

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi setiap makhluk hidup. Bagi manusia air bersih merupakan kebutuhan yang tidak dapat dipisahkan karena banyak digunakan dalam setiap aktivitas kehidupan antara lain untuk keperluan memasak, mencuci dan minum. Seiring berjalannya waktu dan bertambahnya penduduk pasokan air bersih menjadi berkurang. Krisis air bersih untuk diminum pada umumnya dialami oleh sebagian besar masyarakat miskin, terutama di daerah-daerah terpencil. Kelangkaan air sungguh ironis dengan kekayaan yang dimiliki planet ini sebab 70% permukaannya tertutupi air. Distribusi air di dunia menunjukkan bahwa 97,3% berupa air laut yang tidak dapat digunakan oleh manusia secara langsung dan sisanya berupa air tawar yang tidak dapat dimanfaatkan karena dalam bentuk gunung es 2,1% dan hanya sekitar 0,6 % yang dapat dimanfaatkan secara langsung dan air yang memadai bagi konsumsi manusia hanya 0,003% dari seluruh air yang ada¹

Penelitian tentang alat penyulingan air bertenaga matahari sebenarnya telah dilakukan di BPPT dari tahun 90-an sebagai upaya penyediaan air bersih. Hanya saja, pada waktu itu sistem ini dianggap tidak efisien dibandingkan dengan metode *membrane* destilasi dan *reverse osmosis*. Kenyataannya kedua jenis

¹ Effendi Hefni, *Telaah Kualitas Air*, (Yogyakarta: Kanisius, 2003), hal. 24.

metode tersebut cenderung kurang aplikatif, bila diterapkan dalam skala rumah tangga karena memiliki metode yang rumit dan membutuhkan investasi tinggi. Dengan tujuan untuk menghemat energi menjadi pemicu untuk melihat kembali kemungkinan dilakukannya penelitian alat distilasi air tenaga matahari.

Mengendapkan air kotor sebelum dipakai masih banyak dijumpai di beberapa daerah di Indonesia. Cara paling sederhana itu jelas belum memadai dilihat dari segi kesehatan. Karena walaupun sudah diendapkan, masih banyak lumpur dan mikroorganisme lain yang terkandung di air tersebut.

Dari segi teknik, cara itu sederhana. Kesederhanaan cara memperoleh air bersih memang mutlak diperlukan agar semua orang bisa melakukannya. Akan tetapi, cara sederhana bukan berarti mengabaikan segi kesehatan. Syarat-syarat kebersihan air harus terpenuhi.

Air kotor dapat membahayakan kesehatan pemakainya. Penyakit kolera, kurap, kudis, diare/disentri, atau tipus adalah sebagian dari penyakit-penyakit yang mungkin timbul kalau air kotor tetap dikonsumsi. Seandainya air itu juga tercemar bahan-bahan kimia dan tetap dipakai terus-menerus selama bertahun-tahun, maka kerusakan ginjal dan gigi serta terkena penyakit kekurangan sel darah merah adalah resiko yang mungkin akan terjadi.

Untuk mengurangi resiko tersebut, maka diperlukan alat penyulingan yang lebih menitik beratkan pada segi kesehatan, kesederhanaan dan efisien. Untuk mencapai tujuan ini maka beberapa kegiatan yang akan dilakukan adalah:

- Penelitian tentang intensitas matahari untuk mengetahui besarnya energi matahari yang tersedia.
- Penelitian mengenai efektivitas pemanasan air menggunakan matahari. Untuk ini diperlukan optimasi tentang proses perpindahan panas antara panas matahari sampai ke proses penguapan air. Dengan pemilihan sistem yang optimal akan dapat dihasilkan uap air yang maksimal.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Diperlukan alat destilasi untuk mendapatkan air bersih
2. Berapakah suhu akhir rata-rata yang didapat suhu air, uap, lingkungan dan kaca ?
3. Berapakah intensitas matahari yang diperlukan agar proses destilasi optimal?
4. Berapakah energi berguna yang terjadi pada proses destilasi?
5. Berapakah kuantitas air yang dihasilkan dalam proses destilasi?

C. Pembatasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan dengan keterbatasan waktu serta biaya maka perlu membatasi masalahnya:

1. Kuantitas air yang digunakan 1000ml, 750ml, 500ml, 250ml.

2. Proses penyulingan menggunakan metode pemantulan panas matahari.
3. Pengambilan data pada pukul 09:00 sampai 15:00.
4. Alat pengukur temperature menggunakan *Thermometer kw06-283*.
5. Alat pengukur intensitas matahari menggunakan *Solar power meter Tm-206*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah hubungan intensitas matahari terhadap temperatur akhir dan analisa energi berguna yang terjadi dalam proses destilasi air?”

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengaplikasikan metode pemantulan panas matahari untuk destilasi air kotor
2. Mengetahui hubungan intensitas matahari terhadap suhu lingkungan, air, uap dan kaca dalam proses destilasi.
3. Menghitung energi berguna yang terjadi pada proses destilasi.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi bagi masyarakat umum cara memanfaatkan energi matahari sebagai sumber alternatif dalam proses destilasi.