

B A B I

P E N D A H U L U A N

1.1 Latar Belakang

Kehidupan manusia tidak bisa lepas dari air karena digunakan dalam setiap aktivitas kehidupan, antara lain untuk minum, memasak dan kegiatan pertanian. Ketersediaan air di dunia ini begitu melimpah namun yang dapat dikonsumsi oleh manusia untuk keperluan air minum sangatlah sedikit. Dari total jumlah air yang ada hanya 5 % saja yang tersedia sebagai air minum, sedangkan sisanya adalah air laut. Kecenderungan yang terjadi sekarang ini adalah berkurangnya ketersediaan air bersih dari hari ke hari terutama pada musim kemarau akibat rusaknya daerah resapan air, pencemaran lingkungan, penambahan populasi penduduk dan perubahan iklim (<http://www.wwf.or.id>).

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan sumber daya air dimana ketersediaan air mencapai 15.500 meter kubik per kapita per tahun, masih jauh di atas ketersediaan air rata-rata di dunia yang hanya 8.000 meter kubik per tahun. Meskipun begitu, Indonesia masih saja mengalami kelangkaan air bersih. Sekitar 119 juta rakyat Indonesia belum memiliki akses terhadap air bersih. Kondisi ini ironis mengingat Indonesia termasuk kedalam 10 negara kaya sumber air tawar.

Di daerah – daerah yang dekat pantai sebenarnya terdapat sumber air laut yang melimpah, karena Indonesia merupakan negara maritim yang kaya akan sumber daya air laut. Untuk dapat mengkonsumsi air laut perlu adanya pemrosesan atau pengolahan air laut menjadi air tawar yang bersih. Ada berbagai

cara yang sering dilakukan untuk mendapatkan air tawar yaitu, perebusan, penyaringan, *destilasi*, *reverse osmosis (RO)* dan lainnya. *Destilasi* merupakan salah satu cara yang efektif digunakan untuk menghasilkan air bersih yang bebas dari kuman, bakteri, dan kotoran yang berupa padatan kecil. Pada proses *destilasi*, yang diambil hanya air kondensatnya, kuman dan bakteri akan mati oleh proses pemanasan dan kotoran akan mengendap di dasar evaporator.

Destilasi adalah proses menguapkan air laut dengan cara dipanaskan, yang kemudian uap air tersebut dikondensasikan/diembunkan sehingga didapatkan air tawar(*fresh water*). Sumber panas yang digunakan untuk menguapkan air laut pada proses *destilasi* bisa berasal dari energi yang beragam yaitu, minyak, gas, listrik, matahari dan lainnya.

Keuntungan alat *destilasi*(destilator) yang memakai energi listrik adalah dapat diperolehnya air *destilat* baik pada siang maupun malam hari sehingga mampu mencukupi kebutuhan air tawar untuk suatu wilayah. Kelemahan alat *destilasi* yang memakai energi listrik adalah harus tersedianya jaringan listrik yang memadai di wilayah yang menggunakannya. Destilator jenis ini dapat disinergikan dengan destilator tenaga surya yaitu pada siang hari memakai destilator tenaga surya dan pada malam hari menggunakan destilator tenaga listrik

Salah satu tahap pada *destilasi* adalah kondensasi/pengembunan yang terjadi di dalam kondenser. Kondensasi adalah perubahan fase dari uap air hasil pemanasan menjadi zat cair. Salah satu cara untuk merubah/mengkondensasikan uap air hasil pemanasan adalah dengan menurunkan temperaturnya.

Pada kondenser ditambahkan sebuah kipas pendingin yang berfungsi untuk menurunkan temperatur uap air dengan cara membuang kalor dari kondenser ke lingkungan. Jumlah kalor yang dibuang dari uap air tergantung pada kecepatan kipas pendingin. Semakin tinggi kecepatan kipas maka kalor yang dibuang semakin banyak pula, sehingga dimungkinkan semakin banyak uap air yang terkondensasi/mengembun.

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian yang berkaitan dengan pengaruh variasi kecepatan aliran udara dari kipas pendingin pada kondenser alat *destilasi* air laut sistem pemanas listrik, terhadap perolehan air tawar pada proses *destilasi*.

1.2 Rumusan Masalah

Pengembunan uap air merupakan proses penting pada alat destilator air laut tenaga listrik. Semakin banyak kalor yang dibuang pada uap air maka semakin banyak pula uap air yang mengembun atau terkondensasi. Banyak kalor yang dibuang uap air tergantung seberapa besar kecepatan udara yang melewati kondenser. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh kecepatan aliran udara yang melewati kondenser terhadap perolehan air *kondensat*.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Alat yang digunakan adalah destilator air laut dengan pemanas listrik.
2. Air laut untuk sampel penelitian diambil dari Pantai Krakal dengan kadar *salinitas* 35,8 ppt yang dianggap mewakili keseluruhan air laut di pantai tersebut.
3. Pengukuran kecepatan *fan* dilakukan pada bagian tengah *fan* dan dianggap mewakili kecepatan pada seluruh penampang *fan* yaitu sebesar 1,6 m/s, 2,2 m/s dan 2,5 m/s.
4. Temperatur pemanasan konstan, yaitu 95 °C.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui pengaruh variasi kecepatan udara yang melewati kondenser terhadap perolehan air hasil *destilasi* dari air laut.
2. Mengetahui kadar *salinitas* air yang dihasilkan dari proses *destilasi*.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan akan bermanfaat dalam hal :

1. Memberikan referensi pemakaian destilator air laut dengan sumber energi listrik untuk penelitian selanjutnya.
2. Memberikan informasi pengaruh variasi kecepatan *fan* kondenser terhadap perolehan air *destilat*.
3. Memberikan gambaran untuk pengembangan alat lebih lanjut.

1.6. Metodologi Penyusunan Tugas Akhir

Dalam penyusunan tugas akhir ini metode yang dipakai dalam mengumpulkan data meliputi :

1. Metode Literatur

Pengumpulan bahan-bahan diperoleh dari mempelajari buku-buku referensi, jurnal, artikel internet dan literatur lainnya.

2. Metode Observasi

Di dalam metode ini, pengumpulan data dengan cara pengamatan langsung pada obyek penelitian, sehingga didapat data-data yang benar-benar sesuai untuk penulisan laporan tersebut.

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, intisari.

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 proses kondensasi yang bersumber dari literatur dan buku yang berkaitan dengan masalah yang dibahas.

BAB III METODE PENELITIAN

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

BAB IV HASIL PENELITIAN 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.

