

## ABSTRAK

### ANALISIS PENGARUH RADIASI MATAHARI DAN *SOLAR COLLECTOR* TERHADAP KINERJA *SOLAR DRYER* PADA PENGERINGAN KERUPUK KEMPLANG

Rico Darmaputra Ilahi

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bentuk absorber terhadap penyebaran suhu dan efisiensi penyerapan panas pada solar collector tipe rak tertutup yang digunakan dalam proses pengeringan kerupuk kemplang. Dua jenis absorber digunakan, yaitu absorber datar dan absorber gelombang. Penelitian dilakukan secara eksperimental selama tiga hari berturut-turut pada kondisi cuaca cerah. Parameter utama yang diamati meliputi suhu absorber dan intensitas radiasi matahari, yang diukur setiap 30 menit sejak pukul 09.00 hingga 15.00.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa absorber gelombang cenderung menghasilkan suhu yang lebih tinggi dibandingkan absorber datar. Rata-rata suhu tertinggi pada absorber gelombang terjadi pada hari kedua sebesar 59,4 °C, sedangkan pada absorber datar terjadi pada hari pertama sebesar 47,7 °C. Hal ini menunjukkan bahwa bentuk gelombang memiliki kemampuan penyerapan panas yang lebih baik. Uji statistik menggunakan *t-test* two sample assuming unequal variances menghasilkan nilai *p-value* < 0,05, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kedua jenis absorber. Selain itu, analisis regresi linear sederhana menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) pada absorber gelombang adalah 0,98, sedangkan pada absorber datar sebesar 0,94. Ini menunjukkan bahwa suhu pada absorber gelombang lebih dipengaruhi oleh intensitas radiasi matahari dibandingkan dengan absorber datar.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa bentuk permukaan absorber memberikan pengaruh nyata terhadap distribusi suhu pada solar collector. Absorber gelombang dinilai lebih efisien karena memiliki permukaan yang lebih luas, sehingga mampu menyerap radiasi matahari lebih optimal. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan desain alat pengering tenaga surya untuk produk pangan lokal.

**Kata Kunci:** solar collector, absorber gelombang, absorber datar, suhu, radiasi matahari.

## ABSTRACT

### ANALYSIS OF THE EFFECT OF IRRADIATION AND SOLAR COLLECTORS ON THE PERFORMANCE OF SOLAR DRYERS IN THE DRYING OF KEMPLANG CRACKERS

Rico Darmaputra Ilahi

This study aims to determine the effect of absorber shape on temperature distribution and heat absorption efficiency in a closed-rack type solar collector used for drying kerupuk kemplang. Two types of absorbers were used: a flat absorber and a corrugated (wave-shaped) absorber. The experimental study was conducted over three consecutive days under clear weather conditions. The main observed parameters included absorber temperature and solar radiation intensity, measured every 30 minutes from 09:00 to 15:00.

The observation results showed that the corrugated absorber generally produced higher temperatures than the flat absorber. The highest average temperature on the corrugated absorber occurred on the second day, reaching 59.4 °C, while the flat absorber reached its peak on the first day at 47.7 °C. This indicates that the corrugated shape has a better heat absorption capability. A statistical test using the *t-test* (two samples assuming unequal variances) produced a *p-value* of less than 0.05, indicating a significant difference between the two absorber types. Additionally, a simple linear regression analysis showed that the coefficient of determination ( $R^2$ ) for the corrugated absorber was 0.98, while that for the flat absorber was 0.94. This suggests that the temperature in the corrugated absorber is more strongly influenced by solar radiation intensity compared to the flat absorber. The conclusion of this study is that the absorber surface shape significantly affects the temperature distribution in a solar collector. The corrugated absorber is considered more efficient due to its larger surface area, allowing it to absorb solar radiation more effectively. These findings are expected to serve as a reference in the design development of solar-powered drying devices for local food products.

**Keywords:** solar collector, corrugated absorber, flat absorber, temperature, solar radiation.