

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Air ialah asal dasar alam yang luar biasa berguna dan senyawa kimia yang mempunyai kepentingan yang penting untuk kehidupan makhluk di Bumi. Tanpa air, kehidupan tidak mampu berjalan langsung. Oleh karena itu, Tidak ada senyawa lain yang dapat menggantikan air dalam menjaga kehidupan. Manusia sangat membutuhkan air karena tanpa air, kehidupan tidak akan bisa bertahan sekitar 75% dari tubuh manusia berisi air., dan manusia memerlukan Air adalah sangat penting terutama untuk dikonsumsi sebagai minuman. Mayoritas 60-70% sebagian besar tubuh manusia terdiri dari air dan massa tubuhnya. Untuk Manusia memerlukan air untuk mempertahankan kehidupannya dalam jumlah yang bervariasi tergantung berat tubuhnya. Di negara-negara maju, Semua orang memerlukan antara 30-60 liter air setiap harinya. Salah satu manfaat Kebutuhan Air memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari kita. Kehidupan sehari-hari kita bergantung pada air. Salah satu kegunaan utama air adalah untuk diminum dan digunakan dalam proses memasak (Nendissa, 2020). Kebutuhan Warga hendak air minum yang layak mengkonsumsi serta sehat terus menjadi bertambah serta bersamaan dengan perkembangan penduduk buat bisa penuhi kebutuhan air minum yang buat Penduduk guna jadi penyebabnya dengan air minum yang tersedia terdapat Salah satu penyebabnya ialah terbentuknya pencemaran yang membuat pemanfaatan air tanah sebagai air minum sudah tidak lagi dianggap aman (Suhestry et al., 2022).

Penduduk selama ini selalu konsumsi Air yang diambil dari berbagai sumber, termasuk sumur dan pegunungan serta pula dari PDAM terus mengalami perkembangan teknologi yang pesat seiring dengan kesibukan yang semakin meningkatnya aktivitas manusia. Hal ini menyebabkan masyarakat cenderung memilih teknik yang lebih lagi instan dan anggaran yang lebih terjangkau untuk memenuhi persyaratan air minum. Pemenuhan

kebutuhan air minum dapat dilakukan melalui berbagai cara memanfaatkan air minum isi ulang (Siregar, 2018). Air minum isi ulang ialah salah satu tipe air minum yang bisa langsung diminum serta tanpa di masak terlebih dulu. Sebab Air mengalami proses pemurnian yang baik dilakukan melalui sinar ultraviolet, ozon atau kombinasi. Kedua air tersebut melewati serangkaian tahap penyaringan untuk memperoleh air yang produk pembersih serbaguna ini dapat digunakan untuk berbagai tujuan. Air baku dicoba proses pengolahan buat jadi air minum serta setelah itu dijual secara langsung kepada konsumen dengan harga terjangkau sebagai air minum isi ulang untuk memenuhi kebutuhan. Pada masa saat ini pemahaman warga buat memperoleh air yang penuh ketentuan Kesehatan terus menjadi bertambah serta terdapat pula Depo Air Minum Isi Ulang (DAMIU) yang menyediakan air minum yang siap minum (Bustomi et al., 2018).

Pemenuhan kebutuhan akan air minum bagi masyarakat sangat bervariasi. Proses dari industri penyediaan air minum yang bertujuan untuk memenuhi permintaan air manusia. Salah satu alternatif yang dipakai adalah air minum dalam botol atau kemasan. AMDK menjadi pilihan utama masyarakat karena dianggap lebih unggul atau lebih baik praktis dan higienis. tetapi seiring waktu berlalu, masyarakat mulai merasa bahwa harga AMDK dari berbagai merek terus meningkat oleh karena itu, pelanggan mencari opsi lain dengan memilih untuk mengonsumsi air minum yang di isi ulang oleh Depo Air Minum Isi Ulang (Mila et al., 2020).

Usaha Depo Air Minum Isi Ulang (DAMIU) sudah sebagai Salah satu usaha skala ukuran kecil dan menengah yang memberikan kontribusi terhadap penyediaan air minum dengan harga yang terjangkau. Meskipun harganya lebih murah, tidak semua Depo Air Minum Isi Ulang menjamin produk yang aman. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengawasan dari pemilik Depo. Kurangnya pengawasan terhadap Depo Air Minum Isi Ulang tersebut menyebabkan proses pembuatan tidak diawasi dengan baik. Akibatnya, Standar Kualitas air minum yang dibuat kembali tidak terpenuhi (Suhestry et al., 2022). Pemilik Depo air minum ialah individu yang sangat bertanggung

jawab dalam operasional Depo air minum. Oleh karena itu, pemilik harus memiliki pemahaman yang baik tentang kebersihan dan sanitasi Depot air minum. Sanitasi adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk menjaga kesehatan dengan Mengurangi atau menghilangkan elemen-elemen yang dapat mengakibatkan kontaminasi pada air minum dan fasilitas yang digunakan dalam pengolahan dan penyimpanan, dan distribusi air minum. Sanitasi Depo Air Minum Isi Ulang melibatkan berbagai aspek seperti tempat, peralatan, sumber air baku, dan penanganannya (Saba et al., 2019).

Keberadaan Depo Air Minum (DAM) jumlahnya terus berkembang seiring dengan perubahan kebutuhan penduduk akan air minum yang berkualitas dan terjamin untuk dikonsumsi. Meskipun lebih murah, tidak semua DAM menjamin kualitas produknya paling utama sanitasinya. Salah satu standar untuk kualitas air dan kebersihan diukur dengan tingginya kandungan besi (Fe) serta dengan terdapat tidaknya kuman coliform selaku mikroorganisme penanda. Kedatangan mikroorganisme penanda tersebut didalam air ialah fakta kalau air tersebut bisa menyebabkan rasa mual apabila air tersebut disantap serta air bisa Air yang tercemar oleh tinja dari manusia atau hewan memiliki potensi untuk mengandung mikroorganisme patogen yang dapat masuk ke dalam air tersebut. Syarat minum air dari botol isi ulang harus melewati proses pembersihan dan penyaringan yang memadai, dan desinfeksi menggunakan cahaya ultraviolet, serta ozonisasi untuk sterilisasi dan pemanasan. Oleh karena itu, air yang dihasilkan aman untuk diminum langsung. tanpa bau atau rasa yang tidak diinginkan, pH kadar maksimum yang diizinkan adalah 6,5-8,5, berwarna maksimal 10 TCU, dan tingkat kadar besi (Fe) maksimum 0,2 mg/L (Wahyudi et al., 2020).

Besi ialah salah satu bahan kimia yang tersedia di hampir semua tempat di Bumi, dalam semua formasi geologis, dan di semua tubuh air. Kehadiran kandungan jika ada besi dalam air minum, itu dapat menyebabkan oleh pengikisan peralatan pipa yang terbuat dari besi yang digunakan untuk menghasilkan air minum atau kondisi air baku yang berasal dari air tanah. Walaupun besi dibutuhkan dalam badan bila di mengkonsumsi secara

kelewatan hingga hendak menimbulkan keracunan besi serta menyebabkan terbentuknya Metabolisme besi yang terakumulasi gagal di otak akibat abnormalitas genetik pada kromosom dapat menyebabkan penyakit Alzheimer dan Parkinson (Zendrato & Aruan, 2021) .

Mangan ialah salah satu jenis logam yang sering dijumpai dipermukaan bumi dan umumnya terdapat bersama dengan besi. Logam ini dapat terendam dalam air tanah dan air permukaan yang mengandung mangan sedikit karena kurangnya oksigen dapat mencapai batas mutu lingkungan yang ditetapkan. Jika kadar mangan dalam air minum melebihi batas yang ditentukan, hal ini dapat menyebabkan efek berbahaya seperti bau dan rasa logam yang tidak sedap pada air minum, pakaian putih berwarna kecoklatan, dan pakaian lainnya, serta dapat mengganggu fungsi tubuh dan sejenisnya (Zendrato & Aruan, 2021).

Namun, seiring berkembangnya bisnis depo air minum isi ulang ini, muncul beberapa masalah dalam operasionalnya. Banyak bisnis ini mengabaikan kualitas air. Air yang digunakan memiliki banyak bakteri E. Coli yang berbahaya, dan sangat tidak disarankan untuk dikonsumsi. Bakteri Salah satu jenis bakteri gram-negatif yang dikenal sebagai E. Coli paling berbahaya, dan beberapa jenisnya dapat berujung pada keracunan makanan yang fatal pada manusia. Akibatnya, jika dikonsumsi secara terus menerus, orang dapat mengalami masalah kesehatan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dewi Lestari dari Poltekkes Kemenkes Surabaya Jurusan Kesehatan Lingkungan pada tahun 2018 dengan judul "Analisis Kualitas air minum di Depo Air Minum Isi Ulang wilayah kerja Puskesmas Bendo Kecamatan Bendo Kabupaten Magetan Tahun 2018", diketahui bahwa penelitian tersebut dengan menggunakan jenis penelitian deskriptif. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat 11 unit Depo Air Minum di Wilayah Kerja Puskesmas Bendo yang telah memenuhi persyaratan untuk Laik Hygiene dan Sertifikat Penyuluhan untuk Depo Air Minum Hygiene Sanitasi Depo Air Minum Isi Ulang. Selain itu, dilakukan pemeriksaan tiap tiga bulan sekali yang menunjukkan bahwa

terdapat 6 Depo Air minum yang diisi ulang tidak memenuhi syarat dan mengandung bakteri MPN Coliform. Dari hasil pemeriksaan tersebut, Sehubungan dengan Permenkes Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per IV/2010, dapat disimpulkan bahwa kualitas air minum di daerah tersebut tidak memenuhi standar. Teknologi yang digunakan dengan menggunakan Air mineral yang berasal dari mata air dan sumber alam lainnya dan sumur proses yang digunakan pengolahan air mineral yang melibatkan penyaringan untuk menghilangkan partikel kasar dan mikroorganisme dan cara desinfeksi dengan menggunakan Sinar Ultraviolet (UV) .

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ismayanti et al., 2019 (Kesumaningrum et al., 2019) Analisa Kadar logam besi dalam air minum isi ulang di sekitar kampus Kadar logam besi yang ditemukan dalam air minum isi ulang di lingkungan kampus UI Yogyakarta menunjukkan bahwa terdapat 12 Depo Air minum Isi Ulang yang tidak memenuhi syarat dan Kandungan besi dalam air minum isi ulang adalah 0,6154 mg/L dari Depot R dan 0,5201 mg/L dari Depot K, masing-masing melebihi batas baku mutu yang ditetapkan oleh Permenkes Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per IV/2010. Teknologi yang digunakan dengan menggunakan Air mineral yang berasal dari sumber alam, seperti mata air dan sumur proses yang digunakan pengolahan air mineral yang melibatkan penyaringan untuk menghilangkan partikel kasar dan mikroorganisme dan cara desinfeksi dengan menggunakan Sinar Ultraviolet (UV) .

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nuraini et al, 2015 Analisa Kadar Dengan menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA), Logam Berat dalam AMIU dikota Palu menunjukkan bahwa terdapat 3 Depo Isi Ulang Air Minum yang tidak memenuhi syarat Kadar logam mangan yang ditemukan dalam air minum yang diisi ulang melebihi batas baku mutu. Kadar Mn di depot Manimbaya adalah 0,1927 mg/L, depot KH Dewantoro adalah 0,1240 mg/L, dan depot Tombolotutu adalah 0,1538 mg/L oleh KEPMENKES no. 907 tahun 2002. Teknologi yang digunakan dengan menggunakan air mineral yang berasal dari sumber alam, seperti mata air dan

sumur proses yang digunakan pengolahan air mineral yang melibatkan penyaringan untuk menghilangkan partikel kasar dan mikroorganisme dan cara desinfeksi dengan menggunakan Sinar Ultraviolet (UV) .

Perkembangan Depo Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kabupaten Nganjuk mengalami pertumbuhan yang pesat, terlihat dari keberadaannya yang tersebar di berbagai tempat. Hasil dari Wilayah Kecamatan Berbek Kabupaten Nganjuk Terdapat DAMIU 20 Unit. Dari 20 Unit yang tersebar di wilayah Kecamatan Berbek Kabupaten Nganjuk terdiri dari 20 unit yang telah beroperasi di lingkungan Puskesmas Berbek Nganjuk. Air minum isi ulang ini sangat populer di kalangan masyarakat karena nilai yang terjangkau. Namun, disayangkan bahwa masyarakat kurang memperhatikan kualitas air yang mereka konsumsi dan apakah sudah memenuhi standar baku mutu yang telah ditetapkan sesuai dengan standar baku mutu yang ditetapkan oleh peraturan yang berlaku dalam Permenkes Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan.

Berdasarkan penelitian awal yang saya lakukan secara parameter kimia dan mikrobiologi, ditemukan bahwa beberapa Depo Air Minum Isi Ulang yang beroperasi di lingkungan Kecamatan Berbek Kabupaten Nganjuk, terutama yang terletak di Desa Patranrejo, memiliki kualitas air yang buruk. Terdapat kandungan zat besi (Fe) yang tinggi, yaitu sebesar 1,063 mg/L, 1,380 mg/L, dan 1,421 mg/L. Selain itu, terdapat juga jumlah Total Coliform yang melebihi standar baku mutu, yaitu sebesar 84/100 ml, sedangkan standar baku mutu seharusnya ialah 0/100 ml. Selain itu, terdapat juga jumlah MPN Coliform yang melebihi standar baku mutu, yaitu sebesar 11/100 ml. Namun, dari hasil survei awal, terlihat bahwa pemilik Depo Air Minum tidak memeriksa parameter fisik, kimia, dan mikrobiologi yang seharusnya dilakukan. Karena itu, hasil pemeriksaan air masih belum memenuhi standar baku mutu, dan dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi yang mengakibatkan pencemaran. Berdasarkan hasil pemeriksaan di atas, diketahui bahwa kualitas air minum dalam aspek kimia dan aspek bakteriologis salah

satu Depo tidak memenuhi syarat. Menurut Permenkes Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023, Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan, mengandung bakteri coliform dalam air minum sebesar 0 per 100 ml dan kandungan besi sebesar 0,2 mg/L

Berdasarkan hasil penelitian awal yang telah dilakukan, serta adanya banyak Depo air minum yang muncul saat ini, maka diperlukan penelitian lebih lanjut guna untuk memastikan kualitas air minum yang diisi ulang. Oleh karena itu, Peneliti memiliki minat untuk melakukan penelitian dengan judul yang berbeda yaitu **"UJI KUALITAS KIMIA DAN BAKTERIOLOGIS DEPO AIR MINUM ISI ULANG (DAMIU) DI WILAYAH KECAMATAN BERBEK KABUPATEN NGANJUK"**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Hasil dari pengambilan sampel Depo Air Minum Isi Ulang di wilayah kecamatan Berbek dengan secara mikrobiologi dan kimia. Salah satunya terdapat kandungan Besi (Fe) yang tinggi yaitu sebesar 1,063 mg/L, 1,380 mg/L, dan 1,421 mg/L. Selain itu, terdapat juga jumlah Total Coliform yang melebihi standar baku mutu, yaitu sebesar 84/100 ml. Berdasarkan Menurut Peraturan Nomor 2 Tahun 2023 dari Menteri Kesehatan Republik Indonesia, standar mutu air minum masih melebihi standar yang ada, yaitu kandungan besi sebesar 0,2 mg/L dan kandungan bakteri coliform sebesar 0 per 100 ml.

Berdasarkan studi pendahuluan di atas maka terdapat beberapa Penelitian ini akan menyelidiki masalah berikut :

1. Terdapat 20 Unit DAMIU di wilayah Kecamatan Berbek Kabupaten Nganjuk ada Terdapat 3 unit yang belum memenuhi standar kebersihan dan sanitasi di Depo Air Minum, serta belum memiliki Sertifikat Penyuluhan hygiene sanitasi Depo Air Minum dari Dinas Kesehatan Kabupaten Nganjuk.
2. Tingginya kadar Fe dan Mangan yang dihasilkan melebihi standar baku mutu yang telah ditetapkan menurut Permenkes Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023.

3. Kadar *E. Coli* yang tinggi yang melebihi standar baku mutu bisa menyebabkan bakteri yang bisa hidup di usus manusia dan hewan.
4. Depo Air Minum Isi Ulang tidak rutin melakukan pemeriksaan kimia dan bakteriologis yang dilakukan oleh Wilayah Kecamatan Berbek Kabupaten Nganjuk.
5. Perlunya pemeriksaan yang belum memenuhi persyaratan sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan menurut Permenkes Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023.

#### **C. Batasan Masalah**

1. Air yang digunakan digunakan untuk penelitian ini yaitu Depo Air Minum Isi Ulang
2. Parameter Kimia Besi (Fe) dan Mangan merupakan parameter utama yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan Permenkes Nomor 2 Tahun 2023.
3. Parameter Bakteriologis MPN. *E. Coli* dan Total Coliform merupakan parameter yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan Permenkes Republik Indonesia No. 2 Tahun 2023.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang diatas permasalahan yang dapat diambil ialah “Bagaimana kualitas kimia dan bakteriologis Depo Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Wilayah Kecamatan Berbek Kabupaten Nganjuk ditinjau dari Permenkes No. 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan ?”

#### **E. Tujuan Penelitian**

1. Tujuan Umum  
Mengetahui kualitas Kimia dan Bakteriologis di Depo Air Minum Isi Ulang di Wilayah Kecamatan Berbek Kabupaten Nganjuk
2. Tujuan Khusus
  - a. Memeriksa kualitas kimia air minum isi ulang dapat dinilai dari aspek kimia Besi (Fe) dan Mangan (Mn)



- b. Memeriksa kualitas bakteriologis air minum isi ulang dapat dinilai dari aspek bakteriologis *E. Coli*
- c. Menganalisis kualitas kimia air minum isi ulang dari aspek kimia Besi (Fe) dan Mangan (Mn)
- d. Menganalisis kualitas bakteriologis air minum isi ulang dari aspek bakteriologis *E. Coli*

#### **F. Manfaat Penelitian**

- 1. Bagi Instansi

Sebagai sumber informasi tentang baku mutu kualitas air minum isi ulang, baik dari segi kualitas kimia maupun bakteriologis, di Depo Air Minum Isi Ulang (DAMIU) yang terletak di wilayah Kecamatan Berbek, Kabupaten Nganjuk.
- 2. Untuk Kepentingan Masyarakat

Untuk memastikan kepuasan masyarakat dan konsumen untuk mengidentifikasi kualitas air yang dikonsumsi.
- 3. Bagi Pengelola Depo

Dapat memberikan rekomendasi kepada pengelola Depo Air Minum Isi Ulang guna meningkatkan efisiensi dalam proses pengolahan air minum
- 4. Bagi Penulis
  - a. Dapat mengetahui informasi mengenai uji kualitas air minum dari aspek kimia dan bakteriologis.
  - b. Dapat menambah ilmu pengetahuan tentang kualitas air minum yang dijual dipasaran akan semakin bertambah.