

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia mempunyai curah hujan cukup besar yang terjadi pada musim penghujan, dan sering menimbulkan bencana banjir. Namun demikian, pada musim kemarau sering terjadi kekeringan dan kekurangan air termasuk kekurangan air minum di berbagai daerah. Di pulau – pulau kecil di daerah pantai di Indonesia (Soeparman, 2015). Akhirudin (2008) menyatakan bahwa krisis air minum pada umumnya dialami oleh sebagian besar masyarakat pesisir terutama di pulau - pulau terpencil. Beberapa daerah besar di selatan Pulau Jawa, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur sering mengalami kekurangan kesediaan air bersih yang terjadi setiap pada musim kemarau. Di daerah seperti ini, peralatan destilasi air laut tenaga surya mempunyai potensi besar untuk menyediakan air minum, karena tersedia air laut melimpah dan energi surya besar di musim kemarau.

Menurut kapasitas produksinya, sistem destilasi air laut tenaga surya dibagi dalam dua kelompok, satu sistem kapasitas produksi air bersih besar dan sistem dengan kapasitas produksi kecil. Sistem dengan kapasitas produksi besar memanfaatkan sumber energi surya sebagai sumber energi panas pada teknologi destilasi air laut yang sudah mapan, seperti *Solar Photovoltaic Reverse Osmosis* (SPRO). Destilasi air laut kapasitas kecil yang sesuai untuk kebutuhan rumah tangga atau masyarakat lingkungan kecil adalah jenis teknologi destilasi air laut sederhana atau *solar stil*,. Instalasinya terdiri dari bagian berbentuk atap rumah, yang terbuat dari kaca atau bahan yang tembus sinar surya, sinar surya masuk dan mengenai kolam kolektor (ruang basin) yang berisi air laut yang akan di destilasikan, pada temperatur tertentu air laut mulai menguap, dan uap naik dan akan menyentuh bagian bawah dari atap.

Destilator yang temperaturnya lebih rendah sehingga air laut akan mengembun dan menuju ke bagian samping atap. (Soeparman, 2015). Penelitian ini dilakukan untuk merancang destilator air laut tipe *double slope* dengan cara menguapkan

menggunakan energi matahari dengan variasi sudut ruang basin. Variasi sudut ruang basin pada destilator tenaga surya dianggap mampu mempengaruhi kinerja destilator khususnya yaitu panas yang dihasilkan dan banyaknya air tawar yang dihasilkan, dalam hal ini objek yang diuji adalah air laut, untuk mengetahui pengaruh tipe absorber terhadap efisiensi destilasi air laut dibutuhkan tiga destilator dengan dimensi bentuk yang sama namun bentuk absorber yang digunakan berbeda. Pertama destilator surya tipe single A dengan menggunakan susunan sudut ruang basin melingkar, B dengan susunan sudut ruang basin miring, dan C dengan susunan sudut ruang basin datar dan ketiga destilator tersebut menggunakan destilator tipe *double slope*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, perumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah

- a. Bagaimana pengaruh variasi sudut Ruang Basin terhadap nilai efisiensi yang dapat dicapai serta volume air kondensat yang dihasilkan ?
- b. Bagaimana kualitas air yang dihasilkan oleh destilator ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, dapat diketahui tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Menganalisis pengaruh variasi sudut ruang basin terhadap temperatur air laut dan nilai efisiensi yang dicapai.
- b. Menganalisis pengaruh variasi sudut ruang dan luasan basin terhadap volume air yang dihasilkan
- c. Mengidentifikasi kualitas air yang dihasilkan masing - masing destilator.

1.4 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan sebagai pengembangan destilator tenaga surya dan dapat memberikan manfaat sebagai pengembangan destilator surya dan menambah aplikasi dari ilmu pengetahuan bidang energi surya dan sebagai sumber

informasi kepada masyarakat bahwa destilator surya tipe *double slope* dapat digunakan sebagai destilator alternatif untuk keperluan destilasi air laut.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut

- a. Penelitian ini lebih terfokus pada pengaruh sudut ruang basin terhadap kinerja masing masing destilator.
- b. Tidak menghitung biaya perancangan alat (teknoekonomi).
- c. Air laut yang digunakan adalah air Laut Pantai Utara Pulau Jawa.
- d. Kolektor yang digunakan adalah kaca datar.
- e. Bahan basin yang digunakan adalah plat baja yang di cat hitam.