

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Air merupakan zat yang paling penting dalam kehidupan setelah udara. Tiga per empat bagian tubuh manusia terdiri dari air. Manusia tidak dapat bertahan hidup lebih dari 4-5 hari tanpa minum air. Air juga merupakan zat yang paling parah akibat pencemaran. Penyakit-penyakit yang menyerang manusia dapat ditularkan dan disebarkan melalui air. Penyakit-penyakit tersebut merupakan akibat semakin tingginya kadar pencemar yang memasuki air (Wandrivel dkk, 2012).

Krisis air bersih di Indonesia diperkirakan akan semakin parah seiring dengan ketidakseimbangan kebutuhan dengan ketersediaan air bersih. Saat ini sekitar 20 persen air bersih layak minum dan baru 15 persen masyarakat yang memenuhi kebutuhan air bersih dari pengolahan, dan sisanya memenuhi kebutuhan air sendiri (Permatasari dkk, 2015). Masih banyak Masyarakat di Indonesia yang menggunakan sumur gali untuk memenuhi kebutuhan mereka akan air bersih.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Harmayani dan Konsukharta (2007) dalam Hapsari (2015), menunjukkan bahwa saluran air drainase yang tidak berfungsi dengan baik. Karena saluran tersebut tersumbat oleh sampah dan pembuangan air limbah dapur langsung ke tanah mengakibatkan terjadinya pencemaran sumur gali sehingga sebagian besar air sumur gali tercemar oleh bakteri Koliform dan *E.Coli*. Sumur gali sangat mudah terkontaminasi oleh bakteri dari sumber pencemaran seperti limbah rumah tangga dan sisa pembuangan manusia karena sumur gali tidak kedap air. Selain itu, air sumur gali juga dapat tercemar karena adanya aktivitas industri, misalnya karena air limbah yang meresap ke dalam sumur melalui pori-pori tanah, tumpahan bahan berbahaya yang mengalir ke lingkungan, bahan baku industri yang mudah terurai dan mencemari lingkungan dan sebagainya.

Syarat bakteriologis air minum menurut peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia No. 492 tahun 2010, air minum tidak boleh mengandung bakteri patogen yang dapat menyebabkan penyakit yaitu bakteri koliform dan

E.coli dalam air minum yaitu mengandung 0 NPM dalam 100 ml (PERMENKES, 2010)

Berdasarkan hasil observasi langsung di daerah Sako, Kenten di Palembang diketahui kualitas fisik air sumur gali berwarna kuning kecoklatan, setelah dilakukan pemeriksaan pada air sumur gali, air sumur gali belum memenuhi persyaratan kualitas air minum yang diterapkan oleh kementerian kesehatan Indonesia dengan jumlah koliform sebesar 160 MPN, ini disebabkan oleh jarak sumur gali tersebut dekat dengan permukiman warga dan peternakan sapi. Dengan demikian secara tidak langsung penggunaan air tanah (air sumur) yang dimanfaatkan untuk dimasak menjadi air minum di kalangan masyarakat masih terdapat kandungan bakteri Koliform *E.Coli* yang artinya perlu pengolahan yang tepat agar air sumur dapat digunakan sebagai air minum. (Harmayani dan Konsukharta, 2007 ; Hapsari, 2015).

Bakteri koliform mampu menimbulkan diare (Yuliasuti, 2011; Jose dkk, 2014). Salah satu bakteri yang sering terdeteksi bersamaan dengan bakteri koliform adalah *E.Coli* (Rahadi, 2011; Jose dkk, 2014). sehingga diperlukan pengolahan lebih lanjut sehingga air sumur gali tersebut menjadi layak untuk dikonsumsi serta dapat dipasarkan pada Masyarakat.

Penjernihan air siap minum dapat dilakukan dengan menggunakan proses desinfeksi, Jenis desinfektan yang digunakan adalah dengan radiasi sinar Ultraviolet (Permatasari dkk, 2015). Pengolahan air minum juga dapat dilakukan dengan menggunakan filtrasi dengan menggunakan *Multimedia filter* untuk memisahkan partikel berukuran besar, dan filtrasi membran untuk memisahkan partikel yang lebih kecil yaitu menggunakan unit filtrasi *Reverse Osmosis*.

Penelitian mengenai penyisihan kandungan mikroba dengan menggunakan *Multimedia Filter* dilakukan oleh Shukla (2014) dengan menggunakan media penyaring berupa kerikil dan pasir dengan variasi susunan media, dari penelitian tersebut berhasil menurunkan kadar *E.coli* pada udara kering sebesar 85% dan 97%. Sedangkan penelitian pada membran *Reverse Osmosis* telah dilakukan oleh Mardiatin dan Purwoto (2014) dengan variasi tekanan 43, 50, 57, dan 64 psi dengan kadar *E.coli* sebanyak 88 MPN. Dari penelitian tersebut jumlah bakteri *E.coli* setelah melewati membran *Reverse Osmosis* sebanyak 8, 11, 31, dan 65 dengan waktu operasi 10 menit. Sedangkan penelitian selanjutnya penyisihan

bakteri *E.coli* dengan radiasi sinar *Ultraviolet* telah dilakukan oleh Rakkito, dkk (2014). Dimana penelitian tersebut menghasilkan waktu pemaparan sinar UV dengan variasi waktu pemaparan 20, 40, 60, 80, dan 100 menit menghasilkan jumlah *E.colli* dalam 100 ml sampel sebanyak 1612, 1636, 1682, 1768, dan 1822 MPN. Sehingga akan dilakukan penelitian lanjutan mengenai penurunan kandungan bakteri *e.colli* dan koliform dilakukan dengan menggunakan alat *Multimedia Filter*, *Reverses Osmosis* dan radiasi sinar Ultraviolet dengan variasi bukaan katup pompa pada yaitu 40%, 60%, 80% dan 100% dengan waktu filtrasi masing-masing 10 menit untuk menentukan bukaan katup yang optimal pada alat filtrasi dengan kadar bakteri Koliform dan *e.colli* yang sekecil mungkin sehingga menghasilkan air minum dalam kemasan yang sesuai standar yang telah ditetapkan oleh Menteri Kesehatan RI No. 492/PERMENKES/PER/IV/2010 mengenai syarat air minum.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui proses pengolahan air tanah menjadi air minum dalam kemasan dengan metode *Multimedia Filter*, *Reverse Osmosis* dan Ultraviolet.
2. Mengetahui, menurunkan dan menghitung persen penurunan bakteri koliform dan *e.colli* yang terkandung pada air tanah dan air yang telah melalui proses filtrasi.
3. Memproduksi Air Minum Dalam Kemasan sesuai standar Menteri Kesehatan RI No. 492/PERMENKES/PER/IV/2010.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mampu menghasilkan air minum dalam kemasan yang berasal dari air tanah tanpa mengandung bakteri *e.colli* dan Koliform.
2. Memberikan informasi bagi pembaca, khususnya mahasiswa teknik kimia Politeknik Negeri sriwijaya tentang penjernihan air siap minum dengan proses Filtrasi.

1.4 Perumusan Masalah

Banyak masyarakat yang masih menggunakan air tanah (air sumur) untuk memenuhi kebutuhan air untuk sehari-hari. Banyak air tanah yang masih belum layak untuk di konsumsi karena mengandung parameter yang merugikan bagi kesehatan manusia misalnya bakteri *e.colli* dan koliform yang merupakan bakteri patogen sehingga perlu dilakukan pengolahan. Salah satu Pengolahannya yaitu dengan menggunakan metode filtrasi *Multimedia Filter* dan *Reverse Osmosis* serta dengan pemaparan sinar Ultraviolet agar air siap minum yang dihasilkan tidak mengandung bakteri Koliform dan *e.colli* yang dapat merugikan kesehatan, dan kualitas air minum memenuhi persyaratan kementerian kesehatan RI No. 492/PERMENKES/PER/IV/2010.