

## ABSTRACT

Water is a very important requirement for human life, especially when clean water is increasingly limited availability to be found all around us. Often the source of contaminated water that is consumed by other ingredients that can be harmful for consumption. There are several steps to separate or purify water from contaminant, one of them by way of solar energy water distillation. Excess water distillation due to environmentally friendly solar energy, cheap in terms of cost, as well as usage and easy maintenance. The matters do exist of solar water distillation is the result of the efficiency of the distillation still very low. This efficiency is one of the factors that really affected of low produces. Water in container usually kept it away from the sun and it should be evaporating in the container and spread all over inside the container.

The purpose of this project is to make vertical solar water distillation, analyzing the affect of glass temperature and the amount of solar that can be obtain toward with this efficiency's result which can be produce using vertical solar distillation. Solar water distillation in this project consist of three configuration such as air cooler distillation without reflector with natural capillary flow, water cooler distillation without reflector with natural capillary flow, and water cooler distillation with reflector with natural capillary flow. The parameter that need to be recorded is water temperature ( $T_w$ ), glass closure temperature ( $T_c$ ), air temperature ( $T_a$ ), water cooler temperature ( $T_s$ ), the amount of distilled water that has been produced with distillation ( $m$ ), the amount of solar ( $G$ ) and time ( $t$ )

The result of this project showing that this vertical distillation with a lot of air cooler variation product 0.22 litre average per day, water cooler variation product until 0.52 litre average per day, reflector additional produce 0.51 litre average per day with 0.82705 m<sup>2</sup> broad of board. Whereas conventional distillation can produce until 0.83 litre average per day with 0.8656 m<sup>2</sup> broad of board. Conventional distillation be able average theoretic efficient per week is 49.17 % and actually is 22.47%. Vertical distillation with air cooler process be able theoretic efficient until 21.35% and actually until 17.65 % , vertical distillation with water cooler be able theoretic efficient until 23.05% and actually until 14.63 %. Vertical distillation with air cooler process and additional reflector be able theoretic efficient until 35% and actually until 13.4 %

Keyword : Water Distillation, Solar Energy, Natural Capillaries, Efficiency

## INTISARI

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan manusia, terutama air bersih yang pada saat ini ketersediaannya semakin terbatas untuk ditemui disekitar kita. Sering kali sumber air yang ada dikonsumsi terkontaminasi oleh bahan lain yang dapat membahayakan untuk dikonsumsi. Terdapat beberapa langkah untuk memisahkan atau menjernihkan air dari bahan kontamina, salah satunya dengan cara destilasi air energi surya. Kelebihan destilasi energi surya dikarenakan ramah lingkungan, murah dalam hal biaya, serta pemakaian dan perawatan yang mudah. Permasalahan yang ada pada destilasi air energi surya saat ini adalah masih rendahnya efisiensi. Salah satu faktor yang sangat berpengaruh pada rendahnya efisiensi penyerapan air untuk mempertahankan air di dalam bak penampung. Air dalam bak penampung biasanya tidak terpapar matahari dan menguap secara merata dan menyeluruh pada bagian bak penampung.

Tujuan penelitian ini adalah membuat model alat destilasi air energi surya jenis vertical. Dan unjuk kerja alat ini dapat ditunjukkan oleh jumlah hasil air destilasi dan efisiensi destilator. Alat destilasi air energi surya pada penelitian ini terdiri dari tiga konfigurasi yaitu alat destilasi berpendingin udara tanpa reflektor dengan aliran kapilaritas paksa, alat destilasi berpendingin air tanpa reflektor dengan aliran kapilaritas paksa, alat destilasi berpendingin air dengan reflektor dengan aliran kapilaritas paksa. Parameter yang divariasikan dalam alat ini jenis kapilaritas dengan metode aliran paksa, pendinginan kaca penutup sebanyak dua variasi (dengan udara dan air), dan jumlah energi surya yang diterima sebanyak dua variasi (dengan menggunakan dan tidak menggunakan reflektor). Ada variabel yang bisa diukur dalam penelitian ini, meliputi : temperatur air ( $T_w$ ), temperatur kaca penutup ( $T_c$ ), temperatur udara ( $T_a$ ), temperatur pendingin air ( $T_s$ ), jumlah massa air destilasi yang dihasilkan alat destilasi ( $m_D$ ), energi surya yang datang ( $G$ ) dan lama waktu pencatatan data ( $t$ ).

Hasil penulis menunjukan destilasi model vertikal destilasi model vertikal dengan absorber kain tunggal dapat menghasilkan 1.34 liter rata rata per hari dengan pendingin udara, sedangkan dengan pendingin air diperoleh 0.49 liter. Penambahan reflektor menghasilkan 0.63 liter tiap harinya dengan luas penampang pada alat 0,82705 m<sup>2</sup>. Sedangkan model destilasi konvensional dapat menghasilkan rata rata 1 liter perharinya dengan luas penampang alat 0.8662 m<sup>2</sup>. Kata kunci: destilasi air, energi surya, vertikal, sifat kapilaritas alami, efisiensi