

INTISARI

Solar Water Heater (SWH) adalah teknologi yang dapat digunakan sebagai pemanas air dengan memanfaatkan energi matahari. SWH secara konvensional menggunakan air sebagai media penyimpanan kalor. Penggunaan air memiliki kekurangan diantaranya densitas energinya rendah sehingga memerlukan volume yang besar. Di sisi lain *phase change material* (PCM) memiliki densitas energi yang tinggi. Maka ditambahkan serbuk Cu seberat 10% supaya meningkatkan nilai konduktifitasnya. Penelitian tentang SWH telah banyak dilakukan, tetapi tidak banyak yang membahas tentang laju pelepasan kalor dan laju penurunan suhu pada air dan PCM yang terjadi pada tangki SWH. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui laju pelepasan kalor dan penurunan suhu secara kontinyu pada tangki SWH dengan variasi debit yang diberikan menggunakan metode *discharging* kontinyu.

Penelitian ini menggunakan empat variasi debit yaitu 1; 1,5; 2; dan 2,5 LPM. Pengambilan data pada penelitian ini dengan cara *discharging* kontinyu. Pengambilan data dilakukan pada suhu tangki 70 °C dan berakhir ketika suhu bak air mencapai 35 °C. Data yang diambil saat proses *discharging* adalah suhu air pada tangki, suhu PCM pada tangki dan air pada bak penampungan.

Hasil penelitian ini adalah rendahnya penurunan suhu yang dipengaruhi oleh debit air yang kecil. Nilai kalor yang dilepas oleh tangki terendah adalah 762,27 J/s dan nilai tertinggi sebesar 1467,29 J/s. Jadi, semakin besar debit air maka penurunan suhu akan lebih besar. Variasi debit pada 1 LPM memiliki laju penurunan suhu paling rendah yaitu 15,22 °C/jam dan laju penurunan suhu *paraffin wax* Cu 10% paling rendah yaitu pada variasi 1 LPM 15,41 °C/jam.

Kata kunci : SWH, PCM, *discharging* kontinyu

ABSTRACT

Solar Water Heater (SWH) is a technology that can be used as a water heater by utilizing solar energy. SWH conventionally uses water as a heat storage medium. The use of water has disadvantages including low energy density so it requires a large volume. On the other hand phase change material (PCM) has a high energy density. Then 10% Cu powder was added to increase the conductivity value. Much research has been done about SWH, but there is not much discussion about the rate of heat release and the rate of temperature reduction in water and PCM that occur in SWH tanks. The purpose of this study was to determine the rate of heat release and decrease in temperature continuously in the SWH tank with a variety of discharges provided using the continuous discharging method.

This study uses four variations of discharge, namely 1; 1,5; 2; and 2.5 LPM. Data collection in this study was carried out by continuous discharging. Data was collected at a tank temperature of 70 °C and ended when the water bath temperature reached 35 °C. Data taken during the discharging process are the temperature of the water in the tank, the temperature of the PCM in the tank and the water in the reservoir.

The results of this study are the low temperature decrease which is affected by small water discharge. The heating value released by the lowest tank is 762.27 J / s and the highest value is 1467.29 J / s. So, the greater the water discharge, the lower the temperature will be greater. The variation of discharge at 1 LPM has the lowest temperature reduction rate of 15.22 °C/ hour and the lowest rate of temperature reduction of 10% Cu paraffin wax is at a variation of 1 LPM of 15.41 °C/ hour.

Keywords: Continuous discharging, PCM, SWH