

MODIFIKASI ALAT DESTILASI AIR LAUT TIPE *BATCH* MENGGUNAKAN ENERGI SURYA DENGAN KOMBINASI *HEATER*

Adi Muamar¹, Murad², Joko Sumarsono²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

²Staf Pengajar Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

ABSTRAK

Air merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa daerah di pesisir Indonesia sering mengalami kesulitan penyedia air terutama pada musim kemarau. Destilasi merupakan cara untuk mendapatkan air tawar melalui proses penyulingan air laut. Pada proses penyulingan terdapat proses perpindahan panas, penguapan, dan pengembunan. Saat ini metode destilasi lebih banyak menggunakan sinar matahari sebagai sumber panas, sedangkan sinar matahari tidak selalu tersedia sepanjang hari, misalkan di saat malam hari serta saat hujan, maka diperlukan sumber energi yang lain sebagai sumber panas dari destilasi air laut. Salah satunya yang bisa digunakan yaitu *heater* sebagai sumber panas ketika sinar matahari tidak tersedia. Tujuan penelitian ini adalah melakukan modifikasi, menganalisis dimensi, dan melakukan uji performansi pada alat destilasi air laut tipe *batch* menggunakan energi surya dengan kombinasi *heater*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Pengujian ini dilakukan agar alat destilasi yang dimodifikasi dapat bekerja selama 24 jam. Produktivitas air tawar yang dihasilkan dengan volume rata-rata tertinggi perhari sebesar 612 ml pada penggunaan *heater* hari pertama dan terendah memiliki volume sebesar 51 ml pada pemanfaatan energi surya di hari ketiga. Nilai efisiensi didapat sebesar 49,14% yang merupakan efisiensi total alat dari energi surya dan *heater*. Kualitas air tawar yang dihasilkan sesuai standar Permenperin Tahun 2016 pH 6,0-7,5 dengan pH rata-rata air destilasi 7,38 pada pemanfaatan energi surya dan pH 6,72 dari penggunaan *heater*. Jumlah energi yang masuk tertinggi terjadi pada proses destilasi menggunakan *heater* dengan nilai sebesar 147900 joule dengan energi yang terpakai tertinggi sebesar 71230 joule dan energi yang hilang dari plat penyerap terendah sebesar 681,22 joule. Volume air tawar yang dihasilkan pada penggunaan *heater* lebih tinggi dibandingkan dengan pemanfaatan energi surya, yaitu 1110 ml pada penggunaan *heater* dan 240 ml pada pemanfaatan energi surya.

Kata kunci: air laut, destilasi, energi surya, *heater*, pindah panas

MODIFICATION OF BATCH TYPE SEA WATER DESTILATION USING SOLAR ENERGY WITH HEATER COMBINATIONS

Adi Muamar¹, Murad², Joko Sumarsono²

¹Student at Studies Program of Agricultural Engineering, Faculty of Food and Agroindustrial Technology, University of Mataram

²Lecturer at Studies Program of Agricultural Engineering, Faculty of Food and Agroindustrial Technology, University of Mataram

ABSTRACT

Water is one of the most important needs in daily life. Some areas on the coast of Indonesia often have difficulty providing water, especially in the dry season. Distillation is a way to get fresh water through the process of seawater distillation. In the refining process there are processes of heat transfer, evaporation, and condensation. Currently the distillation method uses more sunlight as a source of heat, whereas sunlight is not always available throughout the day, for example at night and when it rains, then another energy source is needed as a source of heat from distillation of sea water. One of them that can be used is the heater as a source of heat when sunlight is not available. The purpose of this study is to modify, analyze dimensions, and perform performance tests on batch type seawater distillation devices using solar energy with a combination of heater. The research method used in this study is an experimental method. This test is done so that the modified distillation tool can work for 24 hours. Freshwater productivity is produced with the highest average volume per day of 612 ml on the use of the first day of the heater and the lowest has a volume of 51 ml on the utilization of solar energy on the third day. The efficiency value obtained by 49.14% which is the total efficiency of tools from solar energy and heaters. The quality of fresh water produced according to government regulation year 2016, standards pH 6.0-7.5 with an average pH of 7.38 distilled water on solar energy utilization and a pH of 6.72 from the use of a heater. The highest amount of incoming energy occurs in the distillation process using a heater with a value of 147900 joules with the highest energy used of 71230 joules and the energy lost from the lowest absorbent plate of 681.22 joules. The volume of fresh water produced in the use of heater is higher than the utilization of solar energy, which is 1110 ml in the use of heater and 240 ml in the use of solar energy.

Keywords: sea water, distillation, solar energy, heater, heat transfer