

**PENGARUH PEMANFAATAN KOLEKTOR SURYA PELAT DATAR  
SEBAGAI PRETREATMENT AIR UMPAN TERHADAP  
PRODUKTIVITAS DISTILAT ALAT DESALINASI SURYA AKTIF TIPE  
ATAP SANDAR WADAH BERUNDAK**

Oleh

Muhammad Faris Oktavianto

15/384848/TK/43510

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 04 Oktober 2019  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

**INTISARI**

Air merupakan unsur penting dalam kehidupan. Tidak hanya untuk manusia, air juga penting bagi makhluk hidup lainnya baik hewan maupun tumbuhan. Indonesia sebagai negara yang memiliki wilayah perairan yang luas, saat ini masih mengalami masalah krisis air bersih di beberapa daerah. Salah satu solusi pengolahan air bersih di daerah pelosok/pesisir yaitu dengan teknologi alat desalinasi surya tipe atap sandar wadah berundak. Selain memiliki kelebihan dari alat desalinasi surya tipe lainnya, teknologi ini juga bebas biaya energi, mudah dioperasikan, dan juga ramah lingkungan.

Pada penelitian ini, dilakukan analisis eksperimental produktivitas alat desalinasi surya tipe atap sandar wadah berundak dengan memanfaatkan kolektor surya pelat datar sebagai *pretreatment* air umpan. Penelitian dilakukan dalam waktu 9 jam/hari selama lima hari pengujian di musim kemarau dan berlokasi di halaman belakang Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika UGM.

Pada penelitian ini, diketahui bahwa penggunaan kolektor surya pelat datar mampu meningkatkan produktivitas alat desalinasi surya tipe atap sandar wadah berundak yang tetap bergantung terhadap intensitas matahari yang tersedia. Dalam pengujian, terjadi kenaikan produktivitas distilat sebesar 20,7% dari  $1,54 \text{ l/m}^2/\text{hari}$  menjadi  $1,86 \text{ l/m}^2/\text{hari}$ . Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian besar tentang teknologi desalinasi surya tipe atap sandar wadah berundak di Universitas Gadjah Mada.

**Kata kunci:** Desalinasi, Atap sandar wadah berundak, kolektor surya, Pelat datar, produktivitas, Energi surya

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

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

## THE EFFECT OF COUPLING A FLAT-PLATE COLLECTOR AS FEED-WATER PRETREATMENT TOWARD PRODUCTIVITY OF CASCADE SOLAR STILL

by

Muhammad Faris Oktavianto

15/384848/TK/43510

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *October 04<sup>th</sup>, 2019*  
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of  
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

### ABSTRACT

Water is an important element in life. Not only for humans, water is also important for other living things, both animals and plants. Indonesia as a country that has a large area of water, is currently still experiencing problems with the clean water crisis in several areas. One of the solutions for clean water treatment in remote / coastal areas is by cascade solar still technology. Besides having the advantages of other types of solar desalination equipment, this technology is also free of energy costs, easy to operate, and also environmentally friendly.

In this study, an experimental analysis of the productivity of cascade solar still by utilizing a flat plate solar collector as a pretreatment of feed water. The study was conducted within 9 hours per day for five days of testing in the dry season and located in the backyard of the Department of Nuclear Engineering and Physics Engineering, UGM.

The result shows that the usage of flat plate solar collectors can increase the productivity of cascade solar still which are still dependent on the available solar intensity. During investigation, there was an increase in distillate productivity by 20.7% from 1,54 *litres/m<sup>2</sup>/day* to 1,86 *litres/m<sup>2</sup>/day*. This research is part of a large study about cascade solar still technology at Gadjah Mada University.

**Keywords:** Desalination, Cascade solar still, Solar collector, Flat-plate, Productivity, Solar energy

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

Co-supervisor : Dr. Ir. Andang Widi Harto M.T.