

**RANCANG BANGUN SISTEM FERMENTASI BAWANG HITAM
DENGAN METODE PID BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

Felix Rizky Yulianto

1911512022



DOSEN PEMBIMBING

DODON YENDRI, M.KOM

NIP.196603091986031001

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

**RANCANG BANGUN SISTEM FERMENTASI BAWANG HITAM
DENGAN METODE PID BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

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

Felix Rizky Yulianto

1911512022



**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

RANCANG BANGUN SISTEM FERMENTASI BAWANG HITAM DENGAN METODE PID BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Felix Rizky Yulianto¹, Dodon Yendri²

**¹Mahasiswa Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi,
Universitas Andalas**

**²Dosen Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi,
Universitas Andalas**

ABSTRAK

Di Indonesia, fermentasi bawang hitam umumnya dilakukan dengan metode konvensional menggunakan rice cooker. Namun, proses ini sangat dipengaruhi oleh fluktuasi suhu yang secara langsung memengaruhi waktu fermentasi dan kualitas produk. Metode konvensional, yang mengandalkan mode *warm* pada rice cooker dengan tambahan air atau pembungkus aluminium foil, sering mengalami ketidakstabilan suhu pada rentang 69°C–79°C, sehingga menghasilkan kualitas yang kurang optimal. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, penelitian ini mengintegrasikan aplikasi dan sistem pemantauan berbasis LCD, yang didukung oleh sensor DHT22 untuk mengukur kelembapan dan suhu untuk mengatur suhu setpoint dan juga loadcell sebagai indikator kematangan bawang hitam. Alat ini, bersama dengan sistem kontrol PID juga diterapkan untuk menjaga kondisi suhu tetap stabil dan mampu meningkatkan stabilitas proses serta kualitas bawang hitam secara keseluruhan dibandingkan metode konvensional.

Kata Kunci: Bawang Hitam, DHT 22, Loadcell, PID

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A BLACK GARLIC FERMENTATION SYSTEM USING PID METHOD BASED ON INTERNET OF THINGS

Felix Rizky Yulianto¹, Dodon Yendri²

**¹Student, Department of Computer Engineering, Faculty of Information
Technology, Universitas Andalas**

**²Lecturer, Department of Computer Engineering, Faculty of Information
Technology, Universitas Andalas**

ABSTRACT

In Indonesia, black garlic fermentation is generally carried out using conventional methods with a rice cooker. However, the process is highly affected by temperature fluctuations, which directly influence fermentation time and product quality. The conventional method, which relies on the rice cooker's warm mode with added water or aluminum foil wrapping, often experiences unstable temperature ranges of 69°C–79°C, resulting in suboptimal quality. To overcome these limitations, this study integrates an application and an LCD-based monitoring system, supported by a DHT22 sensor to measure humidity and temperature for regulating the temperature setpoint, as well as a load cell as an indicator of black garlic maturity. This device, combined with a PID control system, is implemented to maintain stable temperature conditions and has been proven to improve process stability and overall black garlic quality compared to the conventional method.

Keywords: Black Garlic, DHT22, Load Cell, PID