

ABSTRAK

Distilasi air energi surya merupakan teknologi ramah lingkungan yang memanfaatkan energi panas untuk menghasilkan air bersih melalui proses penguapan dan pengembunan. Namun, sistem distilasi air energi surya konvensional masih memiliki keterbatasan pada rendahnya laju produksi air distilasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan spon sebagai media penyerap terhadap kinerja distilasi energi surya, khususnya pengaruh pemberian tinta pada spon, variasi daya pemanas, serta variasi jumlah spon terhadap hasil air distilasi yang dihasilkan. Metode penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan alat distilasi energi surya tipe bak tipe bak dengan ukuran bak distilasi panjang 50 cm dan lebar 50 cm dengan variasi media konvensional, spon tanpa tinta, dan spon yang diberi tinta. Variasi daya pemanas yang digunakan adalah 300 W/m^2 , 600 W/m^2 , dan 800 , sedangkan variasi presentasi luas spon terdiri dari 25%, 50%, dan 100% dengan volume air tetap sebesar 2500 ml. Parameter yang diukur meliputi temperatur air, temperatur kaca, dan volume air hasil distilasi selama waktu pengujian 120 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan spon mampu meningkatkan kinerja distilasi energi surya dibandingkan sistem konvensional. Penggunaan 100% luas spon yang diberi tinta menghasilkan volume air distilasi tertinggi sebesar 178 ml dengan peningkatan sebesar 21,92% dibandingkan sistem konvensional. Peningkatan ini disebabkan oleh bertambahnya luas permukaan penguapan dan meningkatnya kemampuan penyerapan panas akibat pemberian tinta pada spon. Selain itu, peningkatan daya pemanas berbanding lurus dengan kenaikan temperatur air dan volume air distilasi yang dihasilkan. Variasi presentase luas spon juga berpengaruh signifikan, di mana penggunaan 100% spon memberikan hasil optimal dibandingkan variasi presentase luas spon lainnya.

Kata kunci: distilasi energi surya, spon penyerap, tinta, daya pemanas

ABSTRACT

Solar water distillation is an environmentally friendly technology that utilizes thermal energy to produce clean water through evaporation and condensation processes. However, conventional solar water distillation systems still suffer from limitations in terms of low distilled water production rates. This study aims to analyze the effect of using sponge as an absorbent medium on the performance of solar distillation, particularly the influence of ink-coated sponge, variations in heating power, and variations in sponge coverage area on the amount of distilled water produced. The research method was conducted experimentally using a basin-type solar distillation system with basin dimensions of 50 cm and 50 cm. The system was tested using conventional media, uncoated sponge, and ink-coated sponge. The applied heating power variations were 300 W/m², 600 W/m², and 800 W/m², while the sponge coverage area variations were 25%, 50%, and 100% of the basin area, with a constant water volume of 2500 ml. The measured parameters included water temperature, glass temperature, and the volume of distilled water collected during a 120 minute testing period. The results indicate that the use of sponge significantly improves the performance of solar distillation compared to the conventional system. The use of 100% ink coated sponge coverage produced the highest distilled water volume of 178 ml, representing an increase of 21.92% compared to the conventional system. This improvement is attributed to the increased evaporation surface area and enhanced heat absorption capability due to the ink coating on the sponge. Furthermore, increasing heating power leads to higher water temperatures and greater distilled water production. Variations in sponge coverage area also have a significant effect, with 100% sponge coverage providing the optimal performance compared to other coverage variations.

Keywords: solar distillation, absorbent sponge, ink coating, heating power