

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Air merupakan bahan yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan fungsinya tidak pernah digantikan oleh senyawa lain. Air juga merupakan komponen penting dalam tubuh manusia. Bila badan manusia hidup dianalisis komposisi kimianya, maka akan diketahui bahwa kandungan airnya rata-rata 65 % atau sekitar 47 liter per orang dewasa. Setiap hari sekitar 2,5 liter air harus diganti dengan air yang baru. Diperkirakan dari sejumlah air yang harus diganti tersebut 1,5 liter berasal dari air minum. Dengan demikian kebutuhan air untuk tubuh manusia merupakan hal yang pokok. Semakin tinggi taraf kehidupan seseorang semakin meningkat pula kebutuhan manusia akan air. (Crittenden, 2014)

. Air yang digunakan harus bebas dari kuman penyakit dan tidak mengandung bahan beracun. Sumber air minum yang memenuhi syarat sebagai baku mutu air minum jumlahnya semakin berkurang sebagai akibat ulah manusia baik disengaja maupun tidak disengaja. Kebutuhan manusia akan air berbeda – beda baik di setiap tempat maupun kehidupan misalnya untuk pembangkit listrik , transportasi , industri dan lain sebagainya.

Ketersediaan air di dunia ini sangat melimpah, tetapi yang dapat dikonsumsi oleh manusia untuk keperluan air minum sangatlah sedikit. Menurut Effendi (2003:11) “Pertumbuhan penduduk yang pesat disertai dengan pola hidup yang semakin menuntut penggunaan air semakin berlebihan, maka semakin bertambah tekanan terhadap kualitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat, serta kualitas air untuk keperluan domestik terus menurun khususnya untuk air minum”. Pemakaian air oleh manusia digolongkan ke dalam tiga golongan yaitu, pemakaian domestik, pemakaian industri, dan pemakaian pertanian. Secara global pemakaian air untuk rumah tangga sebesar 8%, pemakaian air oleh industri sebesar 23%, dan pemakaian air oleh pertanian sebesar 69% dari pemakaian total oleh manusia. (Gina, 2012)

Dalam laboratorium, rumus kimia air adalah H_2O namun kenyataannya di alam rumus tersebut menjadi $H_2O + X$, dimana X adalah karakteristik biological atau non biological. Karena faktor X yang membuat air menjadi kurang memenuhi syarat untuk kebutuhan tertentu, dimana air menjadi keruh sebagai dampak dari tercemarnya air tersebut. Kekeruhan adalah sifat air yang dapat diukur melalui efek cahaya atau biasanya disebut indeks bias. Keruhnya air dapat disebabkan oleh tanah liat, lumpur, zat organik dan non organik yang terlarut, serta jasad retnik. Air bersifat tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau pada kondisi standar, yaitu pada tekanan 100 kPa (1 bar) and temperatur 273,15 K (0 °C). Zat kimia ini merupakan suatu pelarut yang penting, yang memiliki kemampuan untuk melarutkan banyak zat kimia lainnya, seperti garam-garam, gula, asam, beberapa jenis gas dan banyak macam molekul organik (Lalikfatma. 2013)

Air domestik adalah air yang dibutuhkan untuk keperluan rumah tangga. air yang digunakan juga memiliki standar baku mutu dimana untuk mencapai standar baku mutu tersebut dilakukan proses filtrasi.

Filtrasi merupakan proses pemisahan bahan secara mekanis berdasarkan ukuran partikelnya yang berbeda-beda. Filtrasi diterapkan untuk memisahkan bahan padat dari cairan atau gas, misalnya untuk mendapatkan suatu fraksi padat yang diinginkan atau untuk membuang fraksi padat yang tidak dikehendaki. Salah satu alat filtrasi yaitu sand filter (penyaring pasir). Filter pasir digunakan untuk filtrasi jernih (*clarifying filtration*) terutama untuk penanganan awal air minum atau untuk pembuatan air keperluan pabrik. Filter pasir digunakan untuk filtrasi jernih (*clarifying filtration*) terutama untuk penanganan awal air minum atau untuk pembuatan air keperluan pabrik. Sifat-sifat rasa air

minum sebagian besar ditentukan oleh kation (K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , dll), sedangkan anion (Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , dll) cenderung untuk memodifikasi intensitas rasa. Maka dari itu, air perlu diolah agar semua kandungan kation dan anion tersebut dapat dihilangkan. Pengolahan air dapat dilakukan dengan menggunakan sand filter.(Becky, 2016)

Pengembangan metode filtrasi yang sedang diterapkan saat ini yaitu metode filtrasi reverse osmosis (RO) dikembangkan sejak tahun 1950an dalam rangka mencari metoda yang ekonomis untuk desalinasi air laut (Penyaringan air laut). Metoda ini yang juga dikenal sebagai “hyperfiltration” ini kemudian terus dikembangkan untuk membuang hampir semua kontaminan dari air yang akan diolah. Proses penyaringan air Reverse Osmosis dilakukan dengan memberi tekanan tinggi pada air yang dialirkan melalui membran semi permeable dimana pemisahan ion terjadi. Dengan pemisahan ion, molekul air membentuk barier yang memungkinkan molekul air lainnya untuk liwat dan menghalangi liwatnya hampir semua kontaminan. Tingkat penolakan kontaminan ini berkisar antara 85-95% yang tergantung pada kualitas awal dari air yang diolah.

Teknologi Reverse Osmosis ini dapat diterapkan pada berbagai skala penggunaan yang dibutuhkan seperti untuk skala perkotaan, industri, maupun rumah tangga (PT Tirta Abadi,2014)

1.2 RUMUSAN MASALAH

Kualitas air yang menjadi sumber air bersih bagi makhluk hidup harus ditingkatkan. Oleh karena diperlukan adanya teknologi pengolahan yang efektif dan efisien bagi masyarakat. Teknologi yang dibutuhkan adalah teknologi yang sederhana, murah dan mudah dalam pengoperasiannya. Sand filter dapat

menjadi alternative pengolahan air sumur tercemar menjadi air layak minum, aquadest dan air rumah tangga.

Filtrasi adalah pemisahan koloid atau partikel padat dari fluida dengan menggunakan media penyaringan atau saringan. Air yang mengandung suatu padatan atau koloid dilewatkan pada media saring dengan ukuran pori-pori yang lebih kecil dari ukuran suatu padatan tersebut.

Pemisahan padatan dilakukan dengan mempergunakan media yang disebut “Media Filter” merupakan bahan padat seperti pasir, batu bara, kerikil dan sebagainya yang tersusun sedemikian rupa, padatan yang dipisahkan tertahan pada permukaan dan sela-sela (porositas) media filter. Media filter yang dapat digunakan diantaranya adalah Sand Filter dengan kombinasi teknologi Reverse osmosis dan mixed bed resin.

Penelitian ini akan menganalisa produk air rumah tangga yang di hasilkan alat sand filter dengan teknologi reverse osmosis, menggunakan variabel waktu. Uji analisa yang akan dilakukan adalah Kesadahan, Total Solid dan Organoleptik.