

PENGARUH PENGGUNAAN MATERIAL PENYIMPAN ENERGI KALOR DAN WADAH BERSIRIP TERHADAP KINERJA PENYULING TENAGA SURYA PASIF TIPE ATAP PELANA DENGAN WADAH TUNGGAL

oleh
Nur Hasanah
12/333042/TK/39655

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada 19 Desember 2017

untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Penyuling air tenaga surya pasif dipandang sebagai teknologi alternatif pemisahan air dari pengotornya yang sesuai untuk daerah terpencil dengan intensitas radiasi matahari tinggi karena mampu mengubah air dengan kontaminasi yang tinggi maupun kadar garam yang tinggi menjadi air yang dapat diminum dengan bantuan sinar matahari.

Pada dasarnya kinerja penyuling tenaga surya pasif sangat tergantung pada proses evaporasi dan kondensasi yang terjadi pada sistem. Penggunaan sirip pada wadah penampung air umpan penyuling tenaga surya pasif akan meningkatkan luas permukaan efektif perpindahan kalor selama proses evaporasi, sehingga dapat meningkatkan laju evaporasi. Selain itu teknik penambahan material penyimpan energi kalor dapat dilakukan untuk mempercepat proses evaporasi dan dapat menyediakan pasokan energi kalor pada saat intensitas radiasi matahari rendah.

Pada penelitian dilakukan 4 perlakuan, yaitu penggunaan wadah tanpa sirip dengan air umpan sebesar 2 liter; penggunaan wadah bersirip dengan air umpan 392 mL setiap jarak antara 2 sirip; penggunaan wadah tanpa sirip dengan penambahan kerikil 2 kg dan air umpan 1200 mL; penggunaan wadah bersirip dengan penambahan kerikil 400 g dan air umpan 232 mL setiap jarak antara 2 sirip. Diperoleh hasil bahwa penggunaan wadah bersirip, kerikil, wadah bersirip sirip dan kerikil meningkatkan efisiensi penyuling tenaga surya pasif tipe atap pelana dengan wadah tunggal sebesar 3,36%, 8,97% dan 11,13% relatif terhadap penggunaan wadah tanpa sirip.

Kata kunci : Efisiensi, Kerikil, Material Penyimpan Energi Kalor, Wadah Bersirip, Penyuling Tenaga Surya Pasif Tipe Atap Pelana dengan Wadah Tunggal

Pembimbing Utama : Dr.-Ing. Ir. Sihana
Pembimbing Pendamping : Ir. Kutut Suryopratomo, MT., M.Sc.

**THE EFFECT OF FINNED BASIN LINNER SURFACE AND ENERGY
STORAGE MATERIAL ON THE PERFORMANCE OF DOUBLE SLOPE
SINGLE BASIN PASSIVE SOLAR STILLS**

by
Nur Hasanah
12/333042/TK/39655

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on December 19 2017

in partial fulfillment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Double slope single basin passive solar still is an alternative technology to provide drinkable water suitable for remote area with high solar intensity, because it can separate water with high contaminant or high salt by sunshine.

Basically the passive solar still performance is highly dependent on evaporation and condensation process that occur within system. The used of fins for basin liner in the passive solar still will increase the convective area within evaporation process. In addition the used of energy material storage, it's not only to accelerate the evaporation process during sunshine hour , but also to supply heat in to the system during off-sunshine hour.

In this research, there are four treatment: the used of basin without liner; finned basin liner surface; gravel with basin without liner; gravel with finned basin liner surface on the 1.4 cm of depth water as independent variable. The result shows that the efficiency of double slope single basin passive solar still increase by 3,36%, 8,97% and 11,13% when the used of finned basin liner surface, gravel, gravel with finned basin liner surface, respectively, compare to the conventional still (basin without liner).

Keywords : Efficiency, Gravel, Energy Storage, Finned Basin Liner Surface (FBLS), Double Slope Single Basin Passive Solar Still

Supervisor : Dr.-Ing. Ir. Sihana
Co-supervisor : Ir. Kutut Suryopratomo, MT., M.Sc.