

## INTI SARI

Semua makhluk hidup (manusia, hewan, maupun tumbuhan) membutuhkan sumber energi untuk keberlangsungan hidupnya. Salah satu energi yang dibutuhkan dan memiliki peranan yang vital adalah air. Namun, ketersediaan air yang layak dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari ini memiliki nilai yang sangat rendah. Langkanya sumber air bersih telah menjadi permasalahan utama bagi beberapa negara, salah satunya Indonesia. Banyak daerah di Indonesia (khususnya daerah-daerah terpencil) mengalami krisis air bersih yang cukup parah. Kebanyakan sumber air yang ada sudah tercemar oleh kandungan-kandungan berbahaya. Maka diperlukan suatu metode khusus untuk memisahkan atau memurnikan sumber air yang ada dari zat-zat berbahaya tersebut, salah satunya dengan distilasi surya. Pada prinsipnya, distilasi surya merupakan cara untuk mendapatkan air bersih melalui proses penyulingan air kotor dengan bantuan energi surya dari matahari. Distilasi surya merupakan cara yang efektif untuk diterapkan karena konstruksinya yang sederhana dan bersifat ramah lingkungan. Namun, kelemahan dari alat ini adalah nilai produktivitas dan efisiensinya yang rendah. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi distilasi air energi surya dengan melakukan penambahan tinta pada absorber tisu yang divariasikan ketebalannya. Penelitian menggunakan dua buah distilasi surya jenis miring, yaitu tipe konvensional (DMK) dan dengan metode kapilaritas (DMMK). Penambahan tinta dilakukan pada model DMMK. Terdapat dua variasi yang diteliti pada model DMMK, yaitu menggunakan absorber tisu bambu 7 lapis (0,56 mm) dan absorber tisu bambu 9 lapis (0,72 mm). Sebagai pembandingan, dilakukan juga penelitian pada model DMK dan model DMMK tanpa penambahan tinta dengan variasi ketebalan absorber yang sama. Penelitian menggunakan metode eksperimental yang dilakukan di laboratorium selama 2 jam untuk setiap variasi. Alat distilasi memiliki luasan  $0,54 \text{ m}^2$ , dengan kaca penutup transparan setebal 3 mm dan diposisikan pada kemiringan  $15^\circ$ . Penelitian menggunakan 6 buah lampu inframerah sebagai simulator energi surya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, hasil terbaik diperoleh pada model DMMK 7 lapis tisu bambu dengan penambahan tinta dengan jumlah air hasil distilasi sebesar 460 ml ( $0,53 \text{ l/m}^2 \text{ jam}$ ) dan efisiensi sebesar 48%. Hasil ini mengalami peningkatan sebesar 6,3% dan 12,5% untuk model DMMK tanpa penambahan tinta (7 dan 9 lapis tisu bambu), dan 22,9% untuk model DMK.

Kata kunci: absorber tisu bambu, efek tinta, distilasi surya jenis miring, efisiensi, metode kapilaritas, produktivitas.

## ABSTRACT

Every living creature (human, animal, and plant) need energy for their lives. One of the energies needed and has a vital role is water. However, the availability of worth consumption water for daily living has a very low value. The scarcity of clean water has become a major problem for several countries, one of these is Indonesia. Many areas in Indonesia (especially in isolated areas) are facing a severe clean water crisis. Most of the existed water sources are already contaminated by harmful substances. Therefore, a special method is needed to separate or purify the existed water sources from harmful substances, one of these is by solar distillation. Basically, solar distillation is a way to get clean water by distilling dirty water with solar energy from the sun. Solar distillation is an effective way to implement because of its simple construction and environmental friendliness. But, the problem with this device is the low productivity and efficiency value. This research aims to increase the productivity and efficiency of solar energy water distillation by adding ink to tissue absorbers that vary in thickness. The research used two inclined type solar distillation, the first is conventional type (DMK) and the second with capillarity method (DMMK). The addition of ink was conducted on the DMMK model. There are two variations that are studied in the DMMK model, the first is using 7 plies (0.56 mm) bamboo tissue and the second is using 9 plies (0.72 mm) bamboo tissue. As a comparison, the DMK and the DMMK model research was also conducted without the addition of ink with the same variations in absorber thickness. This research used the experimental method and has conducted in the laboratory for two hours for each variation. The distillation has a 0.54 m<sup>2</sup> wide area, with a 3 mm thick transparent glass cover and positioned at 15°. This research is using 6 infrared lamps as solar energy simulators. Based on the research, the best results were obtained by the DMMK of 7 ply bamboo tissue model with the addition of ink with the amount of distilled water 460 ml (0.53 l/m<sup>2</sup> hour) and has 48% efficiency, with an increase of 6.3% and 12.5% for DMMK models without the addition of ink, and 22.9% for DMK model.

Keyword: bamboo tissue absorber, capillarity method, efficiency, inclined type solar distillation, productivity, the effect of ink.