

**RANCANG BANGUN SISTEM *BOOSTER* FERMENTASI  
TAPAI KETAN HITAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



**LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER**

**FARHAN ALFATHRA**

**1911512017**

**Dosen Pembimbing :**

**RATNA AISUWARYA, M.ENG**

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2023**

**RANCANG BANGUN SISTEM *BOOSTER* FERMENTASI  
TAPAI KETAN HITAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana  
Pada Jurusan Teknik Komputer Universitas Andalas*

**FARHAN ALFATHRA**

**1911512017**



**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**UNTUK BANGSA**

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2023**

# RANCANG BANGUN SISTEM *BOOSTER* FERMENTASI TAPAI KETAN HITAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Farhan Alfathra<sup>1</sup>, Ratna Aisuwarya, M.Eng<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Mahasiswa Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas  
Andalas

<sup>2</sup>Dosen Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Andalas

## ABSTRAK

Fermentasi merupakan proses perubahan kimia pada substrat organik yang di picu oleh aktivitas enzim, dengan atau tanpa keterlibatan mikroorganisme, yang menghasilkan perubahan signifikan dalam rasa, aroma, tekstur, dan warna bahan baku. Proses fermentasi pada tapai ketan hitam memerlukan waktu yang cukup lama dalam metode konvensional, yakni sekitar 3-4 hari, dan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti suhu, kelembaban, dan pH. Penelitian ini bertujuan untuk mempercepat proses fermentasi tapai ketan hitam dengan cara pengontrolan suhu yang mempengaruhi metabolisme mikroba. Pengontrolan suhu dilakukan dengan metode kontrol PID dengan setpoint suhu yaitu 40 °C dan penentuan tingkat kematangan tapai ketan hitam dilakukan dengan mengukur tingkat keasaman atau pH yaitu dengan nilai pH 4. Pengujian dilakukan dengan membandingkan lama proses fermentasi secara konvensional dengan proses fermentasi pada sistem dan didapatkan hasil bahwa proses fermentasi sistem *booster* 21.31% lebih cepat dibandingkan dengan proses fermentasi konvensional.

**Kata kunci** : *booster*, fermentasi, tapai ketan hitam, kontrol PID, *Internet of things*

# RANCANG BANGUN SISTEM *BOOSTER* FERMNETASI TAPAI KETAN HITAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Farhan Alfathra<sup>1</sup>, Ratna Aisuwarya, M.Eng<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>*Student of Computer Engineering, Faculty of Information Technology, Andalas University*

<sup>2</sup>*Lecturer of Computer Engineering, Faculty of Information Technology, Andalas University*

## ABSTRACT

Fermentation is a chemical process in organic substrates triggered by enzymatic activity, with or without the involvement of microorganisms, resulting in significant changes in the taste, aroma, texture, and color of the raw material. The fermentation process in black glutinous rice tapai traditionally takes a considerable amount of time, approximately 3-4 days, and is influenced by factors such as temperature, humidity, and pH. This research aims to accelerate the fermentation process of black glutinous rice tapai by controlling temperature, which affects microbial metabolism. Temperature control is carried out using a PID control method with a temperature setpoint of 40°C, and the determination of the maturity level of black glutinous rice tapai is done by measuring the acidity level or pH, with a pH value of 4. Testing was conducted by comparing the duration of conventional fermentation with the fermentation process in the system, and the results showed that the system's fermentation process was 21.31% faster compared to the conventional fermentation process.

**Keywords** : *booster*, fermentasi, tapai ketan hitam, kontrol PID, *Internet of things*