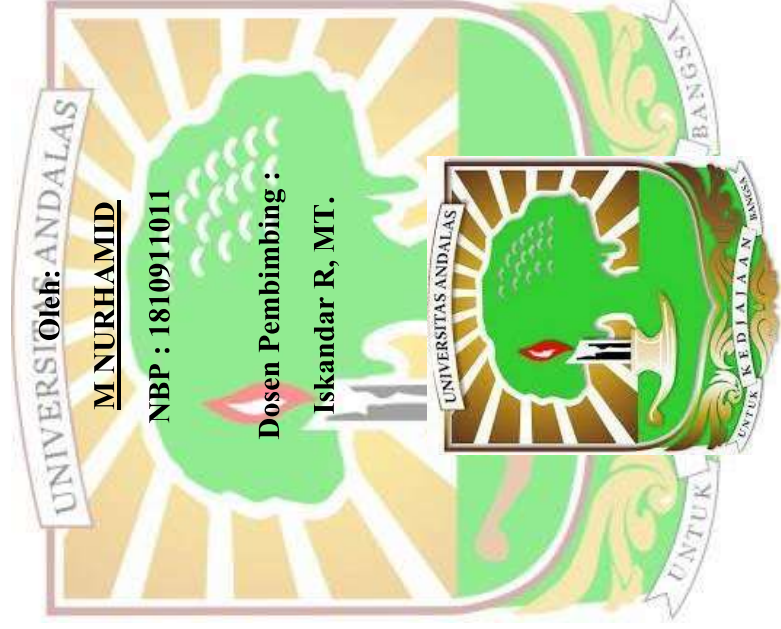


**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH TIPE *ABSORBER* KOLEKTOR SURYA  
PLAT DATAR PADA PENDINGINAN BIJI KAKAO  
(*THEOBROMA CACAO L.*)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan

Pendidikan Tahap Sarjana



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG, 2023**

## ABSTRACT

*A solar collector is a device that absorbs solar radiation energy into heat energy that can be applied to everyday life. Solar collectors can be applied to heat water, dry clothes, and dry plantation products such as cocoa, rubber and coconut. In Indonesia, cocoa is one of the major commodities with production reaching 1.3 million tonnes/year. However, currently the quality of the cocoa beans produced is still low, the constraints experienced by farmers in cocoa bean production are using conventional drying methods which require a long time and a large area which causes low quality. Therefore, a method of drying cocoa beans is needed to maintain the quality of cocoa beans. One alternative that can be used is drying cocoa beans with a flat plate solar collector. In this study, drying was carried out using a flat plate solar collector with Internal Channel Walls type Absorber and Sinusoidal type Absorber to determine the effect of the Absorber type on drying cocoa beans.*

*Drying begins by loading fresh cocoa beans on each shelf in the Sinusoidal collector drying chamber and the Internal Channel Walls and partially drying them directly under the sun. Data collection was carried out every hour for 4 hours with an initial mass of 200 grams for each test.*

*In testing the efficiency value of the Sinusoidal type collector is 50.697%, the Internal Channel Walls type collector efficiency is 48.398%. While the highest drying rate was on rack 1 drying chamber with a Sinusoidal type collector of 0.900 gr/minute and on rack 1 drying chamber with Internal Channel Walls collector of 0.833 gr/minute, for conventional drying only 0.483 gr/minute. With a large comparison of collector efficiency and drying rate, it can be concluded that the process of drying cocoa beans using a Sinusoidal type solar collector is better than the Internal Channel Walls type solar collector and conventional drying.*

**Keywords:** *solar collector, Internal Channel Walls Absorber, Sinusoidal Absorber*

## ABSTRAK

Kolektor surya merupakan alat yang menyerap energi radiasi matahari menjadi energi panas yang dapat diaplikasikan pada kehidupan sehari – hari. Kolektor surya dapat diaplikasikan untuk memanaskan air, mengeringkan pakaian, dan mengeringkan hasil perkebunan seperti kakao, karet dan kelapa. Di Indonesia kakao salah satu komoditas yang besar dengan produksi mencapai 1,3 juta ton/tahun. Namun saat ini kualitas dari biji kakao yang diproduksi masih rendah, kendala yang dialami petani dalam produksi biji kakao adalah menggunakan metode pengeringan secara konvensional yang memerlukan waktu lama serta tempat yang luas yang menyebabkan kualitasnya rendah. Oleh karena itu, diperlukan metode pengeringan biji kakao untuk menjaga kualitas biji kakao. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah pengeringan biji kakao dengan kolektor surya plat datar. Dalam penelitian ini, dilakukan pengeringan menggunakan kolektor surya plat datar dengan *Absorber* tipe *Internal Channel Walls* dan *Absorber* tipe *Sinusoidal* untuk mengetahui pengaruh tipe *Absorber* terhadap pengeringan biji kakao.

Pengeringan dimulai dengan mengisi biji kakao segar pada tiap rak pada ruang pengering kolektor *Sinusoidal* dan *Internal Channel Walls* dan Sebagian dijemur langsung dibawah sinar matahari. Pengambilan data dilakukan setiap satu jam selama 4 jam dengan massa awal 200 gr untuk masing – masing pengujian.

Pada pengujian nilai efisiensi kolektor tipe *Sinusoidal* sebesar 50,697%, efisiensi kolektor tipe *Internal Channel Walls* sebesar 48,398%. Sedangkan laju pengeringan tertinggi pada rak 1 ruang pengering dengan kolektor tipe *Sinusoidal* sebesar 0,900 gr/menit dan pada rak 1 ruang pengering dengan kolektor tipe *Internal Channel Walls* sebesar 0,833 gr/menit, untuk pengeringan konvensional hanya 0,483 gr/menit. Dengan perbandingan besar efisiensi kolektor dan laju pengeringan dapat disimpulkan proses pengeringan biji kakao menggunakan kolektor surya tipe *Sinusoidal* lebih baik dibandingkan dengan kolektor surya tipe *Internal Channel Walls* dan pengeringan secara konvensional.

**Kata kunci :** kolektor surya, *Absorber Internal Channel Walls*, *Absorber Sinusoidal*