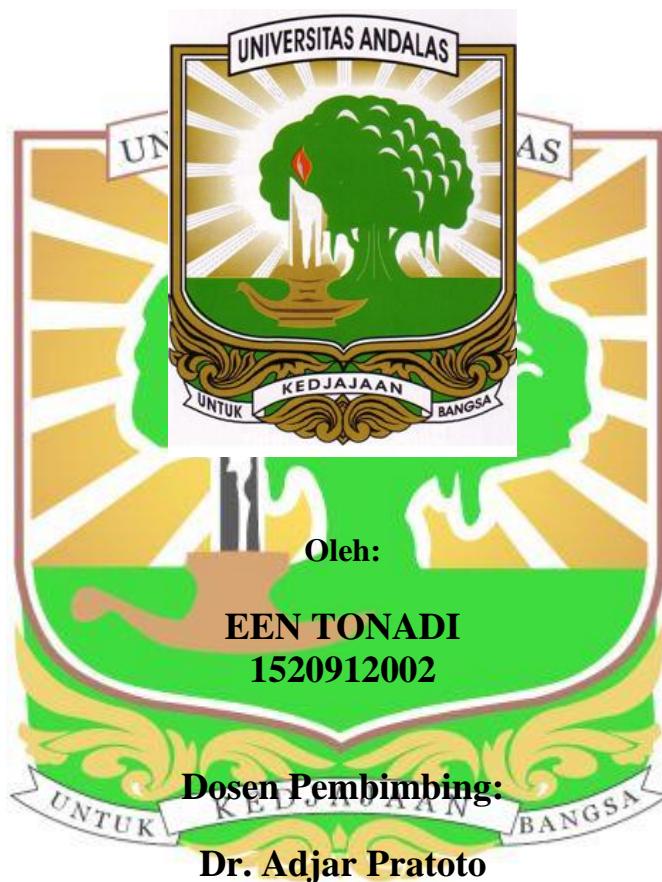


# TESIS

## PENGERINGAN NILAM MENGGUNAKAN PENGERING SURYA PHOTOVOLTAIC THERMAL (PV/T)

*Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan  
Pendidikan Tahap Magister*



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS**  
**2018**

## ABSTRAK

Salah satu kendala yang dihadapi petani nilam adalah proses pengeringan nilam. Pengeringan nilam dengan cara dijemur berpotensi hilangnya kandungan minyak. Pengeringan dengan cara diangin-anginkan membutuhkan waktu yang lama untuk mencapai kadar air nilam 14% yang sesuai untuk penyulingan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah alat pengering *Photovoltaic Thermal* (PVT) tipe *green house* dengan rak bertingkat. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui karakteristik pengering PV/T untuk pengeringan nilam dan pengaruhnya terhadap kandungan kadar minyak nilam. Pengering PV/T ini memiliki 3 buah rak dan masing-masing berkapasitas 5 kilogram nilam basah untuk satu kali pengeringan. Pengering PV/T ini menggunakan panel surya 100 watt yang disatukan dengan kolektor dan dilengkapi 2 buah kipas DC untuk *outlet* ruang pengering. Pengujian dilakukan tanpa beban dan dengan beban pada kondisi cuaca mendung dan cerah bertempat di pelataran atap Jurusan Teknik Mesin UNAND tanggal 11-19 Desember 2017 dari jam 08.00 sampai dengan jam 17.00 WIB. Hasil pengujian baik dengan beban dan tanpa beban menunjukkan karakteristik temperatur ruang pengering dan arus serta tegangan keluaran panel surya berfluktuasi mengikuti perubahan intensitas cahaya matahari. Pada kondisi cuaca mendung dibutuhkan waktu pengeringan nilam selama 2 hari 2 jam pada rak 2 dan 3 dan rak 1 membutuhkan waktu 2 hari untuk mencapai. Pada kondisi cuaca cerah dibutuhkan waktu 2 hari untuk rak 2 dan 3 dan butuh waktu 1 hari 6 jam untuk rak 1. Kadar air rata-rata nilam basah adalah sebesar 75,8% dan kadar air rata-rata setelah pengeringan 17,1% atau berkurang sebesar 58,7%. Hasil pengujian kadar minyak nilam menunjukkan pengeringan dengan PV/T didapat rata-rata sebesar 5,38% sedangkan pengeringan dengan cara dijemur didapat kadar minyak rata-rata sebesar 3,71%. Kesimpulan dari penelitian ini penggunaan alat pengering PV/T ini mampu meminimalisir potensi kehilangan minyak nilam dengan kapasitas yang lebih besar.

Kata kunci: Nilam, Pengering, PVT, Rumah Kaca, Kipas



## **ABSTRACT**

*One of problem faced by patchouli farmers was drying process. The drying of patchouli with “dried in the sun method” able to eliminate the oil content. Drying process by “aerated method” requires a long time to reach the 14% moisture content for distillation. The development of Photovoltaic Thermal (PVT) dryers (greenhouse type) with multilevel tray was studied. The PVT character dryers and its effect on the oil content of patchouli were investigated. It has three racks and each has five kilograms capacity of wet patchouli for one drying process. It uses solar panel (100 watt) incorporated with a collector and two DC fans for the dryer room outlet. This study was carried out with load and unload on cloudy and sunny weather which held at the roof top of Mechanical Engineering Department, Andalas University on 11-19 December 2017 from 08.00 AM until 05.00 PM. The result shows that, the load and unload test have temperature characteristics, current and fluctuates voltage following the intensity of sunlight. In cloudy conditions, it takes 20 hours (for tray 2 and 3) and 18 hours (for tray 1). In sunny weather conditions, it takes 18 hours (tray 2 and 3) and 15 hours (for tray 1). The average water content of patchouli before (wet condition) and after drying process were 75.8% and 17.1%, respectively. The oil content of patchouli for drying process with “PVT method” and “dried in the sun method” were 5.38% and 3.71%, respectively. It can be concluded that, the using of PVT dryers able to minimize the potential loss of patchouli oil content with a larger capacity.*

**KEYWORDS:** Patchouli, Dryer, PVT, Greenhouse, Fan

