

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Salah satu kebutuhan pokok manusia yang tidak dapat terpisahkan adalah Air. Air tidak hanya penting bagi manusia tapi seluruh makhluk hidup yang ada di bumi ini membutuhkan air untuk kehidupan. Air merupakan sarana transportasi di dalam tubuh untuk mengirimkan zat-zat gizi ke semua sel. Air juga penting untuk pencernaan, untuk menyerap, asimilasi, dan ekskresi. Tubuh manusia dapat bertahan sekitar 5 minggu tanpa makanan, tetapi hanya butuh 5 hari untuk bertahan tanpa air. Oleh karena itu, kebutuhan air bagi tubuh adalah menjadi hal utama dalam keberlangsungan hidup manusia (Aryansyah,2017)

Di Indonesia pelayanan air bersih masih terpusat di perkotaan dan dikelola oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) kota yang bersangkutan. Namun, pemenuhan kebutuhan air bersih di Jalan Prupitan Kabupaten Rambutan Plaju pada umumnya menggunakan air dari sumur gali atau sumur bor. Air tanah memiliki beberapa kerugian atau kelemahan dibanding sumber air lainnya karena air tanah mengandung zat-zat mineral dalam konsentrasi tinggi. Zat-zat mineral tersebut antara lain magnesium, kalsium dan besi yang menyebabkan kesadahan. (Munfiah,siti.dkk. 2013). Penggunaan air yang tidak memenuhi persyaratan dapat menimbulkan terjadinya gangguan kesehatan. Gangguan kesehatan tersebut dapat berupa penyakit menular maupun tidak menular. Penyakit menular yang disebarkan oleh air secara langsung disebut penyakit bawaan air (waterborne disease). Penyakit tidak menular akibat penggunaan air terjadi karena air telah terkontaminasi zat-zat berbahaya atau beracun.

Pada penelitian ini, unit yang dibuat akan menghasilkan air siap minum dengan menggunakan umpan berupa air sumur bor. Rangkaian unit dibuat dengan mengkombinasikan sistem filtrasi, *reverse osmosis* (RO) dan desinfeksi ini, akan menghasilkan air minum yang dapat langsung dikonsumsi dan sesuai dengan standar PERMENKES RI No.492/Per/IV/2010. Pada tahap filtrasi terdapat tiga tahap penyaringan yang terdiri dari tabung Multi Media filter (MMF),

Cartridge Filter dan tabung Granular Activated Carbon (GAC). Secara umum fungsi filter tersebut untuk menghilangkan kandungan zat organik dan zat anorganik selain itu juga dapat menghilangkan kandungan TDS, TSS, bau, warna dan rasa (Arliardzi, 2017). Dilanjutkan ke tahap *Reverse Osmosis* dimana pada proses ini dapat menyisihkan banyak jenis molekul dan ion besar dari larutan dengan memberikan tekanan pada larutan yang berada pada salah satu sisi membran selektif (Mulder, 1996). Untuk desinfeksi, unit yang digunakan berupa Sinar Ultraviolet (UV) untuk membunuh mikroorganisme yang terdapat di dalam air olahan. Diharapkan dengan sistem pengolahan yang direncanakan ini dapat menghasilkan air minum yang dapat dikonsumsi langsung oleh masyarakat.

Pada penelitian ini, difokuskan pada pengaruh dari Cartridge Filter terhadap penurunan TDS (Total Dissolved Solid) dan kekeruhan dari air olahan yang ditinjau berdasarkan variasi laju alir. Cartridge Filter adalah sebuah unit berisi media berpori berbentuk film tipis berfungsi untuk memisahkan partikel dengan ukuran molekuler (spesi) dalam suatu sistem larutan. Spesi yang memiliki ukuran yang lebih besar dari pori membran akan tertahan sedangkan spesi dengan ukuran yang lebih kecil dari pori membran akan lolos menembus pori membran (Kesting, RE, 2000). Jenis Cartridge Filter ini menggunakan jenis membran polypropylene yang dimana pada unit ini terdapat tiga buah cartridge filter dengan perbedaan pori yaitu 0.5  $\mu\text{m}$ , 0.3  $\mu\text{m}$ , dan 0.1  $\mu\text{m}$ . Pada penelitian ini, variasi laju alir digunakan agar diketahui pada laju alir berapakah unit cartridge filter dapat bekerja secara efektif dalam menurunkan TDS (Total Dissolved Solid) dan kekeruhan terhadap air olahan. Dengan demikian air minum yang dihasilkan oleh unit pengolahan diharapkan dapat memenuhi standar kualitas air minum yang ditetapkan berdasarkan Peraturan Kementerian Kesehatan PERMENKES RI No.492/Per/IV/2010.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisa pengaruh variasi laju alir terhadap penurunan kandungan TDS (*Total Dissolved Solid*) dan kekeruhan pada Cartridge Filter

2. Mendapatkan kualitas air yang memenuhi standar baku air minum berdasarkan PERMENKES RI No.492/Per/IV/2010 melalui unit pengolahan air minum.
3. Mendapatkan rangkaian unit pengolahan air minum dengan kombinasi sistem filtrasi, *reverse osmosis* dan desinfeksi.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Proses dan teknologi yang dikembangkan pada unit pengolahan ini dapat menambah referensi dalam bidang pengolahan air minum
2. Unit pengolahan air minum yang dihasilkan dapat berpeluang untuk dipasarkan dengan produk berupa air yang memenuhi standar baku mutu air minum.
3. Unit Pengolahan Air Minum yang akan dihasilkan dapat digunakan untuk alat praktek bagi mahasiswa Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang diatas dan tujuan penelitian ini maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh variasi laju alir terhadap penurunan kandungan TDS (*Total Dissolved Solid*) dan kekeruhan pada Cartridge Filter ?
2. Bagaimana kualitas air minum yang dihasilkan dari proses pengolahan air minum berdasarkan PERMENKES RI No.492/Per/IV/2010 ?
3. Bagaimana rangkaian unit pengolahan air minum dengan kombinasi sistem filtrasi, *reverse osmosis* dan desinfeksi ?