

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil distilasi air energi surya dengan media penyerap dari spons serat kayu. Spons digunakan untuk memperluas area permukaan air melalui mekanisme kapilaritas, sehingga air dapat naik ke permukaan spons dan mempercepat proses penguapan. Simulasi distilasi dilakukan di laboratorium dengan menggunakan lampu pemanas sebagai pengganti sinar matahari, dan kaca sebagai media kondensasi. Penelitian dilakukan dengan memvariasikan tiga parameter utama, yaitu luas penampang spons terhadap luas permukaan bak (0%, 14,51%, dan 29,02%), temperatur kaca penerima panas (55°C, 63°C, dan 70°C), dan volume air pada bak (250 ml, 325 ml, dan 400 ml) guna menemukan parameter terbaik untuk meningkatkan hasil air distilasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan luas penampang spons mampu meningkatkan hasil distilasi hingga 20,53% dibandingkan dengan konvensional. Pada variasi temperatur kaca penerima panas, peningkatan hasil air tertinggi sebesar 80,54% dicapai pada temperatur kaca penerima panas besar, yang menunjukkan bahwa peningkatan energi panas berbanding lurus dengan laju penguapan. Sementara itu, volume air juga memengaruhi performa distilasi. Volume air sebesar 400 ml memberikan hasil peningkatan hasil distilasi air tertinggi pada penggunaan 2 spons karena kapasitas panas yang terjadi pada konvensional lebih besar sehingga menyebabkan pemanasan lebih lambat.

Kata kunci: distilasi, unjuk kerja, spons, penyerap, kapilaritas

ABSTRACT

This study aims to improve the efficiency of solar water distillation using a wood fiber sponge as an absorbent medium. The sponge is used to increase the surface area of the water through capillary action, allowing the water to rise to the surface of the sponge and accelerate the evaporation process. Distillation simulations were conducted in the laboratory using a heating lamp as a substitute for sunlight and glass as the condensation medium. The study was conducted by varying three main parameters: the cross-sectional area of the sponge relative to the surface area of the tank (0%, 14.51%, and 29.02%), the temperature of the heat-receiving glass (55°C, 63°C, and 70°C), and the volume of water in the tank (250 ml, 325 ml, and 400 ml) to determine the optimal parameters for increasing distilled water yield.

The results showed that increasing the cross-sectional area of the sponge could increase distillation yield by up to 20.53% compared to the conventional method. In terms of heat receiver glass temperature variations, the highest increase in water yield (80.54%) was achieved at the highest heat receiver glass temperature, indicating that increased heat energy is directly proportional to evaporation rate. Meanwhile, water volume also affects distillation performance. A water volume of 400 ml yields the highest increase in distillation yield when using two sponges because the heat capacity in the conventional method is larger, causing slower heating.

Keywords: distillation, performance, sponge, absorber, capillarity