

ABSTRAK

Energi pada saat ini mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia. Kebutuhan Indonesia akan energi selama ini ditopang oleh energi konvensional yang berarti Indonesia masih mengandalkan energi fosil untuk dapat memenuhi kebutuhan akan energi. Energi alternatif merupakan solusi untuk dapat menekan kebutuhan akan energi fosil yaitu dengan mengembangkan Energi Baru Terbarukan (EBT). Energi surya merupakan salah satu energi yang tidak bersifat polutif, tidak dapat habis dan bersih. Ada banyak cara untuk dapat memanfaatkan energi surya, salah satunya yaitu distilasi tenaga surya. Metode distilasi energi surya ini dapat menjadi solusi untuk mendapatkan air bersih dari air yang mengandung zat-zat berbahaya dan tidak layak konsumsi. Distilasi jenis bak merupakan distilasi yang paling sederhana, namun terdapat permasalahan yang yaitu masih rendahnya efisiensi distilasi jenis bak tersebut. Efisiensi yang rendah disebabkan oleh banyak faktor salah satunya adalah jumlah massa air.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh penggunaan silinder berkain putih, penggunaan silinder berkain hitam dan pengaruh saluran air masuk dengan penggunaan reflektor. Penelitian dilakukan pada lapangan terbuka dan dilakukan selama 8 jam. Luas absorber $0,4466 \text{ m}^2$ dengan ketebalan kaca 3 mm dan dipasang dengan kemiringan 15° . Variabel yang dilakukan pada penelitian ini adalah (1) variasi jumlah massa air 6 kg, 8 kg, 11 kg pada model silinder berkain putih, (2) variasi jumlah massa air 6 kg, 8 kg, 11 kg pada model silinder berkain hitam, dan (3) variasi jumlah massa air 6 kg model variasi penggunaan reflektor dan pompa peristaltik pada model silinder berkain hitam.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil terbaik model silinder berkain putih pada variasi jumlah massa air 11 kg dengan jumlah hasil destilasi sebesar $0,9 \text{ L/m}^2$ per hari. Hasil terbaik pada model silinder berkain hitam terjadi pada variasi jumlah massa air 11 kg dengan hasil destilasi $1,77 \text{ L/m}^2$ per hari dengan efisiensi sebesar 26,14%. Sedangkan pada variasi penggunaan reflektor dan pompa peristaltik dengan jumlah massa air 6 kg terjadi penurunan efisiensi sebesar 15,13% dengan hasil destilasi sebesar $2,51 \text{ L/m}^2$ per hari.

Kata kunci : distilasi, efisiensi, silinder berkain, reflektor, pompa peristaltik

ABSTRACT

Energy, nowadays, has an important role in human life. Indonesia's energy needs have been supported by conventional energy, which means Indonesia still relies on fossil energy to fulfill the energy needs. Alternative energy is a solution to reduce the need for fossil energy such as by developing Renewable Energy. Solar energy is one of the energies that are non-polluting, inexhaustible, and clean. As a tropical country, Indonesia has a considerable amount of solar energy potential. There are many ways to utilize solar energy; one of them is solar distillation. This solar energy distillation method can be a solution to get clean water from water with harmful substances and not suitable for consumption. Basin type distillation is the simplest distillation, but there is a problem. The problem is the low distillation efficiency of this type of basin. The low efficiency is caused by many factors. One of them is the mass of water.

The research aimed to analyze the effect of white-fabric wrapped and black-fabric wrapped cylinder usage, and the effect of water inlet on the reflector usage. The research was conducted in an open field and was carried out for 8 hours. The absorber area is $0,44 \text{ m}^2$ with a 3 mm glass thickness and installed with a 150 slope. The variables carried out in this study were (1) the 6 kg, 8 kg, and 11kg variation of mass of water with white-fabric wrapped cylinder model, (2) the 6 kg, 8 kg, and 11kg variation of mass of water with black-fabric wrapped cylinder model, and (3) the 6 kg variation of the mass of water with the variation on the use of reflector and peristaltic pump with the black-fabric wrapped cylinder model.

Based on the research that has been carried out, the best results on the white-fabric wrapped cylinder model was with 11 kg of water mass variation with the total distillation yield of $0,9 \text{ L/m}^2$ per day. The best results on the black-fabric wrapped cylinder model occurred in the variation of the 11 kg mass of water with distillation results of $1,77 \text{ L / m}^2$ per day with an efficiency of 26,1496. Whereas in the variation on the use of the reflectors and peristaltic pumps with a 6 kg mass of water, the efficiency decreased by 15,1396 with the distillation yield of 2.51 L / m^2 per day.

Keywords: distillation, efficiency, fabric cylinder, reflector, peristaltic pump