

**RANCANG BANGUN SISTEM FERMENTASI DADIH
TERINTEGRASI IoT MENGGUNAKAN
SENSOR PH DAN SENSOR DHT11**

SKRIPSI



**YULIANNISA EKA PUTRI
2110442010**

Pembimbing

**Dr. Megorry Yusfi, M.Si
NIP. 198305312006042001**

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2025

**RANCANG BANGUN SISTEM FERMENTASI DADIH
TERINTEGRASI IoT MENGGUNAKAN
SENSOR PH DAN SENSOR DHT11**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2025

RANCANG BANGUN SISTEM FERMENTASI DADIH TERINTEGRASI IoT MENGGUNAKAN SENSOR PH DAN SENSOR DHT11

ABSTRAK

Dadih merupakan salah satu makanan hasil fermentasi tradisional khas Sumatera Barat yang berasal dari susu kerbau. Proses fermentasi dadih masih menggunakan metode konvensional dengan media bambu dan penutup daun pisang. Fermentasi dadih yang berlangsung pada suhu ruang ($\pm 27^{\circ}\text{C}$) membutuhkan waktu 2-3 hari dan dadih yang dihasilkan memiliki kualitas yang bervariasi dan tidak semuanya terfermentasi dengan baik. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan pH selama proses fermentasi. Dari permasalahan tersebut, dibuat alat fermentasi dadih berbasis Internet of Things (IoT) yang dilengkapi sensor DHT11 untuk mengukur suhu dan kelembapan, sensor pH digunakan untuk mengukur pH, dan elemen peltier digunakan sebagai sistem pemanas. Sistem dikendalikan oleh mikrokontroler dan ditampilkan melalui LCD serta aplikasi Blynk yang terhubung ke *smartphone*. Alat ini bekerja dengan mengontrol suhu fermentasi dalam rentang (25°C - 33°C) dan memantau nilai pH hingga mencapai batas ideal pH dadih yaitu (4,0-4,62). Pengujian fermentasi dilakukan pada tiga set suhu yaitu 26°C , 30°C , dan 33°C . Hasil percobaan tersebut didapatkan bahwa dadih menjadi lebih cepat proses fermentasi pada suhu 33°C selesai dalam 27 jam dan pH akhir yaitu 4,13 dibandingkan dengan suhu 26°C selesai dalam waktu 45 jam dengan pH akhir 4,15 dan suhu 30°C selesai dalam 36 jam dengan pH akhir 4,16. Hasil ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa suhu tinggi dapat mempercepat proses fermentasi.

Kata kunci: Dadih, Fermentasi, Sensor pH, Sensor DHT11, *Internet of Things* (IoT)

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN IoT-INTEGRATED DADIH FERMENTATION SYSTEM USING PH SENSOR AND DHT11 SENSOR

ABSTRACT

Dadih is a traditional fermented food native to West Sumatra, Indonesia, made from buffalo milk. The fermentation process of dadih traditionally uses bamboo containers covered with banana leaves. Fermentation at room temperature (approximately 27°C) typically takes 2 to 3 days, but the resulting product often varies in quality and is not always properly fermented. This variability is influenced by environmental factors such as temperature, humidity, and pH during the fermentation process. To address this issue, a dadih fermentation device based on the Internet of Things (IoT) was developed. This system is equipped with a DHT11 sensor to measure temperature and humidity, a pH sensor to monitor acidity levels, and Peltier elements as the heating system. The system is controlled by a microcontroller, with data displayed on an LCD and via the Blynk application on a smartphone. The device functions by maintaining the fermentation temperature within the range of 25°C to 33°C and continuously monitoring the pH value until it reaches the ideal range for dadih (4.0–4.62). This device works by controlling the fermentation temperature within the range of (25-33) and monitoring the pH value until it reaches the ideal pH of curds, which is (4.0-4.62). Fermentation testing was carried out at three temperature settings, namely 26°C, 30°C, and 33°C. The experimental results showed that curd fermentation occurred more rapidly at 33°C, completing in 27 hours with a final pH of 4.13, compared to 26°C, which took 45 hours with a final pH of 4.15, and 30°C, which took 36 hours with a final pH of 4.16. These results align with the theory that higher temperatures can accelerate the fermentation process.

Keywords: Dadih, Fermentation, pH Sensor, DHT11 Sensor, *Internet of Things* (IoT)