

INTISARI

Air bersih merupakan kebutuhan sehari-hari masyarakat terutama untuk air minum. Di Indonesia sumber air yang ada sering telah terkontaminasi oleh zat-zat berbahaya jika dikonsumsi. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk dapat memisahkan air dari zat yang mengkontaminasinya adalah dengan membuat alat destilasi air energi surya. Permasalahan yang ada pada alat destilasi air energi surya saat ini adalah masih rendahnya efisiensi yang dihasilkan. *Energy recovery* dengan metode kapilaritas adalah salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dari alat destilasi air energi surya. Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat destilasi energi surya menggunakan kondensor pasif dan *energy recovery* dengan metode kapilaritas, menganalisis efisiensi destilasi air energi surya menggunakan kondensor pasif dan *energy recovery* dengan metode kapilaritas secara teoritis dan aktual, menganalisis pengaruh ketinggian air di bak destilator terhadap air yang dihasilkan setelah proses destilasi, menganalisis perbandingan efisiensi relatif secara eksperimen antara destilasi air energi surya menggunakan kondensor pasif dan *energy recovery* metode kapilaritas dengan destilasi air energi surya konvensional (tanpa *energy recovery* dan kondensor pasif), menganalisis perbandingan efisiensi antara destilasi air energi surya menggunakan *energy recovery* metode kapilaritas dua tingkat dengan destilasi air energi surya menggunakan *energy recovery* metode kapilaritas satu tingkat. Ketinggian air dalam bak destilasi yang divariasikan 12 mm, 17 mm, dan 29 mm. Dari penelitian yang dilakukan pada variasi ketinggian air 12 mm dihasilkan efisiensi teoritis alat destilasi dengan kondensor dan *energy recovery* dua tingkat sebesar 25,61%, efisiensi aktual sebesar 32,79% dan hasil air 1,40 kg/m², pada variasi 17 mm efisiensi teoritis sebesar 44,22%, efisiensi aktual 27,09% dan hasil air 0,97 kg/m², variasi 29 mm menghasilkan efisiensi teoritis 38,39%, efisiensi aktual 20,20% dan hasil air 0,88 kg/m². Pada alat destilasi air energi surya dengan kondensor dan *energy recovery* satu tingkat dengan variasi ketinggian air 12 mm dihasilkan efisiensi teoritis sebesar 44,68 %, efisiensi aktual sebesar 25,79% dan hasil air 1,10 kg/m², pada variasi 17 mm efisiensi teoritis sebesar 62,53%, efisiensi aktual 58,46% dan hasil air 2,10 kg/m², pada variasi 29 mm efisiensi teoritis sebesar 31,96%, efisiensi aktual 40,03% dan hasil air 1,74 kg/m².

Kata kunci : efisiensi, destilasi air, energi surya, kondensor, *energy recovery*.

ABSTRACT

Clean water is a necessity of everyday society, especially for drinking water. In Indonesia there is often a source of water that has been contaminated by hazardous substances if consumed. One way to do to be able to separate the water from substances that contaminate it is to make solar energy water distillation. The problems that exist in the solar energy water distillation is the low efficiency of the resulting. Energy recovery by capillarity method is one way that can be done to improve the efficiency of solar energy water distillation. This study aimed to create distillation condenser passive solar energy use and energy recovery by capillary method, analyze the efficiency of distillation condenser water using passive solar energy and energy recovery by capillary method theoretically and actually, to analyze the influence of water level in the tub of water produced by distillation after the distillation process, analyze experimentally the relative efficiency comparison between distilled water using solar energy and passive condenser energy recovery methods capillarity with distilled water of conventional solar energy (without energy recovery and passive condenser), analyzing the efficiency comparison between distilled water using solar energy energy recovery methods capillarity two levels with distilled water using solar energy energy recovery methods capillarity one level. Distilled water level in the tub which varied 12 mm, 17 mm, and 29 mm. From research conducted at 12 mm water level variations resulting theoretical efficiency distillation equipment with a condenser and two energy recovery rate of 25.61%, the actual efficiency of 32.79% and water yield 1.40 liters/m², the variation of 17 mm efficiency theoretically by 44.22%, 27.09% and the efficiency of the actual water yield of 0.97 liters/m², a variation of 29 mm produces a theoretical efficiency of 38.39%, 20.20% and the efficiency of the actual water yield of 0.88 liters/m². In the solar energy water distillation apparatus with condenser and energy recovery of the water level by 12 mm height variation generated by a theoretical efficiency of 44.68%, the actual efficiency of 25.79% and a water yield of 1.10 kg/m², the variation of 17 mm the theoretical efficiency of 62.53%, 58.46% the actual efficiency of the water yield of 2.10 kg/m², the variation of 29 mm theoretical efficiency of 31.96%, 40.03% and the actual efficiency of the water yield of 1.74 kg/m².

Keywords :efficiency, water distillation, solar energy, condenser, energy recovery