

ABSTRAK

Destilasi air tenaga surya merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menghasilkan air bersih dan layak pakai dengan memanfaatkan energi tenaga surya. Permasalahan yang ada didalam destilasi air tenaga surya adalah rendahnya unjuk kerja. Hal tersebut disebabkan oleh kurang efektifnya proses penguapan dan pengembunan. Unjuk kerja alat destilasi air tenaga surya ditentukan oleh jumlah air bersih yang dihasilkan, salah satu faktor yang mempengaruhi jumlah air yang dihasilkan adalah keefektifan dari pelat penyerap radiasi panas matahari pada alat destilasi. Pelat penyerap radiasi panas matahari merupakan salah satu komponen dari destilasi air tenaga surya yang berfungsi untuk menyerap radiasi sinar matahari dan mengkonversinya menjadi energi panas yang kemudian akan memanaskan fluida kerja/air yang berada pada kolektor sehingga terjadi penguapan. Uap yang dihasilkan kemudian akan diembunkan menjadi butiran butiran air, kemudian butiran butiran air akan mengalir mengikuti kemiringan kaca penutup destilator ke penampung air bersih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendapatkan tipe pelat penyerap dan bentuk kaca penutup mana yang menghasilkan unjuk kerja destilasi air tenaga surya model kolektor kaca yang paling baik. Penelitian ini menggunakan tipe pelat penyerap aluminium, kaleng dan plastik dengan bentuk kaca penutup satu kemiringan, dua kemiringan dan empat kemiringan sebagai tipe pelat penyerap dan bentuk kaca penutup yang akan dianalisa. Adapun data yang akan diambil dari penelitian ini diantaranya kuantitas air hasil destilasi, intensitas matahari, temperatur (lingkungan, kaca, pelat penyerap, uap air, temperature kondensat dan air dalam bak penampung). Kemudian data akan dianalisa yang meliputi energi penguapan, energi pengembunan, intensitas matahari, laju destilasi, masa air tawar dan efisiensi produk. Data yang telah dianalisa kemudian akan dilakukan pembahasan untuk mengetahui dan mendapatkan tipe pelat penyerap dan bentuk kaca penutup mana yang menghasilkan unjuk kerja destilasi air tenaga surya model kolektor kaca yang paling baik. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh tipe pelat penyerap dan bentuk kaca penutup yang memiliki unjuk kerja terbaik yakni pelat penyerap bertipe kaleng dengan bentuk kaca penutup empat kemiringan yang menghasilkan nilai energi penguapan tertinggi sebesar 26.25 Watt, nilai energi pengembunan tertinggi sebesar 26.44 Watt, nilai laju intensitas matahari sebesar $829,7(W/m^2)$, nilai laju destilasi tertinggi sebesar 0,02278 (kg/s), nilai masa air tawar tertinggi sebesar 738(ml), dan nilai efisiensi produk tertinggi sebesar 6,20%

Kata kunci : Destilasi, Pelat Penyerap, Kaca Penutup

ABSTRACT

Solar water distillation is one of the methods used to produce clean and usable water by utilizing solar energy. The problem in solar water distillation is the low performance. This is caused by the ineffectiveness of the evaporation and condensation processes. The performance of the solar water distillation device is determined by the amount of clean water produced, one of the factors that affects the amount of water produced is the effectiveness of the solar radiation absorption pelate on the distillation device. The solar radiation absorption pelate is one of the components of solar water distillation which functions to absorb solar radiation and convert it into heat energy which will then heat the working fluid/water in the collector so that evaporation occurs. The resulting vapor will then be condensed into water droplets, then the water droplets will flow following the slope of the distillator cover glass to the clean water container. This study aims to determine and obtain which type of absorber pelate and shape of the cover glass produce the best performance of the solar water distillation model glass collector. This study uses aluminum, cans and plastic absorber pelates with one slope, two slopes and four slopes as the type of absorber pelate and the shape of the cover glass to be analyzed. The data to be taken from this study include the quantity of distillation water, sun intensity, temperature (environment, glass, absorber pelate, water vapor, condensate temperature and water in the reservoir). Then the data will be analyzed which includes evaporation energy, condensation energy, sun intensity, distillation rate, fresh water mass and product efficiency. The data that has been analyzed will then be discussed to find out and get the type of absorber pelate and shape of the cover glass that produces the best performance of solar seawater distillation using a glass collector model. From the results of the research that has been carried out, the type of absorber pelate and the shape of the cover glass that have the best performance are obtained, namely a can-type absorber pelate with a four-slope cover glass shape which produces the highest evaporation energy value of 26.25 Watts, the highest condensation energy value of 26.44 Watts, the value of the solar intensity rate of 829.7 (W/m²), the highest distillation rate value of 0.02278 (kg / s), the highest fresh water mass value of .738 (ml), and the highest product efficiency value of 6.20%.

Keywords: *Distillation, Absorbent Pelate, Cover Glass*