

ABSTRAK

Distilasi air energi surya adalah teknologi yang sederhana dan ramah lingkungan untuk menghasilkan air minum dari air yang terkontaminasi. Namun, efisiensi distilasi air energi surya yang masih rendah menjadi permasalahan utama. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan meningkatkan efisiensi distilasi air energi surya dengan menggunakan gelembung udara untuk meningkatkan proses penguapan air. Metode penelitian ini melibatkan eksperimen menggunakan model distilasi di laboratorium, dengan menggunakan bak sebagai model distilasi. Gelembung udara dihasilkan menggunakan aerator yang mengalirkan udara melalui selang berlubang ke dalam bak distilasi. Pemanas listrik digunakan sebagai simulator energi surya, serta kipas angin untuk simulasi angin di lingkungan sebenarnya. Variabel yang divariasikan dalam penelitian ini adalah laju aliran udara yakni 0 ml/detik, 17 ml/detik, 40 ml/detik, 57 ml/detik. Temperatur udara 31°C dan 40°C. temperatur air yang didistilasi 50°C dan 65°C terhadap distilasi tanpa gelembung udara. Kandungan garam (simulator air laut) 25% dan ketebalan air yang dilalui gelembung udara. Variabel yang diukur adalah temperatur kaca penutup distilasi, temperatur air dalam bak distilasi, serta hasil air distilasi yang diperoleh.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan gelembung udara pada distilasi air energi surya dapat meningkatkan efisiensi secara signifikan. Kenaikan hasil air distilasi tertinggi pada variasi laju aliran udara dengan temperatur udara 31°C dan air 65°C sebesar 220% pada laju aliran udara 57ml/detik. Pada laju aliran udara 40 ml/detik dengan temperatur udara 31°C dan air 50°C kenaikan terjadi sebesar 300% terhadap laju aliran 0 ml/detik. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh gelembung udara akan semakin berarti pada temperatur air yang rendah.

Kata kunci: efisiensi, distilasi, energi surya, gelembung udara

ABSTRACT

Solar energy water distillation is a simple and environmentally friendly technology to produce drinking water from contaminated water. However, the low efficiency of solar energy water distillation is a major problem. Therefore, this study aims to improve the efficiency of solar energy water distillation by using air bubbles to enhance the water evaporation process. The research method involved experiments using a distillation model in the laboratory, using a tub as the distillation model. Air bubbles are generated using an aerator that delivers air through a perforated hose into the distillation basin. An electric heater was used as a solar energy simulator, as well as a fan to simulate the wind in the real environment. The variables varied in this study are the air flow rate of 0 ml/sec, 17 ml/sec, 40 ml/sec, 57 ml/sec. Air temperature 31°C and 40°C. distilled water temperature 50°C and 65°C against distillation without air bubbles. Salt content (seawater simulator) 25% and thickness of water through which air bubbles pass. The variables measured were the temperature of the distillation cover glass, the temperature of the water in the distillation bath, and the yield of distilled water obtained.

The results showed that the use of air bubbles in solar energy water distillation can significantly increase efficiency. The highest increase in distilled water yield in the air flow rate variation with air temperature 31°C and water 65°C was 220% at an air flow rate of 57ml/second. At an air flow rate of 40 ml / sec with an air temperature of 31°C and 50°C water, the increase occurred by 300% against a flow rate of 0 ml / sec. This shows that the influence of air bubbles will be more significant at low water temperatures.

Keywords: efficiency, distillation, solar energy, air bubbles