

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masyarakat sekitar pesisir melakukan beberapa usaha pemanfaatan energi surya menjadi energi alternatif karena ramah lingkungan. Energi surya dianggap sangat sesuai dengan kondisi Indonesia, energi surya tersedia sangat melimpah di daerah tropis. Prediksi Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2015 jumlah penduduk Indonesia melonjak hingga 247,5 juta jiwa. Kebutuhan air bersih berbanding lurus dengan pertumbuhan penduduk, dan diprediksi mencapai 9.391 miliar meter kubik naik 47% dibandingkan tahun 2000. Ketersediaan air bersih cenderung menurun setiap tahunnya, di daerah padat penduduk seperti Pulau Jawa, ketersediaan air hanya 1.750 meter kubik per kapita setiap tahunnya, jauh dari standar kecukupan yaitu 2.000 meter kubik per kapita setiap tahunnya. Jika hal ini tidak ditanggulangi maka dipastikan Indonesia akan mengalami kekurangan air bersih pada beberapa tahun kedepan. Diperkirakan ketersediaan air pada tahun 2015 hanya 1.200 meter kubik per kapita setiap tahunnya. Untuk menanggulangi kekurangan air bersih yang terus meningkat setiap tahunnya maka air laut atau air asin merupakan harapan untuk dapat dimanfaatkan, mengingat Indonesia termasuk dalam negara yang kaya akan air [1].

Metode alternatif pengolahan air laut yang memiliki biaya relatif terjangkau adalah desalinasi surya. Pengolahan relatif murah yaitu dengan cara menguapkan air laut menggunakan panas matahari. Desalinasi dengan evaporasi dapat memanfaatkan sinar matahari yang ditangkap oleh air di dalam ruang kaca. Kalor hasil pemanasan air di dalam kaca akan berubah menjadi uap. Uap yang bergerak ke atas akan mengalami kondensasi dan menempel pada dinding kaca. Hasil dari kondensasi akan merambat mengikuti bidang atap kaca. Uap mengalir ditampung dalam suatu wadah yang merupakan air distilat. Dalam penelitian ini dikaji pengaruh kemiringan sudut atap kaca dan penambahan cermin pada alas (basin) terhadap laju penguapan distilator. Perancangan berfungsi untuk meningkatkan kondensasi pada sistem dan memaksimalkan produksi air distilat [2].

Modifikasi distilator yang telah dikembangkan oleh Tanaka. Alas (basin) dimodifikasi mengganti material kaca menjadi cermin. Cermin digunakan agar panas dari matahari menembus kaca penutup dapat dipantulkan kembali sehingga panas tetap terperangkap dalam sistem, melalui penelitian tersebut, produktivitas distilator berhasil ditingkatkan 70%-100% [3]. Distilator menggunakan reflektor cermin memiliki hasil distilasi lebih tinggi dibandingkan tanpa menggunakan cermin sebagai reflektor. Suhu maksimum menggunakan reflektor cermin mencapai 84°C dan suhu distilator tanpa menggunakan reflektor maksimum mencapai 65°C. Penelitian ini dilakukan untuk mendistilasi air laut dengan menggunakan energi matahari dari pantulan cermin pada alas basin dan tanpa cermin pada alas (basin) [4]. Penelitian yang dilakukan Mulyanef, alat distilator surya dengan membuat tiga tipe atap kaca miring. Hasil penelitian ini menunjukkan tipe dua permukaan kaca miring menghasilkan kondensat sebanyak 255 ml/jam, dengan intensitas surya tertinggi 757,37 w.m² [4].

1.2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh penambahan cermin pada alas (basin) distilator terhadap laju penguapan air?
- b. Bagaimana pengaruh perubahan kemiringan atap kaca distilator terhadap laju penguapan air?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari perancangan alat Desaslinasi ini adalah:

- a. Mengkaji pengaruh penambahan cermin pada alas (basin) distilator untuk meningkatkan laju penguapan air.
- b. Mengkaji pengaruh kemiringan sudut atap kaca distilator terhadap laju penguapan air.

1.4. Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

- a. Menganalisis performansi kemiringan sudut atap kaca distilator dengan membuat 3 atap yang berbeda kemiringan sudutnya.
- b. Menganalisis performansi distilator dengan penambahan cermin pada bagian alas (basin) distilator.
- c. Menggunakan atap miring dua sisi
- d. Sumber panas matahari digantikan dengan menggunakan lampu halogen.
- e. Air garam yang digunakan dibuat dari campuran air kemasan dengan garam dapur.
- f. Insulator yang digunakan berbahan polyfoam dan sterofom.
- g. Posisi sumber panas tetap.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Studi Literatur dilakukan dengan mencari, mengumpulkan, dan mempelajari referensi yang berasal dari berbagai sumber yaitu buku, thesis, jurnal dan sumber lainnya yang terkait.
- b. Perancangan dengan membuat desain mekanik dan membuat probe pemasangan alat ukur pada distilator.
- c. Pengujian alat dan pengambilan data.
- d. Analisis data berdasarkan data-data yang di peroleh dilakukan Analisa berupa kinerja alat, tingkat kesalahan, dan tingkat ketelitian.
- e. Membuat Laporan Tugas Akhir.
- f. Mendokumentasikan penyelesaian tugas akhir dengan membuat laporan tertulis.