

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Air merupakan sumber kehidupan makhluk hidup di bumi ini, sehingga sangat bergantung dengan adanya sumber air. Karena air banyak digunakan untuk kehidupan sehari-hari seperti, minum, mandi, mencuci, aliran irigasi dll. Di setiap daerah memiliki sumber air yang berbeda-beda. Banyak daerah-daerah yang mempunyai potensi air tawar cukup, tetapi tidak jarang dijumpai daerah-daerah yang mempunyai potensi air tawar yang sangat kecil, bahkan pada waktu-waktu tertentu mengalami kekurangan air. Air bersih merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk maka kebutuhan masyarakat akan air menjadi semakin meningkat. Dalam beberapa tahun terakhir ini air bersih menjadi sesuatu yang langka dan mahal harganya, terutama pada waktu musim kemarau yang panjang.

Tahun 2009 penduduk Indonesia telah mencapai lebih dari 250 juta jiwa. Jumlah penduduk yang terus bertambah dari tahun ke tahun berpengaruh pada semakin bertambah pula kebutuhan akan air bersih. Di sisi lain kebutuhan air bersih di Indonesia masih terdapat banyak kendala, salah satunya yaitu pemenuhan air bersih di daerah pesisir. Indonesia yang merupakan negara maritim, memiliki wilayah dengan luas daratan 1,9 juta km<sup>2</sup> dan lautan 5,8 juta km<sup>2</sup> (Anonim, 2008). Perubahan kondisi alam/lingkungan dan eksploitasi

daratan yang besar menyebabkan banyak daerah pesisir di Indonesia yang air tanahnya telah terinfiltrasi oleh air laut.

Di daerah yang dekat dengan pantai, ketersediaan air laut cukup melimpah, namun untuk dapat mengkonsumsi air laut perlu adanya pemrosesan atau pengolahan air laut menjadi air tawar yang bersih. Ada berbagai cara pengolahan air laut yang biasa digunakan diantaranya adalah *destilasi*, *reverse osmosis (RO)*. Alternatif yang lebih mudah yaitu dengan cara destilasi. Dalam sistem destilasi ini, tekanan di dalam sistem lebih kecil dari tekanan udara luar sehingga air laut yang akan di destilasikan dapat menguap dengan temperatur yang lebih rendah dari temperatur biasanya.

Destilasi adalah proses penguapan air laut dengan cara dipanaskan, kemudian uap air tersebut dikondensasikan/diembunkan sehingga didapatkan air tawar (*fresh water*). Sumber panas yang dipergunakan berasal dari energi yang beragam : listrik, surya/matahari dan lainnya. Pada proses destilasi terdapat proses perpindahan panas, penguapan (*evaporasi*).

Penelitian ini menggunakan destilator air laut dengan sumber energi listrik. Keuntungan memakai energi listrik adalah dapat diperolehnya air destilat baik pada siang hari maupun malam hari sehingga mampu mencukupi kebutuhan air tawar suatu wilayah. Kelemahan destilator tipe ini adalah harus tersedia instalasi listrik di wilayah yang menggunakannya. Destilator jenis ini dapat di sinergikan dengan destilator tenaga surya yaitu pada siang hari memakai destilator tenaga surya dan malam hari memakai destilator listrik.

Energi yang dipakai pada alat ini adalah sumber energi listrik dengan daya *heater* 3200 Watt dan mempunyai empat pilihan temperatur yaitu, 85 °C, 88 °C, 92 °C, dan 95 °C. Dari alat uji ini dilakukan penelitian variasi temperatur untuk mengetahui pengaruh variasi temperatur terhadap hasil perolehan air tawar pada proses destilasi air laut. Salah satu faktor yang mempengaruhi banyak sedikitnya perolehan hasil destilat adalah proses pemanasan. Dimungkinkan semakin tinggi temperatur pemanasan, maka uap air yang dihasilkan semakin banyak. Uap tersebut selanjutnya dikondensasikan di kondensor dan akan berubah fase menjadi zat cair yang disebut sebagai kondensat. Karena pada alat variasi temperatur sudah ditentukan di bawah 100 °C, maka diperlukan proses pemvakuman untuk menurunkan titik didih.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Salah satu cara untuk mengolah air laut menjadi air tawar adalah dengan proses destilasi. Destilasi adalah proses menguapkan air laut dengan cara dipanaskan, yang kemudian uap air tersebut dikondensasikan/diembunkan sehingga didapatkan air tawar (*fresh water*). Pemanasan memegang peranan penting dalam proses destilasi. Untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh temperatur pemanasan terhadap perolehan air tawar, maka diperlukan penelitian memakai destilator listrik dengan melakukan variasi pada temperatur pemanasan.

### 1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada :

1. Alat destilator bersumber energi listrik.
2. Air laut untuk sampel penelitian dari pantai Krakal dengan kadar salinitas 35,8 ppt yang dianggap mewakili seluruh air laut di pantai tersebut.
3. Variasi temperatur pemanasan air laut dengan menggunakan thermostat pada temperatur 85 °C, 88 °C, 92 °C dan 95 °C.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh temperatur air laut terhadap perolehan air destilat.
2. Mengetahui tingkat *salinitas* air yang dihasilkan dari proses destilasi dengan pengaturan temperatur pemanasan.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan referensi pemakaian destilator air laut memakai energi listrik guna penelitian selanjutnya.
2. Memberikan informasi pengaruh variasi temperatur pemanasan terhadap air destilat yang dihasilkan.
3. Memberikan gambaran untuk pengembangan alat lebih lanjut.

## **1.6. Metode Perolehan Data**

Dalam penyusunan tugas akhir ini metode yang dipakai meliputi :

### **1. Metode Literatur**

Pengumpulan bahan-bahan di peroleh dari mempelajari buku-buku referensi penunjang di perpustakaan yang menyangkut hal-hal yang akan dibahas serta membandingkan dan menerapkan pada permasalahan yang ada.

### **2. Metode Observasi**

Di dalam metode ini, pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan langsung pada alat dan bahan.

## **1.7. Sistematika Penulisan**

Agar memperoleh pembahasan yang terarah, maka sistematika penulisan dilakukan dengan cara membagi menjadi beberapa bagian, yaitu :

### **1. Bagian Awal**

Bagian awal terdiri atas judul, pengesahan, motto, persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, daftar lampiran, daftar notasi, abstrak.

### **2. Bagian Isi Skripsi**

Bagian ini terdiri atas 5 bab, yaitu :

## BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode perolehan data dan sistematika penulisan.

## BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian alat uji *destilasi* air laut dan perpindahan kalor yang bersumber dari literatur dan buku yang berkaitan dengan masalah yang dibahas.

## BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang diagram alir penelitian, bahan dan alat penelitian, prosedur penelitian dan analisa data.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan dari pengujian *destilasi* air laut.

## BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

### **3. Bagian Akhir**

Bagian akhir terdiri atas daftar pustaka dan lampiran.