

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan zat cair yang dinamis bergerak dan mengalir melalui siklus hidrologi yang abadi (Prayoga, *et al.*, 2018). Air merupakan media yang paling mudah untuk penyebaran penyakit sehingga konsumsi air harus memperhatikan syarat-syarat yang berlaku (Nurjannah, 2018). Air merupakan komponen lingkungan hidup yang penting bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Itu bisa dilihat dari fakta bahwa 70 persen permukaan bumi tertutup air dan dua per tiga tubuh manusia terdiri dari air. Air sangat penting bagi keseluruhan makhluk hidup yang ada di bumi. Keberadaan air menjadi sangat penting karena amat banyak manfaat yang dapat mempengaruhi aktivitas hidup, terutama manusia, air bagi manusia bermanfaat untuk bertahan hidup. Hampir segala yang dilakukan manusia memerlukan air. Keperluan air bagi manusia sangat beragam, seperti untuk memasak, mencuci, mandi, dan masih banyak lagi, dan yang paling penting untuk air minum. Air adalah materi yang penting di dalam kehidupan. Makhluk hidup sangat membutuhkan air, khususnya sebagai air minum, namun air juga menyebabkan berbagai gangguan kesehatan seperti diare (Nurjannah, 2018).

Manfaat air sangatlah banyak bagi manusia, hewan dan tumbuhan. Manfaat air dalam kegiatan manusia diantaranya air digunakan untuk minum masak mencuci dan kegiatan bersih-bersih. Air juga diperlukan untuk kegiatan pertanian yaitu irigasi lahan pertanian dan juga digunakan untuk lahan peternakan seperti tambak, kolam dan keramba apung (Nurjannah, 2018).

Pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air yang disusun berbasis kelas mutu air, diantaranya: Kelas satu, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air minum. Kelas dua, air yang peruntukannya dapat

digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan dan air untuk mengairi tanaman (Yusuf, 2014).

Air minum adalah air yang telah melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. (Permenkes, 2010). Kebutuhan masyarakat akan tersedianya sarana air bersih (SAB) belum sepenuhnya terpenuhi. Oleh karena itu, masyarakat mencari berbagai alternatif untuk mendapatkan air salah satunya dengan mengonsumsi air minum siap pakai. Kecenderungan masyarakat untuk mengonsumsi air minum siap pakai seperti yang berasal dari Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) sangat besar, selain karena mudah didapat juga harganya yang relatif terjangkau oleh sebagian besar masyarakat (Khoeriyah & Anies, 2015).

Penggunaan air minum isi ulang semakin meningkat dimasyarakat atau banyak digunakan oleh masyarakat, alasannya : Tingkat pencemaran limbah air tanah sangat tinggi, PDAM tidak mampu melayani kelayakan air minum dan air bersih, sulit menemukan air bersih saat musim kemarau apalagi di daerah daerah yang kekurangan air bersih, keempat air minum isi ulang yang ditawarkan lebih murah dari produk air minum kemasan yang bermerek.

Air minum aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi dan radioaktif. Parameter wajib penentuan kualitas air minum secara mikrobiologi adalah total bakteri *Coliform* dan *E. coli* (Nurjannah, 2018). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, menyatakan bahwa standar wajib penentu kelayakan dan kualitas air minum seperti mikrobiologi adalah tidak ada ditemukan cemaran *Coliform* dan *E. coli* dalam 100 ml air.

Masyarakat harus selalu waspada terhadap adanya cemaran mikroorganisme terutama bakteri yang tercemar di dalam air minum isi ulang, cemaran dalam air minum bias terjadi karena pada saat pengolahan air minum tidak tepat dan benar, hal tersebut bisa dilihat dari kualitas air, jenis peralatan yang digunakan saat pengolahan air minum, cara perawatan peralatan, dan juga pengawasan hasil air minum pengolahan tidak bisa menjamin keamanan air minum isi ulang. Beberapa pencemar seperti mikrobiologi (bakteri, virus, parasit), bahan organik dan beberapa bahan anorganik dan juga bahan kimia lainnya sudah banyak ditemukan dalam air yang biasa kita gunakan, terutama untuk air minum, sehingga sering ditemukan perbedaan atau penyimpangan dari beberapa depot air minum yang berbeda. Air yang sudah tercemar dapat mengakibatkan berbagai penyakit. Oleh karena itu, untuk menghindari terjadinya kekeliruan atau penyimpangan yang diakibatkan pemakaian air, kualitas air perlu dijaga sesuai baku mutu air. Baku mutu air yaitu parameter batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi atau komponen yang ada dan atau komponen pencemar yang diketahui keberadaannya di dalam air. Supaya memenuhi hal tersebut, perlu dilakukan pengujian atau analisis kualitas air yang berdasarkan parameter dan metode tertentu.

Metode MPN untuk air minum ada dua tahap pemeriksaan yaitu: Tes pendahuluan (*Presumptif Test*) adalah pemeriksaan pada tes pendahuluan dengan menginokulasi pada media *Lactose Broth* dilihat ada tidaknya pembentukan gas dalam tabung durham setelah diinkubasi selama 24-48 jam pada suhu 35°C-37°C. Kemudian tes penegasan (*Confirmatif Test*) adalah pemeriksaan pada teks penegasan dengan penanaman pada media *Brilliant Green Lactosa Bilebroth (BGLB)*, dilihat ada tidaknya pembentukan gas dalam tabung durham setelah diinkubasi selama 48 jam titik bila terbentuk gas dalam tabung durham maka tes dinyatakan positif (Sunarti, *et al.*, 2017).

Metode TPC adalah menumbuhkan sel mikroorganisme yang masih hidup pada media agar, sehingga mikroorganisme akan berkembang biak dan membentuk koloni yang dapat dilihat langsung dan dihitung dengan mata tanpa menggunakan mikroskop. Metode ini merupakan metode yang paling sensitive untuk menentukan jumlah mikroorganisme. Dengan metode ini kita dapat menghitung sel yang masih hidup menentukan jenis mikroba yang tumbuh dalam media tersebut serta dapat mengisolasi dan mengidentifikasi jenis koloni mikroba tersebut. TPC didasarkan pada asumsi bahwa setiap sel mikroorganisme hidup dalam sampel air akan tumbuh menjadi satu koloni setelah ditumbuhkan dalam media pertumbuhan dan lingkungan yang sesuai. Setelah diinkubasi, jumlah koloni yang tumbuh dihitung dan merupakan perkiraan atau dugaan dari jumlah mikroorganisme dalam sampel air tersebut. Dalam pengujian ini digunakan media agar nutrient. Pengenceran sampel air yang dilakukan itu sebesar  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  dan  $10^{-3}$  (Prilia & Kamil, 2011).

Dari uraian di atas akan dilakukan studi literature uji cemaran bakteri *Coliform* dan *E. coli* pada air minum dari depot air minum isi ulang. Uji cemaran bakteri *Coliform* dan *E. coli* dilakukan dengan metode *MPN (Most Probable Number)* untuk mengetahui pertumbuhan mikroorganisme pada medium cair, dan metode *TPC (Total Plate Count)* yaitu untuk mengetahui jumlah mikroba yang terdapat dalam air minum isi ulang. Dikarenakan maraknya masyarakat banyak mamilih beralih ke produk air isi ulang, maka peneliti ingin melakukan studi literatur kelayakan air minum isi ulang, tujuannya untuk mengetahui apakah air minum isi ulang memiliki kelayakan untuk dikonsumsi yang dilihat berdasarkan cemaran mikrobiologisnya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai permasalahan yang menyangkut hal yang terkait yaitu: Bagaimana kelayakan air minum isi ulang pada beberapa depot air minum isi ulang dilihat dari cemaran barteriologisnya melalui metode MPN dan TPC berdasarkan studi literatur ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan dari rumusan masalah di atas maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian yaitu untuk mengetahui kelayakan air minum isi ulang dilihat dari cemaran barteriologisnya menggunakan metode MPN (*Most Probable Number*) dan TPC (*Total Plate Count*) berdasarkan studi literatur

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Data yang diperoleh dari penelitian dapat dijadikan informasi dan menambah wawasan mengenai kelayakan air minum isi ulang.

### **1.4.2 Bagi Institusi**

Diharapkan dapat menjadi bahan pembelajaran dan referensi bagi kalangan yang akan melakukan penelitian lebih lanjut dengan topik yang berhubungan dengan judul penelitian di atas

### **1.4.3 Bagi Masyarakat**

Diharapkan dapat memberikan informasi tentang kelayakan air minum yang dilihat dari mikrobiologi pada air minum isi ulang