

## TUGAS AKHIR

# OPTIMALISASI PENGARUH TEMPERATUR TERHADAP LAJU ALIRAN FLUIDA UNTUK PENGOLAHAN GAMBIR MENJADI SERBUK KATEKIN PADA ALAT *SPRAY DRYER* MENGUNAKAN KONTROLER ARDUINO UNO BERBASIS LOGIKA *FUZZY*

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan

Pendidikan Tahap Sarjana

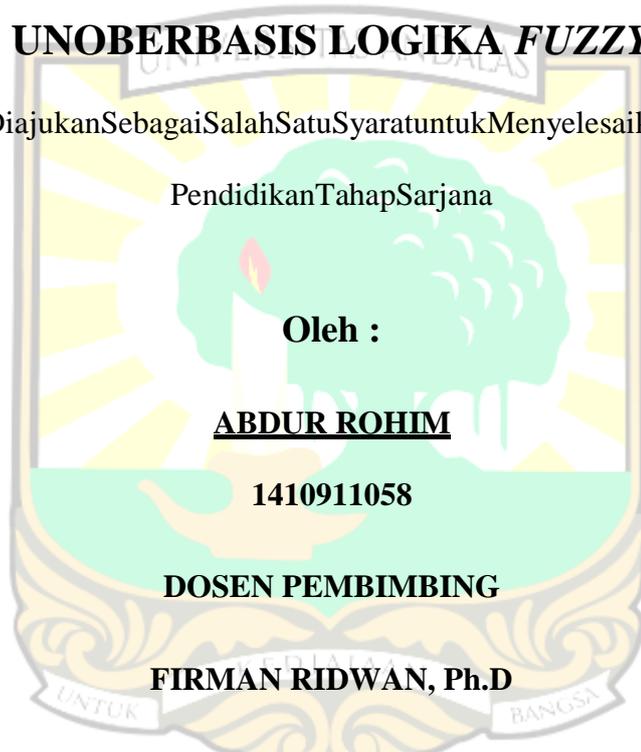
Oleh :

**ABDUR ROHIM**

1410911058

DOSEN PEMBIMBING

**FIRMAN RIDWAN, Ph.D**



JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2019

# OPTIMALISASI PENGARUH TEMPERATUR TERHADAP LAJU ALIRAN FLUIDA UNTUK PENGOLAHAN GAMBIR MENJADI SERBUK KATEKIN PADA ALAT SPRAY DRYER MENGGUNAKAN KONTROLER ARDUINO UNO BERBASIS LOGIKA FUZZY

## ABSTRAK

*Spray dryer* adalah salah satu alat yang digunakan dalam pengolahan gambir menjadi serbuk katekin. Pada umumnya penggunaan *spray dryer* masih menggunakan pengontrolan manual. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sistem kontrol yang dapat mengoptimalkan pengaruh temperatur terhadap laju aliran fluida katekin cair yang masuk ke ruang pengering utama pada alat *spray dryer*. Sistem kontrol dirancang menggunakan kontroler Arduino UNO dengan pemrograman menggunakan logika *fuzzy*. Proses perancangan dan pembuatan sistem kontrol dilakukan dengan tahapan penentuan alat/bahan yang digunakan, pembuatan logika *fuzzy*, dan pengujian sistem kontrol pada alat *spray dryer* dengan memproses katekin cair menjadi serbuk katekin dengan temperatur optimal pengeringan katekin sebesar  $75^{\circ}\text{C}$  untuk menjaga kandungan kimia katekin tetap terjaga. Pengujian dilakukan sebanyak 10 kali selama 10 menit tiap pengujian dengan memonitoring parameter yaitu temperatur dan laju aliran fluida cair yang mengalir ke dalam alat *spray dryer* dengan kondisi kerja yang sama untuk memastikan sistem kontrol menggunakan logika *fuzzy* bekerja pada alat. Dari seluruh percobaan yang dilakukan didapatkan bahwa sistem kontrol bekerja dengan baik dalam mengoptimalkan temperatur terhadap laju aliran fluida cair yang masuk ke *spray dryer*. Hal ini ditunjukkan dengan berhasilnya sistem kontrol menurunkan dan menjaga temperatur dengan cara mengatur sudut putaran motor servo yang pada awalnya temperatur berada pada temperatur maksimal  $79^{\circ}\text{C}$  -  $81^{\circ}\text{C}$  akan terjaga pada temperatur rata-rata  $75^{\circ}\text{C}$  sampai proses pengeringan selesai.

Kata kunci : *Spray dryer*, Katekin, Logika *Fuzzy*, Temperatur, laju aliran fluida cair