

ABSTRAK

Distilasi air energi surya merupakan teknologi pemurnian air yang memanfaatkan energi surya sebagai sumber panas utama. Meskipun memiliki konstruksi yang sederhana dan ramah lingkungan, produktivitas air yang dihasilkan masih rendah sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan kinerjanya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi massa air dan ukuran plat pengendali aliran gelembung udara terhadap produktivitas air pada sistem distilasi air energi surya dengan bantuan aerator. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan debit gelembung udara aerator konstan sebesar 1,5 liter/menit. Variasi massa air yang digunakan yaitu 2 liter, 3 liter, 3,5 liter, dan 4 liter, sedangkan variasi ukuran plat adalah 0 cm x 0 cm, 15 cm x 15 cm, 25 cm x 25 cm, dan 40 cm x 40 cm. Parameter yang diamati meliputi temperatur air, temperatur kaca, dan volume air hasil distilasi selama 120 menit pengujian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa massa air dan ukuran plat berpengaruh terhadap produktivitas air distilasi. Semakin besar massa air, hasil air yang dihasilkan semakin menurun. Hasil tertinggi diperoleh pada massa air 2 liter dengan plat 40 x 40 cm sebesar 211 ml, sedangkan hasil terendah diperoleh pada massa air 4 liter dengan plat 15 x 15 cm sebesar 106 ml. Variasi ukuran plat juga memengaruhi hasil air, di mana plat berukuran 40 cm x 40 cm menghasilkan hasil air tertinggi. Dengan demikian, penggunaan massa air yang lebih rendah dan ukuran plat yang lebih besar mampu meningkatkan hasil air distilasi air energi surya melalui peningkatan distribusi panas dan efektivitas proses evaporasi.

Kata kunci: distilasi air energi surya, plat pengendali gelembung udara, aerator

ABSTRACT

Solar water distillation is a water purification technology that utilizes solar energy as the primary heat source. Although it has a simple design and is environmentally friendly, its water productivity remains low, indicating the need for further performance improvement. This study aims to analyze the effects of water mass variation and bubble-flow control plate size on the water productivity of a solar water distillation system assisted by an aerator. The research employed an experimental method using a constant aerator bubble flow rate of 1.5 L/min. The water mass variations were 2 L, 3 L, 3.5 L, and 4 L, while the bubble-flow control plate sizes were 0 cm x 0 cm, 15 cm x 15 cm, 25 cm x 25 cm, and 40 cm x 40 cm. The observed parameters included water temperature, glass temperature, and the volume of distilled water collected during 120 minutes of testing. The results showed that both water mass and bubble-flow control plate size affected the productivity of the solar water distillation system. As the water mass increased, the amount of distilled water produced decreased. The highest productivity was obtained with a water mass of 2 L and a 40 cm x 40 cm plate, producing 211 ml of distilled water, while the lowest productivity was obtained with a water mass of 4 L and a 15 cm x 15 cm plate, producing 106 ml. The variation in plate size also influenced water productivity, with the 40 cm x 40 cm plate producing the highest distilled water yield. Therefore, the use of a lower water mass and a larger bubble-flow control plate can improve the productivity of a solar water distillation system by enhancing heat distribution and increasing the effectiveness of the evaporation process.

Keywords: solar water distillation, bubble-flow control plate, aerator