

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah kebutuhan yang sangat pokok bagi makhluk hidup. Air sangat diperlukan semua makhluk hidup, tanpa air tidak akan ada kehidupan, begitupun makhluk hidup tidak akan hidup tanpa air. Penggunaan air tidak sebatas untuk air minum, namun air sangat dibutuhkan untuk menunjang aktivitas manusia sehari-hari. Oleh karena itu penyediaan air yang bersih, sehat dan layak pakai merupakan kebutuhan utama bagi manusia untuk kelangsungan hidupnya dan salah satu faktor penentu dalam kesejahteraan dan kesehatan masyarakat. Kebutuhan air bersih yaitu banyaknya air dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan air dalam kegiatan sehari-hari seperti mandi, mencuci, masak, menyiram tanaman dan lain sebagainya. Sumber air bersih untuk kebutuhan hidup sehari-hari secara umum harus memenuhi standar kuantitas dan kualitas (Asmadi, dkk, 2011).

Penyebab susah mendapatkan air bersih adalah adanya pencemaran air yang disebabkan oleh limbah industri, rumah tangga, limbah pertanian. Selain itu adanya pembangunan dan penjarahan hutan merupakan penyebab berkurangnya kualitas mata air dari pegunungan karena banyak tercampur dengan lumpur yang terkikis terbawa aliran air sungai. Akibatnya, air bersih terkadang menjadi barang (Asmadi, dkk, 2011).

Ketersediaan air bersih yang terbatas bagi manusia sering dijumpai di wilayah pesisir pantai, sedangkan Indonesia memiliki letak geografis di sekitar garis khatulistiwa, tepatnya berada di antara 94° BT - 141° BT dan 06° LU 11° LS. Indonesia merupakan negara maritim, dimana kurang lebih 75% wilayah Indonesia adalah wilayah perairan (Merry, 2003), sehingga ketersediaan air bersih pada wilayah pesisir susah dan menyebabkan masyarakat pesisir menjadikan air hujan dan air tanah untuk memenuhi kebutuhan air bersih, namun pada musim kemarau air hujan sangat sulit diperoleh masyarakat, sedangkan penggunaan air tanah yang memiliki rasa asin akibat infiltrasi air laut ke daratan atau cenderung terasa payau tidak dianjurkan dikonsumsi dalam kebutuhan sehari-hari karena

menimbulkan efek buruk bagi kesehatan masyarakat disebabkan oleh kadar garam tinggi (Merry, 2003).

Upaya untuk menjamin ketersediaan air bersih di daerah pesisir sangat diperlukan. Selain dengan mengandalkan sumber air tanah dan air hujan, masyarakat di daerah pesisir dapat mengolah air laut. Metode yang dapat dipakai untuk memproses air laut adalah desalinasi.

Desalinasi merupakan proses menghilangkan kadar garam berlebih dalam air laut hingga tingkat yang aman untuk digunakan masyarakat. Teknologi desalinasi yang digunakan saat ini yaitu teknologi desalinasi yang berbasis termal dan membran. Desalinasi termal memperoleh sumber energi dari panas dari panas buangan suatu sumber panas, sedangkan desalinasi membran menggunakan energi listrik untuk menggerakkan pompa dan *membrane semipermeable*. Namun, proses desalinasi membran dan termal tergolong masih cukup mahal karena memerlukan energi tinggi dalam pengoprasiaannya (Jitsuno, 2012).

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis ingin merancang destilator alternatif sederhana yang ekonomis dan digunakan dalam skala rumah tangga serta ramah lingkungan. Karena destilator tenaga surya merupakan alat yang hanya mengandalkan pasokan energi matahari, letak Indonesia yang berada di garis khatulistiwa, sehingga sinar matahari begitu melimpah sepanjang tahun dan ketersediaannya tidak terbatas.

Alat ini merupakan alternatif pengganti sistem destilasi pabrik dengan harga yang relatif murah dan masih sulit di jangkau oleh penduduk Indonesia. Jenis teknologi tersebut cukup sulit karena teknologinya rumit, membutuhkan investasi dan estimasi dana yang cukup tinggi dalam skala rumah tangga.

Dalam penelitian sebelumnya sudah dilakukan beberapa penelitian tentang destilator dengan variasi desain berbeda, dengan menggunakan penyerap tipe sirep. Pengembangan desain di harapkan mampu memberikan informasi mengenai bentuk destilator lebih efisien dalam menghasilkan air tawar. Melalui gagasan tersebut, peneliti mengambil judul Analisis Destilator Air Laut Tenaga Surya Dengan Modifikasi Berbentuk Prisma Segitiga Menggunakan Penyerap Tipe

Bergelombang. Adanya destilator air laut ini diharapkan mampu memberikan informasi baru mengenai teknologi destilasi, sehingga semakin berkembang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian , rumusan masalah yang dapat dikaji antara lain:

1. Bagaimana kuantitas dan kualitas air tawar dari proses destilasi menggunakan destilator air laut tenaga surya penutup berbentuk prisma segitiga menggunakan modifikasi penyerap tipe bergelombang?
2. Bagaimana nilai efisiensi destilator air laut tenaga surya dengan penutup berbentuk prisma segitiga menggunakan modifikasi penyerap tipe bergelombang?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk mengetahui performa alat destilasi menggunakan modifikasi penyerap yang telah dirancang sebagai berikut:

1. Mengetahui kuantitas dan kualitas air tawar dari proses distilasi menggunakan distilator air laut tenaga surya dengan penutup berbentuk prisma segitiga menggunakan modifikasi penyerap tipe gelombang.
2. Mengetahui nilai efisiensi dari destilator air laut tenaga surya dengan penutup berbentuk prisma segitiga menggunakan modifikasi penyerap tipe gelombang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi energi surya sebagai salah satu sumber energi terbarukan ramah lingkungan yang dapat dimanfaatkan desalinasi air laut. Penelitian ini mempertimbangkan proses perawatan dan perbaikan distilator yang akan dirancang dengan tujuan memudahkan proses perawatan maupun perbaikan jika mengalami permasalahan

atau kerusakan alat, sehingga menjadi referensi baru untuk penelitian selanjutnya mengenai desain dan sistem kerja dari distilator air laut tenaga surya. Manfaat lain dari penelitian ini adalah jika alat yang dirancang dapat diimplementasikan secara langsung diharapkan membantu penyediaan air bersih bagi masyarakat pesisir.

1.5 Batasan Masalah

Batasan penelitian ini dilakukan agar penelitian tidak keluar dari tujuan dan kaidah keilmiah, antara lain:

1. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air laut murni tanpa zat campuran yang diperoleh dari pantai
2. Pengujian kualitas air yang dilakukan hanya parameter fisika dan kimia dengan jenis pengujian yang telah ditentukan.
3. Tidak menghitung jumlah garam sebagai produk samping yang dihasilkan dalam proses distilasi.
4. Tidak dilakukan analisa tekno ekonomi.