ditandai dengan tidak terdapatnya bakteri *coliform* dan *escherichia colli* pada air hasil olahannya. Semakin sedikit kandungan *coliform* pada air maka artinya kualitas air semakin baik. Sedangkan semakin banyak kandungan bakteri *coliform* pada air menandakan kualitas air yang tidak layak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Pulungan & Away (2019) *coliform* adalah indikator kualitas air, semakin sedikit kandungan *coliform* artinya kualitas air semakin baik. Untuk mengurangi adanya

*coliform* dan *escherichia colli* pada air minum isi ulang dapat dilakukan upaya mengevaluasi kembali air baku yang diambil dan hygiene depot air minum yang sesuai dengan permenkes Permenkes No. 43 tahun 2014 tentang syarat suatu depot air minum.

- **Rekomendasi untuk Depot Air Minum Isi Ulang**

Depot air minum isi ulang yang diteliti disimpulkan sudah memenuhi syarat mikrobiologis untuk air hasil olahannya sedangkan untuk sumber air pada depot air minum isi ulang terdapat kontaminasi mikrobiologi pada depot D dan F yang diatur dalam peraturan menteri kesehatan no. 492 tahun 2010. Para pemilik depot air minum harus memperhatikan beberapa poin penting untuk mempertahankan dan menjaga kualitas air minum yang dihasilkan. Poin-poin penting tersebut meliputi perawatan unit pengolahan, dan sumber air baku yang digunakan.

Semua unit pengolahan yang digunakan pada depot air minum isi ulang perlu dirawat, dibersihkan, dan diganti secara terjadwal. Apabila digunakan secara berulang kali, efisiensi removal pada setiap unit pengolahan akan berkurang. Bahkan, tidak menutup kemungkinan akan memperburuk kondisi air yang diolahnya karbon aktif dan pasir silika sebaiknya dibersihkan maupun di ganti minimal 3 bulan sekali, karena kemampuan kedua media tersebut untuk menadsorpsi akan berkurang apabila terlalu jenuh. *Cartridge filter* yang digunakan pun harus diganti secara berkala, apabila filternya sudah penuh, maka kemampuan menghilangkan TSS akan berkurang dan dapat memperlambat debit aliran

air. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Raksanagara et al (2018) kualitas air minum isi ulang dapat dipengaruhi oleh kurangnya perawatan yang digunakan seperti pencucian filter atau backwash secara berkala, atau pergantian microfilter setiap 3 bulan sekali. Pergantian saringan microfilter yang berfungsi sebagai saringan halus tidak akan berfungsi baik bila saringan tidak diganti secara rutin. Alat yang digunakan untuk menghasilkan sinar *ultraviolet* harus diperiksa kondisinya secara berkala, karena setiap alat memiliki umur pemakaiannya masing-masing dan akan berkurang kinerjanya apabila sudah terlalu sering dan lama digunakan. Dikarenakan beberapa depot air minum isi ulang belum pernah melakukan *backwashing* terhadap peralatan filternya maka seharusnya depot air minum melakukan back washing secara berkala.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Syahril et al (2022) air baku yang digunakan tidak jelas sumbernya dan untuk lebih amannya, maka sumber air baku tersebut harus diawasi. Dalam hal ini harus dilakukan pengawasan secara periodik dan berkelanjutan terhadap mutu air baku tersebut dengan pemeriksaan laboratorium, sehingga air baku tersebut memenuhi standar baku mutu yang telah ditetapkan. Seharusnya pengujian mutu air baku dilakukan minimal satu kali dalam tiga bulan untuk analisa *coliform* dan *escherichia colli*. Pengujian air baku harus dilakukan di laboratorium pemeriksaan kualitas air yang ditunjuk oleh pemerintah kabupaten/kota atau yang telah terakreditasi. Walaupun sudah melalui beberapa tahapan pengolahan, apabila

air baku yang digunakan tercemar berat, belum tentu air hasil pengolahannya akan sesuai dengan standar pemerintah. Maka dari itu sumber air baku masing-masing depot harus diperhatikan dengan baik

### **Kesimpulan**

1. Hasil analisis kualitas air minum pada semua depot yang dianalisis untuk parameter mikrobiologi sebesar 0 MPN/100 ml dan telah memenuhi standar baku mutu yang telah ditetapkan oleh permenkes no 492 tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum. Pada sampel sumber air baku hasil analisisnya menunjukkan depot air minum isi ulang A, B, C, dan E sebanyak 0 MPN/100 ml, sedangkan untuk depot air minum isi ulang D dengan nilai rata-rata sebanyak 4,16 MPN/ 100 ml dan depot air minum isi ulang F dengan nilai rata-rata sebanyak 2,1 MPN/ 100 ml.
2. Kualitas air minum pada depot air minum isi ulang secara umum dipertahankan/ditingkatkan dengan cara antara lain memperhatikan perawatan unit pengolahan pada depot air minum isi ulang dengan cara unit pengolahan yang digunakan pada depot air minum isi ulang perlu dirawat, dibersihkan, dan diganti secara terjadwal dan sumber air baku yang digunakan diperhatikan lagi asalnya dan wajib dilakukan analisis terlebih dahulu pada sumber air yang digunakan.

### **Saran**

1. Menjaga dan meningkatkan kualitas peralatan depot air minum isi ulang agar

air minum isi ulang yang dijual kepada masyarakat bisa tetap terjaga kualitasnya.

2. Perlu diadakan pengujian terhadap parameter lain seperti fisika dan kimiawi untuk mengetahui kelayakan air minum isi ulang tidak hanya dari parameter mikrobiologis.

### **Daftar Pustaka**

- Adam, et all. (2023). *Jurnal Kesehatan. Jurnal Kesehatan*, 7(2), 346–352. <https://doi.org/10.24252/kesehatan.v7i2.53>
- Agus, I. G., Kumala, H., Putu, N., Astuti, W., Luh, N., & Sumadewi, U. (2019). *Uji Kualitas Air Minum Pada Sumber Mata Air di Desa Baturiti , Kecamatan Baturiti ,. 492.*
- Akili, R. H., Asrifuddin, A., Punuh, M. I., Kesehatan, F., Universitas, M., & Ratulangi, S. (2018). *Eschererchia Coli DALAM AIR MINUM PADA DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TUMINTING KOTA MANADO Air merupakan masalah yang selalu dihadapi sehari-hari pada sebagian masyarakat , baik dari segi kuantitas maupun kualitas air . Sesuai denga. 47–52.*
- Baharuddin. (2019). *Prosiding Seminar Nasional 2019 9. Gambaran Stres Kerja Pada Perawat Di Ruang Rawat Inap Jiwa Rumah Sakit Khusus Propinsi Sulawesi Selatan*, 2(April 2019), 26–27. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28962.25282>
- Elvi Rusmiyanto P.W, D. A. R. (2019). *Angka*

- Paling Mungkin (Most Probable Number/MPN) Coliform Sampel Kue Bingke Berendam di Pontianak. *Jurnal Protobiont*, 8(1), 64–68. <https://doi.org/10.26418/protobiont.v8i1.30864>
- Harianja, et all. (2022). Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan. *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(1), 26–30. <http://journalsanitasi.keslingjogja.net/index.php/sanitasi/article/view/27/51>
- Hermansyah, D. (2021). Analisis Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Mesuji. *Skripsi. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Irmayani, I., Hanafi, S., & Taufik, M. (2022). Analisis Penjualan Air Minum Isi Ulang Perspektif Kompilasi Hukum Ekonomi Syariah. *Tadayun: Jurnal Hukum Ekonomi Syariah*, 3(1), 67–80. <https://doi.org/10.24239/tadayun.v3i1.73>
- Kartika, et all. (2021). Jurnal kesehatan masyarakat khatulistiwa. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 100–105.
- Kurniawan, F. B., Asrori, A., & Alfreda, Y. W. K. (2021). IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* METODE MPN PADA AIR ISI ULANG DIPERUMNAS IV WAENA ABEPURA TAHUN 2021. *Gema Kesehatan*, 13(1), 69–74. <https://doi.org/10.47539/gk.v13i1.170>
- Mawarni, E. D. A., & Moesriati, A. (2021). Kajian Kualitas Produksi Depot Air Minum Isi Ulang Kecamatan Genteng Kota Surabaya dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Jurnal Teknik ITS*, 10(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v10i2.64156>
- Melinda, F., Laili, S., & Syauqi, A. (2017). e – JBST Agustus 2017 e – JBST Agustus 2017 Material dan Metode. *E-Jurnal Ilmiah BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC) Volume 3/ No.: 1 / Halaman 23 – 30 / Agustus Tahun 2017 ISSN : 2460-9455 (e) - 2338-2805(P)*, 3, 23–30.
- Mila, W., Nabilah, S. L., & Puspikawati, S. I. (2020). Higiene dan Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Banyuwangi Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur : Kajian Deskriptif. *Ikesma*, 16(1), 7. <https://doi.org/10.19184/ikesma.v16i1.14841>
- Nipu, L. P. (2022). Penentuan Kualitas Air Tanah sebagai Air Minum dengan Metode Indeks Pencemaran. *Magnetic: Research Journal Of Physics and It's Application*, 2(1), 106–111. <https://ejurnal.unisap.ac.id/index.php/magnetic/article/view/150>
- Nisfitasari, Y. (2021). *Perbedaan Kandungan Total Coliform Pada Air Bersih dengan Air Minum di*. 2(2), 1082–1086.
- Pulungan, S. A., & Away, Y. (2019). Analisa Kualitas Air Minum Isi Ulang Ditanjung Pati. *Lambung*, 18(1), 10–19. <https://doi.org/10.32530/lambung.v18i1.178>