

ABSTRAK

Air merupakan sumber kehidupan dan kebutuhan pokok bagi manusia. Air yang ada seringkali tidak layak konsumsi karena terkontaminasi oleh bahan tak kasat mata seperti bahan kimia, bakteri, kuman penyakit, tanah, garam, dan komponen lain yang dapat membahayakan untuk dikonsumsi. Air tersebut akan mengganggu kesehatan dan menyebabkan penyakit. Untuk menghilangkan zat-zat yang mengganggu kesehatan dan menyebabkan penyakit, perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Salah satu cara pengolahan air terkontaminasi adalah destilasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil dan membandingkan unjuk kerja (efisiensi) dari alat destilasi air energi surya konvensional dan alat destilasi air energi surya jenis vertikal dengan menggunakan efek kapilaritas kain ganda. Variasi yang digunakan adalah variasi pendingin udara (tanpa pendingin), variasi pendingin air (aliran air pendingin kaca), dan variasi pendingin air bereflektor.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi aktual tertinggi pada alat destilasi jenis vertikal ditunjukkan pada variasi pendingin air yaitu sebesar 8,91 % pada tingkat radiasi energi surya yang datang (G) sekitar 534 W/m^2 . Namun untuk keseluruhan alat destilasi jenis vertikal maupun konvensional, alat destilasi konvensional memperoleh efisiensi aktual tertinggi sebesar 27,56 % rata-rata selama 3 hari pada tingkat radiasi energi surya yang datang (G) sekitar 569 W/m^2 rata-rata 3 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil air destilasi terbanyak pada alat destilasi jenis vertikal ditunjukkan pada variasi pendingin air menggunakan reflektor mencapai 0,72 liter per hari atau $0,87 \text{ liter/m}^2$ per hari jika dibagi luas alat. Namun untuk keseluruhan alat destilasi jenis vertikal maupun konvensional, rata-rata selama 3 hari alat destilasi konvensional menghasilkan hasil air destilasi terbanyak, mencapai 1,61 liter selama 3 hari atau $1,85 \text{ liter/m}^2$ selama 3 hari jika dibagi luas alat.

Kata kunci: destilasi air, energi surya, vertikal, sifat kapilaritas, efisiensi

ABSTRACT

Water is the source of life and basic needs for humans. Water that is often not feasible due to the consumption of contaminated by the invisible materials such as chemicals, bacteria, germs, dirt, salt, and other components that can be harmful for consumption. Water will damage the health and cause disease. To remove substances that interfere with health and cause disease, treatment needs to be done first. One way of processing the contaminated water is distilled.

This study aims to determine and compare the results of the performance (efficiency) of solar water distillation equipment and tools of conventional solar water distillation using a vertical type of double fabric capillarity effects. Variation used is a variation of air conditioning (without cooling), variations in cooling water (cooling water flow of the glass), and the variation of the cooling water and use reflector.

The results showed that the highest actual efficiency of the distillation equipment types shown on the vertical variation of the cooling water is equal to 8,91 % at the level of solar energy radiation that comes (G) around 534 W/m². But for the entire distillation equipment and conventional vertical type, conventional distillation equipment to obtain the highest current efficiency of 27,56 % on average for 3 days at the level of solar energy radiation that comes (G) around 569 W/m² on average for 3 days. The results showed that most of distilled water results in the distillation apparatus shown in the variation of the vertical type water coolers use a reflector reaches 0,72 liters per day or 0,87 liters/m² per day if divided by the tool. But for the entire distillation apparatus and conventional vertical type, the average for 3 days distillation equipment konvensional highest yield of distilled water, reaching 1,61 liters for 3 days, or 1,85 liters/m² for 3 days if widely shared tool.

Key words: distilled water, solar energy, vertical, nature capillarity, efficiency