

**PENGARUH LAJU ALIRAN UMPAN TERHADAP PRODUKTIVITAS
AIR YANG DIHASILKAN PADA ALAT DESALINASI BERTENAGA
SURYA TIPE ATAP SANDAR WADAH BERUNDAK**

Oleh

Leila Hanjani Hananto

15/379885/TK/43150

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 24 September 2019
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Negara kepulauan Indonesia didominasi oleh wilayah perairan. Daerah yang berada paling dekat dengan sumber air, seperti pesisir pantai cenderung merupakan daerah yang kekurangan suplai air tawar. Teknologi yang mampu mengubah air laut menjadi air tawar adalah desalinasi. Salah satu desalinasi yang memanfaatkan energi surya adalah sistem desalinasi bertenaga surya tipe atap sandar wadah berundak. Pada penelitian ini, dilakukan analisis pengaruh laju aliran umpan terhadap produktivitas air distilat.

Penelitian dimulai dengan melakukan pendahuluan penelitian dan dilanjutkan dengan mengambil data produksi distilat dengan variasi nilai laju aliran umpan. Variasi terdiri dari tujuh laju aliran air umpan, yaitu 0,10 L/min, 0,15 L/min, 0,20 L/min, 0,25 L/min, 0,30 L/min, 0,35 L/min, dan 0,40 L/min. Variasi debit mengakibatkan perubahan waktu tinggal air laut. Rangkaian proses pengambilan data dilakukan pada 31 Juli hingga 6 September 2019 dengan keadaan Yogyakarta pada musim kemarau.

Hasil produksi air distilat (air tawar) tertinggi dicapai pada laju aliran umpan 0,25 L/min sebesar 1,74 liter atau 0,58 liter/m²-hari dengan waktu operasi lima jam selama tiga hari pengujian alat. Rerata hasil pengujian kualitas air distilat menunjukkan nilai tingkat keasaman air 7,2 pH, konduktivitas listrik 0,78 mS/cm, dan TDS sebesar 578 ppm.

Kata kunci: alat desalinasi, *solar stills*, laju aliran umpan, waktu tinggal

Pembimbing Utama : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.

Pembimbing Pendamping : Dr. Ir. Andang Widi Harto, M.T.

THE EFFECT OF INLET FLOW RATE TOWARDS CASCADE SOLAR STILL WATER PRODUCTIVITY

by

Leila Hanjani Hananto

15/379885/TK/43150

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on September 24th, 2019
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Physics Engineering

ABSTRACT

Indonesia archipelago is dominated by territorial waters. The closest region to water resources such as coastal area tends to be the region that suffers with clean water supply shortage. One of the technology that is able to change seawater into clean water is desalination. One of desalination system that use solar thermal energy is cascade solar still desalination system. In this research, the effect of inlet flow rate to distillate water productivity is being analyzed.

The research begin with preliminary experiment and then continued with the actual experiment with the variation of inlet flow rate. The inlet flow rate variation is 0,10 L/min, 0,15 L/min, 0,20 L/min, 0,25 L/min, 0,30 L/min, 0,35 L/min, dan 0,40 L/min. Inlet flow rate variation will caused feed water residence time difference The whole process of experiment was done from July 31st to September 6th in 2019, in which Yogyakarta is experiencing dry season

The result shows that distillate water production will reach the highest at inlet flow rate 0.25 L/min at 1.74 liter or 0.58 liter/m².day within 5 hours operation time a day. The distillate water have the quality of 7.2 pH, 0.78 mS/cm of electrical conductivity, and 578 ppm of total dissolve solid.

Keywords: desalination system, solar still, inlet flow rate, residence time

Supervisor : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.

Co-supevisor : Dr. Ir. Andang Widi Harto, M.T.