

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air mempunyai peranan yang sangat vital bagi kehidupan di dunia ini, baik bagi tumbuhan, hewan maupun manusia. Sumber air dapat diperoleh dari mata air, air laut, danau, dan air sungai, tetapi hanya 3% saja dari sumber tersebut yang bisa dikonsumsi oleh manusia (Suripin, 2001). Sumber air di bumi tersebut berasal dari suatu siklus air dimana tenaga matahari merupakan sumber panas yang mampu menguapkan air.

Manusia sering dihadapkan pada situasi yang sulit dimana sumber air tawar sangat terbatas dan di lain pihak terjadi peningkatan kebutuhan. Namun tidak semua air baku dapat digunakan manusia untuk memenuhi kebutuhan air minum, hanya air baku yang memenuhi persyaratan kualitas air minum yang dapat digunakan untuk air minum (Meidhitasari, 2007). Air minum aman untuk kesehatan apabila memenuhi persyaratan secara fisika, mikrobiologi, kimia, dan radioaktif. Secara mikrobiologi sendiri parameter penentuan kualitas airnya adalah total bakteri *Coliform* dan *Eschericia coli* (Permenkes, 2010). Uji kualitas secara mikrobiologi sendiri dilakukan dengan *Most Probable Number Test*. Jika di dalam 100 ml sampel air didapatkan sel bakteri *Coliform* memungkinkan terjadinya diare dan gangguan pencernaan lain (Suriawiria, 2008). Dengan terbatasnya ketersediaan air terutama air bersih dan sehat bagi kehidupan manusia untuk keperluan sehari-hari maka kebutuhan akan teknologi yang dapat mengolah sumber air sangatlah dibutuhkan agar nantinya sumber air seperti air sungai, air

tanah, air payau dsb bisa dimanfaatkan sebagai air minum untuk konsumsi sehari-hari (Heitmann Hg, 1990).

Sebagian besar kebutuhan air minum masyarakat selama ini dipenuhi dari air sumur dan juga air yang disuplai oleh Perusahaan Air Minum (PAM). Akan tetapi, dengan semakin majunya teknologi diiringi dengan semakin sibuknya aktivitas manusia maka masyarakat cenderung memilih cara yang lebih praktis dalam memenuhi kebutuhan air minum. Salah satu alternatif pemenuhan kebutuhan air minum adalah dengan menggunakan air minum dalam kemasan (AMDK) (Pracoyo, 2006).

Selain air minum dalam kemasan, air minum isi ulang (AMIU) menjadi pilihan lain masyarakat untuk memenuhi kebutuhan air minum. Air minum jenis ini dapat diperoleh di depot-depot dengan harga lebih murah dari produk air minum dalam kemasan bermerek. Keberadaan air minum isi ulang terus meningkat sejalan dengan dinamika keperluan masyarakat terhadap air minum yang bermutu dan praktis untuk dikonsumsi. Meski lebih murah, tidak semua depot air minum isi ulang terjamin keamanan produknya. Hasil studi 120 sampel AMIU dari 10 kota besar di Indonesia (Jakarta, Bogor, Tangerang, Bekasi, Cikampek, Semarang, Yogyakarta, Surabaya, Medan, dan Denpasar) sempat menjadi perhatian publik karena pada beberapa sampel ditemukan sekitar 16% terkontaminasi bakteri coliform. Hal ini mengindikasikan buruknya kualitas sanitasi depot air minum isi ulang. Bakteri coliform merupakan parameter mikrobiologis untuk sanitasi pengolahan air minum (Suprihatin, 2003).

Dalam mengelola air untuk menjadi air layak minum, terdapat beragam cara yang digunakan depot air minum isi ulang yaitu ozonisasi, ultraviolet dan *Reverse*

Osmosis (Sembiring, 2008). Proses *reverse osmosis* biasanya dilakukan oleh depot-depot yang besar. Proses ozonisasi biasanya dilakukan oleh depot-depot yang lebih besar bahkan oleh perusahaan air minum dalam kemasan (AMDK, sedangkan proses ultraviolet biasanya dilakukan di depot-depot AMIU sederhana. Dalam penelitian yang dilakukan Sitorus (2009) mengenai analisis kualitas air minum isi ulang melalui proses ozonisasi, ultraviolet, dan *reverse osmosis* yang melewati standar baku Permenkes No. 492 adalah air minum proses ultraviolet yaitu 0, air minum ozonisasi 400 per 100 ml sampel dan air minum *reverse osmosis* 500 per 100 ml sampel. Namun berdasarkan aspek persyaratan kualitas lain seperti aspek fisik, radiktivitas dan kimi Sitoru menyatakan air minum olaha proses *reverse osmosis* yang paling baik untuk konsumsi. Pada penelitian Iin (2012) dengan judul yang sama namun dilakukan di kota Gorontalo didapatkan hasil bahwa untuk air minum olahan proses ozonisasi dan *reverse osmosis* memenuhi persyaratan mikrobiologi sedangkan untuk air minum yang diolah dengan proses ultraviolet ditemukan 5 dari 16 sampel yang memiliki indeks MPN lebih dari 0 per 100 ml sampel.

Sistem *reverse osmosis* (RO) komersial pada awalnya dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan air bersih di kapal laut yang sedang berlayar dalam jangka waktu lama. Sistem ini menggunakan pompa bertekanan tinggi untuk mendorong air melewati membran dan memisahkannya dari komponen-komponen yang tidak diinginkan. Saat pertama kali diluncurkan, sistem RO menggunakan membran yang cukup tebal serta diperlukan tempat yang luas untuk instalasi peralatannya (Fisher, A., dkk, 2007). Namun seiring perkembangan membran yang semakin pesat, terutama pada elemen dan sistem konfigurasi yang digunakan, sistem RO

kini telah dapat diaplikasikan pada skala rumah tangga. Selain itu, penggunaan jenis membrane yang sangat tipis dan instalasi peralatan yang tidak lagi memerlukan tempat luas, turut mendukung sistem RO menjadi sistem yang umum digunakan untuk proses pemurnian air skala rumah tangga (Fisher, A., dkk, 2007) (Singh, R., 2006). Sebagai sistem pemurnian air skala rumah tangga, RO telah terbukti sangat efektif mengatasi permasalahan kualitas air dibandingkan metode pemurnian yang lain seperti karbon aktif, *water softener*, distilasi, UV, dan netralisasi (Kamrin, M., dkk, 1999) (Clemson E., 1990).

Berdasarkan penjelasan di atas peneliti merasa perlu dilakukan uji kualitas bakteriologis terhadap air minum isi ulang yang berada di kota Padang. Penelitian terhadap air minum isi ulang sudah cukup sering dilakukan di kota Padang, namun selama ini penelitian yang dilakukan belum membedakan kualitas air minum isi ulang berdasarkan proses pengolahannya yaitu ozonisasi, *reverse osmosis*, dan ultraviolet. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian terhadap uji kualitas bakteriologis air minum isi ulang berdasarkan proses pengolahannya agar bias dilihat proses pengolahan mana yang lebih baik untuk mengolah air minum isi ulang yang baik. Sehingga kedepannya diharapkan masyarakat bias lebih bijak dalam memilih air minum isi ulang yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka didapatkan rumusan masalah yaitu bagaimana gambaran dari uji kualitas mikrobiologi berdasarkan total *Coliform* dari air minum isi ulang yang diolah melalui proses ozonisasi, *reverse osmosis*, dan ultraviolet.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan kualitas bakteriologis air minum isi ulang berdasarkan total *Coliform* yang diolah melalui proses ozonisasi, *reverse osmosis*, ultraviolet.

1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Mengetahui uji kualitas bakteriologis air minum isi ulang berdasarkan

total *Coliform* yang diolah melalui proses ozonisasi dengan tes presumtif dan tes konfirmatif

1.3.2.2 Mengetahui uji kualitas bakteriologis air minum isi ulang berdasarkan

total *Coliform* yang diolah melalui proses *Reverse Osmosis* dengan tes presumtif dan tes konfirmatif

1.3.2.3 Mengetahui uji kualitas bakteriologis air minum isi ulang berdasarkan

total *Coliform* yang diolah melalui proses ultraviolet dengan tes presumtif dan tes konfirmatif

1.3.2.4 Mengetahui perbedaan kualitas bakteriologis air minum isi ulang

berdasarkan total *Coliform* yang diolah melalui proses ozonisasi, *reverse osmosis*, dan ultraviolet dengan tes presumtif dan tes konfirmatif

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan didapatkan manfaat:

1.4.1 Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan pengalaman melakukan uji kualitas produk air minum berdasarkan persyaratan mikrobiologi.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Sebagai bahan informasi untuk masyarakat agar lebih mengetahui keamanan dan keselamatan dalam mengkonsumsi air minum isi ulang yang diolah dengan proses ozonisasi, *reverse osmosis*, dan ultraviolet, dan sebagai masukan untuk lebih bijaksana dalam memilih air minum.

1.4.3 Bagi Instansi Kesehatan

Diharapkan dapat dijadikan sebagai sebuah landasan untuk meningkatkan promosi kesehatan pada masyarakat dalam hal penyediaan air minum layak konsumsi.

