

ABSTRAK

PENGARUH MASSA PCM (*PHASE CHANGE MATERIAL*) TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN EFISIENSI SISTEM DESTILASI TENAGA SURYA MENGGUNAKAN PCM JENIS *LAURIC ACID* SEBAGAI MEDIA PENYIMPAN PANAS

Ehsan Tri Saputra

Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Email : ehsantrisaputra@gmail.com

Manusia membutuhkan air untuk minum, makan, mandi dan sebagai bahan penunjang kegiatan guna memenuhi kebutuhannya. Terdapat berbagai macam proses yang dapat dilakukan untuk menghasilkan air bersih layak konsumsi, salah satu cara pengolahan air yaitu dengan proses destilasi. Alat destilasi surya merupakan alat yang mampu menghasilkan air bersih melalui proses destilasi dengan menggunakan energi matahari.

Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas alat destilasi surya yaitu dengan menambahkan PCM (*Phase Change Material*) sebagai penyimpan panas. PCM yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Lauric Acid karena memiliki temperatur perubahan fasa yang relatif rendah (40 - 43.9 °C). Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh massa PCM terhadap produksi destilat dan efisiensi alat destilasi surya. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental yaitu melakukan pengamatan untuk mengetahui sebab akibat dalam suatu proses melalui eksperimen sehingga dapat mengetahui pengaruh massa PCM terhadap produksi dan efisiensi alat destilasi surya.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa penambahan massa PCM dapat meningkatkan produksi destilat dan efisiensi alat destilasi. Pada pengujian massa 6 kg, 7 kg, 8 kg, 9 kg dan 10 kg terjadi kenaikan hasil destilat masing-masing sebesar 10,71 %, 15,63 %, 16,93 %, 18,02 %, dan 3,16 % dengan kenaikan efisiensi rata-rata pada masing-masing pengujian sebesar 4,49 %, 6,62 %,

8,00 %, 8,38 % dan 1,38 %. Berdasarkan hasil perhitungan efisiensi dan produktivitas pada alat destilasi, penggunaan massa 9 kg pada PCM Lauric Acid dapat meningkatkan unjuk kerja alat secara optimal dengan spesifikasi dan ukuran alat destilasi yang digunakan dalam penelitian.

Kata Kunci : Destilasi, PCM, Lauric Acid

ABSTRACT

THE EFFECT OF PCM MASS (PHASE CHANGE MATERIAL) ON THE PRODUCTIVITY AND EFFICIENCY OF SOLAR POWER DESTILATION SYSTEM USING LAURIC ACID TYPE PCM AS HEAT STORAGE MEDIA

Ehsan Tri Saputra

Department of Mechanical Engineering, Sultan Ageng Tirtayasa University

Email : ehsantrisaputra@gmail.com

Humans need water for drinking, eating, bathing and as a material to support activities in order to meet their needs. There are various kinds of processes that can be carried out to produce clean water suitable for consumption, one way of treating water is the distillation process. A solar distillation is a tool capable of producing clean water through a distillation process using solar energy.

One way to increase the productivity of solar distillation equipment is by adding PCM (Phase Change Material) as heat storage. The PCM used in this study is Lauric Acid because it has a relatively low phase change temperature (40 - 43.9 ° C). The purpose of this study was to determine the effect of PCM mass on distillate production and the efficiency of the solar distillation. The research method used is an experimental method, namely making observations to determine the cause and effect in a process through experiments so that you can determine the effect of PCM mass on the production and efficiency of the solar distillation.

Based on the research results, it was concluded that the addition of PCM mass could increase distillate production and the efficiency of the solar distillation. In the mass testing of 6 kg, 7 kg, 8 kg, 9 kg and 10 kg, there was an increase in the distillate yield of 10.71%, 15.63%, 16.93%, 18.02%, and 3.16% respectively. With an increase in the average efficiency in each test of 4.49%, 6.62%, 8.00%, 8,38% and 1.38%. Based on the results of the calculation of efficiency and productivity in the

solar distillation, the use of 9 kg mass of PCM Lauric Acid can improve the performance optimally with the specifications and size of the distillation used in the research.

Keywords: Distillation, PCM, Lauric Acid