PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PENCAMPUR RAGI KEDELAI PADA PROSES PEMBUATAN TEMPE

Jenjang Diploma
Gelar Akademik Ahli Madya (A.Md.)

Disusun Oleh :

HAIDIR RIKI TANGWE
NIM : 1822100003

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LISTRIK
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA
2024

PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PENCAMPUR RAGI KEDELAI PADA PROSES PEMBUATAN TEMPE

Jenjang Diploma Terapan

Gelar Akademik Ahli Madya (A.Md.)

Disusun Oleh :

(Haidir Riki Tangwe)
NIM.1822100003

Pembimbing :

Totok Dewantoro. ST., MT.
NIP. 20820.16.0728

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LISTRIK
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

2024

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT PENCAMPUR RAGI KEDELAI PADA PROSES PEMBUATAN TEMPE

The Final Project

Disusun Oleh :

(Haidir Riki Tangwe)
NIM. 1822100003

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Akademik Ahli Madya Teknik (A.Md.T) pada Program Studi Teknologi Listrik di Universitas 17 Agustus 1945

Surabaya
2024

Persetujuan,

Pembimbing,

Totok Dewantoro. ST., MT.
NPP: 20820.16.0728

Penguji,

Mamat Septyan, S.ST., MT.
NPP: 20820.21.0835

Gezaq Abror, S.ST., MT.
NPP: 20820.18.0786

Mengetahui,

Kaprodi Teknologi Listrik

Totok Dewantoro. ST., MT.
NPP: 20820.16.0728

Dipindai dengan CamScanner

UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Haidir Riki Tangwe

NBI : 1822100003

Fakultas : Vokasi

Program Studi : Teknologi Listrik

Jenis Karya :TugasAkhir/Skripsi/Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Makalah

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, Saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya ***Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Nonexclusive Royalty-Free Right),*** atas karya saya yang berjudul :

RANCANG BANGUN ALAT PENCAMPUR RAGI KEDELAI PADA PROSES PEMBUATAN TEMPE

Dengan ***Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Nonexclusive Royalty-Free Right),*** Badan Perpustakaan 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformat, mengolah dalam bentuk pangkatan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 19 Juni 2024

Yang Menyatakan,



(Haidir Riki Tangwe)
NIM. 1822100003

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Haidir Riki Tangwe

NIM :1822100003

Progam Sudi : Teknologi Listrik

Menyatakan dengan sengguhnya bahwa Proyek Akhir saya yang berjudul **"RANCANG BANGUN ALAT PENCAMPUR RAGI KEDELAI PADA PROSES PEMBUATAN TEMPE"** adalah asli hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau publikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 19 Juni 2024



Haidir Riki Tangwe

NIM: 1822100003

Dipindai dengan CamScanner

KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah kepada Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya,maka penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dengan baik yang berjudul" Rancang Bangun Alat Pencampur Ragi Kedelai Pada Proses Pembuatan Tempe ". Proyek Akhir ini diajukan dan disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Proyek akhir ini bertujuan untuk mengetahui cara pencampuran ragi kedelai agar tempe dengan kualitas yang sama seperti yang diusaha bapak tangwe. Adapun penulisan ini banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis banyak berterimakasih kepada :

1. Kedua orang tua serta saudara-saudara saya yang telah memberikan dukungan untuk menyelesaikan laporan akhir ini.
2. Bapak Totok Dewantoro. ST., MT selaku Ketua Prodi Teknologi Listrikdan Dosen Pembimbing.
3. Bapak Mamat Septyan, S.ST., MT selaku dosen Dosen Teknologi Listrik dan Dosen Penguji pertama.
4. Bapak Gezaq Abror. S.ST, MT selaku dosen Dosen Teknologi Listrik dan Dosen Penguji.
5. Bapak Tahir Hidayat selaku pakdhe saya yang telah memberikan dukungan untuk pendanaan pada laporan akhir ini.

Surabaya, 19 Juni 2024

Haidir Riki Tangwe
NIM. 1822100003

Dipindai dengan CamScanner

ABSTRAK

Pak Tangwe merupakan pengusaha tempe sejak tahun 2004 dengan kualitas tempe yang selalu sama dari awal membuka usaha sampai sekarang. untuk membuat tempe yang kualitas tetap sama diperlukan beberapa tahap proses pembuatan tempe salah satunya proses yang terkontrol yaitu proses saat pencampuran ragi kedelai selama ini di usaha bapak Tangwe menggunakan centong kayu dengan kaspasitas kedelai 10kg diaduk secara merata dan tidak mengetahui suhu kedelai saat akan ditaburi ragi kedelai. Oleh karena itu pada penelitian proyek akhir ini akan dirancang sebuah alat pencampur ragi kedelai pada proses pembuatan tempe secara *prototype* yang dapat menyesuaikan dengan kualitas tempe yang diharapkan oleh usaha bapak Tangwe dengan cara mengatur kecepatan, waktu, dan suhu. Hasil pengujian alat pencampur ragi kedelai ini adalah menurunkan suhu kedelai dari 51 derajat celsuis ke suhu kedelai di bawah 34 derajat Celsius membutuhkan waktu 60 menit, agar kualitas tempe yang tetap sama membutuhkan kecepatan 110rpm dalam waktu 5 menit pencampur ragi kedelai.

Kata kunci : pencampur ragi kedelai, *prototype*, kualitas tetap sama

Dipindai dengan CamScanner

ABSTRACT

Mr. Tangwe has been a tempeh entrepreneur since 2004 and the quality of tempeh has always been the same from when he first opened the business until now. To make tempeh whose quality remains the same, several stages of the tempeh making process are required, one of which is a controlled process, namely the process when mixing soybean yeast during this time in your business. Tangwe uses a wooden ladle with a capacity of 10kg soybeans to stir evenly and does not know the temperature of the soybeans when it is sprinkled with soy yeast. Therefore, in this final research project, a prototype soybean yeast mixing tool will be designed for the tempeh making process that can adapt to the tempeh quality expected by Mr. Tangwe's business by controlling speed, time and temperature. The test result of this soybean yeast mixer is that reducing the soybean temperature from 51 degrees Celsius to a soybean temperature below 34 degrees Celsius takes 60 minutes, so that the tempe quality remains the same, it requires a speed of 110rpm within 5 minutes of the soybean yeast mixer.

***Keywords**: soybean yeast mixer, prototype, quality remains the same*

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
LEMBAR PERTANYAAN PUBLIKASI iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN iv
KATA PENGANTAR v
ABSTRAK vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Permasalah 1
1.3 Tujuan dan manfaat Proyek Akhir 2
1.4 Batasan Masalah 2
2.2 Sistematika Penulisan 2
BAB II REFERENSI PUSTAKA 4
2.1Teori Dasar 4
2.1.1 Pencampur ragi kedelai 4
2.1.2 UBEC (Universal Battery Elimination Circuit) 5
2.1.3 Power Supply 12v 5a 5
2.1.4 Relay 1 channel 6
2.1.5 Motor Dc 7
2.1.6 Sensor suhu *Thermocouple* 7
2.1.7 Buzzer 8
2.1.8 LCD (Liquid Crystal Display) 16x2 i2c 9
2.1.9 Driver l298N 9
2.2 Penelitian Terkait 10
BAB III RANCANG BANGUN 12
3.1 Blok Diagram 12
3.2 Flowchart Cara kerja Alat 13

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pencampuran ragi kedelai 5

Gambar 2.2 UBEC (*Universal Battery Elimination Circuit*) 6

Gambar 2.3 Power Supply 6

Gambar 2.4 Modul Relay 1 channel 7

Gambar 2.5 Motor DC 8

Gambar 2.6 Sensor Suhu Thermocouple type K..... 8

Gambar 2.7 Buzzer..... 9

Gambar 2.8 LCD (Liquid Crystal Display) 10

Gambar 2.9 Driver l298N 10

Gambar 2.10 Proses pencampuran ragi kedelai 12

Gambar 3.1 Blok Diagram 13

Gambar 3.2 Flowchart Cara kerja Alat..... 14

Gambar 3.3 (A)Tampak seluruh..... 15

(B)Tampak atas 15

(C)Tampak bawah..... 15

(D)Tampak belakang 15

Gambar 3.4 (A) Tampak Kiri..... 16

(B)Tampak depan..... 16

Gambar 3.5 (A) Tampak depan..... 16

(B) Tampak bawah..... 16

Gambar 3.6 Tampak seluruh..... 17

Gambar 3.7 Wiring Elektrikal..... 17

Gambar 3.8 Wiring Elektrikal power supply..... 18

Gambar 3.9 Wiring Elektrikal thermocouple max6675 19

Gambar 3.10 Wiring Elektrikal Wiring Elektrikal LCD i2c.....20

Gambar 3.11 Wiring Elektrikal relay 1 channel.....20

Gambar 3.12 Wiring Elektrikal buzzer.....21

Gambar 3.13 Wiring Elektrikal push button.....22

Gambar 3.14 Wiring Elektrikal Driver l298N.....22

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Koneksi Modul dan *Microcontroller* 18
Tabel 3.2 Koneksi Pin Power supply 19
Tabel 3.3 Koneksi Pin thermocouple ke Arduino uno 19
Tabel 3.4 Koneksi Pin koneksi LCD i2c 20
Tabel 3.4 Koneksi Pin koneksi relay dan kipas DC 21
Tabel 3.5 Koneksi Pin buzzer 21
Tabel 3.6 Pin koneksi Push Button 22
Tabel 3.7 Pin koneksi Driver l298N 24
Tabel 4.1 Pengujian thermocouple type k max6675 24
Tabel 4.2 Mengukur dengan tachometer 26
Tabel 4.3 Pengujian waktu terhadap kecepatan 60rpm 26
Tabel 4.4 Pengujian waktu terhadap kecepatan 88rpm 27
Tabel 4.5 Pengujian waktu terhadap kecepatan 110rpm 27
Tabel 4.6 Pengujian pendinginan menggunakan kipas Dc 30
Tabel 4.7 Hasil uji coba pencampur ragi kedelai dengan alat 28
Tabel 4.8 Hasil uji coba pencampur ragi kedelai secara manual 29

Dipindai dengan CamScanner