

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan utama dalam keberlangsungan makhluk hidup terutama bagi manusia karna 60-70% dibutuhkan oleh tubuh manusia. Biasanya air pada tubuh manusia berfungsi untuk proses berbagai reaksi, membawa sisa-sisa metabolisme, membawa sari-sari makanan, dan juga penstabil tubuh. Air yang di dalam tubuh manusia setiap harinya dikeluarkan dari tubuh melalui keringat, air seni, tinja, dan saluran pernafasan. Apabila dalam tubuh manusia kekurangan cairan maka akan mengakibatkan dehidrasi, oleh karenanya perlu mengkonsumsi air minum agar tubuh tidak mengalami dehidrasi dan penyakit lainya (Hidayati, dan Yusrin, 2010).

Air baku merupakan air yang digunakan untuk bahan baku atau sumber penyediaan air bersih. Sumber air baku yang digunakan dan dikonsumsi dalam sehari-hari di masyarakat merupakan air yang berasal dari air permukaan, air tanah, dan air hujan. Semua sumber air memiliki karakteristik dan kandungan yang berbeda-beda ini disebabkan faktor lingkungan sekitar air itu berada. Begitupun dengan pengolahan air pastinya berbeda-beda sesuai dengan sumber air itu berasal. Air permukaan merupakan air yang sering dijadikan sumber air baku utama untuk keperluan sehari-hari terutama di perkotaan, dalam air permukaan mengandung beberapa pengotor yang bervariasi tergantung dari lingkungan sekitarnya seperti herbisida, pestisida, limbah industri, dan sebagainya, sehingga dibutuhkan pengolahan khusus sebelum menjadi air bersih. Air tanah merupakan air yang terdapat dibawah permukaan tanah, air tanah mengandung mineral-mineral seperti kation dan *anion* yang bervariasi sesuai keadaan tanah setempat. Kebanyakan air tanah lebih banyak dikonsumsi atau dipergunakan dalam masyarakat luas karna air tanah sedikit terkena kontaminan dari lingkungan dibanding sumber air yang lainnya.

Sedangkan air hujan yaitu air yang sering digunakan terutama pada tempat yang kekurangan sumber air, air hujan juga mengandung beberapa bahan yang berasal dari udara seperti gas (oksigen, nitrogen, karbon dioksida) asam-asam kuat yang berasal dari gas buangan industri dan partikel-partikel radioaktif sehingga pengolahan air hujan juga harus khusus sebelum menjadi air bersih (Tjutju, 2003)

Produk air PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) merupakan sarana penyediaan air bersih yang telah diolah oleh perusahaan daerah yang dapat dikonsumsi atau diminum. Air PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) kota Palembang penyediaan air bakunya bersumber dari air permukaan atau air sungai, pengolahan air PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) melalui proses kimia, fisik, dan bakteriologi. Proses pengolahan air PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu secara kimia air baku akan diproses melalui proses koagulasi, flokulasi, dan sedimentasi yang pertama-tama air baku akan ditambahkan bahan kimia yang bertujuan mengikat kotoran yang terdapat dalam air sehingga kotoran akan mengumpul menjadi gumpalan kecil yang biasa disebut flok, setelah itu gumpalan kecil/flok akan mengumpul menjadi ukuran yang lebih besar yang biasa disebut proses flokulasi. Kemudian melalui media sedimentasi gumpalan kotoran yang besar akan terendapkan dengan gaya gravitasi sehingga kotoran akan terpisah dengan air. Secara fisik air yang telah melalui tahapan proses secara kimia akan diproses kembali dengan melewati air melalui media filtrasi yang bertujuan untuk menghilangkan sisa-sisa kotoran yang masih terdapat pada air sehingga akan didapatkan air bersih, Air yang telah melewati media filtrasi selanjutnya akan diproses secara bakteriologi yang bertujuan untuk membunuh bakteri yang terkandung dalam air bersih dengan bantuan kaporit atau gas klorin, sehingga air yang didapat dapat langsung dikonsumsi dan diminum namun bukan berarti langsung bisa diminum perlu adanya pemasakan terlebih dahulu terhadap air (Margaretha dkk, 2012)

Air minum merupakan air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan tubuh agar tidak terjadi hidrasi yang dibutuhkan oleh tubuh manusia, bukan hanya sekedar

kebutuhan tubuh saja air juga digunakan untuk kebutuhan kesehatan seperti air garam, air mineral, air demeneral, water infus dan sebagainya. Sekarang ini banyak sekali air siap minum yang beredar dipasaran seperti air mineral berfungsi sebagai menyuplai asupan mineral untuk tubuh, air pH-8 dan air minum beroksigen dan lain-lainnya.

Air minum dalam kemasan (AMDK) saat ini memiliki peluang bisnis yang baik, karena mengalami peningkatan. Air minum kemasan dipilih oleh banyak masyarakat sebab telah melalui pengolahan dan syarat mutu air minum sehingga aman untuk dikonsumsi. Menurut Asosiasi Perusahaan Air Minum dalam Kemasan Indonesia (ASPADIN) 2015, di tahun 2014 masyarakat Indonesia menghabiskan 23,1 miliar liter air minum kemasan untuk dikonsumsi, jumlah tersebut meningkat sebesar 11,3 persen sedangkan permintaan pada tahun 2013 hanya sebesar 20,48 miliar liter air per tahun (Sulaeman, 2015) .

Sekarang ini pengembangan teknologi pengolahan air terus meningkat seperti halnya teknologi membran. Di negara maju teknologi membran sudah digunakan untuk pengolahan air. Membran sudah dipercayai sebagai media/alat memproses air bersih dan tentunya dengan penggunaan teknologi membran pengolahan air menjadi cepat dan air yang dihasilkan juga bisa langsung dapat diminum,. Membran *Revers Osmosis* (RO) yang telah dikenal mampu mereduksi logam-logam, senyawa organik, virus, bakteri, jamur, dan cemaran pestisida (Wenten, 1999).

Semakin hari manusia semakin memiliki rutinitas yang padat sehingga menuntut untuk berlomba-lomba dalam menyelesaikan suatu pekerjaan dengan cepat dan terkadang tidak terlalu menghiraukan masalah konsumsi makanan dan termasuk minuman yang sangat berperan penting bagi tubuh. Semakin majunya perkembangan teknologi, membuat masyarakat semakin cepat dan praktis dalam memperoleh air minum tanpa mengetahui apakah syarat air minum yang diminum sudah terpenuhi atau masih belum. Untuk itu pada penelitian ini dilakukan produksi air minum kemasan dengan menggunakan teknologi membran RO (*Reverse Osmosis*).

Pengolahan air pada proses ini menggunakan metode membrane filtrasi dengan menggunakan alat RO (*Reverse Osmosis*) yang bertujuan untuk mendapatkan hasil air minum yang bebas mineral dan mikroorganisme setelah air dilewatkan melalui membrane RO (*Reverse Osmosis*) maka selanjutnya untuk memastikan bahwa air yang minum yang akan dihasilkan benar – benar bebas dari mikroorganisme, air akan dilanjutkan diolah menggunakan membran *ultraviolet lamp* untuk membunuh mikroorganisme yang masih terdapat pada air hasil *reverse osmosis*. Produk air minum yang telah didapat kemudian akan dianalisa terlebih dahulu sesuai standar Persyaratan Kualitas Air Minum Menurut Permenkes RI Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 dan apabila telah memenuhi standar air minum maka selanjutnya akan dilakukan proses pengemasan, sehingga air minum yang dihasilkan akan bisa dijual di POLSRI. Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti akan melakukan perbandingan harga produksi air minum kemasan yang diproses dengan teknologi membrane RO (*Reverse Osmosis*) dan air minum melalui proses pemasakan dengan menggunakan kompor gas untuk menganalisa biaya produksi mana yang lebih menguntungkan dan berkualitas untuk dijual.

### **1.1 Perumusan Masalah**

Permasalahan penelitian ini apakah kualitas air minum dalam kemasan menggunakan membran RO (*Reverse Osmosis*) dengan air minum yang dimasak sama-sama memenuhi standar Air Minum dalam Kemasan (AMDK), dan bagaimanakah analisa ekonomis produksi air siap minum dengan membrane *Reverse Osmosis* (RO) dan air minum yang dimasak tersebut.

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis produk air minum yang dihasilkan sesuai standar air minum Menurut Permenkes RI Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010

2. Menganalisis perbandingan biaya produksi air minum kemasan dengan menggunakan membran RO (*Revers Osmosis*) dan produksi air minum kemasan yang dimasak.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Mahasiswa

- Mampu melakukan perancangan proses pembuatan air minum kemasan.
- Mampu memproduksi air minum kemasan sesuai setandar baku air minum yang telah ditetapkan.
- Mampu memberikan wawasan dan ilmu teknologi mengenai produksi air minum dalam kemasan.

2. Bagi Institusi

- Mampu memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi lembaga pendidikan Politeknik Negeri Sriwijaya untuk pembelajaran, penelitian, dan praktikum mahasiswa Teknik Kimia.
- Mampu menjadi referensi lembaga untuk pengembangan teknologi selanjutnya.

### **1.4 Relevansi**

Keterkaitan hasil penelitian ini terhadap bidang ilmu Teknik Kimia yang terdapat didalam tugas akhir ini yaitu adanya suatu proses dan operasi Teknik Kimia yang berkesinambungan agar mendapatkan produk yang berkualitas tinggi.