

ABSTRAK

Saat ini masih banyak ditemui kasus kelangkaan air bersih yang disebabkan terkontaminasinya air bersih oleh kotoran. Salah satu solusi untuk mendapatkan air bersih adalah dengan menggunakan metode distilasi. Distilasi adalah proses pemisahan komponen zat dengan penguapan dan pengembunan yang terpisah. Permasalahannya adalah alat yang ada pada saat ini masih memiliki efisiensi yang masih rendah. Jenis *absorber* bak mempunyai keunggulan yakni kecilnya kerugian energi panas yang keluar ke lingkungan dari alat distilasi, tetapi mempunyai kelemahan yakni proses penguapan yang kurang efektif. Jenis *absorber* kain mempunyai keunggulan yakni proses penguapannya lebih efektif, tetapi mempunyai kelemahan yakni kerugian energi panas yang keluar dari alat distilasi ke lingkungan yang lebih besar dibandingkan jenis *absorber* bak.

Penelitian ini bertujuan meningkatkan unjuk kerja dengan memadukan keunggulan dari jenis *absorber* bak dan *absorber* kain. Perpaduan dari kedua jenis alat distilasi tersebut menghasilkan jenis baru yaitu distilasi air energi surya *absorber* kain bersekat penampung air. Penelitian ini akan membuat model distilasi air energi surya jenis *absorber* kain bersekat penampung air dan model distilasi air jenis *absorber* kain yang umum sebagai pembandingan. Alat distilasi dipasang dengan kemiringan 15° , memiliki luasan *absorber* sebesar $0,42 \text{ m}^2$. Untuk mengetahui efek massa air terhadap unjuk kerja diberikan variasi massa air sebesar 0,1 kg (variasi 1), 0,56 kg (variasi 2), dan 2,3 kg (variasi 3). Ketiga variasi tersebut diberikan debit air masukan sebesar 1,8 liter/jam. Alat pembandingan diberi debit air masukan sebesar 1,8 liter/jam. Untuk mengetahui efek temperatur air masuk, alat distilasi diberi perlakuan debit air panas yaitu sebesar 1,8 liter/jam (variasi 4), dan 1,2 liter/jam (variasi 5). Kedua variasi memiliki massa air sebesar 0,56 kg. Alat pembandingan diberi debit air masukan sebesar 1,8 liter/jam. Parameter yang diukur diantaranya temperatur absorber (T_w), temperatur kaca penutup (T_c), hasil air distilasi yang dihasilkan ($\text{kg/m}^2 \cdot \text{hari}$), energi panas dari surya (G), temperatur air masuk (T_{in}), temperatur air keluar (T_{out}), lama pengambilan data (Jam), dan debit air dingin/panas yang masuk ke dalam alat distilasi (Q).

Secara keseluruhan berdasarkan efek massa air, kenaikan unjuk kerja tertinggi alat distilasi air energi surya *absorber* kain bersekat penampung air ada pada variasi massa air 0,1 kg debit air masuk 1,8 liter/jam dengan kenaikan efisiensi dan hasil air secara berurutan sebesar 60,3 % dan 60,4 %. Berdasarkan efek temperatur air masuk efisiensi tertinggi ada pada variasi debit air panas 1,2 liter/jam dengan massa air 0,56 liter sebesar 71,6 %.

Kata kunci : *distilasi air, energi surya, absorber, penampung air, efisiensi.*

ABSTRACT

At present there are still many cases of scarcity of clean water caused by contamination of clean water by sewage. One solution to get clean water is to use a distillation method. Distillation is the process of separating components of substances with separate evaporation and condensation. This process can be done using a water distillation device using solar energy. The type of tub absorber has the advantage that it is a small loss of heat energy that comes out into the environment from the distillation apparatus, but has the disadvantage that the evaporation process is less effective. The type of wick absorber has the advantage that the evaporation process is more effective, but has the disadvantage of loss of heat energy coming out of the distillation device to a larger environment than the type of absorber tub.

The purpose of this study is to improve the performance by combining the advantages of the tub absorber and absorber wick. This study will make a water-absorbing solar energy distillation model of a kind of water storage and a wick distillation model that is commonly used as a comparison. The distillation apparatus is installed with a slope of 15° , having an absorber area of 0.42 m^2 . To determine the effect of the mass of water on the performance given variations in the mass of water by 0.1 kg (variation 1), 0.56 kg (variation 2), and 2.3 kg (variation 3). All three variations are given input water flow of 1.8 liters/hour. The comparator is given an input water discharge of 1.8 liters/hour. To find out the effect of the temperature of the inlet water, the distillation apparatus was treated with a hot water discharge of 1.8 liters/hour (variation 4), and 1.2 liters/hour (variation 5). Both of these variations have a water mass of 0.56 kg. The comparator is given an input water discharge of 1.8 liters / hour. Parameters measured include temperature absorber (TW), glass cover temperature (T_c), amount of distillation water produced ($\text{kg/m}^2 \cdot \text{day}$), heat energy coming from the sun (G), temperature of incoming water (T_{in}), temperature the water that comes out (T_{out}), the length of time the data collection (Hours), and the cold/hot water discharge that goes into the distillation apparatus (Q).

Overall based on the effect of water mass, the highest increase in performance of the solar absorber distillation wickthe water reservoir is in the variation of the water mass of 0.1 kg of incoming water discharge of 1.8 liters/hour with an increase in efficiency and successive water yields of 60.3% and 60.4%. Based on the effect of the highest inlet water temperature efficiency there is a variation of 1.2 liters/hour of hot water discharge with a water mass of 0.56 liters of 71.6%.

Keywords: *water distillation, solar energy, absorber, water reservoir, efficiency.*